

Concorrência Pública

02/2024

Processo Administrativo 22/2024

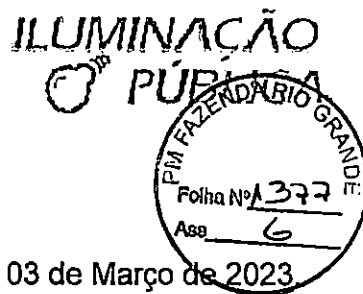
Protocolo nº 11035/2024

Objeto: Concessão administrativa - PPP para prestação dos serviços de Iluminação Pública no Município de Fazenda Rio Grande/PR.

Abertura: 07/06/2024

Horário: 16h00min

Volume 05



MEMORANDO Nº 007/2023 – SMPU

Fazenda Rio Grande, 03 de Março de 2023

Ref.: Apreciação e homologação de documentos

Senhores (as),

Vimos por meio desse, informar que estamos de acordo com o documento enviado para apreciação e homologação da Divisão de Iluminação Pública.

- 2022.09.20 – RL-2201-000-OMT-001=0 (Relatório de Planejamento);
- 2022.11.14 – RL-2201-000-OMT-003=A (Plano de Comunicação);
- 2023.01.13 – RL-2201-000-OMT-004=0 (Relatório de Diagnóstico Jurídico Institucional);
- 2023.01.26 – RL-2201-000-OMT-005=0 (Diagnóstico Técnico-Operacional);
- 2023.02.08 – RL-2201-000-OMT-006=0 (Análise de Pré-Viabilidade).

Solicitamos ainda, que na modelagem econômica, que outros cenários fossem levados em consideração, por exemplo, redução do tempo de contrato, redução do prazo de modernização.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Bruno Martins dos Santos
Secretário Mun. de Planejamento Urbano
Decreto 6462/2022

Celso Sinatra Pedro da Silva
Diretor de Área - Iluminação Pública
Decreto nº 6274/2022

Bruno Martins dos Santos

Secretário Municipal de Planejamento Urbano
Decreto nº 6462/2022

Celso Sinatra Pedro da Silva
Diretor de Área
Matricula: 359.343

Ofício nº 115/2023

Fazenda Rio Grande, 28 de Novembro de 2023.

Ref.: Apreciação e homologação de documentos referente a PPP.

Senhores (as),

Vimos por meio desse, informar que após análise dos documentos encaminhados pela Caixa Econômica Federal juntamente com a Omatic, após os ajustes feitos por parte da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande, estamos de acordo com os documentos enviados para apreciação e homologação da Divisão de Iluminação Pública.

2023.11.20 -- RL-2201-000-OMT-012=CP (Modelagem Jurídico - Institucional);

2023.11.20 -- RL-2201-000-OMT-013=CP (Relatório Econômico - Financeiro);

2023.11.20 -- RL-2201-000-OMT-013=CP (Relatório Vfm);

2023.11.20 -- RL-2201-000-OMT-014=CP (Caderno de encargos);

2023.11.20 -- RL-2201-000-OMT-015=CP (Mecanismo de pagamento);

2023.11.20 -- RL-2201-000-OMT-016=CP (Modelagem de SMD).

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

BRUNO MARTINS DOS SANTOS
Assinado de forma digital por
BRUNO MARTINS DOS SANTOS:07812586936
Dados: 2023.11.28 11:34:50 -03'00'

Bruno Martins dos Santos

Secretário Municipal de Planejamento Urbano

Matricula: 359637

DEBORA LEMOS
Assinado de forma digital por DEBORA LEMOS
Dados: 2023.11.28 11:55:51 -03'00'

Débora Lemos

Procuradora Geral do Município

Matricula: 359751

Documento assinado digitalmente
gov.br CELSO SINATRA PEDRO DA SILVA
Data: 28/11/2023 11:37:43-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Celso Sinatra Pedro da Silva

Diretor de Área

Matricula: 359343

MARCO ANTONIO MARCONDES
Assinado de forma digital por MARCO ANTONIO MARCONDES
SILVA:04318688917
Dados: 2023.11.28 12:00:23 -03'00'

Marco Antonio Marcondes Silva

Prefeito Municipal

Matricula: 359202

MEMORANDO Nº 050/2023 – SMPU

Fazenda Rio Grande, 25 de Outubro de 2023

Ref.: Apreciação e homologação de documentos

Senhores (as),

Vimos por meio desse, informar que estamos de acordo com o documento enviado para apreciação e homologação da Divisão de Iluminação Pública.

2023.10.02 – RL-2201-000-OMT-009=CP (Diagnóstico Técnico-Operacional);

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,


Celso Sinatra Pedro da Silva
Diretor de Área - Iluminação Pública
Decreto nº 6274/2022

Celso Sinatra Pedro da Silva
Diretor de Área
Matrícula: 359.343

MEMORANDO Nº 044/2023 – SMPU

Fazenda Rio Grande, 24 de Julho de 2023.

Ref.: Apreciação e homologação de documentos

Senhores (as),



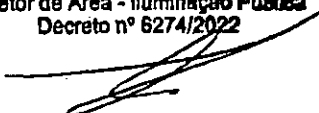
Vimos por meio desse, informar que estamos de acordo com o documento enviado para apreciação e homologação da Divisão de Iluminação Pública.

2023.07.10 – RL-2201-000-OMT-008=02 (Diagnóstico de Atratividade).

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Celso Sinatra Pedro da Silva
Diretor de Área - Iluminação Pública
Decreto nº 6274/2022


Celso Sinatra Pedro da Silva
Diretor de Área
Matrícula: 359.343

MEMORANDO Nº 026/2023 – SMPU

Fazenda Rio Grande, 05 de Abril de 2023.

Ref.: Apreciação e homologação de documentos

Senhores (as),



Vimos por meio desse, informar que estamos de acordo com o documento enviado para apreciação e homologação da Divisão de Iluminação Pública.

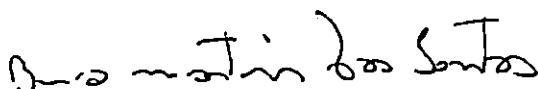
2023.02.17 – RL-2201-000-OMT-007 = 0 (Relatório de Diagnóstico Fiscal).

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Bruno Martins dos Santos
Secretário Mun. de Planejamento Urbano
Decreto 6462/2022

Celso Sinatra Pedro da Silva
Diretor de Área - Iluminação Pública
Decreto nº 6274/2022


Bruno Martins dos Santos

Secretário Municipal de Planejamento Urbano
Decreto nº 6462/2022



Celso Sinatra Pedro da Silva
Diretor de Área
Matrícula: 359.343

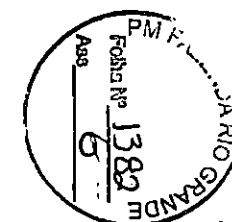
Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE/PR

MODELAGEM DE SERVIÇOS E INDICADORES
ANEXO 4 - CADERNO DE ENCARGOS DA CONCESSIONÁRIA

AGO/23

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	LISTA DE ENCARGOS.....	3
3.	CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	3
4.	LISTA DOS BENS REVERSÍVEIS	8
5.	PLANOS DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	11
6.	CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO	21
7.	DIRETRIZES DA MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO.....	27
8.	EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	37
9.	IMPLANTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO ESPECIAL.....	41
10.	IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO	50
11.	IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO).....	53
12.	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS de MANUTENÇÃO.....	59
13.	PODA DE ÁRVORES	68
14.	ESTRUTURA OPERACIONAL E ORGANIZACIONAL.....	71
15.	PROCESSO DE TRANSPARÊNCIA DA PPP.....	75
16.	PROCEDIMENTOS DE TERMOS DE ACEITE E DE VERIFICAÇÃO.....	79
17.	ENCERRAMENTO	98



1. INTRODUÇÃO

1.1. Este ANEXO detalha objetivamente as responsabilidades da CONCESSIONÁRIA, especificando demandas de atuação, escopo de atividades, requisitos mínimos, prazos associados, entre outros elementos para a execução dos SERVIÇOS ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO.

2. LISTA DE ENCARGOS

2.1. O escopo considerado para a presente CONCESSÃO abrange os SERVIÇOS listados abaixo, que serão detalhados nos subitens que seguem.

- i. Elaboração do CADASTRO BASE e atualização permanente do CADASTRO;
- ii. Elaboração do PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM), do PLANO DE MODERNIZAÇÃO (PM) e do PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL (PDO);
- iii. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- iv. Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- v. Implantação e manutenção de ILUMINAÇÃO ESPECIAL;
- vi. Implantação e Operacionalização do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO);
- vii. Execução de serviços de manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- viii. Implantação e Operação da Estrutura Operacional e Organizacional;
- ix. Execução de EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- x. Divulgação das principais informações e documentos relacionados à CONCESSÃO.

3. CADASTRO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

3.1. Este capítulo tem por finalidade apresentar as diretrizes que devem ser seguidas pela CONCESSIONÁRIA para elaboração e atualização do CADASTRO ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO. O CADASTRO deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA mediante realização de inventário físico na ÁREA DA CONCESSÃO e com base nas diretrizes e no prazo indicado no presente ANEXO.

3.2. O CADASTRO aprovado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, conforme diretrizes do tópico 16.2 deste ANEXO, será parte integrante do CONTRATO.

3.3. A CONCESSIONÁRIA assumirá a responsabilidade integral pela elaboração, conservação e atualização do CADASTRO durante o PRAZO DA CONCESSÃO, devendo realizar a sua integração com os demais sistemas operacionais que integrarão o CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO). A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar acesso, em tempo real e integral, ao CADASTRO para o PODER CONCEDENTE e o VERIFICADOR INDEPENDENTE. Mediante solicitação, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar o CADASTRO à EMPRESA DISTRIBUIDORA.

3.4. A gestão do CADASTRO deverá disponibilizar um amplo conjunto de opções de consultas e relatórios, incluindo a emissão de mapas em diversas escalas, garantindo o total monitoramento da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Também deverá ser permitida a exportação direta das informações contidas no CADASTRO para aplicativos comerciais de CAD, GIS, bancos de dados e para a produção de documentos em formato MS-Office e CSV.

3.5. Os SERVIÇOS relativos ao CADASTRO compreendem a coleta, registro, manutenção, correção e atualização dos dados referentes à identificação, características, quantificação e posicionamento geográfico individualizado de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, quadro de comandos, transformadores e demais componentes que compõem a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com as respectivas localizações e características físicas, técnicas e de operação.

3.6. A CONCESSIONÁRIA deverá inserir no CADASTRO e manter atualizado, no mínimo, os seguintes dados para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- i. Caracterização da localização:
 - a. Endereço do logradouro do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, sendo que para ponto com logradouro sem identificação, deverá ser registrado o endereço mais próximo ao ponto;
 - b. Bairro;
 - c. Macrorregião do Município (zona urbana ou rural);
 - d. Número do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
 - e. Posição georreferenciada (latitude, longitude);
 - f. Registro fotográfico do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

g. Definição do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (Convencional, PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL, PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO), conforme termos definidos no CONTRATO;

h. Código do transformador, mesmo no caso de ser um ativo da EMPRESA DISTRIBUIDORA, ao qual o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA está conectado.

ii. Caracterização da via:

a. Classe viária (Trânsito Rápido, Arterial, Coletora ou Local);

b. CLASSE DE ILUMINAÇÃO da via de veículos (V1, V2, V3, V4 e V5);

c. CLASSE DE ILUMINAÇÃO da via de pedestres (P1, P2, P3 ou P4);

d. Indicação se o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA está localizado em ÁREA ESPECIAL;

e. Indicação de potencial obstrução do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no vão para medição, por elementos externos (indivíduos arbóreos, placas de sinalização, iluminação privada, etc.);

f. Nível de obstrução do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por (mínima, parcial ou total) por elementos externos (indivíduos arbóreos, placas de sinalização, iluminação privada, etc.).

iii. Lâmpada e LUMINÁRIA:

a. Finalidade principal da iluminação (viária, pedestre, CICLOVIA, praças, parques, passarela, FAIXA DE PEDESTRE, ILUMINAÇÃO ESPECIAL, túneis, outros);

b. Tipo de LUMINÁRIA (padrão viário, decorativo, projetor, embutida no solo, balizador ou demais tipos);

c. Tecnologia de iluminação (LED, vapor de sódio, vapor metálico, etc.);

d. Indicação se é PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL COM LED (sim ou não);

e. Temperatura de Cor Correlata (TCC) da LUMINÁRIA;

f. Fabricante e modelo da LUMINÁRIA, apenas para as LUMINÁRIAS instaladas pela CONCESSIONÁRIA ou LOTEADOR, e para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED;

g. Data de instalação da LUMINÁRIA, apenas para as LUMINÁRIAS instaladas pela CONCESSIONÁRIA ou LOTEADOR;

h. Vida útil da LUMINÁRIA estimada segundo fabricante, em horas, apenas para as LUMINÁRIAS instaladas pela CONCESSIONÁRIA ou LOTEADOR;

i. Potência da LUMINÁRIA [W];

j. Perda de potência total dos equipamentos auxiliares [W], se aplicável;

k. Potência total do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA [W].

iv. Poste e Braço:

a. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados em vias de veículos: Topologia da posteação (unilateral, bilateral frontal, bilateral alternado, canteiro central);

b. Exclusividade ou não do poste para a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, indicando, nos casos de não-exclusividade, o proprietário do poste;

c. Tipo de poste com informações referentes à natureza de sua composição (concreto, aço ou madeira), apenas para os postes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

d. Tipo de poste ou padrão (duplo T, cônico contínuo, telecônico, tubular, inclinado, curvo etc.), apenas para os postes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

e. Tipo de instalação (flangeado ou engastado), apenas para os postes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

f. Data de instalação do poste, apenas para os postes instalados pela CONCESSIONÁRIA ou LOTEADOR;

g. Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste;

h. Registro e identificação, caso existente, de ativos de terceiros atualmente instalados no poste (ex: antenas, roteadores, medidores, sensores, etc.), apenas para os postes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

i. Modelo do dispositivo de sustentação de LUMINÁRIAS (suporte simples, suporte duplo, suporte triplo, braço curto, braço médio, braço longo, braço prime etc.);

j. Data de instalação do dispositivo de sustentação da LUMINÁRIA, apenas quando instalado pela CONCESSIONÁRIA ou LOTEADOR;

k. Condições do sistema de aterramento do poste (existência do cabo de descida à terra), apenas para os postes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

v. Comando e Energia:

- a. Tipo do dispositivo de comando e controle (SISTEMA DE TELEGESTÃO ou relé);
- b. Tipo de Comando (grupo ou individual);
- c. Se comando em grupo, código do grupo;
- d. Tipo de rede elétrica de alimentação (aérea ou subterrânea);
- e. Proprietário da rede;
- f. Forma de medição do consumo (estimado ou medido);
- g. Número da instalação e do medidor da EMPRESA DISTRIBUIDORA (para os casos medidos);
- h. Posição georreferenciada (latitude, longitude) do medidor (se houver);
- i. Fabricante e modelo do dispositivo do SISTEMA DE TELEGESTÃO do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (se houver);
- j. Data de instalação do dispositivo do SISTEMA DE TELEGESTÃO do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (se houver);
- k. Posição georreferenciada (latitude, longitude), fabricante, modelo e data de instalação, dos concentradores do SISTEMA DE TELEGESTÃO, se houver;
- l. Tipo do relé (se houver), apenas para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados pela CONCESSIONÁRIA ou LOTEADOR.

vi. Transformadores exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (se houver):

- a. Especificação, número de identificação e potência do transformador;
- b. Montagem ou instalação (pedestal ou abrigado).

3.7. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar até o término da FASE II da CONCESSÃO etiqueta ou placa de identificação física com código numérico do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, podendo ser aplicada tanto no braço, quanto na própria LUMINÁRIA, de maneira a garantir a fácil visualização da numeração por qualquer pessoa que se localize ao nível do solo.

A CONCESSIONÁRIA será responsável pela reposição, incluindo todos os custos associados, das etiquetas ou placas danificadas, removidas ou ausentes.

3.8. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar modelos da etiqueta ou placa de identificação ao PODER CONCEDENTE para aprovação, podendo utilizar o mesmo padrão existente na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, desde que em comum acordo entre as PARTES. A implantação das placas de identificação deverá observar as seguintes diretrizes:

- i. Adoção de padrão único para etiqueta ou placa de identificação e da forma de fixação nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- ii. A fixação das etiquetas ou placas deverá garantir minimamente a identificação (TAG) do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e sua respectiva potência, para fins de manutenção; e
- iii. As etiquetas ou placas de identificação para a ILUMINAÇÃO ESPECIAL não deverão comprometer a estrutura física e estética, visando a não descaracterização do bem cultural.

3.9. Poderão ser desenvolvidas ferramentas de integração e comunicação de dados entre os sistemas de tecnologia da informação da CONCESSIONÁRIA e da EMPRESA DISTRIBUIDORA, de forma a permitir que as atualizações de dados de cadastro transitem de forma ágil e segura.

3.10. A CONCESSIONÁRIA deverá continuamente atualizar o CADASTRO, durante o PRAZO DA CONCESSÃO, no caso de alteração de qualquer característica dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em virtude da prestação dos SERVIÇOS, incluindo, mas não se limitando, às atividades de MANUTENÇÃO CORRETIVA e EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

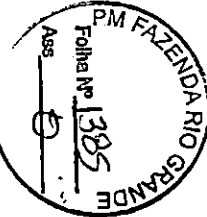
4. LISTA DOS BENS REVERSÍVEIS

4.1. A lista dos BENS REVERSÍVEIS tem por finalidade apresentar a lista de ativos, que serão revertidos ao PODER CONCEDENTE no término do CONTRATO.

4.2. Deverá ser considerado BEM REVERSÍVEL incluindo, mas sem se limitar, os seguintes ativos:

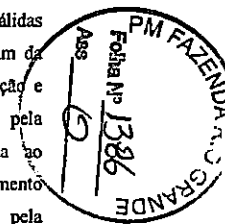
4.2.1. Itens instalados na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para execução dos SERVIÇOS abrangendo:

- i. Postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;



- ii. Componentes dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA incluindo, mas sem se limitar, LUMINÁRIAS, braços com ferragens de fixação (cintas e parafusos), relés, chaves de comando e demais equipamentos e componentes;
 - iii. Quadros de comando incluindo, mas sem se limitar, disjuntores, contadores e demais equipamentos e componentes;
 - iv. Transformadores exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
 - v. Caixas de passagem subterrâneas exclusivas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
 - vi. Demais equipamentos e componentes que componham a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo a rede subterrânea e aérea exclusiva de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- 4.2.2. Itens instalados em pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA para o SISTEMA DE TELEGESTÃO:
- i. Dispositivos de Controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
 - ii. Concentradores do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
 - iii. Suportes;
 - iv. Demais equipamentos que componham o SISTEMA DE TELEGESTÃO.
- 4.2.3. Itens instalados em pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA para o sistema de ILUMINAÇÃO ESPECIAL:
- i. Componentes dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do sistema de ILUMINAÇÃO ESPECIAL incluindo, mas sem se limitar, projetores, luminárias de embutir, sistema de controle e demais equipamentos e componentes.
- 4.2.4. Itens do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL dos SERVIÇOS:
- i. Central de Atendimento (*Call Center*): todo o histórico de informações registrado durante período da CONCESSÃO, e toda infraestrutura de *back up*, além do conjunto de soluções operacionais relacionadas a aplicativos, *softwares*, sistemas, etc. *Softwares* e sistemas necessários à execução dos SERVIÇOS devem ser repassados pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE com licenças válidas pelo período mínimo de mais 24

- (vinte e quatro) meses após fim da CONCESSÃO, e com cobertura de todos os custos de manutenção e garantia. Quanto à infraestrutura de *backup* utilizada pela CONCESSIONÁRIA, sendo esta alguma solução relacionada ao armazenamento em servidor remoto (servidor nuvem) ou outro tipo de solução que exija pagamento de taxas ou licenças para utilização, deve ser garantido pela CONCESSIONÁRIA a utilização, pelo PODER CONCEDENTE, incluindo todos os custos de manutenção, por período mínimo de 24 (vinte e quatro) meses após o término do CONTRATO.
- ii. Sistema Central de Gerenciamento: todo o histórico de informações, registrado durante período da CONCESSÃO, e toda infraestrutura de *back up*, além de todas as soluções operacionais relacionadas a aplicativos, *softwares*, sistemas, etc. *Softwares* e sistemas necessários à execução dos SERVIÇOS devem ser repassados pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE com licenças válidas pelo período mínimo de mais 24 (vinte e quatro) meses após fim da CONCESSÃO, e com cobertura de todos os custos de manutenção e garantia. Quanto à infraestrutura de *backup* utilizada pela CONCESSIONÁRIA, sendo esta alguma solução relacionada ao armazenamento em nuvem ou outro tipo de solução que exija pagamento de taxas ou licenças para utilização, deve ser garantido pela CONCESSIONÁRIA a utilização, pelo PODER CONCEDENTE, incluindo todos os custos de manutenção, por período mínimo de 24 (vinte e quatro) meses após o término do CONTRATO.
 - iii. SISTEMA DE TELEGESTÃO: todo o histórico de informações, registrado durante período da CONCESSÃO, e toda infraestrutura de *back up*, além de todas as soluções operacionais relacionadas a aplicativos, *softwares*, sistemas, etc. *Softwares* e sistemas necessários à operação do SISTEMA DE TELEGESTÃO devem ser repassados pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE com licenças válidas pelo período mínimo de mais 24 (vinte e quatro) meses após fim da CONCESSÃO, e com cobertura de todos os custos de manutenção e garantia. Quanto à infraestrutura de *backup* utilizada pela CONCESSIONÁRIA, sendo esta alguma solução relacionada ao armazenamento em nuvem ou outro tipo de solução que exija pagamento de taxas ou licenças para utilização, deve ser garantido pela CONCESSIONÁRIA a utilização, pelo PODER CONCEDENTE,



incluindo todos os custos de manutenção, por período mínimo de 24 (vinte e quatro) meses após o término do CONTRATO.

4.3. Os BENS REVERSÍVEIS deverão ser permanentemente inventariados e atualizados pela CONCESSIONÁRIA. Todos os BENS REVERSÍVEIS físicos deverão ser registrados no CADASTRO.

4.4. A intervenção em BENS REVERSÍVEIS da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, como postes e luminárias, que sejam objeto de tombamento, no nível municipal, estadual ou federal, devem observar as determinações do órgão de proteção do patrimônio histórico competente durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO. A substituição de postes do tipo Republicano deve ser realizada por novos postes com o mesmo padrão dos equipamentos instalados no local, salvo se indicado de forma contrária pelo PODER CONCEDENTE.

4.5. Serão obrigatoriamente revertidos ao PODER CONCEDENTE os bens transferidos à CONCESSIONÁRIA pelo PODER CONCEDENTE, à exceção dos componentes retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO quando da realização das atividades de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO. Caso haja BENS REVERSÍVEIS adquiridos por meio de contrato de arrendamento mercantil ou outra forma de contratação com efeito similar quanto à transferência de propriedade, a CONCESSIONÁRIA deverá exercer a opção de compra em tais contratos antes do término do CONTRATO.

4.6. A CONCESSIONÁRIA não poderá reter ou deixar de devolver quaisquer dos BENS REVERSÍVEIS. Os bens desaparecidos ou danificados serão indenizados pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE, considerando o Valor Novo de Reposição (VNR) para cada ativo.

4.7. Não são considerados BENS REVERSÍVEIS a infraestrutura civil (imóveis) construída ou adquirida pela CONCESSIONÁRIA, veículos, ferramentas e mobiliário (mesa, cadeiras, computadores, etc.).

5. PLANOS DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

5.1. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os planos discriminados a seguir:

5.1.1. **PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM):** objetiva planejar e estruturar todos os SERVIÇOS da CONCESSIONÁRIA garantindo o processo de operação e de manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O POM em conformidade com as obrigações do CONTRATO e do presente ANEXO, será composto, no mínimo, pelos seguintes programas:

- i. Programa de Operacionalização do CCO (POC);
- ii. Programa de Manutenção (PMAN);
- iii. Programa de Ação de Emergência (PAE);
- iv. PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (PGS);
- v. Modelo de Relatório de Execução de Serviços.

5.1.2. **PLANO DE MODERNIZAÇÃO (PM):** objetiva planejar e estruturar todos os SERVIÇOS referentes à MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e implantação de ILUMINAÇÃO ESPECIAL. O PM em conformidade com as obrigações do CONTRATO e do presente ANEXO, será composto, no mínimo, pelos seguintes programas:

- i. Programa de Modernização e Eficientização (PME);
- ii. Programa de Implantação do Sistema de Telegestão (PIST);
- iii. Programa de ILUMINAÇÃO ESPECIAL (PGIE).

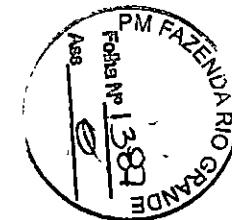
5.1.3. **PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS):** objetiva detalhar o procedimento de manipulação, acomodação, transporte e destinação final dos resíduos gerados pelos serviços de IP durante a vigência do CONTRATO.

5.1.4. **PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL (PDO):** objetiva detalhar o procedimento de reversão dos BENS REVERSÍVEIS e a transição operacional antes do término do CONTRATO.

5.2. Os planos deverão ser elaborados em conformidade com as normas, regulamentos e demais diretrizes da legislação aplicável às atividades realizadas pela CONCESSIONÁRIA, devendo ser observadas, ainda, as obrigações definidas no CONTRATO.

5.3. Os planos vincularão a CONCESSIONÁRIA para todos os fins de direito, cabendo a ela seu estrito cumprimento e implementação, sob pena de aplicação das sanções e penalidades cabíveis.

5.4. Os planos poderão ser atualizados e revisados ao longo de toda a CONCESSÃO, mediante requisição do PODER CONCEDENTE ou por iniciativa da CONCESSIONÁRIA, sempre que julgar oportuno, devendo qualquer alteração ser submetida à aprovação prévia do PODER CONCEDENTE. A CONCESSIONÁRIA deve assegurar durante todo o PRAZO DA



CONCESSÃO que os SERVIÇOS executados estejam devidamente atualizados nos referidos planos.

5.5. Programa de Operacionalização do CCO (POC)

5.5.1. Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados relacionados à operação do CCO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Operacionalização do CCO – POC.

5.5.2. O POC deve conter, minimamente:

- i. O desenho da operação, incluindo os processos para execução dos procedimentos do CCO;
- ii. Sistemas e soluções de tecnologia da informação para operação do CCO;
- iii. Tutorial com descrição das funcionalidades, formas de acesso (*login*), métodos de extração de relatório e demais informações necessárias para compreensão pelo PODER CONCEDENTE de todas as ações que poderá executar nos sistemas instalados pela CONCESSIONÁRIA. Também deve ser realizada uma sessão de treinamento pela CONCESSIONÁRIA, durante a FASE I, para capacitação da equipe do PODER CONCEDENTE quanto ao uso dos sistemas e soluções para os quais terá acesso;
- iv. Programa de segurança da informação, garantindo a implantação de ações de:
 - a. Integridade: proteção às alterações e/ou exclusões indevidas de informações;
 - b. Confidencialidade: limitação do acesso apenas para aos usuários autorizados;
 - c. Conformidade: atendimentos às regras e leis associadas;
 - d. Disponibilidade: garantia do acesso sempre disponível aos usuários que possuem autorização.
- v. Plano de contingência para operação do CCO, principalmente para a Central de Atendimento, no caso de falhas ou indisponibilidade.

5.6. Programa de Manutenção (PMAN)

5.6.1. Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados relacionados à MANUTENÇÃO CORRETIVA, MANUTENÇÃO PREDITIVA e MANUTENÇÃO PREVENTIVA, incluindo os serviços de manutenção relacionados ao SISTEMA DE TELEGESTÃO e à ILUMINAÇÃO ESPECIAL, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Manutenção – PMAN. Nele, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir a estratégia detalhada para atendimento, ao escopo e prazos definidos relacionados aos serviços de manutenção.

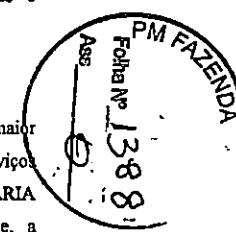
5.6.2. O PMAN deve conter, minimamente:

- i. O desenho da operação, incluindo os processos para execução dos serviços de manutenção a serem executados pela CONCESSIONÁRIA ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO, e a respectiva periodicidade de cada serviço.
- ii. O modelo de checklist que será realizado pela CONCESSIONÁRIA, contendo os procedimentos de execução de cada um dos serviços de manutenção;
- iii. Proposta de formulário padrão para preenchimento em caso de ocorrência de acidentes causados por terceiros nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- iv. Indicação de ÁREAS ESPECIAIS identificadas pela CONCESSIONÁRIA durante a execução do CADASTRO BASE e os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA relacionados.

5.6.3. As Áreas Especiais mapeadas pela Concessionária serão avaliadas e validadas pelo Poder Concedente quando da análise do Plano de Operação e Manutenção, conforme definido no item 16.2.2

5.7. Programa de Ação de Emergência (PAE)

5.7.1. Para que a CONCESSIONÁRIA e PODER CONCEDENTE possuam maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços relacionados à MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Ação Emergencial – PAE. Nele, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir a estratégia detalhada para atendimento, ao escopo e prazos definidos relacionados aos serviços de manutenção.



5.7.2. O PAE deve conter, minimamente

- i. Definição do plano de comunicação com as entidades que possam ter algum tipo de interface para execução da MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, incluindo, mas não se limitando a:
 - a. Mapeamento das entidades que tenham interface ao PAE, incluindo, mas não se limitando a: hospitais locais e não locais (especializados ou clínicos), Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia (Civil, Militar, Exército, etc.), comunidades potencialmente expostas ao cenário de ação específico;
 - b. Mapeamento de entidades que detenham recursos úteis ao PAE, como por exemplo: ambulâncias (da rede privada ou pública, nos modais terrestres, aéreo, aquaviário, etc.), caminhões pipa, ônibus, dentre outros;
 - c. Catalogação dos canais de comunicação das pessoas responsáveis por cada entidade (telefones/contatos de contato telefone, e-mail, endereço, número de pessoas neste local, horário de funcionamento);
 - d. Procedimento para consulta, alinhamento e plano de resposta para cada hipótese de entidades que possam algum tipo de interface para execução da MANUTENÇÃO EMERGENCIAL.
- ii. Descrição da estrutura organizacional dos recursos humanos da CONCESSIONÁRIA, contemplando:
 - a. Identificação dos responsáveis incluindo, atividade, nome, telefone e endereço residencial;
 - b. Definição dos recursos materiais necessários;
 - c. Descrição do plano de treinamento para os trabalhadores diretos e indiretos e demais pessoas que tenham interface com a MANUTENÇÃO EMERGENCIAL;
- iii. Procedimentos específicos para cada um dos cenários previstos no item 12.4.1, incluindo, mas não se limitando, aos itens abaixo:
 - a. Fluxograma para o acionamento de recursos humanos e físicos;
 - b. Definição das entidades que possam algum tipo de interface ou que detenham recursos úteis;

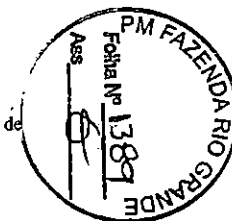
- c. Definição da duração de cada atividade;
- d. Avaliação dos potenciais impactos potenciais;
- e. Definição das ações de prevenção, corretivas, mitigadoras e de controle.

5.8. PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (PGS)

- 5.8.1. Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados relacionados à gestão socioambiental, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (PGS), com base nas diretrizes deste ANEXO e do DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS.

5.9. Relatório de Execução de Serviços

- 5.9.1. A partir do início da FASE I, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar mensalmente ao PODER CONCEDENTE o Relatório de Execução dos Serviços, contendo o histórico dos SERVIÇOS executados no último mês, contemplando, minimamente, as seguintes informações:
- i. Tipo de SERVIÇO;
 - ii. Número da Ordem de Serviço;
 - iii. Quantidade de ordens de serviços demandadas e atendidas para manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
 - iv. Datas de demanda e execução das ordens de SERVIÇO;
 - v. Identificação dos logradouros abrangendo nome e bairro;
 - vi. Quantidade de componentes retirados, substituídos ou instalados, na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com divisão por modelo e tecnologia;
 - vii. Data de execução dos SERVIÇOS e da energização;
 - viii. Datas de envio e aprovação de cada projeto (MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, ILUMINAÇÃO ESPECIAL, EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, etc.);
 - ix. Quantidade de projetos executados no período;



- x. Indicação dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com interferência no fluxo luminoso por ÁRVORES e a recomendação de execução do serviço de PODA DE ÁRVORE para o trimestre seguinte.
- xi. Informações sobre serviço de PODA DE ÁRVORE realizados no período, bem como o histórico de solicitações com status e motivo de aprovação ou reprovação.

5.9.2. Adicionalmente, devem constar do Relatório de Execução de Serviços:

- i. Estágios de desenvolvimento dos SERVIÇOS com execução pendente no mês anterior;
- ii. Evolução das atividades referentes à execução da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, implantação de ILUMINAÇÃO ESPECIAL e execução da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- iii. Registros de Boletins de Ocorrência nos períodos sobre furtos e vandalismo na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- iv. Número de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS instalados no último mês e o status dos procedimentos de termos de aceite e de verificação, nos termos do capítulo 16;
- v. Evolução das atividades referentes à execução das ações previstas nos PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (PGS), e acompanhamento do SISTEMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (SGSA);
- vi. Controles financeiros e gerenciais das ATIVIDADES RELACIONADAS.

5.9.3. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar no PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM), o Modelo do Relatório de Execução de Serviços.

5.10. Programa de Modernização e Eficientização (PME)

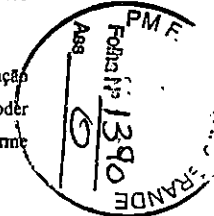
- 5.10.1. Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados na MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA constantes no CADASTRO BASE, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um Programa de Modernização e

Eficientização – PME. Nele, a CONCESSIONÁRIA deverá incluir o planejamento para o cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO e das diretrizes descritas no item 0 do presente ANEXO.

5.10.2. O PME deverá conter, no mínimo, os seguintes requisitos:

- i. Cronograma detalhado de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA constantes no CADASTRO BASE, demonstrando como serão atendidos os MARCOS DA CONCESSÃO definidos no item 16 deste ANEXO, indicando etapas intermediárias de vistorias pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
 - a. O Cronograma detalhado de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO deverá priorizar as ÁREAS ESPECIAIS contidas em cada MARCO DA CONCESSÃO.
 - b. O cronograma apresentado pela Concessionária para cumprimento dos Marcos da Concessão, incluindo a ordem dos locais e vias para as atividades de Modernização e Eficientização e Iluminação Especial, será avaliado e validado pelo Poder Concedente quando da análise do Plano de Modernização, conforme definido no item 16.5.2.
- ii. Processo para execução da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA eventualmente solicitada pelo PODER CONCEDENTE, em consonância com os requisitos mínimos estabelecidos no item 0, indicando etapas intermediárias de vistoria para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- iii. Os locais propostos para implantação do NÚMERO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM FAIXAS DE PEDESTRES E CICLOVIAS. Para as FAIXAS DE PEDESTRES, devem ser priorizadas as centralidades (terminais de ônibus, praças, parques, etc.) e as VIAS PRINCIPAIS;
- iv. Os locais propostos pela Concessionária para implantação da iluminação em Faixas de Pedestres serão avaliados e validados pelo Poder Concedente quando da análise do Plano de Modernização, conforme definido no item 16.5.2.

v.





- vi. O cronograma para implantação da ILUMINAÇÃO PÚBLICA em FAIXAS DE PEDESTRE demonstrando como serão atendidos os MARCOS DA CONCESSÃO definidos no item 16 deste ANEXO, indicando etapas intermediárias de vistorias pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- vii. O modelo das simulações luminotécnicas e dos projetos a serem elaborados para MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, FAIXAS DE PEDESTRE e EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, em consonância com os requisitos mínimos estabelecidos no item 0;
- viii. Classificação dos logradouros públicos existentes conforme diretrizes estabelecidas no capítulo 6;
- ix. Tecnologias e características técnicas dos equipamentos (LUMINÁRIAS, postes, braços, relés, etc.) a serem utilizados;

5.11. Programa de Implantação do Sistema de Telegestão (PIST)

5.11.1. Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados com relação ao SISTEMA DE TELEGESTÃO, caberá à CONCESSIONÁRIA elaborar um Programa de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO – PIST. O PIST deverá contemplar o planejamento para a implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados em VIAS COM TELEGESTÃO, contendo, minimamente:

- i. Cronograma detalhado de implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, indicando etapas intermediárias de vistorias para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- ii. Tecnologias/sistemas e as características técnicas dos equipamentos a serem utilizados, detalhando de modo mínimo:
 - a. Software/plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
 - b. Rede de conectividade;
 - c. Servidor de telegestão;

- d. Dispositivos de controle;
- e. Estrutura de rede;
- f. Certificação da ANATEL;
- g. Certificação do INMETRO, se houver;
- h. Certificação de segurança da informação.

iii. Processo a ser realizado para teste e validação do funcionamento do SISTEMA DE TELEGESTÃO, em consonância com os requisitos deste ANEXO e do item 16;

iv. Estratégia de redução da intensidade luminosa (dimerização), em consonância com as diretrizes do item 10.8.

5.12. Programa de ILUMINAÇÃO ESPECIAL (PGIE)

5.12.1. Para que o PODER CONCEDENTE possua maior visibilidade acerca dos procedimentos e principais características dos serviços que serão executados com relação à ILUMINAÇÃO ESPECIAL, caberá à CONCESSIONÁRIA elaborar um Programa de ILUMINAÇÃO ESPECIAL – PGIE. O PGIE deverá conter, minimamente:

- i. O cronograma detalhado de implantação, assim como de adequação de instalações existentes para a execução dos serviços de ILUMINAÇÃO ESPECIAL, indicando as etapas intermediárias de vistorias pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE para obtenção dos TERMOS DE ACEITE;
- ii. O modelo dos projetos a serem elaborados para ILUMINAÇÃO ESPECIAL;
- iii. Tecnologia e características técnicas dos equipamentos a serem instalados;

5.12.2. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar previamente à execução da implantação ILUMINAÇÃO ESPECIAL os projetos elétricos e luminotécnicos para a ILUMINAÇÃO ESPECIAL, ilustrados com imagens tridimensionais conforme diretrizes, procedimentos e especificações expressas no capítulo 9.

5.12.3. A CONCESSIONÁRIA deverá enviar os projetos para aprovação pelo

PODER CONCEDENTE com no mínimo 90 (noventa) dias de antecedência do prazo previsto para início de implantação de cada projeto de ILUMINAÇÃO ESPECIAL.

5.12.4. A CONCESSIONÁRIA deverá entregar junto com o Programa de ILUMINAÇÃO ESPECIAL, os projetos dos locais que serão implantados em até 120 (cento e vinte) dias do início da FASE II.

5.13. PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL (PDO)

5.13.1. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar um PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL da CONCESSÃO, que deverá conter, no mínimo:

- A forma de reversão dos BENS REVERSÍVEIS;
- A forma de retirada de todos os bens não reversíveis;
- O inventário de todos os BENS REVERSÍVEIS, incluindo data de instalação, fabricante, localização, características físicas e técnicas e estado de conservação;
- A relação de todas as garantias vigentes;
- A estimativa de vida útil dos BENS REVERSÍVEIS, seguindo metodologia e requisitos definidos no item 16.12 do presente ANEXO;
- Um plano de capacitação dos servidores públicos do PODER CONCEDENTE e/ou dos funcionários da nova concessionária;
- Detalhamento dos valores de débito ou crédito referentes à CONCESSÃO ainda não recebidos ou acordados entre as PARTES;
- Disponibilização de demais informações solicitadas pelo PODER CONCEDENTE ou VERIFICADOR INDEPENDENTE, para execução dos procedimentos previstos no item 16.12.

6. CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DO MUNICÍPIO

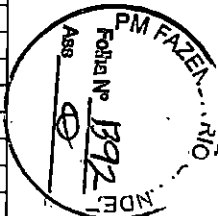
6.1. Este capítulo tem por objetivo informar a CLASSE DE ILUMINAÇÃO de vias públicas do MUNICÍPIO, bem como apresentar a metodologia para identificação da CLASSE DE ILUMINAÇÃO de vias públicas não indicadas neste ANEXO.

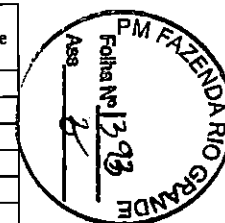
6.2. A definição das CLASSES DE ILUMINAÇÃO para vias de veículos em V1, V2, V3, V4 e V5 e para vias de pedestres P1, P2, P3 e P4 deverá considerar as diretrizes e orientações dispostas neste ANEXO.

6.3. A CONCESSIONÁRIA deve atender em cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA os requisitos de iluminância e uniformidade, conforme as CLASSES DE ILUMINAÇÃO da via em que o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA esteja localizado.

6.3.1. Tabela com CLASSES DE ILUMINAÇÃO por via:

Logradouro	CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos	CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres
Av Brasil	V1	P4
Av Carlos Eduardo Nichele	V1	P4
Av das Americas	V1	P4
Av das Industrias	V1	P4
Av Nossa Senhora Aparecida	V1	P4
Av Portugal	V1	P4
R Duarte Leopoldo Camargo (nao oficial)	V1	P4
R Eng Ubiraja Tavares	V1	P4
R Pintassilgo	V1	P4
Rod BR116	V1	P4
Av Austria	V2	P4
Av das Araucarias	V2	P4
Av Mato Grosso	V2	P4
Av Nossa Senhora da Conceicao	V2	P4
Av Paraguai	V2	P4
Av Venezuela	V2	P4
Av Venezuela (nao oficial)	V2	P4
R Cerejeira	V2	P4
R Cesar Carelli	V2	P4
R Colombla	V2	P4
R Eslovenia	V2	P4
R Flambola	V2	P4
R Italia	V2	P4
R Jeriva	V2	P4
R Joao Quirino Leal	V2	P4
R Madagascar	V2	P4
R Pau Brasil	V2	P4
R Porto Alegre	V2	P4
R Rio Tejo	V2	P4
R Sao Benedito	V2	P4
R Servia	V2	P4
Tv Japao	V2	P4
R Manoel Claudino Barbosa	V3	P1





Logradouro	CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos	CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres
Av Estados Unidos	V3	P4
Av Nossa Senhora de Guadalupe	V3	P4
Av Palmeiras	V3	P4
Av Parana	V3	P4
Av Rio Amazonas	V3	P4
Av Sao Paulo	V3	P4
Av Thomaz Edison de Andrade Vieira	V3	P4
R Ceara	V3	P4
R Francisco Claudino Neto	V3	P4
Av Cedro	V4	P1
R Castanheira	V4	P1
R Farid Stephens	V4	P1
R Francisco Claudino dos Santos	V4	P1
R Inglaterra	V4	P1
R Pitangueira	V4	P1
R Professor Alfredo Gonchorovski	V4	P1
R Rio Eufates	V4	P1
R Rio Volga	V4	P1
R Ten Sandro Luiz Kampa	V4	P1
R Vinheiro	V4	P1
Tv Angelim	V4	P1
Tv Cinamomo	V4	P1
Tv Figueira	V4	P1
Tv Guapeva	V4	P1
Av Brasil	V1	P4
Av Carlos Eduardo Nichele	V1	P4
Av das Americas	V1	P4
Av das Industrias	V1	P4
Av Nossa Senhora Aparecida	V1	P4
Av Portugal	V1	P4
R Duarte Leopoldo Camargo (nao oficial)	V1	P4
R Eng Ubiraja Tavares	V1	P4
R Pintassilgo	V1	P4
Rod BR116	V1	P4
Av Austria	V2	P4
Av das Araucarias	V2	P4
Av Mato Grosso	V2	P4
Av Nossa Senhora da Conceicao	V2	P4
Av Paraguai	V2	P4
Av Venezuela	V2	P4
Av Venezuela (nao oficial)	V2	P4
R Cerejeira	V2	P4
R Cesar Carelli	V2	P4
R Colombia	V2	P4

Logradouro	CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos	CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres
R Eslovenia	V2	P4
R Flamboia	V2	P4
R Italla	V2	P4
R Jeriva	V2	P4
R Joao Quirino Leal	V2	P4
R Madagascar	V2	P4
R Pau Brasil	V2	P4
R Porto Alegre	V2	P4
R Rio Tejo	V2	P4
R Sao Benedito	V2	P4
R Servia	V2	P4
Tv Japao	V2	P4
R Manoel Claudino Barbosa	V3	P1
Av Estados Unidos	V3	P4
Av Nossa Senhora de Guadalupe	V3	P4
Av Palmeiras	V3	P4
Av Parana	V3	P4
Av Rio Amazonas	V3	P4
Av Sao Paulo	V3	P4
Av Thomaz Edison de Andrade Vieira	V3	P4
R Ceara	V3	P4
R Francisco Claudino Neto	V3	P4
Av Cedro	V4	P1
R Castanheira	V4	P1
R Farid Stephens	V4	P1
R Francisco Claudino dos Santos	V4	P1
R Inglaterra	V4	P1
R Pitangueira	V4	P1
R Professor Alfredo Gonchorovski	V4	P1
R Rio Eufates	V4	P1
R Rio Volga	V4	P1
R Ten Sandro Luiz Kampa	V4	P1
R Vinheiro	V4	P1
Tv Angelim	V4	P1
Tv Cinamomo	V4	P1
Tv Figueira	V4	P1
Tv Guapeva	V4	P1
Av Brasil	V1	P4
Av Carlos Eduardo Nichele	V1	P4
Av das Americas	V1	P4
Av das Industrias	V1	P4
Av Nossa Senhora Aparecida	V1	P4
Av Portugal	V1	P4
R Duarte Leopoldo Camargo	V1	P4

Logradouro	CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos	CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres
R Eng Ubiraja Tavares	V1	P4
R Pintassilgo	V1	P4
Rod BR116	V1	P4
Av Austria	V2	P4
Av das Araucárias	V2	P4
Av Mato Grosso	V2	P4
Av Nossa Senhora da Conceição	V2	P4
Av Paraguai	V2	P4
Av Venezuela	V2	P4
Av Venezuela (nao oficial)	V2	P4
R Cerejeira	V2	P4
R Cesar Carelli	V2	P4
R Colombia	V2	P4
R Eslovenia	V2	P4
R Flambola	V2	P4
R Italia	V2	P4
R Jativa	V2	P4
R Joao Quirino Leal	V2	P4
R Madagascar	V2	P4
R Pau Brasil	V2	P4
R Porto Alegre	V2	P4
R Rio Tejo	V2	P4
R Sao Benedito	V2	P4
R Servia	V2	P4
Tv Japao	V2	P4
R Manoel Claudino Barbosa	V3	P1
Av Estados Unidos	V3	P4
Av Nossa Senhora de Guadalupe	V3	P4
Av Palmeiras	V3	P4
Av Parana	V3	P4
Av Rio Amazonas	V3	P4
Av Sao Paulo	V3	P4
Av Thomaz Edison de Andrade Vieira	V3	P4
R Ceara	V3	P4
R Francisco Claudino Neto	V3	P4
Av Cedro	V4	P1
R Castanheira	V4	P1
R Farid Stephens	V4	P1
R Francisco Claudino dos Santos	V4	P1
R Inglaterra	V4	P1
R Pitangueira	V4	P1
R Professor Alfredo Gonchorovski	V4	P1
R Rio Eufrates	V4	P1
R Rio Volga	V4	P1

Logradouro	CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos	CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres
R Ten Sandro Luiz Kampa	V4	P1
R Vinheiro	V4	P1
Tv Angelim	V4	P1
Tv Cinamomo	V4	P1
Tv Figueira	V4	P1
Tv Guapeva	V4	P1

6.3.2. A CONCESSIONÁRIA não poderá alterar as CLASSES DE ILUMINAÇÃO indicadas acima para cada logradouro. Qualquer alteração em relação às CLASSES DE ILUMINAÇÃO previstas neste ANEXO somente poderá ser realizada a partir de uma solicitação do PODER CONCEDENTE, deste que respeitadas as diretrizes previstas no CONTRATO.

6.4. Para as vias públicas existentes e não listadas neste ANEXO deve ser considerado:

6.4.1. Todas as praças, parques, passarelas e outras áreas de circulação exclusivas de pedestres, do MUNICÍPIO devem ter CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres igual a "P2".

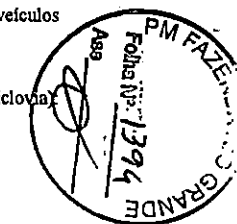
6.4.2. As vias públicas existentes na FASE 0 e não listadas neste ANEXO devem ter CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos igual a "V4" e CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres igual a "P4".

6.4.3. A classificação de novas vias públicas que surjam ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO deverá seguir os critérios dispostos na ABNT NBR 5101:2018, com CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos no mínimo equivalente a "V4" e CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres no mínimo equivalente a "P4". A classificação proposta pela CONCESSIONÁRIA deverá ser à aprovação do PODER CONCEDENTE.

6.5. As CICLOVIAS terão a seguinte classificação:

6.5.1. CICLOVIAS sem separação física entre ciclistas e via de veículos (ciclofaixas): CLASSE DE ILUMINAÇÃO C1;

6.5.2. CICLOVIAS com separação física entre ciclistas e via de veículos (ciclovia): CLASSE DE ILUMINAÇÃO C2.



7. DIRETRIZES DA MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO

7.1. A CONCESSIONÁRIA deverá observar as diretrizes estabelecidas, assim como atender a todas as especificações técnicas dos equipamentos e materiais estabelecidas neste ANEXO.

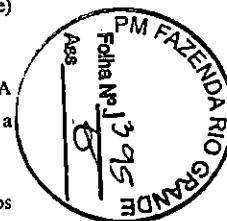
7.2. O processo para os projetos de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e FAIXAS DE PEDESTRE, será:

- 7.2.1. A CONCESSIONÁRIA deve elaborar o projeto conforme diretrizes deste ANEXO e enviar para aprovação do PODER CONCEDENTE e da EMPRESA DISTRIBUIDORA, quando solicitado pela EMPRESA DISTRIBUIDORA ou indicado em suas Normas Técnicas. O projeto deve ser enviado pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE, com no mínimo 120 (cento e vinte) dias de antecedência do prazo previsto para início de implantação indicado no PLANO DE MODERNIZAÇÃO. O PODER CONCEDENTE terá um prazo de 30 (trinta) dias para avaliar o projeto;
- 7.2.2. As intervenções na Rede de Iluminação Pública, principalmente tratando-se das ações de Modernização e Eficientização, deverão seguir as definições na Resolução Normativa 1000/2021 da ANEEL, incluindo a Norma Técnica elaborado pela Distribuidora de Energia sobre os serviços de Iluminação Pública.
- 7.2.3. No caso de reprovação por parte do PODER CONCEDENTE ou da EMPRESA DISTRIBUIDORA, tendo como justificativa as diretrizes deste ANEXO ou das Normas Técnicas da EMPRESA DISTRIBUIDORA, a CONCESSIONÁRIA será responsável pelos custos e atividades necessárias para correção das pendências apontadas;
- 7.2.4. Após não objeção do projeto pelo PODER CONCEDENTE e aprovação pela EMPRESA DISTRIBUIDORA, quando aplicável, a CONCESSIONÁRIA poderá executar as obras;
- 7.2.5. A CONCESSIONÁRIA deve comunicar formalmente ao PODER CONCEDENTE, quando da conclusão das obras. Quando da instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA deverá informar a data da energização;
- 7.2.6. A CONCESSIONÁRIA deve refazer o serviço por completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando os componentes instalados apresentarem falhas ou o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

não atender aos requisitos luminotécnicos (iluminância média e uniformidade) conforme previsto neste ANEXO.

7.3. Para os serviços de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e FAIXAS DE PEDESTRE, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- 7.3.1. Elaborar projetos em acordo com as diretrizes, especificações e requisitos luminotécnicos, estabelecidos neste ANEXO, incluindo assinaturas dos engenheiros responsáveis, acompanhado do número do CREA, recolhida e anotada a respectiva ART, conforme regulamentação vigente;
- 7.3.2. Elaborar projetos luminotécnicos para cada logradouro, considerando eventual heterogeneidade de características (largura da via, largura das calçadas, distância entre postes, altura de montagem da LUMINÁRIA, projeção do braço, recuo do poste) ao longo de sua extensão, incluindo a proposta de instalação de eventuais novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para atendimento dos requisitos luminotécnicos previstos neste ANEXO. O projeto deverá ser elaborado de forma a prescindir de qualquer necessidade de realocação de postes da EMPRESA DISTRIBUIDORA de energia elétrica para atendimento aos requisitos estabelecidos neste ANEXO;
- 7.3.3. Os projetos deverão conter os parâmetros do logradouro e do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que impactem os resultados luminotécnicos, incluindo, mas não se limitando a: largura da via, largura das calçadas, distância entre postes, altura de montagem da LUMINÁRIA, projeção do braço, recuo do poste, CLASSES DE ILUMINAÇÃO (Veículos e Pedestres), quantidade de LUMINÁRIAS no poste, grau de inclinação da instalação;
- 7.3.4. Considerar no desenvolvimento dos projetos luminotécnicos:
 - i. As especificações técnicas das LUMINÁRIAS que serão instaladas pela CONCESSIONÁRIA, assegurando o atendimento a todas as especificações descritas neste ANEXO e no DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS;
 - ii. O fator de manutenção que incorpore a depreciação do fluxo luminoso dos equipamentos de iluminação;
 - iii. Redução da poluição luminosa e do nível de ofuscamento provocados a partir do ângulo de inclinação da LUMINÁRIA, da curva e do tipo de distribuição;



- iv. A arborização existente, com intuito de promover a compatibilidade entre vegetação e ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- v. Utilização, preferencialmente, de um único modelo de LUMINÁRIA para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados numa mesma via, com exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo e nos casos em que o modelo existente não seja capaz de atender os requisitos previstos neste ANEXO.

7.3.5. Armazenar todos os projetos elaborados ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO, devendo estes serem repassados ao PODER CONCEDENTE, em qualquer tempo quando solicitado e, integralmente, ao final do CONTRATO;

7.3.6. Fornecer todos os componentes e materiais necessários para instalação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO, incluindo, mas não se limitando a postes, cabos, LUMINÁRIAS, lâmpadas, SISTEMA DE TELEGESTÃO, quadro de comando, entre outros;

7.3.7. Nos casos em que a CONCESSIONÁRIA constatar a necessidade de instalação de novo poste e/ou LUMINÁRIA para atendimento aos requisitos luminotécnicos previstos neste ANEXO, todos os investimentos de adequação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, como, por exemplo, a instalação de um novo poste e/ou LUMINÁRIA, são de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, em vãos entre dois PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com distância de até 60 (sessenta) metros na mesma via. Esta situação não se caracteriza como EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

7.3.8. Atualizar o CADASTRO, após a execução da intervenção em campo, com todas as informações do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que tenham sido alteradas;

7.3.9. Enviar para a EMPRESA DISTRIBUIDORA em até 30 (trinta) dias após a execução da intervenção em campo, as alterações cadastrais que se fizerem necessárias para atualização do faturamento de energia elétrica;

7.3.10. Instalar PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com Índice de Reprodução de Cores (IRC) igual ou superior a 70 (setenta);

7.3.11. Implantar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA observando as seguintes faixas de Temperatura de Cor Correlata (TCC) por tipo de

logradouro:

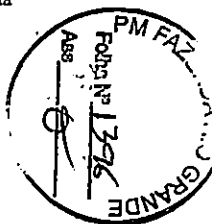
- i. VIAS PRINCIPAIS: TCC de 4.000 K;
- ii. OUTRAS VIAS: TCC de 3.000 K;
- iii. Praças e Parques: TCC de 3.000K, exceto se solicitado pelo PODER CONCEDENTE a adoção de Temperatura superior.
- iv. Quadras esportivas e campos: TCC igual ou superior a 5.000K;
- v. FAIXAS DE PEDESTRE nas VIAS PRINCIPAIS: TCC de 3.000 K;
- vi. FAIXAS DE PEDESTRE nas OUTRAS VIAS: TCC de 4.000 K;

7.3.12. Atender os seguintes requisitos luminotécnicos para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- i. Atender os níveis mínimos de iluminância média e uniformidade conforme tabela abaixo, de acordo com a CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos da via em que o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA está localizado:

CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos	Iluminância média mínima E _{MIN} [lux]	Fator de uniformidade mínimo U _{MIN} (E _{MIN} / E _{MAX})
V1	30	0,40
V2	20	0,30
V3	15	0,20
V4	10	0,20
V5	5	0,20

- ii. Atender os níveis mínimos de iluminância média e uniformidade conforme tabela abaixo, de acordo com a CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres da via em que o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA está localizado:



CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres	Iluminância média mínima E_{MED} [lux]	Fator de uniformidade mínimo U_{MIN} (E_{MIN} / E_{MED})
P1	20	0,30
P2	10	0,25
P3	5	0,20
P4	3	0,20

- iii. Atender aos níveis mínimos de iluminação em túneis e passagens inferiores abordados pela ABNT NBR 5181:2013.
- iv. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA classificados como um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL no CADASTRO, deverá ser realizada a medição da iluminância média e da uniformidade somente no vão adjacente ao PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no sentido do poste a menos de 60 (sessenta) metros na mesma via. Devem ser atendidos integralmente os níveis de iluminância média e uniformidade previstos nas tabelas dos itens 7.3.12.i e 7.3.12.ii., conforme as CLASSES DE ILUMINAÇÃO (Veículos e Pedestres) da via onde se localiza o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- v. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA classificados como PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO no CADASTRO, deverá ser realizada a apuração da iluminância média e da uniformidade considerando uma grade de medição a 17,5 metros do ponto para cada sentido da via. Neste caso devem ser atendidos 50% dos níveis de iluminância média e uniformidade previstos nas tabelas dos itens 7.3.12.i e 7.3.12.ii., conforme as CLASSES DE ILUMINAÇÃO (Veículos e Pedestres) da via onde se localiza o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

7.3.13. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados em CICLOVIAS:

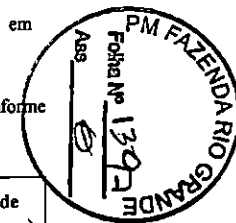
- i. Atender os níveis mínimos de iluminância média e uniformidade conforme tabela abaixo:

CLASSE DE ILUMINAÇÃO	Iluminância média mínima E_{MED} [lux]	Fator de uniformidade mínimo U_{MIN} (E_{MIN} / E_{MED})
C1	15	0,20
C2	10	0,20

- ii. Nos trechos em que a CICLOVIA cruze com uma via de veículos, devem ser atendidos os níveis da CLASSE DE ILUMINAÇÃO C1;
- iii. Para o NÚMERO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM FAIXAS DE PEDESTRES E CICLOVIAS, deve-se considerar uma distância entre os postes de, no mínimo, 20 (vinte metros), exceto se solicitado pelo PODER CONCEDENTE distâncias inferiores.

7.3.14. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em praças, parques e passarelas, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- i. Desenvolver projetos luminotécnicos de tal forma que nos trechos de circulação de pedestres e áreas de lazer seja atendido os níveis mínimos de iluminância média e uniformidade conforme CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres igual a "P2";
- ii. Distribuir as estruturas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA de modo a não obstruir o acesso dos veículos de emergência, de entrega ou de manutenção, nem competir com a arquitetura local;
- iii. Considerar aplicação de critérios de projetos diferenciados para áreas distintas como jardins, brinquedos, jogos de mesa e quadras, utilizando arranjos de luminárias, iluminações decorativas ou projetores;
- iv. Considerar a iluminação adequada de estátuas, coretos e outros pontos especiais das praças e parques, preferencialmente com iluminação destacada;



- v. Adotar padronização de equipamentos e estruturas de **ILUMINAÇÃO PÚBLICA** na intenção de evitar desordem visual com diferentes modelos de equipamentos e estruturas de **ILUMINAÇÃO PÚBLICA**.
- vi. Solicitar as devidas autorizações ao **PODER CONCEDENTE** e/ou órgãos competentes, caso seja necessário a remoção ou mudança de local de equipamentos de iluminação tombados pelo poder público.
- vii. Para os **PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA** classificados como **PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO** no **CADASTRO**, deverá ser realizada a apuração da iluminância média e da uniformidade considerando uma grade de medição a 17,5 metros do ponto para cada sentido da via. Neste caso devem ser atendidos 50% dos níveis de iluminância média e uniformidade previstos na tabela do itens 7.3.12.ii., conforme as **CLASSES DE ILUMINAÇÃO** (Pedestres) do local onde se localiza o **PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**.

7.3.15. Para a **MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO** das Quadras esportivas e Campos, a **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- i. Atender os seguintes requisitos luminotécnicos, concomitantemente:
 - a. Iluminância média mínima: 200 (duzentos) lux;
 - b. Índice limite de ofuscamento unificado: 55 (cinquenta e cinco).

7.3.16. Para a **MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO** das **FAIXAS DE PEDESTRES**, a **CONCESSIONÁRIA** deverá:

- i. Atender os níveis mínimos de iluminância vertical conforme tabela abaixo de acordo com a **CLASSE DE ILUMINAÇÃO** de Veículos em que a **FAIXA DE PEDESTRE** está localizada:

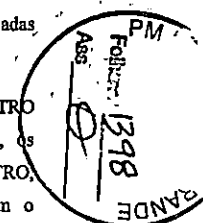
CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos	Iluminância média mínima vertical E_{vMED} [lux]
V1	22,5
V2	20,0
V3	20,0
V4	20,0

- ii. A iluminação da **FAIXA DE PEDESTRE** deve priorizar a visualização dos pedestres pelos veículos na via, deste modo as **LUMINÁRIAS** não devem ser instaladas sobre a **FAIXA DE PEDESTRE**, mas sim paralelas às **FAIXAS DE PEDESTRES**.
- iii. Instalar 2 (dois) novos postes exclusivos de **ILUMINAÇÃO PÚBLICA** para cada **FAIXA DE PEDESTRE**, sendo 1 (um) poste de cada lado da via em que a **FAIXA DE PEDESTRE** está localizada.
- iv. Instalar a rede de energia elétrica para conectar os **PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA** das **FAIXAS DE PEDESTRE** ao ponto de entrega da rede de energia elétrica da **EMPRESA DISTRIBUIDORA**, através da instalação de rede subterrânea. A implantação de rede aérea neste caso somente será permitida se a **CONCESSIONÁRIA** comprovar a inviabilidade técnica da instalação de rede subterrânea.

7.4. Especificações de Equipamentos e Materiais

7.4.1. A tecnologia empregada pela **CONCESSIONÁRIA** na **REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA** deverá atender obrigatoriamente aos parâmetros técnicos, ensaios, dentre outras exigências presentes em legislação e normas vigentes, bem como as seguintes especificações técnicas mínimas:

- i. Aderência a sistemas de telegestão: as **LUMINÁRIAS** instaladas pela **CONCESSIONÁRIA** deverão apresentar tecnologia compatível com todas as funcionalidades do **SISTEMA DE TELEGESTÃO** e ponto de conexão para instalação de equipamentos de telegestão;
- ii. Acabamento: todas as peças metálicas não energizadas das **LUMINÁRIAS** devem receber tratamento anticorrosivo;
- iii. Certificação do **INMETRO**: as **LUMINÁRIAS** instaladas pela **CONCESSIONÁRIA** devem estar certificadas na Portaria nº 62 do **INMETRO** de 2022. No caso de substituição da Portaria nº 62, a nova regulamentação será exigida apenas para as **LUMINÁRIAS** instaladas após a data de publicação da nova Portaria;
- iv. Na hipótese de revogação ou suspensão da Portaria nº 62 do **INMETRO** deve ser apresentado pela **CONCESSIONÁRIA**, minimamente, os certificados e requisitos técnicos exigidos na Portaria nº 62 do **INMETRO**, incluindo a evidência de ensaios laboratoriais que comprovem o



atendimento aos requisitos técnicos. Os referidos ensaios devem ser realizados em laboratórios acreditados pelo INMETRO;

- v. Concessão do Selo PROCEL de Economia da Energia de Classificação A: as LUMINÁRIAS instaladas pela CONCESSIONÁRIA devem possuir o selo PROCEL de economia de energia para LUMINÁRIAS para ILUMINAÇÃO PÚBLICA. No caso de atualização dos requisitos do Selo PROCEL, as novas exigências serão aplicadas apenas para as LUMINÁRIAS instaladas após a data de publicação da atualização;
- vi. Na hipótese de revogação ou suspensão do Selo PROCEL deve ser apresentado pela CONCESSIONÁRIA, minimamente, os certificados e requisitos técnicos exigidos no Selo PROCEL, incluindo a evidência de ensaios laboratoriais que comprovem o atendimento aos requisitos técnicos. Os referidos ensaios devem ser realizados em laboratórios acreditados pelo INMETRO.

7.5. De forma complementar às obrigações previamente detalhadas neste capítulo, a CONCESSIONÁRIA deve:

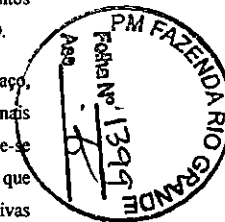
- 7.5.1. Garantir que os projetos luminotécnicos a serem elaborados previamente à ação de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO atendam aos requisitos estabelecidos neste ANEXO e assegurem o atendimento ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO.
- 7.5.2. Executar as adequações da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que se fizerem necessárias para atendimento integral dos requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO previstos neste ANEXO.
- 7.5.3. Assegurar que, quando da realização de qualquer intervenção, como por exemplo uma MANUTENÇÃO CORRETIVA, em um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, devem ser mantidos o atendimento aos requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO, assim como as especificações técnicas das LUMINÁRIAS e demais componentes utilizados, conforme previsto neste ANEXO.
- 7.5.4. Nos casos em que se constatar necessidade de substituição de braços ou de suportes para adequação, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver estudo técnico prévio a respeito do esforço mecânico do poste de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, de tal forma que seja viabilizada a substituição do braço e/ou

suporte por uma nova estrutura que assegure o atendimento dos requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO previstos neste ANEXO.

- 7.5.5. Nos casos que se fizer necessária a substituição e/ou nova instalação de braço, a CONCESSIONÁRIA deve buscar manter o padrão de braço dos demais PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do mesmo logradouro. Entende-se que o padrão dos braços do mesmo logradouro é uniforme nos casos em que todos os braços apresentem em comum as mesmas características construtivas de projeto: (i) projeção horizontal; (ii) projeção vertical; (iii) diâmetro; (iv) ângulo de inclinação do braço; e (v) ângulo de inclinação da cabeça do braço.
- 7.5.6. Nos casos que se fizer necessária a substituição e/ou nova instalação de postes, a CONCESSIONÁRIA deve buscar manter o padrão de postes dos demais PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do mesmo logradouro. Entende-se que o padrão dos postes do mesmo logradouro é uniforme nos casos em que todos os postes apresentem em comum as mesmas características construtivas de projeto: (i) tipo do material; (ii) altura útil; (iii) diâmetro.
- 7.5.7. Recompôr, ao término de todos os SERVIÇOS, as condições originais do local, obedecendo aos padrões estabelecidos pelo PODER CONCEDENTE, das vias, passeios, e demais áreas, danificadas em função dos trabalhos executados pela CONCESSIONÁRIA.

7.6. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED, caberá à CONCESSIONÁRIA:

- 7.6.1. Garantir que todas as obrigações e requisitos previstos no CONTRATO e seus ANEXOS para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA também sejam atendidos para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED, independentemente de quem tenha sido responsável por sua instalação.
- 7.6.2. Avaliar e definir o período de substituição de novas LUMINÁRIAS nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED, podendo ocorrer em qualquer data a partir do início da FASE I. As definições previstas no item 0 serão integralmente aplicadas aos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED quando da substituição de suas LUMINÁRIAS.
 - 7.6.2.1. A CONCESSIONÁRIA deverá justificar a necessidade de substituição das LUMINÁRIAS dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED, através de comprovação



fotográfica de falha na LUMINÁRIA ou não atendimento dos requisitos previstos no CONTRATO e seus ANEXOS, principalmente quanto aos requisitos luminotécnicos, podendo se valer de verificações em campo de forma amostral, utilizando como referência a Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.

7.6.2.2. A CONCESSIONÁRIA deverá registrar no CADASTRO, e informar mensalmente ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, quando realizar a substituição das LUMINÁRIAS dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAIS COM LED.

8. EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

8.1. Durante todo o prazo da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá atender as solicitações do PODER CONCEDENTE para execução de EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, observado o LIMITE MENSAL DE COTA EXPANSÃO.

8.2. A solicitação do PODER CONCEDENTE contempla a instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS em toda a ÁREA DA CONCESSÃO, incluindo instalação de LUMINÁRIAS em segundo nível em postes existentes, como uma solução para, entre outros, compatibilizar a ILUMINAÇÃO PÚBLICA com a arborização existente no local.

8.3. A REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ampliada por meio da execução de EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deve seguir os requisitos luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO, e as especificações técnicas das LUMINÁRIAS e demais componentes utilizados, conforme previsto neste ANEXO.

8.4. A EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA corresponde às seguintes categorias: (i) INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS e (ii) OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS, conforme abaixo:

8.4.1. INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS se divide nas seguintes subcategorias:

- i. PONTO EXCLUSIVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL EM OUTRAS VIAS;

- ii. PONTO EXCLUSIVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL EM VIAS PRINCIPAIS;
- iii. PONTO NÃO EXCLUSIVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL EM OUTRAS VIAS;
- iv. PONTO NÃO EXCLUSIVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL EM VIAS PRINCIPAIS;
- v. PONTO EXCLUSIVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL NAS FAIXAS DE PEDESTRES;
- vi. PONTO EXCLUSIVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAL NAS CICLOVIAS.

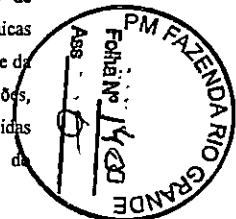
8.4.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS.

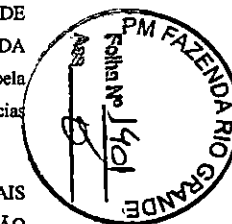
8.5. PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS instalados por LOTEADORES.

8.5.1. O PODER CONCEDENTE poderá submeter à CONCESSIONÁRIA os PROJETOS DE INSTALAÇÃO EXTERNOS para verificação, pela CONCESSIONÁRIA, dos requisitos previstos neste ANEXO;

8.5.1.1. A CONCESSIONÁRIA não terá relação direta com os LOTEADORES, sendo que ficará a cargo do PODER CONCEDENTE transmitir para a CONCESSIONÁRIA os PROJETOS DE INSTALAÇÃO EXTERNOS e enviar para os LOTEADORES os pedidos de informação, de ajustes e aprovações emitidas pela CONCESSIONÁRIA;

8.5.1.2. A análise da CONCESSIONÁRIA quanto aos PROJETOS DE INSTALAÇÃO DE EXTERNOS é limitada à verificação do atendimento pelos projetos aos padrões luminotécnicos e de eficiência da CONCESSÃO, assim como as especificações técnicas das LUMINÁRIAS e demais componentes utilizados. A análise da CONCESSIONÁRIA não supre ou substitui as autorizações, permissões e/ou licenças administrativas que devem ser concedidas exclusivamente pelos órgãos e entidades competentes do MUNICÍPIO.





8.5.2. A CONCESSIONÁRIA terá o prazo de 30 (trinta) dias, contados do recebimento de cada PROJETO DE INSTALAÇÃO EXTERNO, para analisar os PROJETOS DE INSTALAÇÃO EXTERNOS e indicar fundamentadamente eventuais ajustes que sejam necessários para o atendimento dos requisitos previstos neste ANEXO;

8.5.3. Após a entrega, pelo PODER CONCEDENTE, dos PROJETOS DE INSTALAÇÃO EXTERNOS reformulados com base nos ajustes indicados pela CONCESSIONÁRIA, esta terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis para aprová-los ou para solicitar a retificação das alterações propostas, até que haja a definitiva aprovação do documento;

8.5.4. Após a confirmação pela CONCESSIONÁRIA de que os PROJETOS DE INSTALAÇÃO EXTERNOS atendem os requisitos previstos neste ANEXO, a CONCESSIONÁRIA deverá comunicar ao PODER CONCEDENTE a sua aprovação;

8.5.5. Após a implantação dos PROJETOS DE INSTALAÇÃO EXTERNOS pelos LOTEADORES, os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS serão avaliados para emissão do respectivo TERMO DE ACEITE, conforme procedimentos definidos no item 16.10.

8.6. Diretrizes da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

8.6.1. A CONCESSIONÁRIA é responsável por disponibilizar toda a mão de obra, equipamentos e materiais que se fizerem necessários para planejamento e execução da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

8.6.2. Para casos de EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que exigem a INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS conforme definidos nos itens 8.4.1.i, 8.4.1.ii, 8.4.1.v e 8.4.1.vi a CONCESSIONÁRIA também será responsável pela instalação do poste e pela implantação da rede de energia elétrica para ligação entre os postes, a qual deverá ser subterrânea. A critério do PODER CONCEDENTE a rede de energia elétrica poderá ser aérea. A CONCESSIONÁRIA também será responsável pela expansão da rede de energia elétrica para ligação no ponto de entrega da EMPRESA DISTRIBUIDORA, em distâncias de até 60 (sessenta) metros;

8.6.3. A CONCESSIONÁRIA deverá operar e manter PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS oriundos da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pela CONCESSIONÁRIA em conformidade com as diretrizes e exigências detalhadas neste ANEXO, ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO.

8.6.4. Os projetos para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS oriundos dos EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem seguir as diretrizes, especificações e procedimentos definidos nos capítulos 0.

8.6.5. Para as atividades de EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, deverá ser avaliado o melhor traçado evitando-se a supressão de cobertura vegetal. Caso seja inevitável, deverão ser seguidos os trâmites legais previstos para a atividade.

8.6.6. Os projetos elaborados pela CONCESSIONÁRIA para EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem considerar uma distância entre os postes de, no mínimo, 30 (trinta metros), exceto se solicitado pelo PODER CONCEDENTE distâncias inferiores.

8.6.7. A CONCESSIONÁRIA também será responsável pela implantação da rede de energia elétrica para ligação do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ao ponto de entrega da rede de energia elétrica da EMPRESA DISTRIBUIDORA, através da instalação de rede subterrânea.

8.6.8. As LUMINÁRIAS utilizadas na execução de EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão possuir eficiência mínima de 130 lumens/watt.

8.7. Procedimentos para a solicitação da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

8.7.1. Caberá ao PODER CONCEDENTE solicitar a EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme procedimento abaixo:

- i. O PODER CONCEDENTE deverá identificar, desde o início da FASE 0 os locais onde deverá ser realizada a EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e indicar à CONCESSIONÁRIA os logradouros; ou

ii. A CONCESSIONÁRIA também poderá identificar, desde o início da FASE 0, os locais onde deverá ser realizada a EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Caberá à CONCESSIONÁRIA encaminhar os logradouros ao PODER CONCEDENTE, o qual deverá validá-los e realizar as solicitações de EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em até 30 (trinta) dias. Caso o PODER CONCEDENTE não retorne no prazo definido, a solicitação de EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerada aprovada, desde que respeitado o LIMITE MENSAL DE COTA EXPANSÃO. Eventual negativa do PODER CONCEDENTE quanto à solicitação feita pela CONCESSIONÁRIA deverá ocorrer de forma fundamentada, por escrito, e somente poderá se basear na ausência de recursos públicos, no desrespeito ao LIMITE MENSAL DE COTA EXPANSÃO ou na inexistência de necessidade de EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, considerando já existir postes no logradouro com distância de, no mínimo, 30 (trinta) metros.

iii. Os USUÁRIOS também poderão abrir chamados para solicitar a EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através dos meios previstos na cláusula 11.2, informando os logradouros em que ela deverá ser realizada. A referida solicitação deverá ser encaminhada pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE, observado o mesmo trâmite indicado no item 8.7.1 ii.

8.7.2. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os projetos em até 60 (sessenta) dias após a solicitação do PODER CONCEDENTE para execução de EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

9. IMPLANTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO ESPECIAL

9.1. Visando a valorização e o embelezamento por meio da iluminação de monumentos e espaços públicos, deverão ser realizados pela CONCESSIONÁRIA serviços de ILUMINAÇÃO ESPECIAL no MUNICÍPIO.

9.2. A seguir é apresentado o escopo e as diretrizes mínimas necessárias para a execução dos serviços de ILUMINAÇÃO ESPECIAL. Para execução da ILUMINAÇÃO ESPECIAL, a CONCESSIONÁRIA deverá considerar todas as informações contidas neste capítulo.

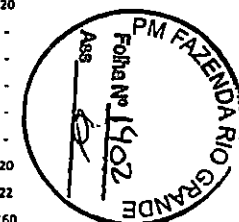
9.3. PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL

9.3.1. A CONCESSIONÁRIA deverá realizar obras de instalação nos locais indicados abaixo:

#	Local	Logradouro
PIE 1	Parque Verde	R. Santos
PIE 2	Centro Multieventos	Av. Brasil
PIE 3	Praça Brasil	R. Macedônia
PIE 4	Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa	R. Farid Stephens
PIE 5	Teatro Municipal	R. Itália
PIE 6	Prefeitura de FRG	R. Jacarandá
PIE 7	Materiais a serem aplicados durante a modernização em pontos a serem informados pela Prefeitura	A ser definido

9.3.2. A CONCESSIONÁRIA deverá utilizar, ao menos, os quantitativos do respectivo EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA OS PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL (EMPIE), conforme indicado nas tabelas abaixo:

Código	Material	Total	PIE 1	PIE 2	PIE 3	PIE 4	PIE 5	PIE 6	PIE 7
EMPIE 01	Arandela de uso externo	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 02	Balizador	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 03	Embutido de solo	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 04	Luminária decorativa	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 05	Luminária de uso interno	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 06	Luminária de uso interno de alta intensidade	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 07	Luminária Viária	74	24	8	8	4	4	4	22
EMPIE 08	Poste balizador	85	-	75	-	-	10	-	-
EMPIE 09	Projektor de baixa intensidade	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 10	Projektor de média intensidade	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 11	Projektor de alta intensidade	330	30	150	40	40	25	25	20
EMPIE 12	Projektor linear para uso exterior	145	-	-	-	75	50	-	20
EMPIE 13	Projektor Linear de média intensidade	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 14	Projektor Linear embutido de baixa intensidade	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 15	Projektor Linear embutido de média intensidade	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 16	Projektor Subaquático 5	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 17	Braço	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPIE 18	Grade antifurto	330	30	150	40	40	25	25	20
EMPIE 19	Poste metálico	74	24	8	8	4	4	4	22
OMT01	Eletricista e Auxíllar para instalação	440	80	40	40	40	40	40	160
OMT02	Cabo de Cobre Flexível (m)	3.250	2.500	-	-	-	-	-	750
OMT03	Eletroduto corrugado para rede enterrada (m)	3.250	2.500	-	-	-	-	-	750
OMT04	Fita de LED	80	-	-	40	-	-	40	-
OMT05	Placa Decorativa	4	-	-	1	-	-	-	3
OMT12	Fonte Luminosa	2	1	-	-	-	-	-	1



9.4. Especificações de Equipamentos e Materiais

9.4.1. Os EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA OS PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL (EMPIE) devem possuir minimamente as seguintes características técnicas:

- i. EMPIE01 (Arandela de Uso Externo): Equipamento de uso externo utilizado com a finalidade de contribuir com a iluminação de fachadas e passeios, usualmente em locais onde não são indicados a instalação de elementos como postes ou projetores. Os requisitos mínimos para este equipamento são: tecnologia LED, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 70 e índice de proteção mínima equivalente IP66 e IK10;
- ii. EMPIE02 (Balizador): Equipamento de uso externo utilizado para delimitar caminhos e orientar o observador, usualmente implantados embutidos no solo ou em paredes. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, índice de reprodução de cor (IRC) mínima de 70 e índice proteção mínima equivalente IP67 e IK08;
- iii. EMPIE03 (Embutido de Solo): Equipamento de uso externo utilizado para o destaque de fachadas, monumentos, elementos arbóreos entre outros. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo de alumínio e difusor em vidro temperado ou policarbonato, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K, 4.000K e RGBW, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP67 e IK10;
- iv. EMPIE04 (Luminária Decorativa): Equipamento de uso externo utilizado implantado em trajetos pedonais, praças, parques, entre outros. É disposto em conjunto com estruturas de sustentação de alturas variadas. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED e em atendimento à ABNT NBR 15129:2004, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, índice de reprodução de cor (IRC) superior a 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK10;
- v. EMPIE05 (Luminária de Uso Interno): Equipamento de uso interno, utilizado para iluminação geral de ambientes internos ou protegidos de

equipamentos urbanos que tenham permeabilidade visual, a exemplo de coretos e quiosques, ou que compõem a volumetria externa de edificações, a exemplo de marquises e varandas. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, fluxo luminoso de até 4.500lm, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice proteção mínima equivalente IP20;

- vi. EMPIE06 (Luminária de uso Interno de alta intensidade): Equipamento de uso interno, utilizado para iluminação geral de ambientes internos ou protegidos de equipamentos urbanos que tenham permeabilidade visual, a exemplo de coretos e quiosques, ou que compõem a volumetria externa de edificações, a exemplo de marquises e varandas. Possuem morfologias variadas e são indicados como parte integrante dos postes decorativos instalados em praças e trajetos pedonais do Município. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, de Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, com fluxo luminoso de 4.501lm a 10.000lm, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice proteção mínima equivalente IP20;
- vii. EMPIE07 (Luminária Viária): Equipamento de uso externo utilizado para a iluminação de vias públicas, estacionamentos, parques e praças. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, certificada na Portaria nº 62 do INMETRO, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, que permitam controle e automação, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65 e IK08;
- viii. EMPIE08 (Poste Balizador): Equipamento de uso externo utilizado para delimitar caminhos e orientar o observador, usualmente dispostos ao longo de trajetos pedonais e jardins. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: estruturas compostas por aço ou alumínio de altura até 1.000mm com luminária acoplada e suporte em piso. Ademais, indica-se equipamentos com Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65;
- ix. EMPIE09 (Projetor de Baixa Intensidade): Equipamento de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos e arbóreos. Os requisitos mínimos



para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio ou aço galvanizado, difusor em vidro temperado, policarbonato ou acrílico, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K, 4.000K e RGBW, com fluxo luminoso de até 6.000lm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08;

x. EMPIE10 (Projetor de Média Intensidade): Equipamento de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos e arbóreos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio ou aço galvanizado, difusor em vidro temperado, policarbonato ou acrílico, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K, 4.000K e RGBW, com fluxo luminoso variando entre 6.001lm a 25.000lm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08;

xi. EMPIE11 (Projetor de alta intensidade): Equipamento de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos e arbóreos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio ou aço galvanizado, difusor em vidro temperado, policarbonato ou acrílico, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K, 4.000K e RGBW, com fluxo luminoso a partir de 25.001lm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08;

xii. EMPIE12 (Projetor Linear de Baixa Intensidade): Equipamento linear de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio, difusor em vidro temperado, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, com fluxo luminoso de até 2.000lm, comprimento de até 500mm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução

de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08;

xiii. EMPIE13 (Projetor Linear de Média Intensidade): Equipamento linear de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio, difusor em vidro temperado, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, com fluxo luminoso de 2.001 a 7.500lm, comprimento acima de 500mm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08;

xiv. EMPIE14 (Projetor Linear Embutido de Baixa Intensidade): Equipamento linear de uso externo, embutido no solo, utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos e arbóreos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio, difusor em vidro temperado, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, com fluxo luminoso de até 2.000lm, comprimento de até 500mm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP67 e IK10;

xv. EMPIE15 (Projetor Linear Embutido de Média Intensidade): Equipamento linear de uso externo, embutido no solo, utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos e arbóreos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio, difusor em vidro temperado, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, Temperatura de Cor Correlata variável entre 3.000K e 4.000K, com fluxo luminoso de 2.001 a 7.500lm, comprimento acima de 500mm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP67 e IK10;

xvi. EMPIE16 (Projetor Subaquático): Equipamento de uso externo utilizado com o intuito de valorizar equipamentos urbanos que exijam instalações submersas à água. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, que apresentem amplo espectro cromático (RGB), que



permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP68 e IK10;

xvii. EMPIE17 (Braço): Acessório de uso externo utilizado como suporte de luminárias a uma determinada distância do eixo da coluna. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: braços para IP em aço galvanizado a fogo conforme ABNT NBR 6323:2016;

xviii. EMPIE18 (Grade Antifurto): Acessório de uso externo utilizado como proteção contra ações de vandalismo. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: uso de gradis mimetizados na paisagem e que não comprometam os fechos luminosos dos equipamentos de IE;

xix. EMPIE19 (Poste): Acessório de uso externo utilizado como suporte para luminárias e projetores. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: postes retilíneos com alturas e sistemas de fixação compatíveis com o uso e configuração do espaço urbano onde serão instalados, e que atendam às regulamentações dispostas na NBR-14744.

xx. OMT01 (Eletricista e Auxiliar para Instalação): Mão de obra necessária para instalação, cabeamento, desmobilização e afins.

xxi. OMT02 (Cabo de Cobre Flexível): Cabo para alimentação diversa.

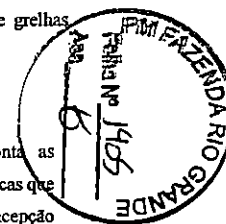
xxii. OMT03 (Eletroduto corrugado): eletroduto corrugado (referência: Kanaflex®) de 50mm para uso enterrado.

xxiii. OMT04 (Fita de LED IP65): Equipamento de uso externo utilizado com o intuito de valorizar equipamentos urbanos, letreiros e fachadas que exijam flexibilidade na rota de iluminação. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, temperatura de cor variável entre 3000K e 4000K, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65 e IK10;

xxiv. OMT05 (Letreiro Turístico): Letreiro luminoso 3D (Altura 1,50m x 10,00m Largura x 0,3m Profundidade), produzido em ACM e estrutura em metalon, contornado com mangueira luminosa LED. Preenchido com tela metálica de cobertura plástica, recoberta por lâmpada.

xxv. OMT12 (Fonte Luminosa): fonte interativa luminosa com movimento, conjunto com 11 jatos tipo champanhe em alumínio, altura

0,3 até 2,5m, incluindo painel de controle eletrônico, conjunto moto bomba centrífuga, projetores de luz subaquáticos em LED, equipamentos de interligação, limpeza e automação, sistema de ventilação e grelhas interativas em aço inox.



9.5. Diretrizes Gerais para ILUMINAÇÃO ESPECIAL

9.5.1. A ILUMINAÇÃO ESPECIAL dos locais deverá levar em conta as características arquitetônicas, técnicas, construtivas, artísticas e históricas que lhe conferem valor especial. Deverá, assim, ser respeitada a concepção original do bem, no tocante às suas características técnicas e plásticas, com o objetivo de garantir sua integridade física.

9.5.2. A CONCESSIONÁRIA deverá realizar as intervenções de ILUMINAÇÃO ESPECIAL nos locais do MUNICÍPIO observando, para cada local, os seguintes aspectos:

- i Estudo preliminar histórico e estilístico, que oriente os projetistas em relação aos pontos fundamentais a serem destacados;
- ii Apreciação do bem cultural em todas as visadas existentes do monumento;
- iii Minimização da interferência diurna e/ou noturna dos equipamentos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL no bem cultural. A utilização de equipamentos na própria estrutura do bem deverá ser pensada de modo a garantir que não se causem danos físicos decorrentes de sua fixação e que fiquem adequadamente mimetizados, não chamando para si indevida atenção. O bem cultural deverá ser valorizado pela luz e não ser um mero suporte para destaque de equipamentos de iluminação. O mesmo se aplica para equipamentos previstos para seu entorno imediato, como para equipamentos instalados em postes onde os mesmos cuidados deverão ser observados.

9.5.3. Toda proposta de ILUMINAÇÃO ESPECIAL deverá ser elaborada considerando características da ILUMINAÇÃO PÚBLICA em seu entorno, no tocante ao nível de iluminamento, a Temperatura de Cor Correlata, a reprodução de cor e os eventuais impactos de sua luz emanada ou sombreamento incidentes no bem cultural. Se ocorrer inexistência da ILUMINAÇÃO PÚBLICA no entorno do bem cultural, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar a adequação do ambiente, de forma a trazer segurança e comodidade ao USUÁRIO.

9.5.4. O projeto de ILUMINAÇÃO ESPECIAL deverá ser elaborado com base no projeto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, levando em conta os impactos que serão produzidos, sua interação ou influência mútua, fazendo com que os bens culturais não sofram interferência indevida da ILUMINAÇÃO PÚBLICA, seja pela incidência de luz ou pelo sombreamento gerado. A harmonia entre os níveis de iluminação e as temperaturas de cor correlatas escolhidas deverão garantir o sucesso das propostas luminotécnicas e o equilíbrio entre a ILUMINAÇÃO PÚBLICA e a ILUMINAÇÃO ESPECIAL.

9.5.5. A vegetação existente poderá ser utilizada com o objetivo de mimetizar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (postes, equipamentos auxiliares, projetores, etc.), pelo que a presença de elementos arbóreos no entorno ou nas proximidades do bem cultural constitui-se em oportunidade de realizar a inserção de equipamentos de iluminação de modo discreto. É fundamental que seja observado o ciclo de manutenção dos elementos vegetais, pois, dependendo do posicionamento dos equipamentos de iluminação, a vegetação poderá vir rapidamente a se constituir em obstáculo à iluminação, devendo a CONCESSIONÁRIA considerar nos projetos o natural crescimento da vegetação e o período necessário para realização dos serviços de poda.

9.5.6. Caso a vegetação existente no entorno seja utilizada como elemento a ser valorizado pela luz, com a função de ambientar ou contextualizar, um cuidado especial deverá ser dedicado à fauna e à flora existentes, de modo a evitar danos de natureza ambiental causados pela iluminação no tocante às emissões de radiações eletromagnéticas, bem como aos níveis de iluminação incidentes, tanto na vegetação quanto nas espécies animais que ali habitam.

9.6. Diretrizes para execução da ILUMINAÇÃO ESPECIAL

9.6.1. Complementarmente às definições contidas neste capítulo 9, para desenvolvimento dos projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL, a CONCESSIONÁRIA deve considerar as diretrizes apresentadas nos itens 7.2.1 a 7.2.6, 7.3.1 a 7.3.9 e 7.5, salvo as seguintes exceções:

- i. O processo de aprovação descrito no item 7.2 também deverá incluir, complementarmente ao PODER CONCEDENTE, outros órgãos relacionados à ILUMINAÇÃO ESPECIAL, como órgãos de proteção do patrimônio histórico competente previstos na legislação ou apontados pelo PODER CONCEDENTE;

ii. O prazo indicado no item 7.2.1 para aprovação do projeto será de 60 (sessenta) dias;

iii. A CONCESSIONÁRIA também deverá elaborar representação gráfica com visualização da proposta de ILUMINAÇÃO ESPECIAL para cada PROJETO DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL.

9.6.2. A CONCESSIONÁRIA deverá atentar quando da proposição da localização dos EMPIE, buscando soluções frente às ações de vandalismo;

9.6.3. Os postes a serem instalados para a ILUMINAÇÃO ESPECIAL deve ter dimensões compatíveis com o passeio, evitando causar transtorno aos transeuntes;

9.6.4. Apenas reutilizar materiais e equipamentos em condições de uso e eficiência, realizando a revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica;

9.6.5. Garantir ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO a manutenção e operação de todos os equipamentos e dispositivos destinados à ILUMINAÇÃO ESPECIAL, realizando a substituição de qualquer componente quando constatado o término de sua vida útil de operação.

10. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO

10.1. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar o SISTEMA DE TELEGESTÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizados em VIAS COM TELEGESTÃO, conforme disposições e diretrizes do capítulo 6.

10.2. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar SISTEMA DE TELEGESTÃO nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA conforme o cronograma estabelecido no item 16 deste ANEXO. Para implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá projetar a arquitetura de rede do SISTEMA DE TELEGESTÃO, considerando a topologia da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e a tecnologia definida.

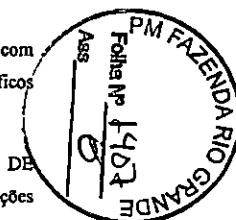
10.3. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá ser composto por funcionalidades operacionais mínimas, plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO, conectividade e dispositivos de controle a serem instalados nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

10.4. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO que garanta minimamente:



- i Operação simultânea de múltiplas telas de controle em diversas localidades, por qualquer nível de usuário a qualquer tempo, com funcionamento ininterrupto 24 (vinte e quatro) horas por dia;
- ii Tecnologia confiável de criptografia com um alto nível de segurança para as operações do sistema em conformidade com as normas vigentes;
- iii Armazenamento de dados, por redundância, em pelo menos duas localidades diferentes, para garantir que independentemente das adversidades naturais, a confiabilidade do armazenamento e o resgate de informações possa ser feito a qualquer momento. A replicação de dados deverá ser instantânea e automática, permitindo acesso instantâneo a eles em caso de algum evento ou anomalia externa.
- iv Atualizações de maneira remota e segura, instaladas automaticamente e sem causar distúrbios à operação do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- v Ser compatível para incorporação de tecnologias de iluminação abertas existentes (incluindo tecnologia 0-10V, DALI, entre outras);
- vi A plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá apresentar Interface web amigável, disponível em idioma português, podendo ser visualizada a partir de qualquer dispositivo com um navegador comum e deve permitir a integração com outros sistemas. Deve ser possível gerar relatórios de dados históricos referentes às falhas, ocorrências e medições, podendo ser exportados em arquivos;
- vii Agrupamento de LUMINÁRIAS em múltiplos de grupos, permitindo sobreposição e consulta de grupos;
- viii Configuração de programas e rotinas para controle, monitoramento e consulta;
- ix Identificação dos tipos de falhas nas LUMINÁRIAS (como apagada ou acesa, fora dos horários de operação), sendo a visualização de tais falhas automáticas e em tempo real;
- x Registro, atualização e manutenção do histórico, dos seguintes parâmetros para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA: Estado do Telecomando (online, off-line, avisos e erros); Estado da LUMINÁRIA (ligada, desligada, alertas e erros); Tensão entrada (V); Corrente (A); Potência ativa (W); Fator de potência; Tempo de operação (tempo ligada/tempo desligada); Consumo de energia cumulativa (Wh). Deve permitir a programação da frequência com que as informações são coletadas dos pontos de iluminação;

- xi Registros automáticos das alterações de comportamentos das LUMINÁRIAS, e momento de retorno ao funcionamento;
- xii Geração de relatórios gerenciais que permitam visualização de mapas digitais com visualização georreferenciada dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, gráficos e demonstrativos;
- xiii Emitir alerta, em casos de identificação de falhas operacionais nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através de ordem de serviço com as informações necessárias para análise pelas equipes de manutenção em campo.



10.5. A CONCESSIONÁRIA deverá prover conectividade, garantindo a comunicação entre os dispositivos de controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO instalados nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a plataforma para controle do SISTEMA DE TELEGESTÃO e o CCO. A conectividade deverá estabelecer comunicação bidirecional de informações entre os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO e o CCO, de forma a permitir que o CCO envie informações de comando para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e que estes, por meio de seus dispositivos de controle, enviem informações referentes ao estado operacional do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

10.6. Competirá à CONCESSIONÁRIA prover uma rede de conectividade que permita garantir cobertura de dados em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e funcionar em frequência autorizada regulamentada pela ANATEL para esta natureza de serviço.

10.7. O SISTEMA DE TELEGESTÃO, de forma complementar às especificações previamente indicadas, deve cumprir as seguintes especificações:

- i Permitir o recebimento de controle individual ou em grupo para mensagens e comandos de liga/desliga, de dimerização, calendários de operação e sinal horário;
- ii Os dispositivos de campo deverão ser controlados através do mesmo ambiente da plataforma de telegestão, independente da tecnologia adotada em campo;
- iii Comunicação em tempo real entre o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o CCO, para comunicação de falha;
- iv Capacidade de dimerização entre 1% (um por cento) a 100% (cem por cento);
- v Capacidade de ligar ou desligar a LUMINÁRIA remotamente e por meio de programação agendada ou direta.

10.8. Dimerização:

10.8.1. O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá garantir o ajuste remoto do fluxo luminoso em tempo real de cada LUMINÁRIA que conte com SISTEMA DE TELEGESTÃO.

10.8.2. O ajuste de fluxo luminoso nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO poderá ser aplicado pela CONCESSIONÁRIA a partir das diretrizes a seguir, conforme a CLASSE DE ILUMINAÇÃO do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o horário do dia:

CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos	Antes das 22:00	Entre 22:00 e 00:00	Entre 00:00 e 04:00	Entre 04:00 e 06:00	A partir das 06:00
V1	V1	V2	V2	V2	V1
V2	V2	V2	V3	V2	V2
V3	V3	V3	V4	V3	V3
V4	V4	V4	V4	V4	V4

10.8.3. Apenas para fins da dimerização, o controle dos requisitos luminotécnicos serão com base na CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos.

10.8.4. A CONCESSIONÁRIA poderá utilizar da dimerização em relação à depreciação do fluxo luminoso da LUMINÁRIA, assegurando a manutenção dos níveis mínimos para os requisitos luminotécnicos.

10.8.5. Para qualquer ação de dimerização, a CONCESSIONÁRIA deve assegurar o atendimento dos requisitos luminotécnicos da CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos conforme horário da dimerização aplicada, seguindo as diretrizes do item 10.8.2.

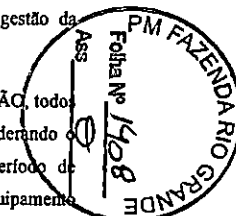
11. IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)

11.1. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO):

11.1.1. O CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO), a ser implantado e operado pela CONCESSIONÁRIA, deverá garantir o gerenciamento e controle integrado de todos os SERVIÇOS prestados pela CONCESSIONÁRIA durante o PRAZO DA CONCESSÃO.

11.1.2. A CONCESSIONÁRIA deverá:

- Providenciar local para a instalação do CCO (próprio ou alugado), atendendo a todos os requisitos de acessibilidade conforme ABNT NBR 9050:2020;
- Disponibilizar todos os materiais, sistemas, equipamentos, bem como mão de obra, devidamente treinada pela CONCESSIONÁRIA, necessários ao desenvolvimento das atividades rotineiras de operação do CCO;
- Atender a todos os chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA, advindos de cidadãos ou do PODER CONCEDENTE, por meio da operação da Central de Atendimento da CONCESSIONÁRIA e disponibilização dos CANAIS DE ATENDIMENTO previstos no item 11.2. A CONCESSIONÁRIA poderá optar pela subcontratação do serviço de operação da Central de Atendimento, desde que assegure o cumprimento de todas as normas e requisitos previstos neste ANEXO;
- Disponibilizar acesso integral e em tempo real ao PODER CONCEDENTE, ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e outros órgãos municipais autorizados pelo PODER CONCEDENTE, aos dados do CCO, por meio de acesso ao sistema e da emissão de relatórios dinâmicos e em mapas temáticos, para monitoramento e controle dos SERVIÇOS realizados;
- Garantir a continuidade da operação, por meio da instalação de sistema de fornecimento ininterrupto de energia, quando da falta de fornecimento de energia elétrica nas instalações do CCO, garantindo funcionamento total dos equipamentos e sistemas da Central de Atendimento, gestão da operação e gestão do SISTEMA DE TELEGESTÃO;
- Atualizar, de forma contínua, durante o período da CONCESSÃO, todos os equipamentos, sistemas e estrutura física do CCO, considerando o perfil da vida útil de cada tecnologia, contemplando o período de obsolescência e o índice de disponibilidade para uso de cada equipamento (incluindo redundância de equipamento sempre que necessário);
- Registrar no banco de dados do CCO as informações quanto aos serviços executados para manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo, mas não se limitando a: PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA impactados; equipe responsável; motivo da manutenção; atividade executada; status após o atendimento; materiais envolvidos.



- viii. Armazenar, durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO, todos os bancos de dados, informações e documentações associadas à operação do CCO, devendo estes serem repassados ao PODER CONCEDENTE, em qualquer tempo, quando solicitado pelo PODER CONCEDENTE e, integralmente, ao final do CONTRATO.

11.2. CANAIS DE ATENDIMENTO:

- 11.2.1. A CONCESSIONÁRIA deverá implantar antes do início da FASE I e operar pelo PRAZO DA CONCESSÃO os seguintes CANAIS DE ATENDIMENTO aos USUÁRIOS e ao PODER CONCEDENTE:
- Central de Atendimento (*Call Center*);
 - PORTAL ONLINE: portal desenvolvido pela CONCESSIONÁRIA para abertura de chamados pelos USUÁRIOS de forma gratuita, e divulgação de informações previstas no item 15;
 - Aplicativo móvel (*smartphones* ou *tablets*): com pelo menos os sistemas operacionais Android e iOS e, com download gratuito na loja de aplicativos do sistema operacional do dispositivo móvel.
 - Atendimento presencial no MUNICÍPIO, com funcionamento apenas em horário comercial.
- 11.2.2. Os chamados recebidos pela CONCESSIONÁRIA pelos CANAIS DE ATENDIMENTO deverão ser registrados e encaminhados para as equipes de manutenção.
- 11.2.3. A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar um canal de atendimento direto para o PODER CONCEDENTE, facilitando assim a captação e distribuição dos dados necessários à execução dos SERVIÇOS sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, bem como o atendimento das solicitações do PODER CONCEDENTE.
- 11.2.4. De forma a garantir o recebimento, registro e encaminhamento de todos os chamados, a CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar todos os materiais e sistemas, bem como a mão de obra devidamente capacitada, em quantidade adequada, conforme o turno e dia da semana.
- Em se tratando de chamados para solicitar EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a CONCESSIONÁRIA

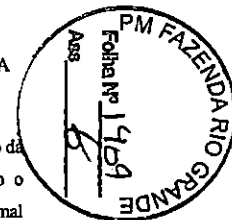
deverá encaminhá-los ao PODER CONCEDENTE na forma da cláusula 8.5.1.iii.

- 11.2.5. Com relação à Central de Atendimento (*call center*), a CONCESSIONÁRIA deverá:

- Garantir a operação durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, por meio da disponibilização de um canal específico de atendimento, garantido o provimento de um número cuja ligação seja gratuita (0800 ou um ramal direto);
- Elaborar *Scripts* de Atendimento para os chamados mais frequentes;
- Propor e executar um plano alternativo para operação da central de atendimento caso haja alguma falha no sistema.
- No caso de atendimento automatizado (URA – Unidade de Resposta Audível), possuir obrigatoriamente a opção de atendimento por atendente humano.

11.3. Gestão da Operação:

- 11.3.1. A gestão da operação deverá ser garantida por meio de sistema que garanta o controle do processo de manutenção e operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. O sistema deverá fazer a integração entre os protocolos de manutenção e operação de obras e os dados de controle da frota e das equipes em campo para o monitoramento da execução de cada SERVIÇO. Deverá gerar, controlar e distribuir as ordens de serviço para as equipes, a partir do recebimento de chamados pelos CANAIS DE ATENDIMENTO definidos no item 11.2.
- 11.3.2. A CONCESSIONÁRIA deve manter o histórico de registro dos chamados desde a abertura até o fechamento do chamado, com a descrição das atividades desenvolvidas durante o processo e o prazo para resolução completa do chamado.
- 11.3.3. São obrigações e responsabilidades da CONCESSIONÁRIA:
- Resolução de todos os chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA e EMERGENCIAL;
 - Gerenciamento da carga de trabalho de cada equipe;
 - Planejamento de rotas;



- iv. Documentação em sistema das atividades de manutenção executadas;
- v. Integração com o sistema de gestão de chamados implantado no CCO, disponibilizando as informações necessárias para registro no sistema operado no CCO, minimamente, do momento de ocorrência de falhas nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO e mensuração do tempo para realização dos SERVIÇOS de MANUTENÇÃO CORRETIVA nestes pontos;
- vi. Registro das ocorrências de defeitos na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que podem ter origem (a) pelos CANAIS DE ATENDIMENTO, (b) pela identificação em campo dos técnicos responsáveis pela manutenção, (c) pela indicação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e (d) pelo PODER CONCEDENTE;
- vii. O tratamento de pendências na execução dos SERVIÇOS ou de serviços necessários por outros órgãos públicos ou demais concessionárias de serviços públicos que prestem serviços na ÁREA DA CONCESSÃO deverão estar registradas nas ocorrências;
- viii. Informações de desligamentos programados vindos da EMPRESA DISTRIBUIDORA também devem ser registrados;
- ix. Na ocorrência de qualquer incidente que envolva ativo de propriedade da EMPRESA DISTRIBUIDORA, que impacte no funcionamento dos SERVIÇOS, a CONCESSIONÁRIA deverá notificar a EMPRESA DISTRIBUIDORA para que a mesma tome as ações necessárias e comunicar ao PODER CONCEDENTE;
- x. Registrar Boletim de Ocorrência em razão de furtos e vandalismo na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

11.4. Gestão do Consumo de Energia Elétrica

11.4.1. São obrigações da CONCESSIONÁRIA:

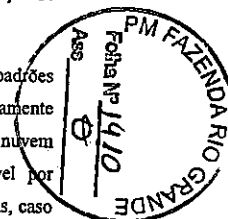
- i. Realizar o gerenciamento do consumo de energia elétrica da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, acompanhando a eficiência energética a partir da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO;
- ii. Determinar o consumo de energia estimado com base na carga instalada dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e no tempo de operação

previsto em Resolução vigente da ANEEL. Nos pontos equipados com SISTEMA DE TELEGESTÃO, deverá ser possível realizar a comparação entre o consumo estimado e o consumo medido pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO;

11.5. Segurança da informação

11.5.1. São obrigações da CONCESSIONÁRIA:

- i. Contratar as soluções de terceiros que se fizerem necessárias e manter as melhores práticas de mercado para garantir que todos os operadores humanos, sistemas, subsistemas, bancos de dados, equipamentos e demais ativos ou itens de configuração e componentes diretos ou indiretos da solução sob administração da CONCESSIONÁRIA estejam protegidos contra acessos indevidos, invasões e/ou ataques de qualquer espécie, em conformidade as normas da série ISO 27000.
- ii. Avaliar continuamente se os produtos e serviços adquiridos de seus fornecedores estão atualizados e seguros e se não apresentam vulnerabilidades conhecidas.
- iii. Arcar com os prejuízos derivados de incidentes de segurança da informação, em toda sua plenitude e alcance, nos termos da legislação aplicável.
- iv. Comunicar ao PODER CONCEDENTE qualquer incidente envolvendo segurança da informação, tais como perda de dados, acesso e/ou coleta indevido de dados, ataques digitais, detecção de vírus ou identificação de vulnerabilidades em qualquer software ou equipamento utilizado.
- v. Armazenar cópia (backups) dos bancos de dados do sistema, em padrões abertos ou de ampla e fácil utilização, de forma redundante e fisicamente isolada em relação à operação e aos servidores/sistema em nuvem utilizados em produção. A CONCESSIONÁRIA é responsável por qualquer perda de dados, seja devido a falhas ou a ataques digitais, caso as cópias não estejam disponíveis adequadamente.
- vi. Adotar medidas técnicas e organizacionais específicas para a proteção de dados pessoais, em conformidade com toda a legislação de proteção de dados pessoais aplicável.



- vii. Coletar dados pessoais no âmbito da CONCESSÃO somente para os fins específicos de melhoria e prestação dos SERVIÇOS, atendendo os princípios da finalidade, adequação, necessidade, livre acesso pelos titulares, qualidade dos dados, transparência, segurança, prevenção, não discriminação, responsabilização e prestação de contas.
- viii. Tratar sigilosamente todas as informações recebidas e/ou geradas, as quais não podem ser copiadas, reproduzidas, publicadas, divulgadas de qualquer forma ou meio, a não ser para o PODER CONCEDENTE e para as necessidades exclusivas dos trabalhos da CONCESSIONÁRIA, contidos no presente, salvo em caso de demandas judiciais.
- ix. Manter uma rede de comunicação dedicada para o CCO e SISTEMA DE TELEGESTÃO. Os canais de comunicação devem ser exclusivos e não devem ser compartilhados com a rede corporativa interna ou externa (internet corporativa). Para pontos de contato entre as redes que sejam estritamente necessários, a CONCESSIONÁRIA deverá utilizar tecnologias que garantam a proteção e isolamento necessário entre as redes, como, por exemplo, *firewalls*.

12. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS de MANUTENÇÃO

12.1. A CONCESSIONÁRIA será responsável pela manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, garantindo a execução dos SERVIÇOS de MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA, CORRETIVA e EMERGENCIAL, visando que a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA desempenhe sua função e opere em condição normal, padronizada e segura a partir do início da FASE I.

12.2. A CONCESSIONÁRIA deverá executar os SERVIÇOS em conformidade com as diretrizes previstas neste ANEXO e no CONTRATO, com o PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM) e com os procedimentos estabelecidos pela EMPRESA DISTRIBUIDORA em suas normas técnicas para intervenção na rede de alimentação de energia elétrica. Também deve ser observado, no que aplicável, os termos dos contratos celebrados entre o PODER CONCEDENTE e a EMPRESA DISTRIBUIDORA.

12.3. MANUTENÇÃO CORRETIVA

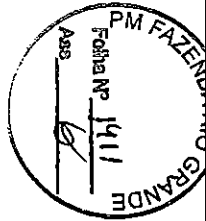
12.3.1. A MANUTENÇÃO CORRETIVA será realizada mediante:

- i. Abertura de chamados pelos USUÁRIOS ou PODER CONCEDENTE;

- ii. Identificação de irregularidades quando da realização da MANUTENÇÃO PREVENTIVA pela CONCESSIONÁRIA;
- iii. Identificação de irregularidades nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por meio do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

12.3.2. Os SERVIÇOS de MANUTENÇÃO CORRETIVA deverão contemplar todos os componentes e equipamentos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo SISTEMA DE TELEGESTÃO e ILUMINAÇÃO ESPECIAL. As ações de MANUTENÇÃO CORRETIVA que devem ser executadas pela CONCESSIONÁRIA são, minimamente:

- i. Substituição de qualquer componente do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresente falha, problemas de funcionamento ou esteja faltante (furto, por exemplo);
- ii. Supressão, remoção e substituição de unidades, equipamentos e demais materiais pertencentes à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- iii. Colocação de tampa em caixa de passagem;
- iv. Limpeza de caixa de passagem e adequação de suas conexões;
- v. Correção de posição de braços e/ou LUMINÁRIAS;
- vi. Aterramento de postes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- vii. Identificação e eliminação de cargas elétricas clandestinas em redes elétricas exclusivas da ILUMINAÇÃO PÚBLICA, com envio de notificação ao PODER CONCEDENTE;
- viii. Fechamento de LUMINÁRIAS com tampa de vidro aberta;
- ix. Troca de tampa de vidro em LUMINÁRIAS com tampa quebrada;
- x. Manobra de proteção de transformador (chave primária) e do circuito de alimentação exclusivos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- xi. Recolocação da placa de identificação ou etiqueta do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;



- xii. Desobstrução da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e seus componentes de objetos estranhos, sempre que constatados;
- xiii. Realização de demais serviços de ordem corretiva em equipamentos, aparelhos e estruturas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

12.4. MANUTENÇÃO EMERGENCIAL

12.4.1. A CONCESSIONÁRIA deverá realizar ações de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL quando estiver em risco a integridade física dos USUÁRIOS, trabalhadores diretos ou indiretos, meio ambiente ou o patrimônio do MUNICÍPIO. Essas ações devem ser atendidas de imediato, ou seja, configuram como ações corretivas de pronto atendimento. São exemplos, desde que diretamente relacionados à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, de situações geradoras de ações de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL:

- i. abalroamentos ou queda de postes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- ii. quantidade superior a 3 (três) PONTOS DE ILUMINAÇÃO sequenciais ligados na mesma rede e apagados;
- iii. fenômenos atmosféricos, incluindo descargas atmosféricas em equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA ou pessoas;
- iv. braços e LUMINÁRIAS em eminência de queda;
- v. caixas de passagem sem tampa;
- vi. vias ou passeios obstruídos com componentes dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- vii. queda de árvore ou parte de vegetação em poste, braço, LUMINÁRIA ou rede de energia elétrica;
- viii. queda de ferramenta ou equipamento em trabalhador, transeunte ou veículo de tração animal ou a motor;
- ix. queda de equipamento de elevação de pessoas (Cesto aéreo ou Cesto suspenso ou Cesto acoplado);
- x. travamento ou avaria de equipamento de elevação de pessoas em altura;

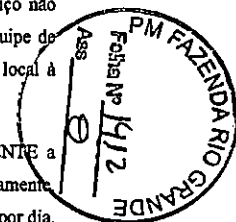
- xi. queda de equipamento de elevação de carga;
- xii. tombamento de carga, durante transporte;
- xiii. queda de funcionário direto ou indireto da CONCESSIONÁRIA durante trabalho em altura;
- xiv. pessoa dependurada em fiação elétrica da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- xv. acidente de trânsito durante transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- xvi. choque elétrico em trabalhadores diretos ou indiretos da CONCESSIONÁRIA ou USUÁRIOS;
- xvii. soterramento de pessoa ou equipamento;
- xviii. situações externas como incêndios, movimentos sísmicos e alagamentos.

12.4.2. A CONCESSIONÁRIA deverá priorizar os serviços de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, imediatamente após o recebimento da solicitação, deslocando o veículo e equipe mais próximos do local de ocorrência, independentemente da rota, jornada de trabalho e serviços programados para o dia.

12.4.3. Em situações que demandam serviços de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, a CONCESSIONÁRIA deverá sinalizar e isolar o local de risco. Em casos em que a equipe deslocada para execução do serviço não conseguir solucionar ou eliminar o risco, deverá ser solicitado a equipe de manutenção apropriada, mantendo um funcionário de prontidão no local à espera da equipe especializada.

12.4.4. A CONCESSIONÁRIA deverá comunicar ao PODER CONCEDENTE a execução do serviço de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL imediatamente. Deverá ter sua prestação assegurada durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, ininterruptamente, devendo a CONCESSIONÁRIA, para tanto, dispor de equipes mínimas para atender às demandas existentes e os prazos de atendimento definidos, munidas de canais de comunicação e de funcionamento em tempo real.

12.5. Prazos para execução dos serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA e EMERGENCIAL



12.5.1. Os prazos máximos de atendimento e resolução dos serviços de **MANUTENÇÃO CORRETIVA e EMERGENCIAL** são indicados na tabela a seguir:

Tipo de Atendimento	Tempo para atendimento
Atendimento de chamados nas VIAS PRINCIPAIS	Em até 24 horas
Atendimento de chamados em ÁREAS ESPECIAIS	Em até 24 horas
Atendimento de chamados nas OUTRAS VIAS	Em até 48 horas
Atendimento de chamados na Zona Rural	Em até 72 horas
ILUMINAÇÃO ESPECIAL	Em até 48 horas
Atendimento de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL	Em até 06 horas

12.5.2. Aspectos considerados em relação aos prazos de atendimento:

- As vias na Zona Rural são em áreas do MUNICÍPIO fora da Zona Urbana e fora da Sede dos Distritos do MUNICÍPIO.
- Para cumprimento dos tempos de atendimento definidos para execução dos serviços de **MANUTENÇÃO CORRETIVA e EMERGENCIAL**, o prazo será contabilizado a partir do momento de recebimento do chamado pelos **CANAIS DE ATENDIMENTO**, identificação pelo **SISTEMA DE TELEGESTÃO** ou apontamento pela ronda motorizada, via **MANUTENÇÃO PREVENTIVA**. No caso de identificação simultânea pelo **SISTEMA DE TELEGESTÃO** e abertura de chamado, o prazo será contabilizada a partir da informação de maior antecedência. O prazo será contabilizado até a conclusão dos serviços de **MANUTENÇÃO CORRETIVA ou EMERGENCIAL**.
- Nos casos em que seja necessária uma liberação prévia por parte da **ÓRGÃO DE TRÂNSITO MUNICIPAL** ou da **EMPRESA DISTRIBUIDORA**, o prazo entre a notificação da **CONCESSIONÁRIA** ao ente responsável (**ÓRGÃO DE TRÂNSITO MUNICIPAL** ou **EMPRESA DISTRIBUIDORA**) e o recebimento da autorização para atuação da **CONCESSIONÁRIA** não será contabilizado.
- Quando a execução de quaisquer serviços de manutenção depender de ações da **EMPRESA DISTRIBUIDORA**, a **CONCESSIONÁRIA** deverá:
 - identificar as ações que dependem da **EMPRESA DISTRIBUIDORA**;
 - acioná-la; e
 - acompanhar os prazos de execução das correções e

manter o **PODER CONCEDENTE** informado sobre a alteração de qualquer status desse processo.



12.6. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

12.6.1. As atividades de **MANUTENÇÃO PREVENTIVA** compreendem ações/intervenções programadas, periódicas, sistemáticas e bem definidas com o objetivo de elevar a probabilidade de os **PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA** operarem dentro da vida útil esperada e evitar falhas no sistema, desgastes dos equipamentos, reclamações dos **USUÁRIOS** ou solicitações do **PODER CONCEDENTE**. As ações preventivas tomam por base intervalos de tempo pré-determinados e/ou condições pré-estabelecidas de funcionamento eventualmente inadequadas.

12.6.2. Com relação à verificação das condições gerais na **REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**, a **CONCESSIONÁRIA** deverá:

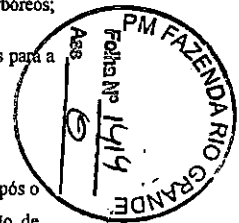
- Realizar inspeção visual em todos os **PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA** não contemplados pelo **SISTEMA DE TELEGESTÃO**, com periodicidade não superior a 15 dias, visando detectar falhas nos equipamentos e estado de conservação. Para os **PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA** com **SISTEMA DE TELEGESTÃO**, a inspeção visual deverá ocorrer com periodicidade não superior a 90 dias.
- Observar e registrar, quando da verificação visual nos **PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**, ao menos os seguintes itens:
 - Quantidade de lâmpadas apagadas, acesas durante o dia ou com falhas;
 - Existência de árvores interferindo na qualidade da iluminação;
 - Poste fora do prumo, abalroado, faltante ou sem o condutor de aterramento;
 - LUMINÁRIA** faltante ou compartimento aberto;
 - Braço ou suporte fora de posição;
 - Caixa de passagem com tampa quebrada ou faltante;
 - Condições inadequadas de luminosidade;

- h. Necessidade de limpeza do conjunto óptico;
 - i. Irregularidades que venham colocar em risco a segurança dos USUÁRIOS e funcionários que operam nas redes.
 - iii. Executar a correção das irregularidades e panes no momento de sua identificação, se possível;
 - iv. Solicitar, via sistema de chamados, os serviços de MANUTENÇÃO CORRETIVA das irregularidades e panes não solucionadas no momento da identificação.
- 12.6.3. Os SERVIÇOS de MANUTENÇÃO PREVENTIVA descritos a seguir devem ser executados pela CONCESSIONÁRIA na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:
- i. Monitorar via sistema, a partir do início da implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, o estado de funcionamento dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e dispositivos de campo e equipamentos do SISTEMA DE TELEGESTÃO, realizando a abertura de chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA quando identificadas irregularidades:
 - a. Verificar a conectividade de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA aplicáveis ao SISTEMA DE TELEGESTÃO, via sistema;
 - b. Verificar a disponibilidade do *software* do SISTEMA DE TELEGESTÃO, mantendo-o online em tempo integral, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.
 - ii. Executar a limpeza, pintura e lixamento de postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, braços e LUMINÁRIAS, incluindo minimamente:
 - a. Retirada de materiais colados aos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
 - b. Aplicação de camada final de tinta e lixamento ou limpeza externa das LUMINÁRIAS, quando necessário para garantir a excelência no aspecto visual e estético.
 - iii. Realizar os seguintes serviços, apenas para os componentes da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:
 - a. Manutenção da rede subterrânea:

- Verificar e adequar as conexões nas caixas de passagem e da tensão da caixa;
 - Inspecionar visualmente o estado físico da tampa.
- b. Inspeção nos transformadores exclusivos:
- Inspecionar visualmente os terminais, isoladores, para-raios e conexões;
 - Medir a resistência de terra do neutro e das tensões fase-fase e fase-neutro.
- c. Manutenção dos quadros de comando de baixa tensão:
- Inspecionar visualmente os disjuntores, contadores e fusíveis, chaves de comando, configurações e funções do relógio astronômico e do estado dos gabinetes (portas, interiores e cadeado);
 - Medir a resistência de terra;
 - Limpar todo o quadro de comando;
 - Medir a tensão do principal barramento de alimentação.
- d. Identificar e mitigar, no que estiver ao alcance da CONCESSIONÁRIA, situações geradoras de ações de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, conforme item 12.4.1:
- Identificação de locais de riscos de acidentes de veículos;
 - Identificação de locais de riscos de quedas de indivíduos arbóreos;
 - Identificação de locais que possam apresentar dificuldades para a execução dos SERVIÇOS.

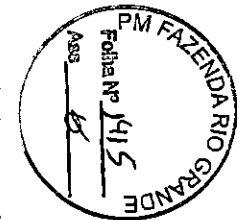
12.7. MANUTENÇÃO PREDITIVA

- 12.7.1. As atividades de MANUTENÇÃO PREDITIVA deverão ser iniciadas após o fim da FASE II e objetivam determinar o ponto ótimo para execução de SERVIÇOS de manutenção/substituição nos equipamentos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.



12.7.2. A CONCESSIONÁRIA deverá executar, minimamente, as seguintes ações de MANUTENÇÃO PREDITIVA:

- i. PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO onde tenham sido registradas ocorrências de variação significativa de tensão fora dos limites previstos pela ANEEL.
- ii. PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA onde a CONCESSIONÁRIA identificou depreciação do fluxo luminoso acima das especificações fornecidas pelo fabricante. Para este acompanhamento, a CONCESSIONÁRIA pode utilizar as medições do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO referente à iluminância média verificada em campo.



13. PODA DE ÁRVORES

13.1. A CONCESSIONÁRIA será responsável pelo planejamento e execução dos serviços de PODA DE ÁRVORES, nos casos em que a arborização urbana prejudique a eficiência e a qualidade da iluminação e dos SERVIÇOS, como obstrução do fluxo luminoso dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ou ofereça risco de acidentes relacionados à prestação dos SERVIÇOS, como no caso de interferência sobre a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. A PODA DE ÁRVORE também poderá ser executada de forma preventiva nos casos em que as ÁRVORES ainda não interfiram diretamente no fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mas haja potencial influência devido ao crescimento esperado para as ÁRVORES.

13.2. A execução da PODA DE ÁRVORES pela CONCESSIONÁRIA será iniciada apenas a partir do início da FASE I. Antes do início da Fase I, a CONCESSIONÁRIA deverá obter as autorizações necessárias junto aos órgãos públicos competentes.

13.3. A CONCESSIONÁRIA deverá inserir no CADASTRO, no mínimo, os seguintes dados para cada ÁRVORE que apresente qualquer impacto no fluxo luminoso dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- i. Código numérico único para identificação da ÁRVORE;
- ii. Tipo da ÁRVORE (espécie);
- iii. Registro fotográfico da ÁRVORE e data do registro;
- iv. Posição georreferenciada (latitude, longitude) da ÁRVORE;
- v. Número identificador dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com obstrução do fluxo luminoso pela ÁRVORE;
- vi. Nível de obstrução do fluxo luminoso causado pela ÁRVORE (mínima, parcial ou total) na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

13.4. A CONCESSIONÁRIA deverá:

- 13.4.1. Garantir a manutenção e atualização dos registros de interferência parcial ou total por ÁRVORES sobre os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA constantes no CADASTRO, ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO;
- 13.4.2. Providenciar o descarte e a destinação adequada para os restos e resíduos provenientes das PODAS DE ÁRVORES;

- 13.4.3. Elaborar e apresentar para validação do PODER CONCEDENTE, a cada 12 (doze) meses, o Programa de Gestão das Atividades Relacionadas à Vegetação, conforme item 13.7;
- 13.4.4. Implantar um sistema (software) para monitoramento e gestão da PODA DE ÁRVORE, com disponibilização de acesso ao PODER CONCEDENTE e VERIFICADOR INDEPENDENTE, e capaz de oferecer, no mínimo, funcionalidades que permitam:
- Visualizar e identificar através de georreferenciamento as ÁRVORES registradas no CADASTRO;
 - Identificar e configurar lista de atributos ou informações, necessárias à PODA DE ÁRVORE, a respeito de cada uma das ÁRVORES, contemplando as informações previstas no item 13.3;
 - Registrar todos os serviços de PODA DE ÁRVORE executados, contendo ao menos: (i) data prevista para realização da PODA DE ÁRVORE conforme Programa de Gestão das Atividades Relacionadas à Vegetação; (ii) data e horário da execução da PODA DE ÁRVORE; (iii) PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA impactados; (iv) Descrição do serviço de PODA DE ÁRVORE realizado, incluindo processo e/ou técnica aplicada; (v) Imagens das ÁRVORES e da via, antes e após a realização da PODA DE ÁRVORE.
 - Extrair base de dados com todas as informações registradas para as ÁRVORES, para utilização pelo PODER CONCEDENTE em seus sistemas próprios.

13.5. A CONCESSIONÁRIA terá como responsabilidade, a partir do início da FASE I, a execução do QUANTITATIVO ANUAL DE PODA DE ÁRVORES nos casos em que a arborização urbana prejudique a eficiência e a qualidade da iluminação e dos SERVIÇOS.

13.5.1. O QUANTITATIVO ANUAL DE PODA DE ÁRVORES será atualizado no início de cada ANO CONTRATUAL, considerando a seguinte fórmula:

$$QAPA_A = \left[QAPA_0 \times \frac{(NO1 + NO2 + NFP + PIPAm)}{(NP1 + NP2)} \right]$$

Em que:

$QAPA_A$ = QUANTITATIVO ANUAL DE PODA DE ÁRVORES para o ANO

CONTRATUAL;

$QAPA_0$ = QUANTITATIVO ANUAL DE PODA DE ÁRVORES previstos no início do CONTRATO, conforme DEFINIÇÕES DO EDITAL E DO CONTRATO;

$NP1$ = NÚMERO PREVISTO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS;

$NO1$ = NÚMERO OBSERVADO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS registrado no CADASTRO BASE;

$NP2$ = NÚMERO PREVISTO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS;

$NO2$ = NÚMERO OBSERVADO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS registrado no CADASTRO BASE;

NFP = NÚMERO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM FAIXAS DE PEDESTRES E CICLOVIAS instalados pela CONCESSIONÁRIA, cujo TERMO DE ACEITE do MARCO III DA CONCESSÃO já tenha sido emitido;

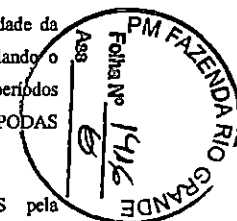
m = MÊS CONTRATUAL;

$PIPAm$ = total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS cujos TERMOS DE ACEITE já tenham sido emitidos até o MÊS CONTRATUAL anterior.

13.6. Os quantitativos do serviço de PODA DE ÁRVORE que não forem realizados não expiram, sendo, portanto, cumulativos ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO. Caso o PODER CONCEDENTE solicite o cancelamento da execução de uma PODA DE ÁRVORE com menos de 30 (trinta) dias de antecedência da data prevista para execução do serviço, esta PODA DE ÁRVORE não irá acumular para períodos subsequentes, sendo contabilizada como executada.

13.7. A cada período de 12 (doze) meses contados da aprovação do Programa de Gestão das Atividades Relacionadas à Vegetação, a CONCESSIONÁRIA deve atualizar e apresentar o Programa de Gestão das Atividades Relacionadas à Vegetação, para aprovação pelo PODER CONCEDENTE. O Programa irá conter o cronograma de execução do serviço de PODA DE ÁRVORE nos casos em que a arborização urbana prejudique a eficiência e a qualidade da iluminação e dos SERVIÇOS pelo período seguinte de 12 (doze) meses, contemplando o quantitativo anual indicado no item 13.5 e eventuais saldos remanescentes dos períodos anteriores. O Programa também deve respeitar os limites mensais mínimos e máximos de PODAS DE ÁRVORES.

13.8. Ao longo do período de execução das PODAS DE ÁRVORES pela CONCESSIONÁRIA, o PODER CONCEDENTE poderá solicitar ajustes em relação à programação prevista, como alteração dos processos ou técnicas de PODA DE ÁRVORE previstos ou as ÁRVORES que serão alvos das ações. Estes ajustes solicitados pelo PODER



CONCEDENTE, deverão ser enviados à CONCESSIONÁRIA com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias da data prevista para execução do serviço.

14. ESTRUTURA OPERACIONAL E ORGANIZACIONAL

14.1. As ações da CONCESSIONÁRIA deverão ser centralizadas no CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL, no qual deverão ser direcionadas atuações de operação e manutenção por meio do Sistema Central de Gerenciamento.

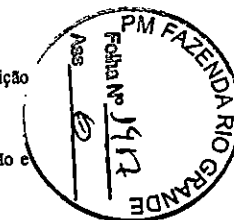
14.2. A CONCESSIONÁRIA deve dar conhecimento imediato ao PODER CONCEDENTE de todo e qualquer fato que altere a execução do CONTRATO e cumprimento das obrigações nele estabelecidas.

14.3. As especificações técnicas dos materiais e equipamentos necessários para o exercício dos SERVIÇOS de operação e manutenção, bem como sua evolução em função do desenvolvimento natural das tecnologias, devem ser agregadas ao acervo técnico e físico da CONCESSIONÁRIA por sua própria iniciativa ou por determinações legais, normativas e deste CONTRATO. As especificações deverão ser embasadas em normas nacionais e internacionais, com previsão de todos os itens serem ensaiados em laboratórios acreditados diretamente pelo INMETRO ou por laboratórios internacionais que integram acordos vigentes de acreditação mútua com o INMETRO.

14.4. A CONCESSIONÁRIA deverá respeitar as normas e padrões estabelecidos pela EMPRESA DISTRIBUIDORA, detentora dos ativos de distribuição de energia elétrica.

14.5. A CONCESSIONÁRIA deverá observar as melhores práticas de mercado e as normas a seguir indicadas (e outras que vierem substituí-las e/ou atualizá-las):

- i. ABNT NBR 5101:2018 – Iluminação Pública – Procedimento;
- ii. ABNT NBR 5181:2013 – Sistemas de Iluminação de túneis - Requisitos;
- iii. ABNT NBR 15129:2012 – LUMINÁRIAS para iluminação pública – Requisitos particulares;
- iv. ABNT NBR IEC 60598-1:2010 – LUMINÁRIAS Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- v. ABNT NBR IEC 60529:2017 – Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);
- vi. ABNT NBR IEC 62262:2015 – Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
- vii. ABNT NBR 14744:2001 – Postes de aço para iluminação;



viii. ABNT NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa tensão;

ix. ABNT NBR 8451:2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica;

x. ABNT NBR 5123:2016 – Relé fotoelétrico e tomada para iluminação - especificação e método de ensaio;

xi. ABNT NBR 16026:2012 Dispositivo de Controle Eletrônico c.c. ou c.a. para módulo de LED – Requisitos de Desempenho;

xii. ABNT NBR IEC 61347-2-13:2020 – Dispositivo de controle de lâmpada Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a. para os módulos de LED;

xiii. ABNT NBR IEC 61643-1:2007 – Dispositivos de Proteção Contra Surtos em Baixa Tensão – Parte 1: Dispositivos de proteção conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão - Requisitos de desempenho e métodos de ensaio.

xiv. ABNT NBR 8182:2011 – Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/KV – Requisitos de desempenho;

xv. ABNT NBR 7290:2016 – Cabos de controle com isolamento de XLPE, EPR ou HEPR para tensões até 1kv – Requisitos de desempenho;

xvi. ABNT NBR 15715:2020 – Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos;

xvii. NBR 5111:1997 – Fios de cobre nu de seção circular para fins elétricos;

14.6. Equipes

14.6.1. A CONCESSIONÁRIA será a responsável pelo estabelecimento de equipes suficientes para execução dos SERVIÇOS operacionais demandados para a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como por dimensionar o quadro de profissionais necessário para atender aos requisitos de qualidade e prazos exigidos, que deverão possuir as qualificações, capacitações e habilitações técnicas necessárias para a prática de suas atividades profissionais.

14.6.2. A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar todos os equipamentos e ferramentas necessários às equipes, para prestação de SERVIÇOS de maneira eficiente, correta e segura, atendendo as normas de segurança pertinentes. Dentre essas ferramentas, estão os dispositivos móveis com acesso à rede de

dados, permitindo a visualização do histórico de intervenções dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Todos os equipamentos e utensílios necessários à execução dos SERVIÇOS devem ser mantidos em perfeitas condições de uso.

14.6.3. Todas as atuações de equipes de campo deverão ser realizadas com garantia de cumprimento de normas ambientais, de qualidade de segurança e do trabalho.

14.6.4. Todo o pessoal de campo envolvido na prestação dos SERVIÇOS deverá estar devidamente uniformizado, demonstrando cuidado com a apresentação pessoal, asseio e higiene, portando, em todo momento, crachá de identificação com foto recente. É obrigação da CONCESSIONÁRIA o fornecimento dos uniformes, crachás e demais complementos para prestação dos SERVIÇOS.

14.7. Gestão de Frotas

14.7.1. A CONCESSIONÁRIA deverá garantir veículos à disposição de suas equipes de operação para execução de SERVIÇOS demandados pela REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Devem ser fornecidos veículos suficientes, de forma que eventuais necessidades de atuações concomitantes não tenham seus prazos de execução afetados.

14.7.2. Adicionalmente, os veículos deverão respeitar as legislações vigentes, incluindo restrições previstas na legislação do MUNICÍPIO quanto à circulação de determinados tipos de veículos nas áreas do MUNICÍPIO, apresentando requisitos mínimos de segurança para condutor, de passageiros e terceiros. Todos os veículos devem possuir, no mínimo, seguro contra danos a terceiros.

14.7.3. A CONCESSIONÁRIA deverá instalar equipamento de rastreamento em todos os veículos, devidamente selados a prova de violações e dotado de recurso de registro contínuo de percurso. A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer relatório, sempre que solicitado pelo PODER CONCEDENTE, informando o percurso dos veículos utilizados para os SERVIÇOS e fiscalização, devidamente identificados por veículo e atividade

14.7.4. Os veículos devem estar em perfeitas condições de funcionamento, apresentação, asseio e segurança. Os veículos deverão estar identificados, conforme o padrão de sinalização de veículos indicado pelo PODER CONCEDENTE.

14.8. Unidade Operacional:

14.8.1. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar unidade operacional com quantidade de equipes suficientes para atendimentos aos prazos e requisitos do CONTRATO, que devem estar munidas de equipamentos necessários para atuações na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

14.8.2. Devem ser contempladas na unidade as demais instalações necessárias ao cumprimento de SERVIÇOS de operação, tais como almoxarifado, depósitos, oficinas, estoques, entre outros. Não é obrigatório que tais instalações adicionais sejam locadas nos mesmos ambientes que a unidade operacional, mas deve ser garantida boa logística, de forma que a agilidade na execução dos SERVIÇOS não seja comprometida.

14.8.3. Manter planejamento de esquemas alternativos de trabalho e planos de contingência para situações emergenciais no CCO e estruturas operacionais, tais como: falta d'água, energia elétrica, gás, quebra de equipamentos, greves e outros, assegurando permanentemente a prestação dos SERVIÇOS do objeto do CONTRATO.

14.8.4. A CONCESSIONÁRIA é responsável por todas as despesas de impressos, formulários, energia elétrica, água, gás, telefone, dentre outros, utilizados na estrutura operacional necessárias para a execução dos SERVIÇOS.

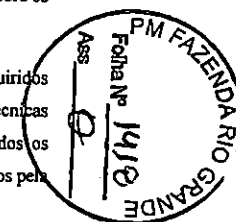
14.9. Gestão de Materiais

14.9.1. Para a gestão dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, caberá à CONCESSIONÁRIA efetuar o controle sobre as aquisições, sobre os materiais novos e sobre os retirados da rede.

14.9.2. Os materiais utilizados na execução dos SERVIÇOS devem ser adquiridos pela CONCESSIONÁRIA em conformidade com as especificações técnicas de materiais definidas neste ANEXO e nas normas pertinentes. Todos os materiais necessários à execução dos SERVIÇOS devem ser viabilizados pela CONCESSIONÁRIA.

14.9.3. Os materiais podem ser inspecionados a qualquer momento pelo PODER CONCEDENTE, seja nos depósitos da CONCESSIONÁRIA, seja em campo.

14.9.4. A CONCESSIONÁRIA poderá reaproveitar os braços, postes e suportes retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, sendo a CONCESSIONÁRIA responsável por averiguar as condições mecânicas de



braços e/ou suportes, antes de sua reutilização, de forma a assegurar a segurança de sua nova instalação.

14.9.5. A CONCESSIONÁRIA deve fornecer e manter nos locais das obras relacionadas à execução dos SERVIÇOS, placas, cavaletes de identificação e outros tipos de sinalização adequados, com dimensões, dizeres e logotipos no padrão do PODER CONCEDENTE.

14.9.6. Caberá à CONCESSIONÁRIA definir as políticas de estoque, bem como políticas de ressurgimento para os itens básicos que serão adotados ao longo da CONCESSÃO. Para isto, deverá ser desempenhada a gestão de estoques, abrangendo a segmentação das famílias de materiais de ILUMINAÇÃO PÚBLICA a serem estocados no almoxarifado da CONCESSIONÁRIA, definição de estoque mínimo, estoque de segurança, estoque máximo e pontos de ressurgimento para suportar a operação e manutenção dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

14.9.7. A CONCESSIONÁRIA será responsável por todos os procedimentos relacionados à triagem, tratamento, reutilização, descarte, transporte, armazenagem, entre outros. Os procedimentos executados pela CONCESSIONÁRIA, devem estar em consonância com a legislação vigente a respeito do tema, as Normas Brasileiras Regulamentadoras (NBR), portarias, decretos e deliberações normativas ambientais em vigor.

14.10. Estrutura Organizacional

14.10.1. A CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer uma estrutura organizacional suficiente para a prestação dos SERVIÇOS. Essa estrutura deverá contemplar aspectos executivos, administrativos, financeiros, operacionais e logísticos, bem como ser responsável pelos processos de prestação de SERVIÇOS por parte da CONCESSIONÁRIA.

14.10.2. Serviços de logística, recursos humanos e demais funcionalidades, no que concerne à operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, também devem compor a estrutura por parte da CONCESSIONÁRIA.

15. PROCESSO DE TRANSPARÊNCIA DA PPP

15.1. A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar, gerenciar e manter ativo, durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO um PORTAL ONLINE para compartilhamento de informações, notícias e documentos diretamente relacionados à CONCESSÃO para o público em geral. Todos

os documentos disponibilizados devem estar abertamente disponíveis para download sem necessidade de cadastro ou registro prévio.

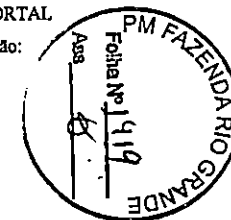
15.2. A CONCESSIONÁRIA deverá divulgar e manter todo o histórico no PORTAL ONLINE, minimamente os seguintes documentos em até 30 (trinta) dias após a sua emissão:

- i. PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;
- ii. PLANO DE MODERNIZAÇÃO;
- iii. Relatório Mensal de Execução dos SERVIÇOS;
- iv. Relatório Trimestral de Desempenho;
- v. TERMOS DE ACEITE emitidos;
- vi. CONTRATO e seus ANEXOS;
- vii. Termos Aditivos ao CONTRATO, bem como os estudos que embasaram cada Termo Aditivo;
- viii. Contratos de ATIVIDADES RELACIONADAS;
- ix. Contratos de FINANCIAMENTO;
- x. Divulgação de POLÍTICA DE TRANSAÇÕES COM PARTES RELACIONADAS;
- xi. Demonstrações Financeiras/Contábeis da CONCESSIONÁRIA;
- xii. Fotos e vídeos apresentando a evolução da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme descrito no item 15.4;
- xiii. Cronograma com visualização gráfica, conforme descrito no item 15.5.

15.3. Não serão divulgados documentos em versões preliminares que ainda irão passar por um processo de análise e/ou validação do PODER CONCEDENTE, CONCESSIONÁRIA, VERIFICADOR INDEPENDENTE ou outros órgãos.

15.4. A CONCESSIONÁRIA deverá divulgar periodicamente materiais para aumentar a promoção do projeto e potencializar os benefícios da CONCESSÃO para o MUNICÍPIO e os USUÁRIOS. A CONCESSIONÁRIA será responsável por todos os custos relacionados à produção e divulgação destes materiais. A divulgação se dará através de:

15.4.1. Fotografias:



- i. Durante a FASE I, 10 (dez) novas fotografias para demonstrar que a CONCESSIONÁRIA assumiu a responsabilidade dos SERVIÇOS, bem como apresentar os CANAIS DE ATENDIMENTO definidos no item 11.2;
- ii. Durante a FASE II, 10 (dez) novas fotografias para cada MARCO DA CONCESSÃO incluindo visualizações de antes e depois da ação da CONCESSIONÁRIA por meio de imagens aéreas e panorâmicas;
- iii. A partir do início da FASE III, 10 (dez) nova fotografias a cada 4 (quatro) anos demonstrando a execução e resultados de SERVIÇOS de MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA, CORRETIVA e EMERGENCIAL, bem como da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

15.4.2. Vídeos:

- i. Durante a FASE I, 1 (um) vídeo para demonstrar que a CONCESSIONÁRIA assumiu a responsabilidade dos SERVIÇOS, bem como apresentar os CANAIS DE ATENDIMENTO definidos no item 11.2;
- ii. Durante a FASE II, 1 (um) vídeo para cada MARCO DA CONCESSÃO incluindo visualizações de antes e depois da ação da CONCESSIONÁRIA por meio de imagens aéreas e panorâmicas;
- iii. A partir do início da FASE III, 1 (um) novo vídeo a cada 4 (quatro) anos demonstrando a execução e resultados de SERVIÇOS de MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA, CORRETIVA e EMERGENCIAL, bem como da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

15.4.2.1. Cada vídeo deverá observar as seguintes diretrizes:

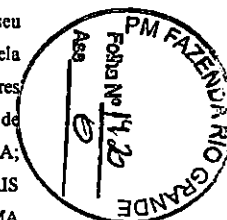
- i. O roteiro elaborado pela CONCESSIONÁRIA deverá ser enviado para aprovação prévia pelo PODER CONCEDENTE;
- ii. A CONCESSIONÁRIA deve disponibilizar o vídeo com locução e trilha musical, com livre acesso para veiculação nos canais de comunicação próprios do PODER CONCEDENTE;
- iii. A locução do vídeo deve ser em idioma português e apresentar duas versões, uma com legendas em português e outra em inglês;

- iv. Duração entre 1 (um) minuto e meio e 2 (dois) minutos e meio;
- v. Incluir depoimentos dos USUÁRIOS com seu ponto de vista da CONCESSÃO e seus benefícios.

15.5. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar uma interface com visualização gráfica (*dashboard*) e disponibilizar para livre acesso pelos USUÁRIOS no PORTAL ONLINE da CONCESSÃO. O *dashboard* deve incluir, mas não se limitando, a:

15.5.1. Até a conclusão da FASE II apresentar (i) comparativo entre o previsto no PLANO DE MODERNIZAÇÃO e o executado pela CONCESSIONÁRIA; (ii) informações das LUMINÁRIAS instaladas nas vias do MUNICÍPIO; (iii) projeção da redução do consumo de energia; (iv) quantitativo mensal de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após a MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, quantidade do NÚMERO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM FAIXAS DE PEDESTRES E CICLOVIAS instalados mensalmente, quantidade de PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL instalados mensalmente; (v) próximas locais (vias, bairros, etc.) em que serão executadas as atividades de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, próximos locais em que serão instalados o NÚMERO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM FAIXAS DE PEDESTRES E CICLOVIAS, próximos PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL; (vi) acompanhamento do SISTEMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL. Estas informações devem ser atualizadas mensalmente pela CONCESSIONÁRIA no PORTAL ONLINE.

15.5.2. A partir do início da FASE III, o *dashboard* também deverá contemplar: (i) resultados individuais para cada indicador do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO; (ii) quantidade de chamados de MANUTENÇÃO e seu status de atendimento; (iii) valores financeiros recebidos pela CONCESSIONÁRIA, com separação entre os diferentes tipos de valores previstos no MECANISMO DE PAGAMENTO; (iv) iniciativas de ATIVIDADES RELACIONADAS em execução pela CONCESSIONÁRIA; (v) quantitativo de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS instalados pela CONCESSIONÁRIA; (vi) acompanhamento do SISTEMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL. Estas informações devem ser atualizadas trimestralmente pela CONCESSIONÁRIA no PORTAL ONLINE.



16. PROCEDIMENTOS DE TERMOS DE ACEITE E DE VERIFICAÇÃO

16.1. Apresentam-se a seguir os procedimentos para emissão dos TERMOS DE ACEITE ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO. O processo para emissão de cada TERMO DE ACEITE será:

16.1.1. A CONCESSIONÁRIA deve enviar notificação ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e PODER CONCEDENTE com 30 (trinta) dias de antecedência da data prevista para conclusão de todas as condições necessárias para emissão do TERMO DE ACEITE. Caso a CONCESSIONÁRIA não informe com esta antecedência, o prazo indicado no 16.1.3 será acrescido em até 30 (trinta) dias, conforme período de antecedência não cumprido;

16.1.1.1. No caso dos MARCOS DA CONCESSÃO 1, 2 e 3, após execução pela CONCESSIONÁRIA de 25% (vinte e cinco por cento) do quantitativo total referente a cada MARCO DA CONCESSÃO, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá realizar uma aferição parcial, em caráter informativo para PODER CONCEDENTE e CONCESSIONÁRIA, seguindo as mesmas diretrizes definidas neste capítulo para cada MARCO DA CONCESSÃO.

16.1.2. Quando da conclusão de todas as condições necessárias para emissão do TERMO DE ACEITE, a CONCESSIONÁRIA deve enviar nova notificação ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e PODER CONCEDENTE;

16.1.2.1. Caso o TERMO DE ACEITE envolva a instalação de LUMINÁRIAS, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar documentos que comprovem o atendimento aos requisitos do item 7.4

16.1.3. O VERIFICADOR INDEPENDENTE irá conduzir as atividades necessárias, conforme critérios para cada TERMO DE ACEITE, e avaliar se todas as especificações, diretrizes, atividades e outras exigências indicadas neste ANEXO e no CONTRATO foram cumpridas pela CONCESSIONÁRIA. Ao final deste prazo, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá entregar um parecer para emissão do TERMO DE ACEITE (emitido ou não emitido). O prazo para análise do VERIFICADOR INDEPENDENTE será de:

i. 15 (quinze) dias para os seguintes TERMOS DE ACEITE: PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO; PLANO DE MODERNIZAÇÃO;

CADASTRO BASE; OPERAÇÃO; PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO;
PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS.

ii. 30 (trinta) dias para os demais TERMOS DE ACEITE.

16.1.4. No caso de não emissão do TERMO DE ACEITE, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deve apresentar em seu parecer os itens não atendidos, apresentando as justificativas e evidências necessárias que fundamentem a não emissão do TERMO DE ACEITE;

16.1.5. A CONCESSIONÁRIA deve realizar as alterações necessárias e começar um novo processo para emissão do TERMO DE ACEITE, iniciando pelo item 16.1.1. A CONCESSIONÁRIA será responsável pelos custos e atividades necessárias para correção das pendências apontadas sob sua responsabilidade. O prazo para realização das alterações pela CONCESSIONÁRIA será de:

i. 15 (quinze) dias para os seguintes TERMOS DE ACEITE: PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO; PLANO DE MODERNIZAÇÃO; OPERAÇÃO; PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO.

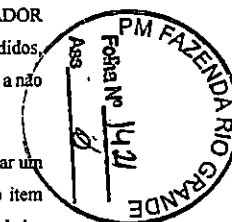
ii. 30 (trinta) dias para os demais TERMOS DE ACEITE.

16.1.6. Na hipótese de não emissão dos TERMOS DE ACEITE (i) DOS MARCOS I, II ou III, DA CONCESSÃO e (ii) PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS, a CONCESSIONÁRIA deverá conduzir as análises necessárias para revisão completa de todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, não se limitando apenas à alteração das informações dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificados na amostra sorteada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

16.1.7. Na nova análise para emissão dos TERMOS DE ACEITE, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá sortear nova amostra para verificação em campo, seguindo os mesmos procedimentos aplicados na primeira verificação.

16.1.8. Os prazos definidos nos itens 16.1.3 e 16.1.5 deverão ser aplicados sucessivamente ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e à CONCESSIONÁRIA, respectivamente, caso o TERMO DE ACEITE não seja emitido, nos termos do item 16.1.4.

16.1.9. Caso o prazo indicado no item 16.1.5 para o trabalho da CONCESSIONÁRIA não seja suficiente para sanar todas as pendências, a CONCESSIONÁRIA poderá solicitar a extensão deste prazo ao PODER CONCEDENTE, com a



devida justificativa. O PODER CONCEDENTE terá o prazo de 7 (sete) dias para responder se aceita a solicitação da CONCESSIONÁRIA para extensão deste prazo.

16.1.10. Caso o TERMO DE ACEITE seja relacionado a atividades da CONCESSIONÁRIA com impacto nos seguros previstos em CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar a comprovação da contratação e/ou complementação dos seguros atrelados ao respectivo TERMO DE ACEITE, nos termos do CONTRATO.

16.1.11. No caso de ausência do VERIFICADOR INDEPENDENTE, por motivo imputável ao PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA poderá conduzir os processos de aferição para emissão do TERMO DE ACEITE, enviando para aprovação pelo PODER CONCEDENTE.

16.1.12. Sem prejuízo do poder de fiscalização do PODER CONCEDENTE, nos termos do CONTRATO, caberá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE a emissão dos TERMOS DE ACEITES.

16.1.13. Para os TERMOS DE ACEITES que indiquem aferições em campo dos requisitos luminotécnicos, como iluminância e uniformidade, devem ser seguidos os procedimentos definidos na Norma ABNT NBR 5101:2018 para execução da atividade em campo. As medições em campo dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA serão realizadas em condições de sigilo, sobre a localização, horário e datas das aferições sem que haja conhecimento prévio por parte da CONCESSIONÁRIA. Após a realização das medições em campo, as informações podem ser compartilhadas com a CONCESSIONÁRIA.

16.2. TERMO DE ACEITE do PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO:

16.2.1. Conforme PRAZO DO PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, o PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.

16.2.2. A análise do VERIFICADOR INDEPENDENTE, no prazo definido no 16.1.3, para emissão do TERMO DE ACEITE será quanto ao atendimento dos requisitos indicados no item 5 para o PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO e seus Programas. De forma conjunta à análise do VERIFICADOR INDEPENDENTE, o PODER CONCEDENTE deverá

validar e complementar as ÁREAS ESPECIAIS indicadas pela CONCESSIONÁRIA.

i. No máximo 5% (cinco por cento) dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA podem estar, simultaneamente, classificados como ÁREAS ESPECIAIS;

ii. Caso o PODER CONCEDENTE não se manifeste no prazo definido no 16.1.3, as ÁREAS ESPECIAIS indicadas pela CONCESSIONÁRIA serão consideradas como aceitas;

iii. Ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO, a cada 12 (doze) meses contados da DATA DE EFICÁCIA, o PODER CONCEDENTE poderá atualizar as ÁREAS ESPECIAIS, respeitando o quantitativo indicado no item i.

16.2.3. Uma vez emitido o TERMO DE ACEITE do PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO, o PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO aprovado passará a fazer parte integrante do CONTRATO como ANEXO.

16.3. TERMO DE ACEITE do CADASTRO BASE:

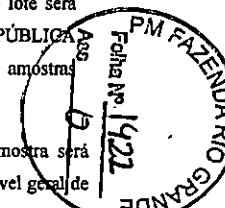
16.3.1. Conforme PRAZO DO CADASTRO BASE, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, o CADASTRO BASE.

16.3.1.1. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que serão avaliados deverão ser definidos de forma aleatória e aferidos em campo, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, no prazo definido no 16.1.3. O tamanho do lote será equivalente ao quantitativo total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrados no CADASTRO BASE. Serão sorteadas duas amostras individuais para análise:

i. Campos principais (existência e potência): tamanho da amostra será conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 3 (três) e plano de amostragem simples normal.

ii. Todos os campos: tamanho da amostra será conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.

16.3.1.2. Para análise será adotado o seguinte procedimento para cada amostra:



- i. Campos principais (localização e potência): serão comparados os dados do CADASTRO BASE em relação à informação verificada em campo para localização (item i do 3.6) e potência total (item k, do e do 3.6), para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra. A amostra será considerada conforme apenas se 100% (cem por cento) das informações verificadas para todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA estão corretas.
- ii. Todos os campos: serão comparados os dados do CADASTRO BASE em relação à informação verificada em campo para todos os dados registrados no CADASTRO BASE para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra. A amostra será considerada conforme apenas se, concomitantemente: (i) 100% (cem por cento) das informações sobre localização e potência total estão corretadas; e (ii) no mínimo 95% (noventa e cinco) de todas as outras informações estão corretadas.

16.3.1.3. O CADASTRO BASE será considerado como conforme apenas se o resultado tiver sido conforme para ambas as amostras (i e ii) verificadas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

16.3.1.4. Na hipótese de não conformidade do CADASTRO BASE, a CONCESSIONÁRIA deverá, no prazo definido no item 16.1.5, conduzir as análises necessárias para revisão completa do CADASTRO BASE, não se limitando apenas à alteração das informações dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificados nas amostras sorteada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

16.3.1.5. Na hipótese de não conformidade do CADASTRO BASE, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá sortear novas amostras para verificação in loco nos moldes da procedimentos previamente aplicados na primeira verificação, após a realização das alterações necessárias pela CONCESSIONÁRIA em relação ao CADASTRO BASE não aprovado.

16.4. TERMO DE ACEITE da operação:

16.4.1. Conforme PRAZO DA OPERAÇÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá notificar o PODER CONCEDENTE e o VERIFICADOR INDEPENDENTE da contratação das apólices de seguro exigidas no CONTRATO e da implantação do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO), dos CANAIS DE ATENDIMENTO (item 11.2.1), do PORTAL ONLINE da

CONCESSIONÁRIA (item 15) e do sistema de Gestão da Operação (item 11.3.1).

16.4.2. A análise do VERIFICADOR INDEPENDENTE para emissão do TERMO DE ACEITE, no prazo definido no 16.1.3, será quanto ao atendimento dos requisitos indicados no CONTRATO para as apólices de seguro e dos itens 11.1, 11.2.1, 11.3.1 e 15 deste ANEXO.

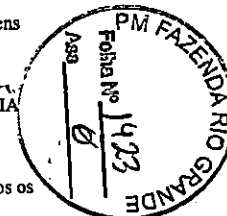
16.4.3. Para emissão do TERMO DE ACEITE da operação a CONCESSIONÁRIA deverá atender, concomitantemente:

- i. Contratação das apólices de seguro, considerando atendimento a todos os respectivos requisitos previstos no CONTRATO;
- ii. Implantação do CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO) conforme requisitos previstos no item 11.1;
- iii. Todos os CANAIS DE ATENDIMENTO estão operantes e disponíveis conforme item 11.2.1, incluindo simulação com sucesso de abertura de chamado para cada canal de atendimento;
- iv. Sistema para Gestão da Operação e manutenção está operante e pronto para uso conforme item 11.3.1;
- v. PORTAL ONLINE está em operação conforme item 15, com acesso livre pelos USUÁRIOS e se os documentos, conforme item 15.2, já concluídos foram divulgados;
- vi. Fotos e vídeos referentes à FASE I foram realizadas em conformidade aos itens 15.4.1. i e 15.4.2. i, e divulgadas no PORTAL ONLINE.

16.5. TERMO DE ACEITE do PLANO DE MODERNIZAÇÃO (PM):

16.5.1. Em até 20 (vinte) dias contados da assinatura do início da FASE I, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar o PLANO DE MODERNIZAÇÃO ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE.

16.5.2. A análise do VERIFICADOR INDEPENDENTE para emissão do TERMO DE ACEITE, no prazo definido no 16.1.3, será quanto ao atendimento dos requisitos indicados no item 5 para o PLANO DE MODERNIZAÇÃO e seus Programas. De forma conjunta à análise do VERIFICADOR INDEPENDENTE, o PODER CONCEDENTE deverá avaliar e validar os locais propostos pela CONCESSIONÁRIA para implantação do NÚMERO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM FAIXAS DE



PEDESTRES E CICLOVIAS, e o cronograma apresentado para o cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO, incluindo ordem dos locais e vias para as atividades de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO e ILUMINAÇÃO ESPECIAL.

- i. Caso o PODER CONCEDENTE não se manifeste no prazo definido no 16.1.3, os locais propostos pela CONCESSIONÁRIA para implantação do NÚMERO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM FAIXAS DE PEDESTRES E CICLOVIAS e o cronograma para cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO serão consideradas como aceitos;
- ii. O PODER CONCEDENTE poderá propor alterações nos locais para implantação NÚMERO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM FAIXAS DE PEDESTRES E CICLOVIAS no prazo de até 120 (cento e vinte) dias antes da data prevista, indicada no PLANO DE MODERNIZAÇÃO, para implantação da ILUMINAÇÃO PÚBLICA na FAIXA DE PEDESTRE ou CICLOVIA.

16.5.3. Uma vez emitido o TERMO DE ACEITE do PLANO DE MODERNIZAÇÃO, o PLANO DE MODERNIZAÇÃO aprovado passará a fazer parte integrante do CONTRATO como ANEXO.

16.6. TERMO DE ACEITE do MARCO I DA CONCESSÃO

16.6.1. Conforme PRAZO DO MARCO I, caberá à CONCESSIONÁRIA comprovar, para cumprimento do MARCO I DA CONCESSÃO:

- i. Modernização de 100% (cem por cento) dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS, através da instalação de LUMINÁRIAS que atendam aos requisitos luminotécnicos previstos no item 7.3 e às especificações do item 7.4. Se as OUTRAS VIAS estiverem incluídas nas VIAS COM TELEGESTÃO, também deve ser instalado o SISTEMA DE TELEGESTÃO em todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS, incluindo atendimento aos requisitos do item 10;
- ii. Percentual de Eficientização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS menor ou igual a 100% (cem por cento), calculado conforme a seguinte equação:

$$PE1 = \left[\frac{CI1}{(NO1 \times CIM1)} \right]$$

Em que:

PE1 = Percentual de Eficientização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS;

NO1 = NÚMERO OBSERVADO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS registrado no CADASTRO BASE;

CIM1 = Corresponde à CARGA INSTALADA MÁXIMA DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS;

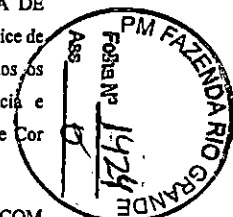
CI1 = Corresponde à carga instalada total dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS, registrada no CADASTRO, incluindo a carga e perdas de equipamentos auxiliares. Para cálculo da carga instalada, não devem ser considerados os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS.

16.6.2. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS que serão avaliados deverão ser definidos de forma aleatória e aferidos em campo, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, no prazo definido no 16.1.3. O tamanho do lote será equivalente ao quantitativo total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS registrados no CADASTRO. O tamanho da amostra será conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.

16.6.3. Durante a aferição em campo deverão ser realizadas as medições para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS da amostra seguindo as mesmas diretrizes indicadas no ANEXO do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO para todos os Indicadores do Índice de Adequação Luminotécnica (IAL). Desta forma, serão avaliados todos os requisitos luminotécnicos previstos no item 7.3, como iluminância e uniformidade, nas vias de veículos e de pedestres, e Temperatura de Cor Correlata (TCC).

16.6.3.1. Se as OUTRAS VIAS estiverem incluídas nas VIAS COM TELEGESTÃO, também deverá ser avaliado em campo na mesma amostra do item anterior, todos os Indicadores do Índice de Disponibilidade da Telegestão (IDT). Desta forma, também serão avaliadas todas as especificações do SISTEMA DE TELEGESTÃO previstas no item 10.

16.6.4. Para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS ser



considerado como aceito deverão ser atendidos integralmente todos os Indicadores do Índice de Adequação Luminotécnica (IAL) para aquele PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS. A amostra em análise será aceita para fins de emissão do TERMO DE ACEITE considerando para o plano de amostragem simples normal o NQA (Nível de Qualidade Aceitável) de 1 (um).

16.6.4.1. Se as OUTRAS VIAS estiverem incluídas nas VIAS COM TELEGESTÃO, para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS ser considerado como aceito, também deverão ser atendidos integralmente todos os Indicadores do Índice de Disponibilidade da Telegestão (IDT), para aquele PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS.

16.6.5. Para emissão do TERMO DE ACEITE do MARCO I DA CONCESSÃO a CONCESSIONÁRIA deverá atender, concomitantemente:

- i. Modernização de 100% (cem por cento) dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS;
- ii. Percentual de Eficientização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS menor ou igual a 100% (cem por cento);
- iii. Amostra aceita conforme procedimentos previamente detalhados neste capítulo para o TERMO DE ACEITE do MARCO I DA CONCESSÃO; e
- iv. Divulgação de fotos e vídeos, e atualização do cronograma, conforme itens 15.4.1.ii, 15.4.2.ii e 15.5.1, respectivamente.

16.7. TERMO DE ACEITE do MARCO II DA CONCESSÃO

16.7.1. Conforme PRAZO DO MARCO II, caberá à CONCESSIONÁRIA comprovar, para cumprimento do MARCO II DA CONCESSÃO:

- i. Modernização de 100% (cem por cento) dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS, através da instalação de LUMINÁRIAS que atendam aos requisitos luminotécnicos previstos no item 7.3 e às especificações do item 7.4. Se as VIAS PRINCIPAIS estiverem incluídas nas VIAS COM TELEGESTÃO, também deve ser instalado o SISTEMA DE TELEGESTÃO em todos os

PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS, incluindo atendimento aos requisitos do item 10;

- ii. Percentual de Eficientização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS menor ou igual a 100% (cem por cento), calculado conforme a seguinte equação:

$$PE2 = \left[\frac{CI2}{(NO2 \times CIM2)} \right]$$

Em que:

PE2 = Percentual de Eficientização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS;

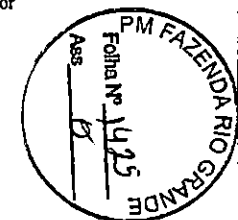
NO2 = NÚMERO OBSERVADO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS registrado no CADASTRO BASE;

CIM2 = Corresponde à CARGA INSTALADA MÁXIMA DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS;

CI2 = Corresponde à carga instalada total dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS, registrada no CADASTRO, incluindo a carga e perdas de equipamentos auxiliares. Para cálculo da carga instalada, não devem ser considerados os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS.

16.7.2. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS que serão avaliados deverão ser definidos de forma aleatória e aferidos em campo, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, no prazo definido no 16.1.3. O tamanho do lote será equivalente ao quantitativo total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS registrados no CADASTRO. O tamanho da amostra será conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.

16.7.3. Durante a aferição em campo deverão ser realizadas as medições para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS da amostra seguindo as mesmas diretrizes indicadas no ANEXO do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO para todos os Indicadores do Índice de Adequação Luminotécnica (IAL). Desta forma, serão avaliados todos os



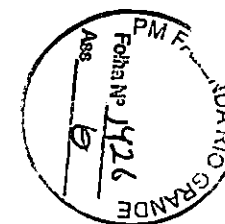
ÍNDICE

1.	SISTEMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (SGSA)	3
2.	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E ENGAJAMENTO COM AS PARTES INTERESSADAS	3
3.	PROGRAMA DE RH, CONDIÇÕES DE EMPREGO E TRABALHO	8
4.	PROGRAMA DE EFICIÊNCIA DE RECURSOS E PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO	15
5.	PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)	24
6.	PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DA COMUNIDADE	36
7.	PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DOS INCÔMODOS À POPULAÇÃO	39
8.	PROGRAMA DE GESTÃO DE TRÁFEGO	43
9.	PROGRAMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE	47
10.	PROGRAMA DE GESTÃO DAS ATIVIDADES DE PODA	49
11.	PROGRAMA DE GESTÃO DO PAT. HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO	50
	ENCERRAMENTO	52

Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE/PR

ANEXO 3 – DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS

NOV/23



1. SISTEMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (SGSA)

1.1 A CONCESSIONÁRIA terá as seguintes atribuições:

- Acompanhar os PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL bem como identificar e avaliar os respectivos riscos e impactos.
- Propor ações de prevenção, corretivas, mitigadoras e de controle para o cumprimento dos PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAIS.
- Efetuar uma avaliação periódica do SGSA, considerando adoção de ferramentas de "lições aprendidas" e do processo de PDCA (sigla do inglês PLANNING DO CHECK ACT, que significa Planejar/Executar/Verificar/Agir), garantindo controle e melhoria contínua do Sistema.
- Elaborar e implantar uma Política de Sustentabilidade que alinhe as considerações ambientais às necessidades e atenções aos aspectos sociais e seja foco de comprometimento da alta gestão.
- Criar um Plano de Gerenciamento de Empresas Subcontratadas para orientar:
 - a contratação de empresas com proficiências e SGSA compatíveis com os serviços a serem executados;
 - a atribuição clara das responsabilidades de cada parte;
 - a inclusão nos contratos das diretrizes dos PADRÕES DE DESEMPENHO aplicáveis aos serviços a serem executados a fim de assegurar o cumprimento dos PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL;
 - a supervisão e monitoramento do cumprimento das condições socioambientais contratuais e eventualmente a implementação de ações corretivas.

PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (PGS)

2. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E ENGAJAMENTO COM AS PARTES INTERESSADAS

2.1 O Programa tem como público-alvo as Partes Interessadas (PI) ou seja, pessoas ou grupos direta ou indiretamente afetados pela CONCESSÃO, bem como aqueles que podem ter interesses diversos e ou capacidade para influenciar seu resultado, quer positiva ou negativamente. Inclui-se aí, portanto, mas não se limitando a:

- o PODER CONCEDENTE, CONCESSIONÁRIA, VERIFICADOR INDEPENDENTE, EMPRESA DISTRIBUIDORA, PARTES RELACIONADAS, Governo Estadual e Federal, lideranças e entidades de classe, órgãos fiscalizadores, reguladores, imprensa e universidades;
- USUÁRIOS e comunidades impactadas pela CONCESSÃO, incluindo Comunidades Tradicionais;
- fornecedores ou subcontratados;
- equipe da CONCESSIONÁRIA e seus colaboradores em integração com o PODER CONCEDENTE e seus respectivos trabalhadores diretos e indiretos (subcontratados);
- secretarias de MUNICÍPIO, representantes institucionais e população dos bairros beneficiados e suas lideranças e representantes;
- os motoristas, auxiliares de tráfego, as comunidades potencialmente afetadas e os órgãos públicos responsáveis pelo gerenciamento das vias públicas.

2.2 A CONCESSIONÁRIA deverá realizar uma análise sobre qual o grau de interesse e de influência que os atores poderão ter sobre a CONCESSÃO, de forma a fornecer bases estatísticas de participação e engajamento.

2.3 A coleta de informação e análise das PI deverão ser realizadas em duas etapas cabendo à CONCESSIONÁRIA:

- Realizar o levantamento de informações gerais das localidades, incluindo infraestrutura existente, dados demográficos, presença de comunidades tradicionais, situação de saneamento básico, organização social, condições de vida, base econômica dentre outros tópicos que permitam uma análise do contexto global, permitindo também um entendimento mais claro sobre a vulnerabilidade da população e sua susceptibilidade aos potenciais impactos da CONCESSÃO;
- Identificar e entender as características de cada Parte Interessada a partir das interações realizadas;

2.4 É relevante ressaltar que uma Matriz de Partes Interessadas (MPI) é diferente da Matriz de Análise de Riscos (denominado a cada uma das Partes Interessadas e informada explicada a seguir:

2.4.1 Para a Matriz de Partes Interessadas, sugere-se a manutenção de um banco de dados contendo apenas representantes dos grupos de interesse e partes interessadas que sejam estratégicas para o desenvolvimento das atividades por parte dos responsáveis de planejamento.

abrangidos todos os grupos de interesse da CONCESSÃO.

2.4.2 Para a identificação do nível de risco associado a cada PI, sugere-se a utilização de uma ferramenta do tipo "Matriz de Influência Interesse", pois a partir dela é possível definir uma estratégia de atuação junto às partes, por meio da sua classificação em relação ao poder e influência que exercem e o quanto provavelmente são capazes de mostrar interesse em apoiar ou opor-se a uma estratégia específica.

2.5 O Engajamento das Partes Interessadas ("Engajamento") é uma das possíveis técnicas de mitigação dos riscos envolvidos na CONCESSÃO.

2.5.1 Trata-se do envolvimento da comunidade no processo de execução da CONCESSÃO, de forma a propiciar o entendimento sobre os benefícios da estratégia e garantir que este apoio seja replicado em suas comunidades e grupos sociais.

2.5.2 O engajamento pressupõe diálogo e abertura, um lugar de escuta ativa e de fala entre as partes. O diálogo cria uma zona de segurança e confiança para construir avanços e concretizar os objetivos compartilhados. A partir do estabelecimento de uma relação de confiança, é provável que exista menos resistência no decorrer da CONCESSÃO.

2.5.3 Como estratégias efetivas, propõe-se:

- i Estratégias de Engajamento 01 Realizar reuniões com representantes do poder público (secretarias do governo municipal e legislativo), órgãos de controle e demais atores (EMPRESA DISTRIBUIDORA, entidades de classe, conselhos comunitários, lideranças da cidade e acadêmicos) para aproximação com equipes responsáveis pelo fornecimento de informações e para coletar percepções quanto às diretrizes da CONCESSÃO.

Estratégia de Engajamento 02 Divulgar as principais características da CONCESSÃO e benefícios a serem alcançados com a sua implementação, esclarecimento de questionamentos apresentados, colher percepções e contribuições, entender e responder às principais preocupações de interessados referentes à CONCESSÃO, transmitir a solidez dos estudos técnicos e jurídicos e transmitir o interesse público e a vontade política para com a CONCESSÃO;

- ii Estratégias de Engajamento 03 Comprometer-se com a ILUMINAÇÃO ESPECIAL de monumentos e espaços públicos e seu entorno, que promovam maior uso destes espaços (praças, calçadas, espaços de circulação e permanência da população) e maior sensação de segurança. Esta estratégia visa demonstrar os ganhos públicos e coletivos da estratégia de CONCESSÃO, permitindo que a iluminação seja vista pela ótica da apropriação dos espaços públicos pelos usuários.

- iii Estratégias de Engajamento 04 Promover ações de educação ambiental e patrimonial, a fim de, respectivamente: (i) promover o entendimento sobre a importância do patrimônio público, e (ii) promover a participação da sociedade na gestão de seu patrimônio arqueológico, histórico e cultural, desenvolvendo atividades que possibilitem o resgate e a valorização da história e cultural local, suscitando a reflexão das pessoas acerca de seu contexto socioambiental.

2.5.4 Resulta-se que algumas informações poderão ser também divulgadas pelo PODER CONCEDENTE através de coletivas de imprensa, publicação de notícias em jornais de grande circulação, veiculação de notícias no PORTAL ONLINE e redes sociais do PODER CONCEDENTE.

2.6 O Programa de Comunicação é composto por estratégias que tornam possível expor e esclarecer a estratégia definida pela CONCESSIONÁRIA.

2.6.1 O Programa de Comunicação deve levar em consideração quem são os receptores da mensagem e o que se deseja comunicar, incluindo medidas diferenciadas para permitir a participação efetiva das pessoas identificadas como desfavorecidas ou vulneráveis, com especial atenção às comunidades tradicionais, para que a mensagem enviada seja totalmente compreendida pelo receptor.

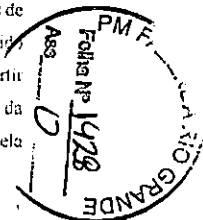
2.6.2 Na era da informação de massa e por meio de redes e mídias sociais, é fundamental contar com estratégias claras e objetivas para que os Programas sejam implementados com maior efetividade.

2.6.3 A comunicação deve permitir (i) estabelecer vínculos entre as pessoas e grupos envolvidos, (ii) disseminar ideias e informações relevantes, e (iii) coletar informações para o desenvolvimento da CONCESSÃO.

2.7 As Estratégias de Comunicação são complementares às estratégias de engajamento, esperando-se que a combinação das duas linhas de atuação seja capaz de mitigar os riscos esperados.

2.7.1 Estratégias de Comunicação 01. Elaborar material digital para divulgação em meios de comunicação eletrônica e redes sociais, como fotografias e pequenos vídeos, conforme definido no CADERNO DE ENCARGOS. A possibilidade de replicação do material será maior a partir da combinação com estratégias de engajamento. O material deverá esclarecer os benefícios da PPP para a população bem como todas as ações de comunicação que serão implementadas pela CONCESSIONÁRIA.

2.7.2 Estratégias de Comunicação 02 Implantar CANAIS DE ATENDIMENTO para prestação de informações aos usuários do sistema, nos termos do CADERNO DE ENCARGOS.



2.7.3 Estrategia de Comunicação 03: Manter um PORTAL ONLINE que sirva como repositório de informações da CONCESSÃO. Adicionalmente, o PORTAL ONLINE também deverá:

- i. Reunir informações acerca dos benefícios da CONCESSÃO, assim como seus riscos e impactos potenciais;
- ii. Divulgar os demais CANAIS DE ATENDIMENTO da CONCESSIONÁRIA, além de manter uma sessão de Perguntas e Respostas frequentes.

2.7.4 Estrategia de Comunicação 04: Prestar atendimento presencial, em um balcão presencial na sede da CONCESSIONÁRIA, no MUNICÍPIO, permitindo a interação com os USUÁRIOS que, por quaisquer motivos, preferam ou tenham como única opção a interação presencial.

2.7.4.1 O Levantamento de informações gerais das localidades (ação de identificação e análise dos interessados) contribuirá para a identificação de comunidades distintas ou inseridas em meio sociocultural específico (como, por exemplo, comunidades tradicionais), que careçam de interação direta, para que o conteúdo pertinente à CONCESSÃO seja absorvido de maneira efetiva e adequada às suas próprias necessidades.

2.7.4.2 Assim, caberá a CONCESSIONÁRIA a prestação de atendimentos presenciais itinerantes neste tipo de localidades, com periodicidade semestral, considerando o emprego de profissionais, preferencialmente locais, capacitados para interagir com os diferentes públicos e suas respectivas características.

2.7.5 Estrategia de Comunicação 05: Identificar Comunidades Tradicionais e formular Plano de Interação específico a essas comunidades, a fim de garantir que os SERVIÇOS não entrem em conflito com os modos de vida e aspiração desses grupos culturalmente diferenciados.

2.7.5.1 Consultar instituições responsáveis pelo reconhecimento e cadastro de comunidades tradicionais a nível federal, estadual e municipal, além de pesquisa bibliográfica acerca de grupo culturalmente diferenciados que se reconheçam como tal no MUNICÍPIO, possuindo forma própria de organização social e ocupação e uso dos territórios e recursos naturais como condição para a sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas geradas e transmitidas pela tradição.

2.7.5.2 Contatar os órgãos representativos e lideranças das comunidades tradicionais,

de maneira apropriada às suas características socioculturais.

2.7.5.3 Informar às comunidades tradicionais, em linguagem acessível e formato culturalmente apropriado e compreensível, minimamente: (i) o objetivo, a natureza e a dimensão da CONCESSÃO; (ii) a duração das atividades propostas; (iii) quaisquer riscos e potenciais impactos para essas comunidades e medidas de mitigação relevantes; (iv) processo previsto de engajamento das partes interessadas; e (v) mecanismo de reclamações. A consulta a essas comunidades deve ocorrer de maneira livre e voluntária, e devem permitir o acesso às informações relevantes sobre a CONCESSÃO.

2.7.6 Estrategia de Comunicação 06: Interagir com as instituições relevantes para assegurar o planejamento e coordenação adequados na execução do Projeto. A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver as seguintes ações:

2.7.6.1 Mapear os principais planos e programas de desenvolvimento econômico e de infraestrutura no Município, identificando os atores a serem envolvidos no desenvolvimento do Programa e elaborando uma matriz de responsabilidade, em conjunto com o PODER CONCEDENTE.

2.7.6.2 Proceder aitiva dos diferentes representantes institucionais, com a finalidade de apurar demandas e identificar possíveis parcerias.

2.7.6.3 Incorporar, no que couber, a integração de pautas no Plano de Modernização para aperfeiçoar a CONCESSÃO, aproveitando a intersetorialidade já instalada, a participação de representantes da sociedade civil já existente e a legitimidade dessas instâncias.

2.7.6.4 Participar presencialmente como ouvinte das reuniões de conselhos locais pertinentes à DIMENSÃO PÚBLICA, facilitando a identificação de oportunidades de sinergia entre diferentes atores atuantes no desenvolvimento local.

3. PROGRAMA DE RECURSOS HUMANOS, CONDIÇÕES DE EMPREGO E TRABALHO

3.1 O Programa tem como público-alvo os trabalhadores diretos e indiretos (terceirizados) de prestadores de serviço e de fornecedores da cadeia de abastecimento.

3.2 Cabe à CONCESSIONÁRIA as seguintes responsabilidades em relação aos trabalhadores:

- i. Elaborar, garantir a implantação e seguir uma Política de Recursos Humanos e um Código de Conduta baseados nos objetivos e metas deste Programa, onde deverão estar incluídos

os procedimentos de RH apropriados ao seu porte e à mão de obra, que definam sua abordagem à gestão dos trabalhadores.

- ii. Incluir na Política de RH e no Código de Conduta a serem seguidos por trabalhadores diretos e indiretos, cláusulas explícitas sobre discriminação, inclusão, intimidação e ou exploração, assédio moral, assédio sexual, violência baseada em gênero e afins. Contemplar conscientização sobre condutas inaceitáveis em relação aos trabalhadores em geral e aos membros da comunidade local, ressaltando a responsabilidade de denúncia de comportamentos inadequados, e a importância e liberdade de cada trabalhador em denunciar comportamentos que julgue abusivos de maneira anônima (e sem risco de represálias) por meio do CANAL DE DENÚNCIAS.
- iii. Garantir a realização periódica de treinamento de atualização sobre Política e procedimentos de RH, Código de Conduta, leis locais e direitos de associação sindical da força de trabalho.
- iv. A relação empregatícia deverá se basear no princípio de igualdade de oportunidades e tratamento justo e não fazer discriminação com relação a nenhum aspecto da relação empregatícia, como recrutamento e contratação, remuneração (incluindo salários e benefícios), atribuição de cargo, promoção, condições de trabalho e de emprego, acesso a treinamento, rescisão de contrato de trabalho ou aposentadoria e práticas disciplinares.
- v. Disponibilizar trabalhadores em quantidade necessária para a prestação dos serviços, sendo estes devidamente registrados em carteira de trabalho.
- vi. Fornecer aos trabalhadores informações individualizadas, documentadas, claras e compreensíveis sobre seus direitos, de acordo com a legislação trabalhista e empregatícia nacional e quaisquer acordos coletivos aplicáveis, incluindo seus direitos pertinentes a jornadas de trabalho, salários, horas extras, indenização e benefícios, no início da relação de trabalho e quando ocorrerem quaisquer mudanças significativas.
- vii. Garantir que as decisões sobre emprego não sejam tomadas com base em características pessoais não relacionadas aos requisitos inerentes ao SERVIÇO.
- viii. Não deverá ser considerada discriminação a adoção de medidas especiais de proteção ou assistência para corrigir discriminação, ou seleção anterior para determinado trabalho, baseada nos requisitos inerentes ao SERVIÇO, desde que sejam compatíveis com a legislação nacional.
- ix. Contratar funcionários e prestadores de serviços, equipamentos, materiais e insumos conforme legislação trabalhista vigente, seguindo as leis específicas de encargos

trabalhistas, previdenciários, tributários, fiscal e de segurança do trabalho, bem como acordo convenção/dissídio coletivo da categoria profissional

3.2.1 Realizar ações de comunicação junto aos trabalhadores das Empresas Terceirizadas que prestam os serviços de IP ao PODER CONCEDENTE; eventualmente designados em virtude da CONCESSÃO, para apresentação do canal e/ou ferramenta para candidatura do processo seletivo da CONCESSIONÁRIA; e divulgar vagas de trabalho abertas pela CONCESSIONÁRIA, concedendo, de forma imparcial, condições para todos aqueles que queiram participarem do processo seletivo.

3.2.2 Antes de efetuar quaisquer demissões coletivas, a CONCESSIONÁRIA deverá efetuar uma análise prévia de alternativas para a redução de pessoal

3.2.2.1. Se a análise não identificar alternativas viáveis à redução de pessoal, deverá ser formulado e implantado um plano de redução, para atenuar os impactos adversos do corte de trabalhadores, baseado no princípio da não discriminação, refletir e consultar a CONCESSIONÁRIA, seus trabalhadores, os sindicatos-organizações e cumprir os acordos coletivos de trabalho, se houver

3.2.2.2. A CONCESSIONÁRIA deverá observar todas as exigências legais e contratuais relacionadas à notificação das autoridades públicas, bem como a consulta e fornecimento de informações aos trabalhadores e seus sindicatos

3.2.3 A CONCESSIONÁRIA deve gerenciar um CANAL DE DENÚNCIAS de forma apropriada, com abordagem compreensível, transparente e rápida às preocupações, oferecendo *feedback* pertinente às partes interessadas

3.2.3.1. Constam como partes interessadas do CANAL DE DENÚNCIAS os trabalhadores diretamente contratados e os terceirizados independente de possuírem algum mecanismo do gênero no âmbito de suas respectivas empresas

3.2.3.2. A disponibilidade do CANAL DE DENÚNCIAS deve ser informada desde o momento de recrutamento, com acesso facilitado aos trabalhadores.

3.2.3.3. O CANAL DE DENÚNCIAS deve garantir a ausência de retaliações aos funcionários que o utilizarem, além de oferecer a possibilidade de protocolo de reclamações em modo anônimo.

3.2.3.4. O CANAL DE DENÚNCIAS não substitui a validade ou aplicabilidade de outras medidas judiciais e administrativas, incluindo mecanismos instituídos via acordos coletivos



3.2.3.5. Os acionistas da CONCESSIONARIA devem ter pleno acesso às denúncias registradas sendo responsáveis por avaliá-las e conceder o devido tratamento concedendo o direito de retorno ao denunciante, caso este seja identificado.

3.2.4. Disponibilizar mão de obra previamente treinada para a função promovendo, periodicamente e às suas expensas, treinamentos gerais e específicos de toda a equipe de trabalho, com registro de exigências necessárias para garantir a execução dos trabalhos dentro dos níveis de qualidade desejados.

3.2.5. Instruir os trabalhadores quanto a necessidade de aceitar as orientações do PODER CONCEDENTE, inclusive quanto ao cumprimento das normas internas e de segurança e medicina do trabalho.

3.2.6. Cumprir rigorosamente as normas de engenharia de segurança e medicina do trabalho de acordo com a legislação vigente, e sempre visando a prevenção de acidentes no trabalho.

3.2.7. Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento de seu pessoal acidentado ou com mal súbito.

3.2.8. Em caso de acidente, o PODER CONCEDENTE deverá ser imediatamente avisado pela CONCESSIONARIA.

3.2.9. Exercer controle sobre a assiduidade e a pontualidade de seu pessoal.

3.2.10. Garantir que a equipe selecionada para a prestação dos SERVIÇOS objeto do CONTRATO DE CONCESSÃO reúna os seguintes requisitos: qualificação exigida para a função; atendimento aos requisitos legais (licenças, certificados, autorizações legais, etc.), para o desempenho da função; conhecimentos suficientes para a correta prestação dos SERVIÇOS objeto do contrato.

3.2.11. A CONCESSIONARIA deverá realizar os esforços comercialmente razoáveis para garantir que, na ocasião de contratação de trabalhadores terceirizados, as empresas escolhidas sejam conceituadas e legítimas, com SCOA adequado e que permita a execução de seus serviços de maneira compatível às diretrizes do PADRÃO DE DESEMPENHO 2. Quando viável, essas diretrizes serão incluídas nos acordos contratuais celebrados entre as partes.

3.2.11.1. Cabe à CONCESSIONARIA estabelecer políticas e procedimentos para gerenciar e monitorar o desempenho dos empregadores terceirizados em relação aos requisitos do PADRÃO DE DESEMPENHO 2.

3.2.12. Contar com técnicos de segurança do trabalho, os quais devem estipular as práticas

necessárias ao cumprimento das normas vigentes nesta matéria.

3.2.13. Providenciar exames médicos, exceto: pela normas vigentes, a cada 12 meses ou em períodos menores para os casos previstos em legislação específica de uma determinada categoria.

3.2.13.1. Controlar o estado de saúde do pessoal responsável pela prestação dos SERVIÇOS, devendo providenciar a substituição em caso de doença que impossibilite o colaborador a desempenhar a função anterior.

3.2.13.2. Apresentar, quando solicitada, cópia do Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO e contendo, no mínimo os itens constantes das NR 1 e 7.

3.2.13.3. Manter exames admissionais, periódicos, demissionais, mudanças de função e retorno ao trabalho conforme preconiza a NR 7.

3.2.14. Garantir que todos os trabalhadores recebam em tempo hábil aviso de demissão e dos valores rescisórios determinados pela lei e pelos acordos coletivos.

3.2.15. Todos os pagamentos devidos às contribuições previdenciárias e os benefícios pendentes deverão ser pagos (i) aos trabalhadores no ocasião do término da relação de trabalho ou antes, (ii) quando adequado, em benefício dos trabalhadores, ou (iii) o pagamento será efetuado de acordo com um cronograma garantido por meio de um acordo coletivo.

3.3. A fim de atender aos serviços de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL, conforme Programa de Ação de Emergência previsto no CADERNO DE ENCARGOS, a CONCESSIONARIA deve definir estrutura de recursos humanos mínima necessária, seus respectivos treinamentos, bem como os recursos materiais de proteção coletiva necessários.

3.4. Estabelecer protocolos de funcionamento para prevenção de riscos, com antecedência suficiente para o início dos SERVIÇOS.

3.4.1. Os protocolos devem incorporar instruções para a utilização dos equipamentos de proteção adequados à atividade a ser realizada.

3.4.2. A CONCESSIONARIA é responsável pela aquisição e a utilização de tais equipamentos, sendo também responsável pelo treinamento do pessoal no que se refere à utilização de equipamentos de primeiros socorros, sistemas de evacuação, sistemas de proteção contra incêndios.

3.5. Manter e operar os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do



Trabalho - SESMT, conforme NR 04 (em sua íntegra).

3.5.1 Caso contrate outras empresas para prestar serviços em seu estabelecimento, a CONCESSIONÁRIA pode constituir SESMT comum para assistência aos empregados das contratadas, sob gestão própria desde que previsto em Convenção ou Acordo Coletivo de Trabalho.

3.5.2 O SESMT das contratadas deve ter seu funcionamento avaliado semestralmente, por Comissão composta de representantes da CONCESSIONÁRIA, do sindicato de trabalhadores e da Delegacia Regional do Trabalho, ou na forma e periodicidade previstas na Convenção ou Acordo Coletivo de Trabalho.

3.6 Estabelecer a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, conforme NR 05 (em sua íntegra).

3.7 Implementar um Programa de fornecimento de equipamento de proteção individual - EPI e equipamento de proteção coletiva - EPC, conforme NR 06 (em sua íntegra), e demais NR complementares.

3.8 Obedecer as Normas Regulamentadoras - NRs - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho da Portaria MIB nº 3.214 de 08/06/1978 e atualizações.

3.9 Adotar as medidas necessárias destinadas a minimizar as probabilidades de ocorrer acidentes envolvendo pessoas, propriedade ou bens, da CONCESSIONÁRIA, do PODER CONCEDENTE ou de terceiros, obedecendo aos requisitos de instruções de trabalho a serem elaboradas pela CONCESSIONÁRIA.

3.10 Possuir e manter atualizado um programa completo de Segurança do Trabalho, que pode ser solicitado pelo PODER CONCEDENTE para análise e proposição de recomendações e aperfeiçoamentos.

3.11 Arcar com os custos relativos a fiscalização de entidades especializadas indicadas pelo PODER CONCEDENTE, com a finalidade de verificar, *in loco*, o cumprimento de determinações de segurança estabelecidas.

3.12 Manter todos os seus empregados aptos e preparados a desenvolver as suas funções, por meio de treinamento teórico e prático para a prestação de primeiros socorros, bem como uso correto dos agentes extintores de incêndio e dos equipamentos de proteção individual e coletiva.

3.13. Manter rigoroso controle de segurança do trabalho sobre as operações de carga, descarga e

transporte de qualquer natureza, material ou pessoal.

3.14 Implementar o Programa de Igualdade ocupacional sem distinção de valores legalmente aplicável.

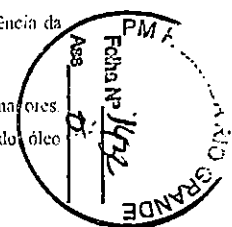
3.15 Desenvolver e implementar treinamentos legais e treinamentos de capacitação/habilitação para as atividades da CONCESSÃO, dentre eles admissionais, periódicos, mudança de função, retorno ao trabalho, preparativos ao trabalho conforme cada uma das NR, ou demais casos previstos.

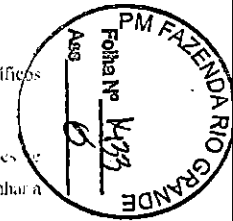
3.16. Identificar e validar a cada FASE os principais riscos (relacionados a SSO) e controles dos SERVIÇOS, considerando, sem a estes se restringir:

- i. Riscos por descargas elétricas naturais (trabalho em dias nublados ou chuvosos);
- ii. Risco por choque elétrico (risco de proximidade a rede de alta e ou baixa tensão, risco de eletrocussão por observância técnica);
- iii. Risco de exposição à produtos perigosos, especialmente provenientes de lâmpadas de mercúrio
- iv. Risco de queda de altura (por uso de escadas, cestos aéreos, cestos suspensos e demais classificações da NR 12, ou risco de queda por observância técnica);
- v. Risco de queda de materiais (queda de materiais de instalação, substituição, ou modernização, bem como de ferramentas);
- vi. Risco de acidente de trânsito (mediante a mobilidade das equipes de modernização, expansão e ou manutenção durante a CONCESSÃO em área urbana ou rural);
- vii. Risco de acidente de trajeto;
- viii. Risco de conflitos (como durante tentativas de furto e ou assalto), principalmente em áreas com altos índices de violência.

3.17 Implementar ações e treinamentos sobre a exposição a doenças considerando:

- i. Exposição a materiais perigosos como herbicidas químicos, para evitar interferência da vegetação no sistema de iluminação, óleos veiculares lubrificantes, etc,
- ii. Riscos relacionados à eventual necessidade de substituição de transformadores considerando-se as normas relativas à disposição de resíduos proveniente do óleo Aquecer PCBs, como a norma ABNT NBR 8371 2005,
- iii. Riscos de contaminação por Mercúrio.





3.18. Implementar ações para o transporte de materiais, equipamentos, resíduos, produtos químicos, combustíveis e de óleo lubrificante e diesel.

3.19. Implementar, conforme necessário, áreas de apoio às frentes de serviços para armazenamento de equipamentos, materiais e insumos para serviços administrativos e operacionais, além de instalação sanitária suficiente para o número de pessoas em serviço. Durante as atividades, esta área deverá seguir diretrizes de sinalização e comunicação com os funcionários e outras pessoas autorizadas.

4. PROGRAMA DE EFICIÊNCIA DE RECURSOS E PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO

4.1. O Programa tem como público-alvo a CONCESSIONÁRIA e seus funcionários, eventuais fornecedores e a equipe responsável pelo acompanhamento de todo o processo de gestão socioambiental da CONCESSÃO em suas diferentes fases, ou seja, para as atividades de manutenção, modernização e expansão.

4.2. A CONCESSIONÁRIA deve estabelecer um Plano de Gestão Ambiental e Social executivo na FASE 0, a partir do detalhamento dos projetos da CONCESSÃO, sistematizando um conjunto de procedimentos e medidas gerenciais necessárias para garantir, melhorar e ampliar o desempenho socioambiental da CONCESSÃO de acordo com os riscos e impactos identificados pelo SGSA, utilizando-se de metodologias consagradas, considerando *checklist*, visitas e supervisão de campo, registro e consolidação das informações em relatórios técnicos, entre outros.

4.3. As ações deverão ser dimensionadas de acordo com as necessidades da CONCESSÃO e as respectivas atividades, considerando as FASES, de forma a garantir o controle dos riscos e impactos previstos, bem como a execução de ações e medidas associadas.

4.4. Diretrizes para a Área de Apoio às Atividades

4.4.1. A necessidade de instalação de uma área de apoio da CONCESSÃO deverá ser avaliada quando do planejamento das atividades.

4.4.1.1. A localização desta instalação não poderá ser estabelecida em áreas onde haja passivos ambientais relacionados aos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA preexistentes até o início da FASE 1.

4.4.2. Estas áreas poderão ser utilizadas para armazenamento de equipamentos e materiais, insumos, estacionamento de veículos, ambulatório e para serviços administrativos.

4.4.3. Também poderá incluir instalação sanitária adequada aos requisitos técnicos aplicáveis dimensionados de acordo com o número de pessoas em serviço.

4.4.4. Não estão considerados para as áreas de apoio espaços para o preparo de refeições e

outros serviços. Para estes casos, quando aplicável, deverão ser contratados serviços específicos conforme PADRÕES DE DESEMPENHO.

4.4.5. Durante a execução dos SERVIÇOS, a área de apoio deverá seguir as diretrizes de sinalização e comunicação junto aos trabalhadores e outras pessoas autorizadas a acompanhar a CONCESSÃO de forma a:

- i. Sinalizar os locais de apoio;
- ii. Manter a comunicação com trabalhadores através de avisos, cartazes ou similares;
- iii. Sinalizar acessos, circulação de veículos, máquinas e equipamentos;
- iv. Alertar e sinalizar quanto ao limite de velocidade dos veículos e máquinas;
- v. Identificar locais para circulação e travessia de pedestres, cruzamento de veículos, rotas de fuga e pontos de encontro em caso de emergências;
- vi. Identificar locais de estacionamento, carga e descarga de materiais, entre outras.

4.4.6. Para as áreas de vivência dos trabalhadores e colaboradores, deverão ser instalados locais adequados nas praças de modernização e expansão do sistema de ILUMINAÇÃO PÚBLICA contendo áreas destinadas a refeições e higienizações pessoais, instalações sanitárias, água potável e fralda, lixeiras para coleta seletiva, dentre outras estruturas, conforme estabelecido nas Normas Regulamentadoras (NR).

4.4.7. Todo resíduo sólido gerado nas áreas de apoio deverá ser tratado conforme o Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos (PGRS).

4.4.8. Caso seja necessário para o armazenamento de óleo e combustíveis, deverão ser usados reservatórios apropriados, isolados da rede de drenagem e com diques de contenção com capacidade adequada. A depender da situação de armazenamento, se a céu aberto, deverão possuir capacidade de uma vez e meia o volume da capacidade de armazenamento, ou se em local coberto, possuir o volume da capacidade armazenada.

- i. Os dispositivos de armazenamento não poderão ter drenos, a não ser que esses dispositivos sejam para outra área de contenção ou reservatório, onde todo o derramamento possa ser coletado;
- ii. As áreas de apoio e ou frentes de serviço deverão ainda dispor de *kits* de mitigação para eventos com derramamento de óleo, que poderão ocorrer.

durante a manutenção de veículos ou atividades que envolvam máquinas pesadas, composto basicamente por materiais absorventes (serragem), bandeja e lona plástica, luva, vasouras, enxada e pás. Este *kit* deverão ser utilizados para recolhimento do resíduo oleoso a ser acondicionado em tambor de acordo com os requisitos legais aplicáveis.

4.4.9 Deverão ser adotados sistemas eficazes de abatemento de ruídos nos equipamentos mais ruidosos, quando necessário, tais como enclausuramento, barreiras, isolamento, etc.

4.4.10. Ao final das atividades, as estruturas de apoio deverão ser desmobilizadas, observando-se a limpeza da área em relação a resíduos sólidos, efluentes, materiais e substâncias, garantindo-se que não restará nenhum passivo na área decorrente da atividade. Para assegurar que todas as disposições ambientais tenham sido devidamente cumpridas e tenham sido implementados os controles e requisitos apropriados, deve-se elaborar uma lista de verificação ou lista de pendências (*checklist*) incluindo todos os aspectos ambientais relevantes que precisam ser verificados antes da finalização das atividades na área. Os tópicos ou requisitos pendentes – se houver – deverão ser alvo de um plano de ação para resolução das questões pendentes, podendo-se proceder à quitação contratual após a conclusão das mesmas.

4.4.11 A manutenção da área para a continuidade das atividades, em período posterior, poderá ser avaliada junto ao PODER CONCEDENTE.

4.5 Diretrizes para limpeza da frente de serviço

4.5.1 Sempre que finalizado um serviço, toda a área de trabalho deverá ser limpa adequadamente, não podendo ser deixados no local produtos perigosos, resíduos dispostos a céu aberto, equipamentos desprovidos de proteção, materiais de uso em geral, entre outras providências que garantam a segurança e qualidade ambiental do local.

4.5.2 As áreas atendidas por um serviço deverão estar sempre limpas e adequadas à circulação dos trabalhadores que necessitem transitar nos arredores da área, atentando-se para a colocação adequada da sinalização de bloqueio de acesso aos espaços e a manutenção da organização dos mesmos, utilizando-se os compartimentos da carroceria do veículo para armazenamento temporário de resíduos, equipamentos e outras ações necessárias ao controle e organização das frentes de serviço.

4.6 Diretrizes para a Gestão de Efluentes líquidos

4.6.1 A CONCESSIONÁRIA deverá apontar no planejamento das atividades, quando houver a geração de efluentes líquidos e a partir daí, especificar como serão o tratamento e a destinação, sejam eles de caráter sanitário ou industrial (áreas de lavagem de equipamentos,

máquinas e veículos contaminados com óleo e outros produtos químicos). No caso da manutenção de veículos, deve-se utilizar áreas específicas e devidamente estruturadas para as atividades.

4.6.2 Os efluentes sanitários originários das frentes de serviço deverão receber tratamento previo ao seu descarte em atendimento à legislação vigente.

4.6.3 Os efluentes gerados nos banheiros químicos, caso utilizados, deverão ser sucionados e coletados periodicamente em caminhão-vácuo, e então encaminhados para estação de tratamento de esgotos licenciada. A empresa prestadora de serviços deverá possuir licença ambiental de acordo com as atividades de coleta, transporte e lançamento final.

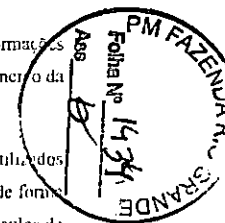
4.6.4 Quanto à manutenção e a lavagem de equipamentos, máquinas e veículos necessariamente deverão ser realizadas em locais adequados (devidamente licenciados) que possuam pisos impermeabilizados, com drenagem direcionando os efluentes para uma caixa separadora de água e óleo (Separador Água e Óleo - SAO), visando garantir o lançamento dos efluentes gerados dentro dos padrões definidos pela legislação ambiental aplicável.

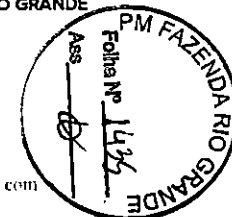
4.7 Diretrizes para a Gestão de Emissões Atmosféricas

4.7.1 Durante a realização das atividades da CONCESSÃO, as movimentações de máquinas e equipamentos poderão emitir material poluente (poeira e gases) na atmosfera, incluindo Gases de Fretado Estufa (GEE), que são emitidos pelos equipamentos movidos por motores de combustão interna decorrentes da queima de combustível fóssil.

4.7.2 Para a questão da emissão de fumaça preta e gases da combustão de queima de combustíveis fósseis, deve-se proceder à manutenção periódica de veículos.

- i. Os veículos, máquinas e equipamentos movidos a diesel envolvidos nas atividades da CONCESSÃO deverão seguir rigorosamente seus planos individuais de manutenção conforme manual dos fabricantes.
- ii. Deverá haver um responsável no controle e monitoramento das informações sobre as manutenções, aplicando-se a metodologia do grau de enegrecimento da fumaça medido pela "Escala de Ringelmann Reduzida".
- iii. A CONCESSIONÁRIA deverá conhecer o quantitativo de veículos utilizados em cada FASE, detalhando quilometragens, consumos e manutenções de forma mensal (padronizar a periodicidade do parâmetro), para viabilizar os cálculos de





emissões dos GFE (verificar a previsão de emissão de mais de 25.000 toneladas de CO₂ equivalente por ano¹);

- iv) Deverá ser efetuado pela CONCESSIONÁRIA, o Inventário Anual de acordo com as metodologias e boas práticas reconhecidas internacionalmente conforme previsto no SGSA.

4.7.3 Para a suspensão de material particulado, efeito decorrente da movimentação dos equipamentos em locais com solo exposto, deve-se proceder à:

- i) Umidificação do Solo;
- ii) Cobertura dos Caminhos Usados para Transporte do Material pulverulento.

4.8. Diretrizes para a Geração de Ruídos

4.8.1 A movimentação de máquinas, veículos e equipamentos tende a gerar ruído. Destaca-se, porém, que as atividades do sistema de IP são de pequeno porte e temporárias, à princípio.

4.8.2. Deve ser verificado no planejamento das atividades as fontes passíveis de gerar ruído de forma mais extensiva, e avaliar se será pertinente propor um monitoramento das atividades. Deve ser verificada também a proximidade com receptores sensíveis, como hospitais, escolas, etc.

4.8.3 O monitoramento de ruídos, se for necessário, deverá ser executado segundo legislação pertinente, normas técnicas e diretrizes específicas com metodologia adequada para as atividades em questão.

4.8.4 Importante destacar que o monitoramento estará condicionado às situações específicas onde a duração, o tipo e o local de trabalho intensifiquem a geração de ruídos ocasionados pelas atividades da CONCESSÃO e interfiram no bem-estar das comunidades. Essa avaliação deverá ser feita na FASE 0.

4.9. Diretrizes para Movimentação de Terra e Fundações

4.9.1 Referem-se a diretrizes gerais para minimizar (ou eliminar) a possibilidade de degradação ambiental decorrente de movimentações de terra (troca de postes, implantação e desinstalação de postes etc.), ou mesmo em decorrência de cortes no terreno para qualquer intervenção que seja necessária às atividades de modernização, expansão, operação e

manutenção do sistema de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4.9.2 Para todas as áreas

- i) Todos os serviços de movimentação de terra deverão ser planejados com objetivo de evitar o desencadeamento de processos erosivos;
- ii) Proceder com a correta destinação do material não utilizado das escavações, transportando-o para locais devidamente autorizados;
- i) Manter protegidos e sob condições adequadas as áreas de circulação das frentes de serviço e sinalizadas todas as áreas escavadas;
- ii) Manter protegidos e sinalizados todos os taludes de cortes e/ou aterros que necessitem de intervenções para as atividades da CONCESSÃO;
- iii) Restringir a movimentação de terra à realização das atividades necessárias para a CONCESSÃO.

4.9.3 No caso das fundações para instalação de postes de titularidade do MUNICÍPIO, deverá ser definida a melhor estrutura de acordo com o tipo de terreno, investigando-se o tipo de solo para identificação geotécnica e definição das soluções de engenharia, visando a estabilidade e segurança da instalação, tendo como referência geral:

- i) Fundações para solos normais: consideram-se como normais os solos argilosos, arenosos, siltosos ou mistos (argilo-siltosos, areno-argilosos, etc) com ou sem presença de água e rocha abaixo do nível da base da escavação das fundações;
- ii) Fundações para solos Especiais: nos solos muito fracos, com ou sem presença d'água à baixa profundidade. Neste caso recomenda-se a instalação de estacas metálicas ou de concreto armado comadas por blocos de concreto armado independentes ou interligados por vigas horizontais, ou outra tecnologia adequada que garanta a estabilidade e segurança da estrutura.

4.9.4 Para a fundação dos postes, caso seja necessária sua substituição, os procedimentos e recomendações ambientais a serem adotadas são apresentados a seguir:

- i) Deverão ser tomadas todas as providências para evitar o início de processos de erosão no preparo e limpeza dos locais de execução das fundações;
- ii) Deverão ser tomadas precauções especiais na execução das fundações dos postes nas proximidades de travessias de cursos de água, a fim de não provocar nenhuma alteração ou interrupção no sistema de drenagem natural.

¹ A quantificação das emissões deve considerar todas as fontes significativas de emissões de gases do efeito estufa, incluindo fontes não relacionadas à energia, como, entre outros, metano e óxido nitroso.

- iii. Em época de chuva, as valas já abertas deverão ser protegidas com material impermeável.
- iv. Deverão ser providenciadas as proteções e sinalizações adequadas para evitar acidentes na execução desses serviços nas proximidades de áreas habitadas.
- v. Sempre que necessário, as fundações receberão proteção contra erosão, mediante a execução de dispositivos para este fim.
- vi. Quando do término de todas as obras de fundação, o terreno à sua volta deverá ser recomposto, revestido, compactado, drenado e protegido contra formação de processos erosivos.

4.9.5 Para as escavações das fundações dos postes, deverão ser observados os seguintes critérios:

- i. O material escavado que vier a ser utilizado como reaterro das fundações deverá ser acondicionado, de maneira a minimizar os impactos nas imediações.
- ii. O material escavado e não utilizado deverá ser tratado de forma adequada, não sendo deixado nenhum acúmulo de terra.
- iii. Todo o material escavado e não utilizado, proveniente, principalmente, da camada superficial rica em matéria orgânica, deverá ser tratado de forma adequada, tanto em seu armazenamento, quanto no transporte e destinação final.
- iv. Todas as áreas de escavações deverão ser devidamente sinalizadas, cercadas e tampoadas com material resistente no final do dia, a fim de evitar a queda e acidentes.

4.10. Diretrizes para o Controle de Erosão e Assoreamento

4.10.1 Durante as atividades da CONCESSÃO, devem ser adotados procedimentos visando a prevenção, controle, mitigação e recuperação de processos erosivos, de assoreamento e outros de dinâmica superficial, que possam ser deflagrados, por exemplo, nos seguintes casos:

- i. Movimentações nas bases dos postes;
- ii. Escavações diversas;
- iii. Movimentações nas frentes de serviço, nos acessos, nas vias e nos demais locais de apoio utilizados.

4.10.2. As diretrizes básicas deste Programa são:

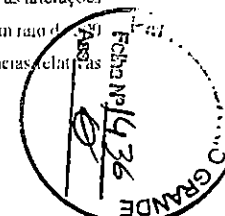
- i. Considerar as intervenções, o cronograma e o período chuvoso no planejamento operacional;
- ii. Identificar as áreas críticas para erosão, assoreamento e instabilidade geotécnica;
- iii. Indicar as medidas e os dispositivos de controle de erosão, do carreamento de sedimentos, do assoreamento dos corpos hídricos e de contenção e estabilização dos taludes.

4.11. Áreas Contaminadas

4.11.1 Ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO, caso a CONCESSIONARIA queira utilizar as áreas de depósitos que tenham sido utilizadas pelo MUNICÍPIO ou por empresas terceirizadas para o armazenamento de materiais utilizados para a prestação dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, caberá à CONCESSIONARIA identificar a existência dos passivos ambientais.

4.11.2 A avaliação ambiental preliminar deverá seguir as diretrizes legais para identificação do potencial de contaminação local, onde serão necessárias algumas atividades, a saber:

- i. Levantamento da documentação existente sobre as áreas de interesse notadamente aquela disponível na localidade, nos processos administrativos da agência ambiental estadual e nas Prefeituras Municipais referentes à unidade de interesse ambiental previamente mapeada;
- ii. Levantamento de dados e informações relativos ao histórico da ocupação das áreas e das atividades nela desenvolvidas, considerando os usos progressivos;
- iii. Levantamento do uso de água subterrânea, com a localização dos poços de abastecimento de água, com base nas informações disponibilizadas pela empresa e pelo órgão público responsável, considerando um raio de 500 m a partir dos limites da área objeto da Avaliação Ambiental Preliminar;
- iv. Levantamento aerofotogramétrico temporal de modo a caracterizar as alterações do uso e ocupação do solo na área e no seu entorno, considerando um raio de 500 metros a partir dos limites da área sob avaliação, e levantar evidências relativas à existência de fontes potenciais de contaminação.



- v. Levantamento de informações coletadas em inspeções de reconhecimento de campo em consonância com os requisitos especificados por órgãos ambientais, a exemplo dos procedimentos exigidos pela Cetesb no Estado de São Paulo;
- vi. Levantamento de informações coletadas em entrevistas com proprietários, funcionários e ou moradores ao entorno da área;
- vii. Levantamento da geologia, pedologia e hidrogeologia regionais;
- viii. Levantamento de dados da geologia e pedologia locais disponíveis nas empresas e das áreas de interesse ambiental previamente mapeadas, bem como, aqueles resultantes de investigações geotécnicas prévias realizadas nessas áreas;
- ix. Levantamento de informações sobre as investigações e ou etapas de Gerenciamento de Áreas Contaminadas já realizadas nas áreas de interesse;
- x. Elaboração de Modelos Conceituais Atualizados das Áreas selecionadas;
- xi. Elaboração do Plano de Investigação Ambiental Confirmatória e ou Complementar para cada área de interesse ambiental previamente mapeada (se aplicável).

4.11.2.1 Caso a CONCESSIONÁRIA detecte passivos ambientais nessas áreas de depósito e, ainda assim, queira utilizá-las, a CONCESSIONÁRIA deverá, às suas expensas, desenvolver e implementar o plano de remediação em conformidade com a legislação nacional e internacional sobre o assunto, ou seja, prosseguir com a Fase II (Gerenciamento de Áreas Contaminadas) dos estudos, seja ela investigação Confirmatória, em caso de confirmação da contaminação, seguir sucessivamente com as etapas de gerenciamento previstas na legislação vigente. Caso pertinente, elaborar, aprovar e executar o Plano de Intervenção para o local a partir de medidas de Remediação, de Controle de Engenharia e Controle Institucional.

4.11.3 Na hipótese de contaminação do solo e ou da água, que seja gerada a partir do início da Fase I e que tenha sido decorrente da ação da CONCESSIONÁRIA relacionada aos SERVIÇOS, a CONCESSIONÁRIA deverá proceder à investigação ambiental com a finalidade de verificar o tipo de contaminação, assim como o grau e alcance, em conformidade com as referências técnicas e legislação vigente.

4.11.4 Uma vez identificada a contaminação, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver e implementar o plano de remediação em conformidade com a legislação nacional e internacional sobre o assunto.

4.12. Armazenamento e Transporte de Substâncias Perigosas

4.12.1 Deverão ser seguidas as mesmas instruções de armazenamento e transporte do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em relação às substâncias perigosas, incluindo produtos químicos, tintas, solventes, entre outras.

4.13 Sobre a eficiência dos recursos, durante o ciclo de vida da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá considerar as condições ambientais e aplicar os princípios e técnicas viáveis dos pontos de vista técnico e financeiro, que promovam a eficiência dos recursos (consumo de energia, água e outros recursos) e minimizar materiais, emissões de GEL e a prevenção da poluição e que sejam mais apropriados, para evitar os impactos adversos na saúde humana e no meio ambiente e, se não for possível, para minimizá-los.

4.13.1 Os princípios e técnicas aplicados durante o ciclo de vida do projeto deverão ser adaptados aos riscos e impactos associados à natureza das atividades e compatíveis com as boas práticas do setor.

4.13.2 A CONCESSIONÁRIA deverá considerar no planejamento das atividades quantitativos de recursos e soluções técnicas e de fornecedores, as melhores opções que atendam à redução do consumo e minimização da poluição, dentro de uma cadeia produtiva adequada estabelecendo metas para as demais fases da CONCESSÃO de acordo com o tipo de atividade prevista (manutenção, modernização ou expansão).

4.13.3 Quando dados de referência estiverem disponíveis, a CONCESSIONÁRIA poderá avaliar as metas estabelecidas para verificação do nível relativo de eficiência.

5. PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

5.1 O Programa tem como público-alvo a CONCESSIONÁRIA, seus funcionários, trabalhadores terceirizados e contratados (caso aplicável), assim como as empresas que venham a ser contratadas para o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos.

5.2 A gestão dos resíduos sólidos deverá ter como objetivo prioritário a proposição de soluções para não geração de resíduos sólidos, devendo ainda serem consideradas as metodologias de redução, reutilização, reciclagem e, por fim, a destinação final.

5.3 A CONCESSIONÁRIA deverá instituir o Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos de forma detalhada, incluindo o levantamento do inventário de tratamento e disposição final dos resíduos perigosos e não perigosos.

5.4 A CONCESSIONÁRIA deverá orientar, através de cláusula contratual e da fiscalização das atividades, que as empresas e subcontratadas adotem os procedimentos previstos neste Programa.

5.5. O gerador deverá garantir o confinamento dos resíduos após a geração, até a etapa de coleta e transporte, assegurando, em todos os casos possíveis, as condições de reutilização e de envio para reciclagem.

5.6. Os materiais passíveis de reciclagem que apresentarem qualquer tipo de contaminação não deverão ser enviados às empresas recicladoras, a menos que lhes seja aplicado, previamente, um processo de descontaminação.

5.7. A reciclagem de resíduos deverá ser incentivada e facilitada, para reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não renováveis, energia e água.

5.8. Deverá ser dada especial atenção aos resíduos Classe I, à exemplo das lâmpadas com Mercúrio, que deverão ter tratamento e destinação específicos.

5.9. A CONCESSIONÁRIA deverá executar treinamentos e capacitações aos trabalhadores, incluindo como temas todas as questões abordadas pelo Programa.

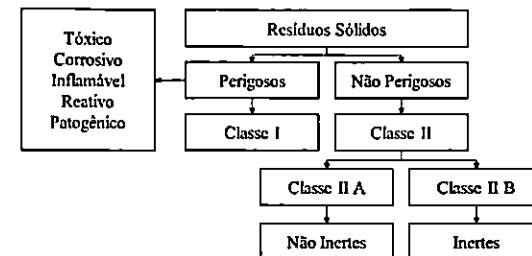
5.10. Deverá ainda ser adotado procedimento de ordenação, limpeza, manutenção e higienização das áreas de apoio, frentes de serviço, veículos e demais instalações, especificando e qualificando a equipe dedicada exclusivamente a essas atividades, além de implantar uma rotina de minimização da geração de resíduos.

5.10.1. Os principais pontos previstos para geração de resíduos sólidos durante as atividades da CONCESSÃO são identificados como varrição, escritórios e almoxarifados, manutenção, áreas de apoio e frentes de serviço.

5.11. Classificação dos resíduos sólidos

5.11.1. Deverá ser efetuada de acordo com as normas específicas relacionadas ao CONAMA e ABNT.

5.11.2. Observar a inclusão de outras Normas, Resoluções e Diretrizes que forem necessárias ao cumprimento do PGRS. Destas normas, tem-se a seguinte classificação, conforme apresentado na ilustração a seguir:



5.12. Segregação de Resíduos Sólidos

5.12.1. Consiste na separação dos resíduos levando em consideração a compatibilidade química entre os mesmos, de modo a evitar reações indesejáveis que resultem em consequências adversas ao homem como, por exemplo, geração de calor, fogo ou explosão, geração de fumos e gases tóxicos, geração de gases inflamáveis e volatilização de substâncias tóxicas ou inflamáveis.

5.12.2. Os resíduos gerados nas frentes de serviço e áreas de apoio deverão ser recolhidos diariamente e segregados de acordo com as classes a que pertencem.

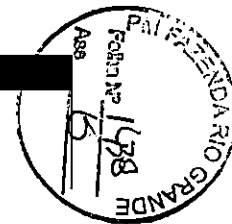
5.13. Coleta dos resíduos sólidos

5.13.1. A coleta de resíduos deverá ser realizada de maneira adequada, conforme a Norma ABNT NBR nº 13.463/1995 - Coleta de Resíduos Sólidos, de modo a facilitar os processos de armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos.

5.13.2. A coleta deverá ser feita diariamente junto às áreas geradoras de resíduos, sendo estes dispostos em coletores adequados, disponibilizados de modo a proporcionar comodidade ao usuário e facilidade na remoção de seu conteúdo.

5.13.3. Os coletores dispostos nas áreas de apoio e frentes de serviço deverão estar em conformidade com o código de cores preconizado na Resolução CONAMA, utilizando-se dispositivos tais como bombonas plásticas, tambores metálicos, big-bags, baías de madeira e caçambas estacionárias, revestidos com sacos de rafia ou de lixo simples, devidamente etiquetados e identificados conforme diretrizes apontadas na ilustração a seguir:

COR DO COLETOR	TIPO DE RESÍDUO
AZUL	Papel e papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro



AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
	Perigosos
BRANCO	Ambulatoriais e de serviços de saúde
ROXO	Radioativos
VERDE	Orgânicos
INDETERMINADO	Não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

5.13.3.1 Os resíduos de construção civil classificados como A, B e C deverão ser coletados em recipientes apropriados, claramente identificados, situados nas áreas de apoio e frentes de serviço, de onde deverão ser removidos diariamente para disposição em recipientes maiores dispostos em local adequado, enquanto aguardam remoção para transporte.

5.14 Armazenamento temporário dos resíduos sólidos

5.14.1 O armazenamento de resíduos tem como definição sua contenção temporária em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, a espera de reciclagem, tratamento ou disposição final.

5.14.2 Deverá ser realizado em locais previamente aprovados pelo responsável da CONCESSÃO, adequado para resíduos classe I, II-A e II-B, constituído por área coberta, impermeabilizadas, devidamente sinalizada quanto aos riscos e limites físicos, afastada de águas superficiais e com sistema de contenção adequado (sistema de iluminação, sistemas de incêndio, de comunicação interna e externa, EPIs e equipamentos de segurança necessários aos tipos de emergência e respectivo registro de operação (relatórios da movimentação e armazenamento dos resíduos).

5.14.3 O armazenamento de resíduos com características relativas e ou incompatíveis entre si deverá ser realizado separadamente, protegido por meio de diques, bermas ou paredes. Os resíduos Classes II-A e II-B não devem ser armazenados juntamente aos resíduos de Classe I, face a possibilidade de a mistura resultante ser caracterizada como resíduo perigoso.

5.15 Transporte dos resíduos sólidos

5.15.1 Todo transporte de resíduo só deverá ser executado com o previo conhecimento dos riscos e características de manuseio dos mesmos.

5.15.1.1 Todo resíduo que tiver de ser disposto fora do local onde foi gerado terá de ser transportado seguindo normas de segurança e por empresas devidamente licenciadas

e autorizadas para esse fim, garantindo a proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

5.15.1.2 Todas as empresas contratadas para proceder ao transporte dos resíduos deverão estar com sua situação regularizada junto ao órgão ambiental competente. As empresas transportadoras devem estar aptas a atender à ABNT NBR nº 13.221, e aquelas que vierem a transportar resíduos perigosos (Classe I, segundo a ABNT NBR nº 10.004) deverão ainda atender à NBR 11.064 e ao regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprovado pelo Decreto Federal nº 96.044/1988.

5.16 Tratamento dos resíduos sólidos

5.16.1 Os resíduos que, por inviabilidade técnica, não puderem ser reciclados ou recuperados, poderão ser enviados para tratamento adequado antes de serem dispostos (caso necessário), sendo que a escolha do tratamento deverá levar em consideração o que causar menor impacto ao meio ambiente conforme a seguinte ordem de prioridade: a) procedimentos que promovam o tratamento energético; b) outros tratamentos e c) disposição final em aterros regularizados.

5.16.2 Os tipos de tratamentos mais comumente utilizados na gestão de resíduos sólidos industriais referem-se a: incineração, compostagem, co-processamento, autoclavagem, neutralização e armazenamento final.

5.16.3 As empresas contratadas para o tratamento de resíduos deverão estar devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente.

5.17 Disposição final dos resíduos sólidos

5.17.1 As destinações mais comumente dadas aos resíduos tratados são:

5.17.1.1 Aterro Industrial de Resíduos Classe I e II-B: disposição de resíduos industriais perigosos e inertes no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais. Tal método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos perigosos na menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível.

5.17.1.2 Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei, conforme estabelecido pela legislação em vigor. Poderão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encanilhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura (quando aplicável).

5.17.1.3 Resíduos recicláveis deverão ser encaminhados para unidades específicas existentes na região. Comumente as empresas de reciclagem fazem a coleta dos

resíduos

5.17.1.4 Resíduos comuns poderão ser enviados para aterro sanitário local ou para compostagem (devidamente segregados os orgânicos)

5.17.1.5 As empresas receptoras dos resíduos, responsáveis por sua destinação final ou tratamento, deverão fornecer ao responsável pela gestão dos resíduos o Certificado de Recebimento, Tratamento ou Destino Final dado ao resíduo, bem como uma cópia da autorização de recebimento do resíduo, emitido pelo órgão ambiental competente, quando for destinado para outros Estados.

5.17.1.6 A coleta para destinação final dos resíduos deverá seguir a seguinte periodicidade

- i Coleta trimestral durante as FASES I e FASE II,
- ii Coleta anual ao longo da FASE III
- iii Para resíduos comuns a coleta deverá ser periódica, planejada conforme a demanda de geração e respectivo sistema de coleta

5.17.1.7. A construtora deverá possuir as devidas licenças e/ou autorização para a disposição final adequada dos resíduos de construção civil, apresentando as comprovações deste em seus relatórios periódicos e mantendo o registro atualizado e disponível

5.18. Resíduos Perigosos

5.18.1 De acordo com as regulamentações aplicáveis, há a provável geração de resíduos perigosos, dos quais se destacam os itens listados a seguir:

- i As lâmpadas (fluorescentes, lâmpadas de vapor de Sódio, vapor de Mercúrio, vapor metálico) são compostas por materiais poluentes, além de tóxicos ao ambiente e seres vivos;
- ii Os módulos de LED podem ser classificados como resíduos perigosos, de acordo com as especificações relacionadas as quantidades de metais pesados em suas composições.
- iii Os relês fotoelétricos podem conter materiais perigosos, como metais pesados em sua composição.
- iv. Pilhas e baterias.

v O óleo Ascarel eventualmente identificado em redes e sistemas de projeto antigos.

vi Pneus, óleos, embalagens e resíduos provenientes destes materiais.

vii Para todos os itens acima deverão ser seguidas as diretrizes já apresentadas neste Programa. Na FASE 0 deverá ser estabelecida toda a metodologia de gestão, desde sua separação e acondicionamento temporário até o transporte ou coleta, tratamento e disposição final por empresas devidamente licenciadas.

5.18.2 Identificação e codificação dos resíduos perigosos

5.18.2.1. Deverão ser feitas de acordo com as especificidades de cada produto, por meio de consulta aos anexos das normas técnicas e resoluções específicas

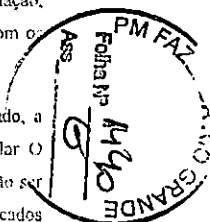
5.18.3 Manuseio e EPIs

5.18.3.1. Entende-se por manuseio de um resíduo toda e qualquer manipulação e movimentação, desde seu local de origem até o local do seu tratamento ou disposição final

5.18.3.2 Com objetivo de conferir segurança no processo de manuseio, devem ser utilizados os EPIs adequados a cada tipo de resíduo. Todo manuseio envolvendo resíduos deverá ser realizado por pessoal devidamente treinado e qualificado de acordo com a função desenvolvida, sendo necessária a utilização de alguns EPIs adequados às tarefas realizadas

5.18.3.3. Para o caso das lâmpadas deverão ser seguidas as recomendações a seguir, sem a estas se restringir

- i As lâmpadas de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que contém Mercúrio apresentam risco de contaminação apenas se tiverem o tubo de descarga ("ampola") quebrado;
- ii. As lâmpadas quebradas (casquilhos), em todas as fases de movimentação, retirada, armazenamento e transporte - deverão ser manuseadas com os EPIs adequados como luvas, avental e botas plásticas.
- iii. Quando houver quebra acidental de uma lâmpada em local fechado, a primeira providência deverá ser abrir portas e janelas para o ar circular. O local deve ser limpo, de preferência por aspiração. Os cacos deverão ser coletados de forma a não ferir quem os manipule e deverão ser colocados



em embalagem estanque, com possibilidade de ser lacrada, a fim de evitar a contínua evaporação do Mercúrio liberado;

- iv. As pessoas deverão ser impedidas de comer e fumar durante as operações que envolvam a manipulação de resíduos de lâmpadas e, deverão ser submetidas a exames médicos periódicos, incluindo a determinação da quantidade de Mercúrio e avaliação neurológica para as pessoas expostas de forma repetida.

5.18.3.4 De um modo geral, os EPIs de uso obrigatório consistem em, no mínimo:

- i. Luvas de PVC, impermeáveis, resistentes, antiderrapantes, preferencialmente de cano longo e em cores claras;
- ii. Botas de PVC, impermeáveis, resistentes, com solado antiderrapante, cano curto, de cores claras;
- iii. Óculos de proteção anti-risco e antiembaçante;
- iv. Máscara respiratória para manuseio de resíduos com potencial de geração de particulados - tipos PFF1 e PFF2

5.18.4 Acondicionamento e armazenamento de resíduos perigosos

5.18.4.1 A forma de acondicionamento deverá ser compatível com o armazenamento, transporte e disposição final a fim de evitar vazamentos e emissão de vapores prejudiciais as pessoas e ao meio ambiente

5.18.4.2. Todo resíduo deverá ser acondicionado de maneira segura e devidamente identificado quanto a sua natureza, grau de risco, volume, origem e outras orientações específicas.

5.18.4.3. As embalagens utilizadas para acondicionamento de resíduos químicos perigosos deverão ser devidamente etiquetadas e conter, no mínimo, informações como nome do resíduo, características, área geradora, forma de manuseio, procedimentos de emergência.

5.18.4.4 As formas empregadas no acondicionamento de resíduos deverão ser dimensionadas e definidas de acordo com o quantitativo estimado para cada tipo sendo comumente utilizados tambores metálicos, bombonas plásticas, big-bags plásticos e contêineres plásticos

5.18.4.5 Os contêineres, tambores e/ou bombonas destinadas ao acondicionamento de resíduos deverão obedecer aos critérios estabelecidos nas normas técnicas relacionados à tipo de material constituinte, resistência, compatibilidade com o tipo de resíduo e respectivo transporte, estar em boas condições de uso, com tamponamento adequado e devidamente identificados

5.18.4.6. O armazenamento dos resíduos perigosos deve seguir as normas e orientações técnicas já especificadas anteriormente neste Programa

5.18.4.7. Sua disposição deverá ser realizada em áreas cobertas, bem ventiladas, e os recipientes colocados em base de concreto, em área contida, de modo a impedir a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e água subterrânea

5.18.4.8. Para o caso específico das lâmpadas o armazenamento deverá ser concedido a partir da contenção temporária em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera de reciclagem, tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda as condições básicas de segurança conforme descritas na ABNT

5.18.4.9 Com objetivo de conferir segurança no processo de armazenamento das lâmpadas devem ser seguidas as recomendações abaixo, sem a estas se restringir:

- i. A estocagem deverá ser em área separada e demarcada, conforme princípio da segregação dos resíduos;
- ii. Em nenhuma hipótese as lâmpadas deverão ser quebradas para serem armazenadas, pelo risco de contaminação ambiental e à saúde humana.
- iii. As lâmpadas queimadas ou inservíveis deverão ser mantidas intactas, acondicionadas preferencialmente em suas embalagens originais, protegidas contra eventuais choques mecânicos que possam provocar a sua ruptura e armazenadas em local seco;
- iv. As embalagens com as lâmpadas intactas queimadas deverão ser acondicionadas em qualquer recipiente portátil no qual o resíduo possa ser armazenado, transportado, ou, de outra forma, manuseado, de forma que evite vazamentos no caso de quebra das lâmpadas, ou então em caixas apropriadas para transporte (contêineres) fornecidas pelas empresas de reciclagem;
- v. Caso não seja possível reaproveitar as embalagens originais, deverão ser providenciadas embalagens confeccionadas com papelão reutilizado,

recortado e colado no formato compatível com as lâmpadas. Ou então, recomenda-se utilizar jornal velho para envolver as lâmpadas, protegendo-as contra choques mecânicos.

- vi As lâmpadas quebradas (casquilhos) deverão ser acondicionadas em tambor (recipiente portátil), hermeticamente fechado, feito com chapa metálica ou material plástico (estilo bombona) revestido internamente com saco plástico especial para evitar sua contaminação;
- vii Cada recipiente deverá ser identificado quanto a seu conteúdo, sendo que essa identificação efetuada de forma a resistir à manipulação, bem como as condições da área de armazenamento em relação a eventuais intempéries;
- viii O local de armazenamento deverá obedecer às condições estabelecidas pelos órgãos ambientais, assim como estar devidamente sinalizado para impedir o acesso de pessoas não autorizadas. Recomenda-se sinalizar a área com as palavras "Lâmpadas para Reciclagem".
- ix Os contêineres e/ou tambores deverão ficar em área coberta, seca e bem ventilada, e os recipientes deverão ser colocados sobre base de concreto ou outro material (paletes) que impeçam a percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. É recomendável que a área possua ainda um sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados;
- x Por ocasião do encerramento das atividades, os contêineres e/ou tambores remanescentes, assim como as bases e o solo eventualmente contaminados, deverão ser devidamente tratados e ou limpos.

5.18.5 Transporte dos resíduos sólidos perigosos

5.18.5.1 Todo transporte de resíduo só deverá ser executado com o prévio conhecimento dos riscos e características de manuseio dos mesmos. Os resíduos da Classe I devem ser transportados juntamente com a Ficha de Emergência.

5.18.5.2 Dentre as exigências a serem atendidas com relação ao transporte de resíduos perigosos, deve-se incluir a documentação que acompanhará o resíduo até o local de seu destino, conforme segue:

- i MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos) + DMR (Declaração de Movimentação de Resíduos) documentação legal federal para

certificação da movimentação de resíduos de interesse ambiental,

- ii Ficha de Emergência e Rótulo de Risco;
- iii Rótulo do Gerador Destinatário;
- iv Envelope para conter os documentos de embarque;
- v Kit de Emergência;
- vi Plano de Ação de Emergências - PAE;
- vii Atendimento às Legislações Estaduais e ou Municipais, caso aplicável

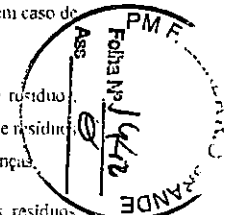
5.18.5.3 Além do atendimento a estas normas, as atividades envolvidas no transporte de produtos perigosos deverão abranger:

- i Acompanhamento das operações de expedição dos resíduos;
- ii Verificação das condições de conservação do veículo;
- iii Verificação da capacitação do condutor do veículo.

5.18.5.4 Preenchimento de Fichas de Registro de Transporte dos Resíduos, comendo os requisitos das normas técnicas pertinentes e demais informações, com ênfase para as seguintes informações:

- i Nome, endereço e número da Licença Ambiental (se cabível) do transportador e do destinatário dos resíduos;
- ii Caracterização do resíduo (qualidade, quantidade, tipo de embalagem, estado da embalagem etc.);
- iii Rota prevista, com estimativa do tempo necessário;
- iv Checklist para verificação do atendimento às normas referentes a codificação de cores e símbolos, EPIs, formas de comunicação em caso de acidentes etc.;
- v Conferência do documento de autorização de recebimento de resíduo, emitido pelo órgão ambiental competente, para o caso de envio de resíduo para outros Estados, incluindo a verificação da validade das licenças.

5.18.5.5 Todas as empresas contratadas para proceder ao transporte dos resíduos deverão estar com sua situação regularizada junto ao órgão ambiental competente e



estar aptas a atender às normas técnicas vigentes

5.18.5.6. Com objetivo de conferir segurança no processo de transporte das lâmpadas deverão ser apresentadas as seguintes recomendações para o transporte externo:

- i. Identificar o carregamento (o contêiner, o tambor e as caixas) com as seguintes informações:
 - a. Data do carregamento;
 - b. Número de lâmpadas;
 - c. Localização de onde as lâmpadas foram retiradas (origem);
 - d. Destinação do carregamento;
- ii. Transportar obedecendo aos critérios de segregação, os quais determinam que esses materiais não poderão ser transportados juntamente com produtos alimentícios, medicamentos ou produtos destinados ao uso e ao consumo humano ou animal, ou com embalagens destinados a estes fins.
- iii. Proteger contra intempéries e não tombor os recipientes, para evitar que ocorra a implosão das lâmpadas.
- iv. Prover veículos com carroceria fechada de forma que os resíduos transportados não fiquem expostos.
- v. Apresentar, nas três faces das carrocerias dos veículos, informação sobre o tipo de resíduo transportado e identificação da empresa ou PODER CONCEDENTE responsável pelo veículo.
- vi. Identificar a carga como "Substâncias Tóxicas".
- vii. Preencher o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR (quando aplicável), conforme estabelecido pelo órgão responsável.
- viii. Providenciar documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento.

5.18.5.7. Quando a destinação final for a reciclagem, o transporte em geral é realizado pela empresa recicladora e, portanto, a responsabilidade passa a ser desta empresa, salvo quando há acordos de responsabilidade solidária.

5.18.6. Destinação Final de Lâmpadas

5.18.6.1. Para o caso das lâmpadas, a reciclagem e a opção ambientalmente mais adequada para o descarte.

5.18.6.2. Na reciclagem de lâmpadas, o objetivo principal é a recuperação do Mercúrio e de outros elementos nelas contidos para posterior reutilização, evitando a contaminação do solo.

5.18.6.3. O Alumínio, o vidro e o pó de Fósforo podem ser reaproveitados tanto na fabricação de novas lâmpadas como na produção de outros produtos. O restante do material descontaminado, que não puder ser reciclado, pode ser disposto em aterro de lixo comum.

5.18.6.4. Após a destinação final correta das lâmpadas, a empresa responsável deverá emitir um Certificado de Receção e Responsabilidade que informa a correta destinação final.

5.18.6.5. Nota-se que pela Lei de Crimes Ambientais a CONCESSIONÁRIA poderá ser corresponsabilizada em caso de danos ambientais, motivo pelo qual deverá ter as comprovações sobre o tratamento do resíduo.

6. PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DA COMUNIDADE

6.1. O público-alvo deste Programa encontra-se dentro do critério dos beneficiários, impactados pela CONCESSÃO (comunidade/território) em interface com os trabalhos envolvidos.

6.2. A CONCESSIONÁRIA deverá definir área de influência direta do Projeto, identificar as Comunidades potencialmente afetadas, avaliar os riscos e impactos sobre a saúde e a segurança delas, e estabelecer medidas de prevenção e controle em conformidade com as Boas Práticas Internacionais do Setor (BPIIS).

6.3. A CONCESSIONÁRIA deverá propor medidas de mitigação que sejam compatíveis com a natureza e magnitude dos impactos e riscos previamente identificados.

6.4. Essas medidas darão prioridade à prevenção e, caso não seja viável, à minimização de riscos e impactos. Eventualmente, a CONCESSIONÁRIA terá ainda que compensar riscos e impactos negativos irreversíveis.

6.5. As seguintes atividades poderão contribuir para o desencadeamento de acidentes (inclusive fatalidades) na interface com a comunidade/território:

1. Riscos por descargas elétricas naturais (trabalho em dias nublados ou chuvosos); intempéries podem gerar acidentes (inclusive fatalidades); cenários deverão estar



identificados no Programa de Ação de Emergência, previsto no PLANO DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO, conforme CADERNO DE ENCARGOS.

- ii) Riscos por choque elétrico (risco de proximidade da rede de alta e ou baixa tensão, risco de eletrocussão por inserviência técnica): trabalhadores deverão seguir rigorosamente os procedimentos operacionais nas frentes de serviços, não deixar produtos perigosos e ou resíduos dispostos a céu aberto, nos locais de atividade, não permitir a operação de equipamentos desprovidos de proteção, instalar as barreiras físicas de proteção aos sistemas eletrizados, entre outras providências que garantam a segurança e saúde ambiental do local
- iii) Riscos de queda de altura de trabalhadores, materiais e equipamentos (como ferramentas), podem atingir transeuntes e causar acidentes (inclusive fatalidades), os trabalhadores deverão seguir rigorosamente os procedimentos de segurança e utilizar os EPIs e EPCs necessários à prevenção de riscos da NR12;
- iv) Riscos de acidente de trânsito (devido à mobilidade das equipes de campo durante a CONCESSÃO em área urbana ou rural): os trabalhadores deverão seguir rigorosamente os procedimentos relativos à segurança no tráfego e manutenção preventiva dos veículos;
- v) Transporte de materiais, equipamentos, resíduos, produtos químicos, combustíveis e de óleo lubrificante e diesel podem levar a vazamentos e dispersão em áreas sem contenção, com potencial contaminação e riscos associados à saúde de comunidades ou a modos de vida caso impactem serviços ecossistêmicos, os trabalhadores deverão seguir rigorosamente os procedimentos relativos à segurança no tráfego

6.6. No que tange a exposição da Comunidade a doenças, devem ser considerados:

- i) A exposição a materiais perigosos como herbicidas químicos, óleos vegetares lubrificantes, combustíveis;
- ii) Atração de vetores de doenças pela luminosidade;
- iii) Riscos relacionados à eventual necessidade de substituição de transformadores sem consideração às normas relativas à disposição de resíduos provenientes do óleo Aescarel, como a norma ABNT NBR 8371:2005;
- iv) Riscos de contaminação de trabalhadores, comunidades e meio ambiente, por Mercúrio, devendo ser rigorosamente seguidos os requisitos do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

6.7. Mediante a possibilidade de uso de controle químico como medida de controle da fauna vetora,

Caso aplicável

- i) Evitar ou minimizar o uso de materiais e substâncias perigosas;
- ii) A CONCESSIONÁRIA deverá adotar tecnologias e produtos da linha ecológica, ao invés do uso de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) existentes nas formulações de pesticidas;
- iii) A CONCESSIONÁRIA deverá garantir a conformidade com as normas locais e requisitos internacionais, adotando sempre a mais restritiva;
- iv) Implementar a sistemática do Controle de Pragas para as diversas fases da CONCESSÃO, por meio da racionalização do uso de produtos químicos, preservação do meio de obra e aplicação de técnicas de controle preventivo, em função do conhecimento da biologia;
- v) Definir os responsáveis, cronograma, produtos e suas dosagens, técnicas, valores, estatísticas sequenciais;
- vi) Os Procedimentos Operacionais deverão ser definidos e rigorosamente implementados devendo incluir as informações relativas às técnicas e produtos empregados, bem como as formas de registrar as atividades de controle efetuadas e os resultados obtidos

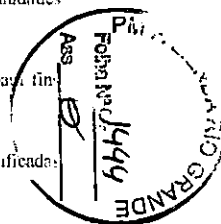
6.8. Especificamente quanto à exposição da Comunidade a riscos de acidentes, principalmente em áreas de alta violência, deve ser levada em consideração a segurança patrimonial

6.8.1. Deverão ser incluídos os riscos decorrentes do uso, por parte da CONCESSÃO, de funcionários do governo responsáveis pela segurança destacados para prestar serviços de segurança. Ao estabelecer os acordos de segurança, a CONCESSIONÁRIA deverá norteá-lo pelos princípios de proporcionalidade e boa prática internacional no que se referir a contratações, normas de conduta, treinamento, equipamentos e monitoramento desses trabalhadores e estar em conformidade com a legislação aplicável

6.8.2. Deverá certificar-se também de que os prestadores de serviços de segurança tenham recebido treinamento adequado no uso da força (e, quando aplicável, no uso de armas de fogo) e em como se comportar de maneira apropriada para com os trabalhadores e Comunidades Aterradas, exigindo que tais prestadores de serviço atuem dentro da lei aplicável

6.8.3. Não deverá ser permitido uso da força, salvo quando esta for empregada para fins preventivos e defensivos e em grau proporcional à natureza e à extensão da ameaça

6.9. Além do exposto acima, a CONCESSIONÁRIA deverá contratar apenas empresas certificadas para exercer segurança patrimonial, com aplicação rigorosa legal do tema.



6.9.1. Adicionalmente, o pessoal de segurança, seja próprio, terceirizado ou trabalhador de empresa contratada, deverá seguir rigorosamente o Código de Conduta da CONCESSIONÁRIA

6.9.2. Quando aplicável, a CONCESSIONÁRIA deverá investigar todas as alegações de atos ilegais ou abusivos praticados pelo pessoal de segurança, tomando medidas (ou solicitar que as partes em questão as tomem) para impedir que tais atos se repitam e notificar as autoridades públicas sobre atos ilegais e abusivos, além de eventuais ações compensatórias e indenizatórias que se façam necessárias.

6.10. O mecanismo de reclamação para as Comunidades Afetadas deverá ser periodicamente divulgado para que elas expressem suas preocupações quanto aos acordos de segurança e ações do pessoal de segurança, assim como suas queixas em relação à CONCESSÃO e seus impactos e ou atuação de seus trabalhadores. A gestão desse mecanismo deverá seguir as diretrizes e procedimentos definidos no Programa de Comunicação e Engajamento com as Partes Interessadas.

7. PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DOS INCÔMODOS À POPULAÇÃO

7.1. As ações do Programa de Mitigação dos Incômodos à População abrangem principalmente os moradores, comerciantes e pessoas ligadas a instituições localizadas ao longo do sistema de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e em suas áreas de influência. Além disso, envolvem os trabalhadores responsáveis por todos os SERVIÇOS, a equipe de gestão e de administração da CONCESSIONÁRIA.

7.2. Controle de Incômodos e Restrições de Horários

7.2.1. A utilização de equipamentos para os SERVIÇOS poderá emitir ruídos, gases oriundos da combustão nos motores (CO_2 , NO_x , N_2O_x , CH_4), além de, eventualmente, suspensão de material particulado (poeira), provocados pela movimentação de veículos e máquinas.

7.2.2. Além disso, as atividades podem restringir temporariamente acessos e circulação de veículos em alguns trechos de vias ou impactar os tempos de deslocamento e mobilidade da população local, além de interromper temporariamente o fornecimento de energia e/ou outros serviços.

7.2.3. Para evitar incômodos para a população, principalmente nas áreas mais densamente ocupadas, as atividades deverão ocorrer conforme alinhamentos entre as principais Partes Interessadas e a CONCESSIONÁRIA.

7.2.4. As medidas mitigadoras que objetivam a garantia do bem-estar e conforto de pessoas da comunidade deverão incluir:

- i. Proteção contra queda de árvore ou parte de vegetação, quando de atividades de

manutenção;

- ii. Medidas de segurança de forma a evitar choque elétricos, como fiação elétrica exposta;
- iii. Restrição das atividades que geram ruído e tráfego no período noturno;
- iv. Implantação de sinalização das atividades, quando pertinente, em trechos das vias e nas proximidades de praças de trabalho;
- v. Adequação do número de máquinas e equipamentos de maneira a atender aos padrões preconizados pela legislação vigente quanto às emissões de particulados, ruído e vibração nas proximidades de áreas residenciais;
- vi. Quando necessário, aspersão de água nas localidades que foram identificadas como potenciais para suspensão de material particulado durante as atividades, para que os estabelecimentos que estejam a uma distância mínima de 200 metros destas fontes geradoras tenham o menor impacto deste incômodo prioritariamente no período de seca;
- vii. Manutenção e regulagem das máquinas e equipamentos deverão ser monitoradas em campo através da aplicação da Escala de Ringelmann e através de comprovação documental dos registros das manutenções e regulagens;
- viii. Monitoramento de ruídos das atividades: poderá ser necessário e quando o for, deverá ser executado segundo diretrizes específicas e metodologia adequada para as atividades em questão. Estará condicionado para situações específicas onde a duração, o tipo e o local de trabalho intensifiquem a geração de ruídos ocasionados pelas atividades da CONCESSÃO e interfiram no bem-estar das comunidades. Essa avaliação deverá ser feita na FASE 0 da CONCESSÃO.

7.3. Contato com Poder Público e população em geral

7.3.1. Para alertar o Poder Público responsável pelo sistema viário ou localidade, e a população em geral sobre as atividades, são propostas as seguintes ações, em consonância com ações descritas no Programa de Comunicação e Engajamento com as Partes Interessadas (PCEPI):

- i. Comunicação às autoridades locais sobre o início e duração das atividades, solicitando apoio quanto a eventuais intervenções que impactem o acesso, serviços e o tráfego local;

- ii. Comunicação com moradores e usuários de edificações da área a ser impactada, conforme grau e duração da atividade.

7.3.2. Eventualmente, para atividades mais impactantes e/ou de longa duração, prever também:

- i. Publicação no PORTAL ONLINE do cronograma de investimentos.
- ii. Publicação em jornal local de grande circulação indicando o início e duração prevista das atividades;
- iii. Distribuição de informativos em todos os estabelecimentos destacados ao longo do sistema de IP a ser impactado;
- iv. Passagem de carro de som e divulgação em cadeia de rádio sobre a realização da atividade de forma antecipada e durante as atividades, caso estas sejam necessárias frente à sua duração, respeitando-se a legislação local.

7.3.3. A depender do tipo de atividade a ser desenvolvida, a CONCESSIONÁRIA deverá acordar com as autoridades o prazo mínimo requerido para a comunicação em caso de bloqueio de acesso a edificações ou interrupção temporária de vias e serviços.

7.3.4. No caso de atividades que não requeram tais interrupções, a CONCESSIONÁRIA poderá definir a melhor forma de comunicação sobre a atividade.

7.3.5. A placa com informação das atividades e demais sinalizações deverão ser mantidas fixadas até o seu término, sendo substituídas de imediato quando identificado seu desgaste natural, ação de vandalismo ou outro problema que prejudique o entendimento da informação.

7.4. Contato com as Comunidades Afetadas

7.4.1. A equipe responsável pela execução deste Programa, conforme prevista no Programa de Comunicação e Engajamento com as Partes Interessadas (PCEPI), deverá contar com diversas ferramentas de comunicação para a realização do adequado contato com a população, entre elas uma CENTRAL DE ATENDIMENTO, um PORTAL ONLINE e um balcão de atendimentos presencial na sede da CONCESSIONÁRIA no MUNICÍPIO, além de instalação de placas informativas e divulgação de informações em rádio e folders proporcionando informações sobre a CONCESSÃO, seus riscos e impactos, importância, motivação, esclarecer dúvidas e colher sugestões, canais de reclamação, entre outras.

7.5. Folders, Panfletos e Placas Informativas

7.5.1. No caso de atividades com maior potencial de impacto, folders, panfletos, placas informativas e anúncios no PORTAL ONLINE com informações sobre as atividades específicas da CONCESSÃO, suas características básicas e sua importância para a região poderão ser elaborados e destinados às partes interessadas e impactadas pela CONCESSÃO.

7.5.2. O material informativo também poderá trazer esclarecimentos a respeito dos cuidados que as partes interessadas e impactadas pela CONCESSÃO precisarão ter em relação aos riscos inerentes de quaisquer atividades desenvolvidas nas proximidades do sistema de iluminação. Além disso, deverão apontar a ocorrência de possíveis desvios e interdições em vias públicas ou interrupção temporária de algum serviço durante a execução das atividades.

7.5.3. O material deverá ser enviado previamente com a devida antecedência para todas as residências, instituições e estabelecimentos dos arredores das áreas com atividades de maior potencial de impacto, contendo minimamente o seguinte conteúdo:

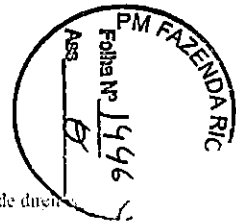
- i. Dados da CONCESSÃO e responsáveis;
- ii. Características da CONCESSÃO e quando necessário, detalhar a atividade específica a ser realizada;
- iii. Atividades restritas e de risco;
- iv. CANAIS DE ATENDIMENTO.

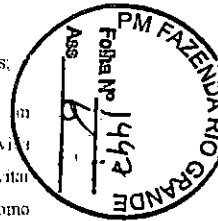
7.6. Reunião de Integração de Trabalhadores

7.6.1. Deverá ser realizada uma reunião de integração com os trabalhadores que participarão das atividades, com prazo adequado para que todos possam se preparar adequadamente frente às especificidades que ali deverão ser tratadas.

7.6.2. Nesta reunião, os trabalhadores deverão ser orientados quanto aos seguintes temas, entre outros estabelecidos para a rotina de trabalho:

- i. SISTEMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (SGSA);
- ii. Relacionamento com terceiros e comunidade;
- iii. Política de RH e Código de Conduta;
- iv. Arranjos de segurança em consonância com os princípios relevantes de direitos humanos, principalmente em áreas com altos índices de violência;
- v. Principais normas e procedimentos a serem seguidos.





- vi Registros em caso de observações, não-conformidades e sugestão de melhorias;
- vii Ferramentas de comunicação;
- viii Programa de Ação de Emergência, previsto no PLANO DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO, conforme CADERNÃO DE ENCARGOS.

7.6.3. Como evidência de execução, deverá ser feita uma lista de presença e uma ata da reunião, que deverão ser devidamente arquivados.

7.7. CANAIS DE ATENDIMENTO

7.7.1. Para atender as dúvidas, reclamações e sugestões, deverão ser disponibilizados canais de comunicação previstos pelo Programa de Comunicação e Engajamento com as Partes Interessadas.

7.7.2. Estes deverão ter larga divulgação, como por exemplo, nos *folders* informativos, placas de sinalização, adesivos nos veículos utilizados pelos trabalhadores, durante apresentações e reuniões presenciais etc. além de serem periodicamente divulgados em ações de campo da equipe responsável pela Comunicação Social.

7.7.3. Os registros completos detalhados das ligações e contatos realizados serão incluídos nos relatórios mensais que servirão de subsídio à tomada de decisão dos gestores, incluindo revisão dos procedimentos visando à melhoria das ações desenvolvidas.

8. PROGRAMA DE GESTÃO DE TRÁFEGO

8.1. O Programa de Gestão de Tráfego se aplica à CONCESSIONÁRIA e seus colaboradores terceiros.

8.2. De acordo com os projetos executivos e o respectivo dimensionamento das atividades, deve-se organizar as atividades de trajeto e tráfego registrando a programação na forma de um rotograma que deve ser atualizado periodicamente. Para tanto, devem ser seguidas as medidas listadas abaixo, sem as estas se restringir:

- i. Definição de rotas, horários pre-estabelecidos e locais para a entrada e saída de veículos e transporte de pessoal, materiais, equipamentos etc. para as áreas de apoio e clientes de serviço;
- ii. Planejamento das relocações e redefinições do trânsito local, caso necessário;
- iii. Implantação e operação de processo de apoio ao tráfego, com a comunicação com veículos em serviço para identificação de situações que possam exigir intervenções;

- iv. Sistema de verificação e respectiva autorização para entrada em serviço dos motoristas;
- v. Utilização de veículos adequados para as condições de carga e percurso de transporte em termos de peso, capacidade, potência e outras características, além de sua devida conservação e manutenção do bom estado de funcionamento, tendo por objetivo evitar danos às vias utilizadas (por excesso de peso por eixo, por exemplo), bem como interferências indevidas com o tráfego (velocidade excessivamente reduzida, frenagem insuficiente, fumaça, panes, decapagem de pneus e outros incidentes que possam ser provocados);
- vi. Utilização de veículos providos com sinalização e equipamentos para ação em caso de ocorrência de acidentes e outros cenários emergenciais, tais como equipamentos e materiais para auxílio a outros veículos em serviço que apresentem pane.

8.3. Implantar e operar o processo de apoio e controle do tráfego por meio de informações coletadas e repassadas pelos condutores a serviço da CONCESSÃO, para identificação de situações que possam exigir intervenções e realizar as seguintes ações:

- i. Monitoramento das condições de tráfego das vias locais antes e durante o deslocamento dos veículos da CONCESSIONÁRIA;
- ii. Planejamento do tráfego considerando horários de maior fluxo da via, evitando-os sempre que possível;
- iii. Fornecer, caso necessário, apoio de controle de tráfego com barreiras, semáforos e operadores de trânsito, conforme previsto nas normas técnicas pertinentes.

8.4. A CONCESSIONÁRIA deverá avaliar a adoção de equipamentos de controle eletrônico de trajetos e velocidades, a ser integrado com o sistema de gestão e demais mecanismos de controle.

8.5. Promover treinamentos e capacitações de maneira contínua com motoristas e auxiliares de tráfego em relação aos equipamentos a serem empregados, as vias a serem utilizadas, aos procedimentos de operação e aos adotados com base nas demais medidas previstas para controle de tráfego, regulamentações de trânsito pertinentes e direção segura.

8.6. Para que sejam minimizadas as interferências com terceiros o Programa deverá incluir procedimento para utilização de veículos em bom estado de conservação, manutenção e funcionamento adequados para as condições de carga e percurso do transporte.

§ 6.1. A CONCESSIONÁRIA e suas subcontratadas deverão realizar inspeções periódicas do estado de conservação e manutenção dos veículos, mantendo um registro atualizado

(checklist) desses procedimentos:

8.6.2 Também deverão ser adotados processos de contenção e vedação das cargas transportadas pelos veículos de forma a evitar que extravasem na via, sobre pessoas ou outros veículos,

8.6.3 Evitar danos às vias utilizadas (por excesso de peso ou velocidade, por exemplo), bem como interferências indevidas, como velocidade excessivamente reduzida, frenagem insuficiente, emissão de fumaça preta, emissão de poeira, situações de pane com os veículos e obstrução de vias, decapagem de pneus e outros incidentes que possam ser provocados

8.6.4 Além disso, também deverá ser implantado:

- i Em todas as áreas urbanas e interseções de vias públicas, assim como nas proximidades de rodovias, deverão ser adotados procedimentos adequados visando controlar o tráfego com sinalizações e medidas de segurança de trânsito com vistas também a salvaguardar os eventuais transeuntes e demais veículos não envolvidos com os SERVIÇOS da CONCESSÃO
- ii Para minimização de eventuais incômodos com as comunidades vizinhas, deverá ser evitada, sempre que possível, a utilização das vias de acesso nos horários de pico.
- iii Se necessário, divulgação das relocações e redelimitações do tráfego local e da definição dos horários preestabelecidos e locais para a entrada e saída de veículos da CONCESSÃO.
- iv Inclusão de redutores de velocidade em caminhos para as áreas de maior fluxo de pedestres como centros comerciais e locais próximos de escolas e hospitais
- v Comunicação prévia aos usuários das vias, afetados pelas intervenções no tráfego local.
- vi Sinalização nos veículos a serviço do empreendimento apresentando de maneira clara as informações da CONCESSIONÁRIA (logotipo) e telefone gratuito de contato, para comunicação e alerta da comunidade quanto a acidentes e direção perigosa.

8.7 Para a sinalização das vias, para acesso aos locais das atividades da CONCESSÃO, deverá ser utilizada a infraestrutura viária já existente e quando aplicável, deverá haver sinalização adequada (conforme normas técnicas pertinentes), por meio de:

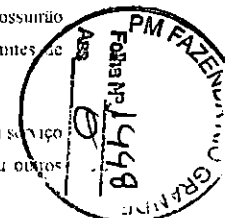
- i Sinalização de trânsito com placas de controle de velocidade, cruzamentos, indicação da obra, escolas, travessias de pedestres, entre outras. As placas de sinalização para o tráfego deverão ser confeccionadas com tinta refletiva, obedecendo aos padrões fixados pelo Manual Brasileiro de Sinalização do CONTRAN
- ii Sinalização dos locais de apoio, frentes de serviço e outros pontos utilizados para realização das atividades,
- iii Sinalização aos acessos, circulação de veículos, máquinas e equipamentos,
- iv Identificar locais para travessia de pedestres e cruzamentos de veículos,
- v Identificar locais de estacionamento, carga e descarga de materiais,
- vi Manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares,
- vii Em todas as estruturas de sinalização deve-se manter as informações de contato

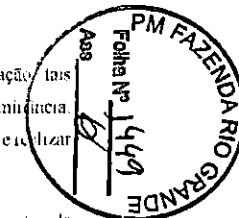
8.8. A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer e manter nos locais das obras relacionadas à execução dos SERVIÇOS, placas, cavaletes de identificação e outros tipos de sinalização adequados, com dimensões, dizeres e logotipos no padrão do PODER CONCEDENTE

8.9 Deverá ser dada especial atenção às atividades localizadas em parques, monumentos com iluminação especial e ambientes arbóreos, considerando-se as questões de segurança e incômodo à comunidade, os cuidados especiais com a biodiversidade e com o patrimônio público. Caso necessário deverão ser articuladas as ações com os respectivos órgãos gestores.

8.10 O transporte de materiais, equipamentos, resíduos, produtos químicos, combustíveis e óleo lubrificante e diesel deverá seguir as seguintes diretrizes:

- i Qualquer veículo utilitário, de transporte de cargas, máquina ou equipamento que opere em marcha ré deverá ser equipado com alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio e com retrovisores em bom estado.
- ii Os veículos deverão ser equipados com rádio ou celular para o motorista, e possuirão controle de velocidade com tacômetro, comprovando assim o respeito aos limites de velocidade nas vias públicas e do estabelecido nas frentes de serviço.
- iii Adotar processos de contenção/vedação das cargas transportadas pelos veículos a serviço da CONCESSÃO, de forma a evitar que extravasem na via, sobre pessoas ou outros veículos,
- iv Quando do transporte de materiais e equipamentos, deverão ser utilizados obrigatoriamente





canalhões com carrocerias que impeçam a queda acidental, a qual poderá vir a causar problemas ambientais e de segurança para a comunidade do entorno

8.11 Os veículos pesados deverão possuir sistema hidráulico que utilize o sistema de segurança Tipo A (composto por dispositivos de segurança primário e secundário) ou Tipo B (dispositivos de segurança primário e terciário)

9. PROGRAMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE

9.1 Deverão ser identificadas e avaliadas as áreas de importância para a biodiversidade na área do Projeto, incluindo:

- Áreas Reconhecidas Internacionalmente, definidas como, Programa Homem e Biodiversidade - MAB UNESCO e as Reservas da Biosfera, Principais Áreas de Biodiversidade (incluindo Áreas Prioritárias para Avifauna e Biodiversidade), e zonas úmidas designadas sob a Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção de Ramsar);
- Áreas Legalmente Protegidas (internacional, federal, estadual e nível municipal);
- Áreas da Aliança Brasileira para Extinção Zero (BAZE);
- Áreas importantes para espécies prioritárias que são particularmente sensíveis à iluminação também devem ser consideradas (por exemplo, áreas de nidificação de tartarugas);
- Patrimônios Mundiais Naturais da UNESCO (e suas zonas-tampão oficiais), e
- Áreas da Aliança para a Extinção Zero (AZE).

9.2 Em caso de alteração/modernização de iluminação com aumento da luminosidade, e em caso de instalação de novos pontos de iluminação em áreas não urbanas onde os valores de biodiversidade podem estar presentes, deverão ser realizados os seguintes procedimentos:

9.2.1 Em áreas não urbanas onde os Valores de Biodiversidade prioritários podem estar presentes e podem ser afetados por mudanças na iluminação, incluindo as áreas mencionadas nos itens 9.1 i, 9.1 ii, 9.1 iii e 9.1.47v, deverão ser adotadas as seguintes ações:

- Avaliar os potenciais impactos nos valores relevantes da biodiversidade ao instalar novos pontos de iluminação ou no caso de um aumento esperado na intensidade da luz. A avaliação deve envolver especialistas em biodiversidade e partes interessadas consulentes (gestores de áreas protegidas, especialistas em

espécies) e definição de medidas específicas de prevenção e mitigação tais como: evitar determinadas áreas, reduzir potencial de perturbação (iluminância, uniformidade, temperatura de cor correlata, direção do fluxo luminoso) e realizar recuperação e compensação, se necessário

- Elaborar programas adicionais de conservação para os valores relevantes da biodiversidade, quando dentro das áreas referidas nos itens 9.1 i, e 9.1.ii.
- Elaborar e implementar, no âmbito do SGSA, de um Plano de Gestão e Monitoramento da Biodiversidade para garantir a implementação e a eficácia das medidas de mitigação

9.2.2 Em áreas não urbanas dentro dos 9.1 v e 9.1 vi, deverão ser adotadas as seguintes ações:

- Evitar qualquer alteração ou interferência e, quando não for possível, realizar consulta formal com representantes dos Patrimônios Naturais da UNESCO ou com o secretariado da AZE antes do início de qualquer atividade
- Avaliar e evitar os impactos (diretos e indiretos) nos valores de biodiversidade desses locais. A avaliação deve envolver especialistas em biodiversidade e ser acordada com as partes interessadas relevantes (UNESCO ou AZE).
- Elaborar e implementar, no âmbito do SGSA, Plano de Gestão e Monitoramento da Biodiversidade para garantir a implementação e a eficácia das medidas de mitigação, caso haja qualquer alteração, previamente acordada com as entidades indicadas no item 9.2.2 i, e de acordo com especialistas em biodiversidade
- Implementar programas de conservação adicionais para os valores relevantes da biodiversidade, previamente acordado com as entidades indicadas no item 9.2.2 i, e de acordo com especialistas em biodiversidade

9.2.3 Para elaboração do Plano de Gestão e Monitoramento da Biodiversidade, devem ser incluídos, no mínimo:

- Breve descrição do projeto.
- Descrição dos valores de diversidade prioritários relevantes.
- Resumo de todas as consultas com as partes interessadas realizadas.
- Resumo do impacto esperado.

- v. Definição de ações de mingação, com cronograma, orçamento e responsabilidades;
- vi. Identificação de impactos residuais que possam exigir compensação (se necessário, um plano de compensação também deve ser desenvolvido);
- vii. Plano de monitoramento (relacionado com a eficácia das medidas de atenuação propostas sobre os valores prioritários da biodiversidade); e
- viii. Plano de gerenciamento adaptativo.

9.3 Quando aplicável, a CONCESSIONÁRIA deverá consultar os órgãos competentes, tais como: ICMBIO, Secretarias Estaduais, Municipais e outros, a fim de validar a necessidade de adequação dos SERVIÇOS aos atendimentos técnicos. Adicionalmente, deve-se considerar a legislação pertinente e, eventualmente, a consulta aos órgãos do SISNAMA para alinhamentos dos requisitos legais e técnicos para autorização de monitoramento, levantamento da biodiversidade.

10. PROGRAMA DE GESTÃO DAS ATIVIDADES DE PODA

10.1 Este programa é voltado à CONCESSIONÁRIA, aos gestores e trabalhadores do sistema de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

10.2 Mapear trechos críticos de urbanização urbana que possam requerer manutenção periódica (podas, apoio em árvores inclinadas etc.).

10.3 Estabelecer medidas para evitar interferências nos trechos críticos identificados, como adaptação da altura de postes e LUMINÁRIAS, uso de rede compacta ou cabos protegidos (ecológicos), de acordo com as características das áreas, com respectivos cronogramas.

10.4 Estabelecer tratativas com órgão municipal responsável pela área de meio ambiente e arborização no caso dos procedimentos de poda, atendendo às diretrizes estabelecidas pelo órgão gestor.

10.5 Atentar para a legislação ambiental vigente, necessária aos trâmites de poda, supressão e interferência em áreas naturais.

10.6 Acompanhar as atividades relativas à poda de árvores entre outros atendimentos referentes ao tema, de modo a garantir o cumprimento das seguintes premissas:

- i. A realização da poda dar-se-á mediante interferência no fluxo luminoso, risco de queda ou dano significativo aos equipamentos de iluminação pública;

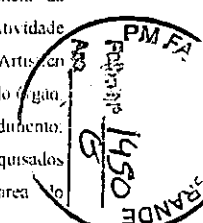
- ii. A poda deverá ser realizada por empresa competente certificada de modo a ser realizada com as técnicas adequadas, evitando danos desnecessários aos tecidos vegetais, que possam comprometer a intossidade e a sua sobrevivência;
- iii. Avaliar o estágio de desenvolvimento da planta de modo a propor a melhor técnica de poda;
- iv. Considerar a fenologia da espécie para decisão sobre melhor período para execução da poda;
- v. Considerar possíveis interações do indivíduo arbóreo com a fauna nativa local;
- vi. Monitorar o saúde e desenvolvimento da planta após a realização da poda;
- vii. Destinar de forma adequada os resíduos de poda, integrando aos procedimentos do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos. Priorizar utilizar os resíduos de poda para compostagem, dispondo em locais específicos e preparados para a atividade.

11. PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

11.1 A CONCESSIONÁRIA deverá consultar patrimônios reconhecidos por organizações patrimoniais em diferentes níveis: supranacional (UNESCO), federal (IPHAN), estadual (secretaria estadual ou outro órgão pertinente) e municipal (secretaria municipal ou outro órgão pertinente), além de pesquisa bibliográfica acerca de monumentos, obras de arte, festas, músicas, danças, folgores, comidas, saberes, fazeres, falares, entre outras manifestações apontadas por literatura técnica ou científica como de importância sociocultural no âmbito do MUNICÍPIO.

11.2 Tal levantamento de dados deverá subsidiar a elaboração de um diagnóstico arqueológico, histórico e cultural municipal, de forma que os bens materiais e as áreas públicas de relevância às manifestações socioculturais materiais sejam identificadas de antemão, garantindo que os SERVIÇOS da CONCESSÃO contemplem as necessidades específicas de valorização do patrimônio conforme diretrizes das organizações patrimoniais, que deverão ser notificadas a respeito do projeto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

11.3 As informações dos bens materiais e imateriais acatados na área de influência da CONCESSÃO de ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão constar na Ficha de Caracterização da Atividade (FCA) encaminhada pela CONCESSIONÁRIA ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), junto com as demais exigências da Instrução Normativa 01/2015 do referido órgão. Deverá constar nesta FCA: dados da empresa e dados pessoais do responsável legal do empreendimento; caracterização detalhada do empreendimento; levantamento dos bens materiais e imateriais pesquisados conforme itens elencados anteriormente; arquivo shapefile ou KML contendo a área de



empreendimento, os bens culturais relacionados pelo IPHAN - inclusive áreas e ou locais utilizados ou referenciados para a produção e reprodução cultural dos Bens Culturais Remanescentes - bem como as Terras Indígenas, as Terras Quilombolas e as Cavernas, Naturnas Subterrâneas, indicação de Processos existentes no IPHAN, indicação de Processos existentes em Órgãos Municipais, Processos existentes em Órgãos Estaduais, do Meio Ambiente - OEMA e Processos existentes em Órgãos Federais, a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, mapa e eventuais Estudos Ambientais.

ENCERRAMENTO

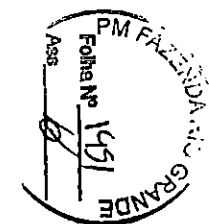
Número do Documento: **ANEXO 3**
 Revisão: **CP**
 Parecer Técnico Anterior: **NA**
 Data da Revisão Atual: **17/11/2023**
 Número de Folhas: **52**

Autores:

Eng. Felipe Petermann
 CREA: SC-119070-8

Coordenação:

Felipe Andrade Lucci
 CREA: PR-93329/D



MINUTA DE CONTRATO DE ADMINISTRAÇÃO DE CONTAS, NOMEAÇÃO
DE INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA E OUTRAS AVENÇAS

Aos [●] dias do mês de [●] do ano de [●]:

O MUNICÍPIO DE [●], por intermédio da Secretaria Municipal [●], com sede na [●], na Cidade [●], Estado [●], representada pelo Sr. [NOME], [nacionalidade], [estado civil], [profissão], inscrito no CPF sob o nº [●] ("MUNICÍPIO")

O PODER CONCEDENTE, por intermédio da [Secretaria [●], com sede na Rua [●], [●], CEP [●], na Cidade [●], Estado [●], representada pelo Sr. [NOME], [nacionalidade], [estado civil], [profissão], Secretário Municipal [●], inscrito no CPF sob o nº [●] ("PODER CONCEDENTE");

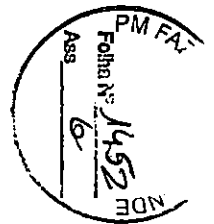
CONCESSIONÁRIA [NOME], com sede em [endereço], na Cidade [●], Estado [●], inscrita no CNPJ sob o nº [●], representada, nos termos do seu Estatuto Social, pelos Srs. [NOME], [nacionalidade], [estado civil], [profissão], inscrito no CPF sob o nº [●], e [NOME], [nacionalidade], [estado civil], [profissão], inscrito no CPF sob o nº [●], ("CONCESSIONÁRIA"); e

INSTITUIÇÃO FINANCEIRA [●], instituição autorizada a funcionar no Brasil pelo Banco Central do Brasil, com sede em [●], inscrita no CNPJ sob o nº [●], neste ato representada pelo [●] ("INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA");

O MUNICÍPIO, o PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA e a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA são doravante designados, individualmente, como "PARTE DESTE INSTRUMENTO", e, em conjunto, "PARTES DESTE INSTRUMENTO".

ANEXO 2

CONTRATO COM A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA



Considerando que:

i. O PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA assinaram, em [data], o Contrato de Parceria Público-Privada na modalidade Concessão Administrativa nº [•], doravante entendido como "CONTRATO" e ora anexo;

ii. O CONTRATO prevê a constituição de SISTEMA DE LIQUIDEZ para assegurar o fiel, integral e pontual cumprimento das obrigações assumidas, compreendendo:

- a. as CONTRAPRESTAÇÕES MENSAIS EFETIVAS;
- b. BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA;
- c. COTAS EXPANSÕES; e
- d. demais indenizações e compensações devidas à CONCESSIONÁRIA, a qualquer título, sobretudo aquelas que venham a decorrer da extinção antecipada do CONTRATO.

iii. A Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública (CIP) foi instituída no MUNICÍPIO com a finalidade de custear os SERVIÇOS;

iv. A Lei Municipal nº 1.093, de 13 de setembro de 2019, autorizou a vinculação da CIP em favor do CONTRATO;

v. De acordo com o regime do CONTRATO, a CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO não poderão ser livremente movimentadas por qualquer agente ou órgão do MUNICÍPIO até o cumprimento integral das obrigações assumidas no CONTRATO, exceto em decorrência da presença de valor excedente, na forma prevista neste INSTRUMENTO;

vi. O MUNICÍPIO providenciou a abertura, junto à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, de CONTA VINCULADA, CONTA RESERVA e CONTA EXPANSÃO, conforme tabela abaixo:

Nome da Conta nos termos do CONTRATO	Banco	Agência	Número da Conta
CONTA RESERVA	[•]	[•]	[•]

CONTA VINCULADA	[•]	[•]	[•]
CONTA EXPANSÃO	[•]	[•]	[•]

vii. a atuação da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA pode auxiliar ainda na gestão financeira de outras obrigações relevantes relacionadas à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e à execução do CONTRATO, com o pagamento do montante referente ao consumo de energia elétrica dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e do montante eventualmente devido pela atividade de arrecadação da CIP pela EMPRESA DISTRIBUIDORA.

RESOLVEM as PARTES DESTE INSTRUMENTO, de comum acordo, nomear a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e celebrar o presente contrato de vinculação de receitas ("INSTRUMENTO"), o qual será regido pelas seguintes cláusulas:

1. Termos Definidos

1.1. Salvo expressa disposição em sentido contrário contida neste INSTRUMENTO, termos em letras maiúsculas e não definidos de outra forma terão os mesmos significados a eles atribuídos nas DEFINIÇÕES DO EDITAL E DO CONTRATO. Os termos definidos no singular têm o mesmo significado quando utilizados no plural e vice-versa. Os termos que designem gênero masculino também designam o gênero feminino e vice-versa.

— 2. Objeto

2.1. Este INSTRUMENTO estabelece o conjunto de regras, procedimentos, direitos e obrigações destinados a viabilizar a utilização das RECEITAS VINCULADAS para a constituição de SISTEMA DE LIQUIDEZ, a ser administrado pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, cuja finalidade é assegurar o integral, pontual e fiel adimplemento das obrigações contraídas pelo PODER CONCEDENTE.

2.2. Para o cumprimento de tal finalidade, o presente INSTRUMENTO tem por objeto:

- i. nomear INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e regular os termos e condições segundo os quais ela irá atuar, na qualidade de mandatária do MUNICÍPIO;
- ii. assegurar que as RECEITAS VINCULADAS sejam destinadas ao pagamento das obrigações previstas neste INSTRUMENTO; e

iii. estabelecer as regras de movimentação da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO, pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, bem como as obrigações e prerrogativas de cada uma das PARTES DESTE INSTRUMENTO no que tange ao SISTEMA DE LIQUIDEZ.

3. Obrigações de pagamento protegidas pelo SISTEMA DE LIQUIDEZ

3.1. As obrigações pecuniárias assumidas pelo PODER CONCEDENTE em decorrência do CONTRATO perante a CONCESSIONÁRIA, protegidas pelo SISTEMA DE LIQUIDEZ previsto no presente INSTRUMENTO ("OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO"), são:

- i. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA;
- ii. BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA;
- iii. COTA EXPANSÃO;
- iv. multas: a(s) multa(s) eventualmente devida(s) à CONCESSIONÁRIA, em razão do atraso ou não pagamento de qualquer valor, a qualquer título, nos termos do CONTRATO;
- v. juros e encargos moratórios: juros e encargos moratórios eventualmente devidos à CONCESSIONÁRIA, em razão do atraso ou não pagamento de qualquer valor, a qualquer título, nos termos do CONTRATO; e
- vi. indenizações: indenizações devidas à CONCESSIONÁRIA, sobretudo aquelas que venham a decorrer da extinção antecipada do CONTRATO.

3.2. Adicionalmente às OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, será também gerido por meio do SISTEMA DE LIQUIDEZ o pagamento da remuneração da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA de que trata o item 14.1 e, se for o caso, dos montantes devidos à EMPRESA DISTRIBUIDORA relativos ao consumo de energia elétrica dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e à atividade de arrecadação da CIP.

4. Nomeação da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e abertura de contas

4.1. O MUNICÍPIO, exclusivamente no que se refere à gestão e à movimentação da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO, neste ato, nomeia e constitui [*], como INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, outorgando-lhe suficientes poderes para o desempenho das obrigações estabelecidas neste INSTRUMENTO, na qualidade de mandatária, em especial:

i. realizar todos os atos materiais necessários à quitação das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, conforme listados no item 3.1 e outros valores eventualmente devidos à CONCESSIONÁRIA;

ii. realizar pagamentos à EMPRESA DISTRIBUIDORA, nos termos da legislação municipal ou dos acordos celebrados entre esta e o MUNICÍPIO;

iii. atuar como fiel depositária dos recursos alocados na CONTA VINCULADA, CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO, bem como das RECEITAS VINCULADAS e dos ganhos decorrentes de sua aplicação;

iv. aplicar as RECEITAS VINCULADAS enquanto estiverem depositadas na CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO;

v. administrar e gerenciar a CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA, a CONTA EXPANSÃO, as RECEITAS VINCULADAS e os ganhos decorrentes de sua aplicação exclusivamente em prol das finalidades presentes neste INSTRUMENTO;

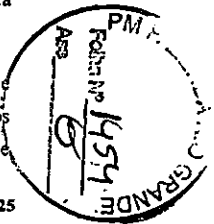
vi. realizar retenções de RECEITAS VINCULADAS nas hipóteses expressamente previstas neste INSTRUMENTO;

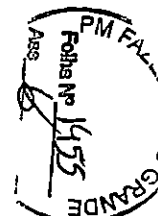
vii. liberar os recursos, nas hipóteses expressamente previstas neste INSTRUMENTO e no CONTRATO, para a CONCESSIONÁRIA, para o MUNICÍPIO, para os FINANCIADORES ou para a EMPRESA DISTRIBUIDORA.

4.2. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, neste ato, aceita a sua nomeação, com os poderes definidos neste INSTRUMENTO para atuar como mandatária do MUNICÍPIO, nos termos do art. 653 e seguintes do Código Civil Brasileiro e como fiel depositária, nos termos do art. 627 e seguintes do Código Civil brasileiro, dos valores aportados na CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO, que serão mantidos sob a sua custódia e liberados, nos estritos termos das disposições deste INSTRUMENTO e do CONTRATO.

4.2.1. No cumprimento de sua nomeação, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA se obriga a cumprir todos os termos e condições previstos neste INSTRUMENTO e na legislação aplicável, empregando, na execução do mandato ora outorgado, a mesma diligência que empregaria na gerência de seus próprios negócios.

4.3. Exceto nos casos expressamente previstos neste INSTRUMENTO, os deveres e responsabilidades da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA estarão limitados aos termos deste INSTRUMENTO, não lhe podendo ser exigida a prática de nenhum ato que





implique o adiantamento de recursos próprios.

4.4. O mandato conferido à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA constitui condição essencial do negócio e é irrevogável e irretroatável durante o período compreendido entre a sua celebração e o PRAZO DA CONCESSÃO ou até o integral cumprimento e liquidação de todas as OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO.

4.4.1. Os poderes outorgados neste INSTRUMENTO serão exercidos sem que sejam necessárias quaisquer outras autorizações ou aprovações, além daquelas aqui expressamente previstas.

4.5. O MUNICÍPIO manterá a CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO, todas de titularidade do próprio MUNICÍPIO, com movimentação restrita pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e dedicadas especificamente a adimplir as obrigações pecuniárias previstas neste INSTRUMENTO e viabilizar a constituição do mecanismo de garantia das obrigações pecuniárias assumidas pelo PODER CONCEDENTE no CONTRATO.

4.5.1. A CONTA VINCULADA poderá estar situada em instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, distinta da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, desde que observada a regra de sua movimentação restrita e exclusiva pela referida INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA.

4.6. A CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO não poderão ser movimentadas pelo MUNICÍPIO ou pelo PODER CONCEDENTE em nenhuma hipótese.

4.7. É facultado ao MUNICÍPIO solicitar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA a aplicação financeira dos recursos existentes na CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO em investimentos disponíveis na INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, desde que lastreados em títulos públicos federais remunerados pela Taxa Média Referencial do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (Selic) ou outro investimento de renda fixa, atrelado ao real, com possibilidade de resgate em até 2 (dois) dias úteis.

4.7.1. Os frutos e rendimentos advindos das aplicações de que trata o item anterior serão incorporados à CONTA RESERVA ou à CONTA EXPANSÃO, podendo ser devolvidos ao MUNICÍPIO, no caso de ter sido atingido o SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e o SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO.

4.7.2. Os riscos das aplicações financeiras serão integralmente assumidos pelo

MUNICÍPIO, cabendo-lhe a responsabilidade pela reposição imediata e integral do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO no caso de eventuais perdas.

4.8. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá disponibilizar chaves de acesso e senhas ao MUNICÍPIO e à CONCESSIONÁRIA para consulta ilimitada via autoatendimento na internet aos extratos da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO.

4.8.1. O MUNICÍPIO e a CONCESSIONÁRIA deverão informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA a qualificação das pessoas autorizadas ao acesso indicado no subitem anterior.

5. Composição e manutenção do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO

5.1. A partir da DATA DE EFICÁCIA até o término do ano 1, das RECEITAS VINCULADAS que transitarem pela CONTA VINCULADA será retido montante pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA para formação do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO.

5.1.1. As retenções e depósitos mencionados no item anterior serão realizados (i) em parcelas mensais de 1/12 (um doze avos) do total correspondente a 3 (três) CONTRAPRESTAÇÕES MENSAS OFERTADAS, pelo período de 12 (doze) meses consecutivos e (ii) 1/12 (um doze avos) do total correspondente a 3 (três) LIMITES MENSAS DE COTA EXPANSÃO, pelo período de 12 (doze) meses consecutivos.

5.1.1.1. Os valores da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA e do LIMITE MENSAL DE COTA EXPANSÃO utilizados como referência para o subitem 5.1.1 serão mantidos atualizados.

5.1.1.2. Caberá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA os valores atualizados do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO, no prazo de 10 (dez) dias úteis a contar da ocorrência da alteração.

5.1.2. A partir do 13º mês da CONCESSÃO até o fim do PRAZO DA CONCESSÃO, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá manter o SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e o SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO.

5.2. Sempre que necessário e observada a ordem de prioridade prevista no item 6, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá proceder à retenção e à transferência da CONTA VINCULADA:

- i. para a CONTA RESERVA do valor necessário à manutenção do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA;
- ii. para a CONTA EXPANSÃO do valor necessário à manutenção do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO.

5.3. Caso os procedimentos previstos nos itens 5.1 e 5.2 acima não sejam suficientes para assegurar o SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e o SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá notificar o PODER CONCEDENTE e o MUNICÍPIO, em 48 (quarenta e oito) horas a partir da constatação de volume inferior aos saldos mínimos.

5.3.1. O PODER CONCEDENTE e o MUNICÍPIO deverão, em até 60 (sessenta) dias a contar da notificação, realizar o depósito no valor de necessário à recomposição.

6. Descrição geral do fluxo de RECEITAS VINCULADAS

Do depósito das RECEITAS VINCULADAS pela EMPRESA DISTRIBUIDORA

6.1. A partir da data de assinatura do CONTRATO COM A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, os valores da CIP mensalmente arrecadados na fatura de consumo de energia elétrica serão depositados pela EMPRESA DISTRIBUIDORA na CONTA VINCULADA, nos termos do presente ANEXO e da LEI DA CIP.

6.1.1. O MUNICÍPIO deverá assegurar que a EMPRESA DISTRIBUIDORA ou qualquer agente que eventualmente a substitua na atividade de arrecadação da CIP direcione os valores da arrecadação mensal da CIP para a CONTA VINCULADA.

6.1.2. Dos valores da CIP a serem depositados na forma da cláusula 6.1 serão descontados o montante devido pelo consumo de energia elétrica pelos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o montante eventualmente devido pela atividade de arrecadação da CIP pela EMPRESA DISTRIBUIDORA, caso exista lei municipal ou acordo entre esta e o MUNICÍPIO que preveja a retenção desses valores.

6.1.3. Caso a legislação municipal ou o acordo firmado entre a EMPRESA DISTRIBUIDORA e o MUNICÍPIO não preveja retenção de que trata o item anterior, os valores da CIP mensalmente arrecadados deverão ser depositados em sua

integralidade na CONTA VINCULADA.

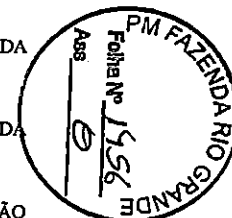
Da ordem de prioridades de utilização das RECEITAS VINCULADAS

6.2. A partir da DATA DE EFICÁCIA e até o término da FASE 0, as RECEITAS VINCULADAS transitarão pela CONTA VINCULADA a fim de que se promova, sucessivamente:

- i. o pagamento da remuneração devida à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, nos termos do item 14.1.;
- ii. a formação do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO, na forma do item 5.1;
- iii. o custeio da manutenção e operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA durante a FASE 0, conforme valores informados pelo MUNICÍPIO mensalmente;
- iv. o pagamento da fatura de consumo de energia elétrica pelos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e de outros valores eventualmente devidos pela atividade de arrecadação da CIP, caso não haja a retenção de que trata o item 6.1.2.

6.3. A partir da FASE 1, as RECEITAS VINCULADAS serão utilizadas para o pagamento dos seguintes montantes, observada a ordem de prioridade abaixo:

- i. da remuneração devida à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, nos termos do item 14.1.;
- ii. da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA do mês de referência;
- iii. de eventuais BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA do mês de referência;
- iv. de eventual COTA EXPANSÃO do mês de referência;
- v. dos valores necessários à formação ou recomposição do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA, se necessário nos termos do item 5;
- vi. dos valores necessários à formação ou recomposição do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO, se necessário nos termos do item 5;
- vii. da fatura de consumo de energia elétrica pelos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e de outros valores eventualmente devidos pela atividade de arrecadação da CIP, caso não haja a retenção de que trata o item 6.1.2.





6.4. Caso haja extinção antecipada da CONCESSÃO, as RECEITAS VINCULADAS serão utilizadas para o pagamento dos seguintes montantes, observada a ordem de prioridade abaixo:

- i. da remuneração devida à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, nos termos do item 14.1.;
- ii. das indenizações devidas à CONCESSIONÁRIA, na forma prevista no CONTRATO, observado, quando for o caso, a precedência em relação ao pagamento de valores diretamente aos FINANCIADORES, na forma definida pelo CONTRATO;
- iii. dos valores necessários ao custeio da manutenção e operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO;
- iv. da fatura pelo consumo de energia elétrica pelos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e de outros valores eventualmente devidos pela atividade de arrecadação da CIP, caso não haja a retenção de que trata o item 6.1.2.

6.5. Após a realização dos pagamentos previstos nos itens 6.2 e 6.3, não existindo qualquer notificação e nem comunicação prevista neste INSTRUMENTO pendente de integral atendimento, os recursos restantes serão transferidos pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA para a conta de livre movimentação a ser indicada pelo MUNICÍPIO, podendo ser objeto de garantia de quaisquer outros projetos ou contratos do MUNICÍPIO, observada a legislação que regula a CIP.

Do procedimento para pagamento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO

6.6. Nos prazos estabelecidos no MECANISMO DE PAGAMENTO, a CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, com cópia ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, a fatura mensal com o montante da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA e de eventuais BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA e COTA EXPANSÃO, indicado no RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES.

6.6.1. O RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES deverá ser encaminhado à INSTITUIÇÃO DEPOSITÁRIA, previamente à emissão da fatura, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, nos prazos previstos no MECANISMO DE PAGAMENTO.

6.6.2. Caberá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA alterações do valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA, da COTA EXPANSÃO e do BÔNUS SOBRE A CONTA DE

ENERGIA, incluindo aquelas alterações relativas à incidência de reajuste e decorrentes de eventuais processos de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

6.6.2.1. A comunicação indicada no item 6.6.2 deverá ser encaminhada no prazo de 10 (dez) dias úteis a contar da ocorrência da alteração.

6.6.2.2. Na ausência de VERIFICADOR INDEPENDENTE, caberá à CONCESSIONÁRIA informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA as alterações de valor de que trata o item anterior, observado o disposto no CONTRATO, responsabilizando-se civil e criminalmente por sua veracidade.

6.7. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA realizará, em até 2 (dois) dias úteis contados da comunicação de que trata o item anterior, a transferência do valor de CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA e de eventuais BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA e COTA EXPANSÃO à conta de titularidade da CONCESSIONÁRIA, independentemente de qualquer manifestação prévia do PODER CONCEDENTE ou do MUNICÍPIO.

6.7.1. A eventual divergência das PARTES DESTE INSTRUMENTO quanto ao valor do FATOR DE DESEMPENHO, da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA, da COTA EXPANSÃO ou de qualquer outro montante devido não será causa para interrupção do processo de pagamento.

6.7.2. As divergências deverão ser tratadas no âmbito dos mecanismos de solução de controvérsias previstos no CONTRATO e eventuais diferenças devidas entre as PARTES DESTE INSTRUMENTO serão pagas ou compensadas quando do pagamento de CONTRAPRESTAÇÕES MENSAS EFETIVAS futuras, após emissão de decisão vinculante sobre a matéria objeto de controvérsia.

Do procedimento para pagamento da EMPRESA DISTRIBUIDORA

6.8. Caso a legislação municipal ou o acordo firmado entre a EMPRESA DISTRIBUIDORA e o MUNICÍPIO não preveja retenção de que trata o item 6.1.2, o MUNICÍPIO deverá proceder, mensalmente, ao envio à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE de informação sobre o montante referente à fatura pelo consumo de energia elétrica pelos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e do valor cobrado pela atividade de arrecadação da CIP.

6.8.1. O envio das informações pelo MUNICÍPIO deverá ocorrer pelo menos 5 (cinco)

dias úteis antes do vencimento da fatura.

6.8.2. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, observada a ordem de prioridades prevista neste item 6, realizará, em até 2 (dois) dias úteis contados da comunicação de que trata o item anterior, o pagamento dos valores à EMPRESA DISTRIBUIDORA.

Da insuficiência de receitas

6.9. Caso as RECEITAS VINCULADAS de determinado mês sejam insuficientes para pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, de eventuais BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA e COTA EXPANSÃO, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá transferir recursos da CONTA RESERVA ou da CONTA EXPANSÃO, conforme o caso, para a conta indicada pela CONCESSIONÁRIA, em valor suficiente para pagamento do valor total devido a ela naquela ocasião, observado a ordem de prioridade prevista no item 5.3.

Das restrições de movimentação

6.10. As RECEITAS VINCULADAS que transitarem na CONTA VINCULADA e aquelas depositadas na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO, não poderão ser movimentadas ou utilizadas para nenhuma outra finalidade que não sejam as previstas nesse INSTRUMENTO, independentemente de qualquer notificação em sentido contrário recebida pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA de quaisquer PARTES DESTE INSTRUMENTO ou de terceiros.

6.11. É vedado à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA direcionar as RECEITAS VINCULADAS para qualquer outra conta que não seja a CONTA VINCULADA; a conta da CONCESSIONÁRIA; se for o caso, a conta da EMPRESA DISTRIBUIDORA e a conta de livre movimentação do MUNICÍPIO, nas hipóteses expressamente previstas neste INSTRUMENTO, ainda que tal transferência tenha sido determinada pelo MUNICÍPIO.

6.11.1. A CONCESSIONÁRIA, observada as disposições do CONTRATO, poderá solicitar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, mediante notificação, com cópia para o PODER CONCEDENTE, o pagamento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO seja realizado diretamente aos FINANCIADORES, hipótese em que as RECEITAS VINCULADAS poderão ser direcionadas a conta dos FINANCIADORES.

7. Renúncia e destituição da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA

7.1. O MUNICÍPIO não poderá revogar o mandato outorgado por meio do presente INSTRUMENTO, ou alterar seu alcance e seus termos, sem a prévia e expressa anuência da CONCESSIONÁRIA.

7.2. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA poderá renunciar aos poderes que lhe são conferidos por meio do presente INSTRUMENTO.

7.2.1. Na hipótese de renúncia, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá garantir às demais PARTES DESTE INSTRUMENTO o prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias, contados a partir do recebimento da notificação de renúncia pela última das PARTES DESTE INSTRUMENTO interessadas.

7.2.2. O prazo previsto no item acima poderá ser prorrogado, caso, comprovadamente, seja insuficiente para contratação de uma nova INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA.

7.2.3. Durante a fase de substituição, caberá à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA cumprir todas as suas obrigações previstas neste INSTRUMENTO.

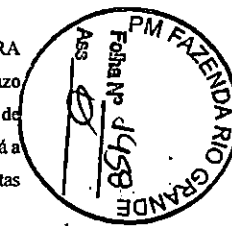
7.3. Na hipótese de renúncia em razão da superveniência de conflitos de interesse ou de qualquer outra circunstância que impeça o exercício de suas atribuições, a notificação de que trata a subcláusula anterior deverá:

7.3.1. informar a natureza do conflito de interesse ou do impedimento constatado;

7.3.2. descrever os procedimentos que serão adotados pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA durante o prazo de 120 (cento e vinte) dias de que trata a subcláusula 7.2.1, prorrogáveis nos termos da cláusula 7.2.2, para evitar que, durante o desempenho de suas obrigações, o conflito de interesse ou o impedimento constatado venham a causar prejuízos às PARTES DESTE INSTRUMENTO.

7.4. A CONCESSIONÁRIA e o MUNICÍPIO poderão, em comum acordo, optar por destituir a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA de suas funções, a qualquer tempo, sem justa causa e sem quaisquer ônus para todos os envolvidos, mediante notificação.

7.4.1. Na hipótese da subcláusula anterior, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá garantir às demais PARTES DESTE INSTRUMENTO o prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias, contados a partir do recebimento da notificação de destituição, para que a sua substituição seja promovida, período durante o qual deverá a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA cumprir as suas obrigações previstas neste INSTRUMENTO.





7.4.2. O prazo previsto no item acima poderá ser prorrogado, no caso de ser insuficiente para contratação de uma nova INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA.

7.5. Nas hipóteses de impedimento, renúncia, destituição, intervenção, liquidação judicial ou extrajudicial, falência, ou qualquer outro caso que impossibilite as atividades da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, será realizada, dentro do prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias contados do evento, a contratação de nova INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, respeitadas as regras definidas no CONTRATO, para quem serão transferidos todos os valores mantidos em custódia, bem como todas as eventuais receitas financeiras decorrentes das aplicações financeiras realizadas durante a vigência do presente INSTRUMENTO.

7.6. Fica estabelecido, como condição para a concretização da renúncia da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA ou da sua destituição, em qualquer hipótese o cumprimento, pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, de eventuais obrigações remanescentes relacionadas ao pagamento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, iniciadas previamente ao pedido de renúncia ou destituição.

7.7. A CONCESSIONÁRIA e o MUNICÍPIO, em comum acordo, poderão desonerar a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA do cumprimento do disposto no item 7.2.1 e 7.4.1.

8. Das obrigações do MUNICÍPIO e do PODER CONCEDENTE

8.1. Sem prejuízo das demais obrigações assumidas neste INSTRUMENTO e no CONTRATO, durante o prazo de vigência deste INSTRUMENTO, o MUNICÍPIO e o PODER CONCEDENTE obrigam-se a:

- i. até o integral cumprimento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, manter a presente vinculação de RECEITAS VINCULADAS, sem qualquer restrição ou condição, de acordo com os termos do CONTRATO;
- ii. não praticar ou tentar praticar qualquer ato que importe violação, repúdio, anulação, revogação ou que possa afetar a eficácia da presente vinculação de RECEITAS VINCULADAS;
- iii. não ceder, vincular, transferir, emprestar, locar, instituir usufruto ou fideicomisso, ou por qualquer forma voluntariamente desfazer-se das RECEITAS VINCULADAS, nem sobre elas constituir qualquer ônus, gravame ou direito real de garantia ou dispor, de qualquer forma, total ou parcial, direta ou indiretamente, a título gratuito ou oneroso, sem prévia e expressa anuência por escrito da

CONCESSIONÁRIA;

iv. não celebrar qualquer contrato ou praticar qualquer ato que possa restringir os direitos ou a capacidade da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA de efetuar repasses ou de outra forma dispor das RECEITAS VINCULADAS;

v. comunicar a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e a CONCESSIONÁRIA, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas do momento em que tenha tomado conhecimento, qualquer ato ou fato que possa depreciar ou ameaçar a segurança, liquidez e certeza das obrigações contraídas, incluindo a vinculação aqui tratadas;

vi. defender-se, de forma tempestiva e eficaz, de qualquer ato, ação, procedimento ou processo que possa, de qualquer forma, ter efeito adverso sobre a vinculação objeto deste INSTRUMENTO, ou ainda sobre as RECEITAS VINCULADAS ou sobre este INSTRUMENTO, de forma a ameaçar o integral e pontual cumprimento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO;

vii. não alterar, encerrar ou onerar, sem a prévia e expressa anuência da CONCESSIONÁRIA, a CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO ou permitir que seja alterada qualquer cláusula ou condição do respectivo contrato de abertura de conta corrente, nem praticar qualquer ato que possa, de qualquer forma, resultar na alteração, encerramento ou oneração da referida conta ou dos recursos nela depositados;

viii. não sacar, transferir ou solicitar movimentação das quantias depositadas na CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO em desconformidade com o estabelecido neste INSTRUMENTO;

ix. realizar, sempre que notificado, o depósito necessário a recomposição do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e o SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO, conforme item 5.3.1;

x. realizar todos os registros, autorizações e anotações que vierem a ser exigidos pela lei aplicável, a fim de operacionalizar o SISTEMA DE LIQUIDEZ, nos termos do CONTRATO, ou para permitir que a CONCESSIONÁRIA possa exercer integralmente todos os direitos que lhe são aqui assegurados.

9. Das obrigações da CONCESSIONÁRIA

9.1. Sem prejuízo das demais obrigações assumidas neste INSTRUMENTO, a

CONCESSIONÁRIA obriga-se a:

- i. encaminhar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA cópia da fatura, observado as regras previstas nos MECANISMOS DE PAGAMENTO;
- ii. informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA a respeito das contratações de VERIFICADOR INDEPENDENTE e dos principais dados e informações a ele relativos, por meio do encaminhamento do contrato assinado com o VERIFICADOR INDEPENDENTE, incluindo em cópia o MUNICÍPIO;
- iii. informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA quanto o encerramento ou suspensão de qualquer contrato vigente com o VERIFICADOR INDEPENDENTE.

10. Das obrigações da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA

10.1. Sem prejuízo das demais obrigações assumidas neste INSTRUMENTO, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA obriga-se a:

- i. informar à CONCESSIONÁRIA, por escrito, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas após o momento em que tenha tomado conhecimento, de qualquer ato ou fato que possa depreciar, prejudicar ou ameaçar a segurança, liquidez e certeza do SISTEMA DE LIQUIDEZ, bem como que configure descumprimento por parte do MUNICÍPIO de suas obrigações estabelecidas neste INSTRUMENTO;
- ii. não opor à CONCESSIONÁRIA ou a terceiros a eventual revogação, nulidade ou anulação do CONTRATO para justificar o descumprimento dos repasses das RECEITAS VINCULADAS por meio deste INSTRUMENTO;
- iii. prestar ou enviar à CONCESSIONÁRIA e ao MUNICÍPIO informações e documentos associados à gestão das CONTA VINCULADA, CONTA RESERVA e CONTA EXPANSÃO, em especial cópia dos extratos mensais das contas quando o sistema de chave de acesso estiver indisponível e também relatório consolidado informando a movimentação detalhada da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis contados da solicitação, ou prazo superior que seja necessário, dependendo da natureza das informações a serem prestadas, que, no entanto, não poderá exceder a 30 (trinta) dias, ficando ainda ajustado que, caso uma decisão judicial venha a determinar a referida prestação de contas ou informações, deverão tais informações ser prestadas dentro do prazo consignado;

- iv. não praticar qualquer ato que possa, de qualquer forma, afetar a CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO, as transferências de recursos ou a capacidade de cumprir as obrigações previstas neste INSTRUMENTO;
- v. zelar pelo fiel desempenho das obrigações previstas neste INSTRUMENTO;
- vi. caso seja substituído, permanecer no exercício de suas funções, nos termos estabelecidos no item 7; e
- vii. prestar contas de sua atuação, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias contados da data de formalização referente a extinção deste INSTRUMENTO, mantida a obrigação de prestação de informações pontuais e específicas que venham a ser solicitadas pelas PARTES DESTE INSTRUMENTO após essa data.

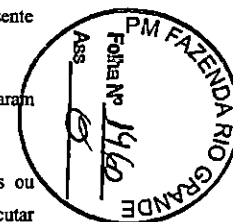
11. Das declarações e garantias

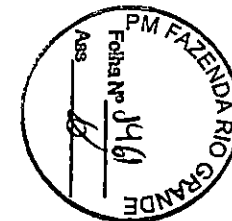
11.1. O MUNICÍPIO declara e garante que:

- i. este INSTRUMENTO constitui uma obrigação legal, válida e eficaz, exigível de acordo com os seus respectivos termos;
- ii. está autorizado a vincular as receitas provenientes da cobrança da CIP, bem como a cumprir as disposições deste INSTRUMENTO;
- iii. a celebração e a execução deste INSTRUMENTO não violam qualquer acordo a que esteja vinculado, ou leis e regulamentos a que se submete;
- iv. os signatários deste INSTRUMENTO têm poderes para celebrá-lo;
- v. não existe qualquer impedimento legal relacionado à vinculação das receitas provenientes da cobrança da CIP em favor da CONCESSIONÁRIA; e
- vi. as RECEITAS VINCULADAS estão, a partir da assinatura do presente INSTRUMENTO, isentas de quaisquer ônus, excetuados os decorrentes do SISTEMA DE LIQUIDEZ aqui previsto e assim permanecerão nos termos do presente INSTRUMENTO e do CONTRATO.

11.2. A CONCESSIONÁRIA e a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA declaram e garantem que:

- i. encontram-se autorizadas, nos termos de seus documentos societários ou constitutivos, da lei e pelas autoridades governamentais aplicáveis, a cumprir e executar todas as disposições contidas neste INSTRUMENTO e nenhuma outra autorização,





consentimento ou aprovação, notificação ou registro é exigido ou deve ser obtido ou feito para devida celebração, entrega, protocolo, registro ou cumprimento deste INSTRUMENTO ou de qualquer operação aqui contemplada; e

ii. a celebração, entrega e cumprimento do presente INSTRUMENTO não viola qualquer dispositivo de seus documentos societários ou constitutivos, qualquer obrigação por elas anteriormente assumida ou quaisquer leis e regulamentos a que se encontrem sujeitas.

11.3. No caso de as PARTES DESTES INSTRUMENTOS firmarem aditamento a este INSTRUMENTO, as declarações e garantias acima descritas deverão também ser prestadas com relação ao aditamento, devendo ser corretas, válidas e estar vigentes na data de assinatura do respectivo aditamento.

11.4. O MUNICÍPIO, às suas próprias expensas, celebrará todos e quaisquer documentos e instrumentos adicionais que venham a ser exigidos periodicamente para permitir o adequado funcionamento do SISTEMA DE LIQUIDEZ e o pleno e integral cumprimento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO.

12. Reivindicações de terceiros e eventuais bloqueios judiciais

12.1. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá comunicar à CONCESSIONÁRIA e ao MUNICÍPIO, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, o recebimento de qualquer ordem de bloqueio judicial ou determinado por tribunal arbitral, arresto ou penhora de RECEITAS VINCULADAS, tenham elas sido depositadas ou não na CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA ou na CONTA EXPANSÃO.

12.2. O MUNICÍPIO defenderá, arcando com suas próprias expensas, todos os direitos e interesses da CONCESSIONÁRIA, com relação às RECEITAS VINCULADAS, contra eventuais reivindicações e demandas de quaisquer terceiros.

12.2.1. Compete ao MUNICÍPIO adotar todas as medidas administrativas ou judiciais necessárias para o levantamento de eventual bloqueio, arresto ou penhora das RECEITAS VINCULADAS.

12.3. O MUNICÍPIO declara, desde já, que consente com a intervenção, na qualidade de litisconsorte, da CONCESSIONÁRIA ou de terceiros a quem ela tenha cedido seus direitos, sempre que esta julgar necessário, nas ações judiciais ou procedimentos extrajudiciais ou arbitrais que vierem a ser deflagrados envolvendo qualquer discussão sobre o SISTEMA DE LIQUIDEZ previsto no CONTRATO e nesse INSTRUMENTO.

13. Da vigência

13.1. Este INSTRUMENTO começa a vigorar na data de sua assinatura e permanecerá em vigor até o encerramento do CONTRATO, e, após a liquidação das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO.

13.2. Quando da quitação integral de todas as OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO previstas no CONTRATO, o presente INSTRUMENTO ficará automaticamente extinto e os direitos de pagamento ora constituídos ficarão desconstituídos.

13.2.1. Enquanto existente qualquer disputa que possa dar origem a OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, o presente INSTRUMENTO deverá permanecer em vigor.

13.3. Tão logo ocorra o encerramento do CONTRATO, e, desde que após a liquidação das obrigações pecuniárias assumidas pelo PODER CONCEDENTE perante a CONCESSIONÁRIA, eventual saldo remanescente localizado na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO deverá ser transferido pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA à conta de livre movimentação do MUNICÍPIO, podendo ser objeto de garantia de quaisquer outros projetos ou contratos do MUNICÍPIO, observada a legislação que regula a CIP.

14. Da remuneração da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA

14.1. A remuneração mensal a que a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA faz jus pelo desempenho das atividades e pela manutenção da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO será de R\$ [●].

14.1.1. A remuneração mensal deverá ser reajustada anualmente de acordo com a variação do IPCA entre os meses de [●] e [●], ou outro índice que venha a substituí-lo.

14.1.2. O pagamento da remuneração mensal será realizado utilizando as RECEITAS VINCULADAS, observada a ordem de prioridade prevista no item 6.

15. Da renúncia ao direito de retenção ou compensação

15.1. A CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO deverão ser utilizadas única e exclusivamente para implementar o SISTEMA DE LIQUIDEZ, de modo que, com exceção da remuneração prevista no item 14.1, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA renuncia, neste ato, a qualquer direito à realização de retenção ou compensação de valores que eventualmente lhe sejam devidos, com os recursos depositados na referida CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO.

16. Das comunicações e notificações

16.1. Todas as notificações, consentimentos, solicitações e demais comunicações de uma PARTE DESTE INSTRUMENTO à outra deverão ser sempre feitas por escrito, observando-se quaisquer das seguintes formas:

- i. mensagem eletrônica com comprovação de seu recebimento, considerando-se recebida no dia do respectivo envio se enviada até às 17:00 horas, ou, se após este horário, no dia útil seguinte;
- ii. pessoalmente, considerando-se recebida na data de sua entrega e recebimento;
- iii. via cartório, considerando-se recebida na data certificada pelo cartório; ou
- iv. carta com aviso de recebimento, considerando-se recebida na data indicada no aviso de recebimento.

16.1.1. Para fins do cumprimento do disposto neste item, as Partes apresentam a seguir seus dados de contato:

Para a CONCESSIONÁRIA:	[endereço e email]
Para a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA:	[endereço e email]
Para o VERIFICADOR INDEPENDENTE:	[endereço e email]
Para o MUNICÍPIO:	[endereço e email]

16.2. Qualquer uma das PARTES DESTE INSTRUMENTO poderá alterar os dados mencionados neste item mediante aviso prévio e escrito às outras PARTES DESTE INSTRUMENTO, na forma aqui estabelecida e sem a necessidade de aditamento a este INSTRUMENTO, e, com, no mínimo, 5 (cinco) dias de antecedência, sob pena de considerarem-se válidas as notificações realizadas de acordo com os dados desatualizados.

17. Das disposições gerais

17.1. As PARTES DESTE INSTRUMENTO obrigam-se, igualmente, a implementar as cláusulas e condições ajustadas em relação a terceiros.

17.2. As PARTES DESTE INSTRUMENTO declaram, mútua e expressamente, que o presente INSTRUMENTO foi celebrado respeitando-se os princípios de probidade e de boa-fé, por livre, consciente e firme manifestação de vontade das Partes e em perfeita relação de equidade.

17.3. As PARTES DESTE INSTRUMENTO obrigam-se, ainda, a cooperar ativamente entre si, para o cumprimento das obrigações e a consecução dos objetivos ora ajustados, por meio de condutas informadas pela confiança recíproca, boa-fé e lealdade negocial.

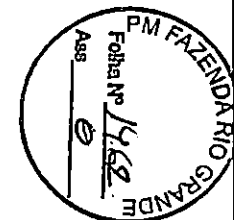
17.4. No caso de ocorrência de situações de força maior (art. 393, parágrafo único, do Código Civil brasileiro) que impeçam o desenvolvimento do presente INSTRUMENTO, as PARTES DESTE INSTRUMENTO, de comum acordo, tomarão as medidas necessárias para atender ou restabelecer os seus interesses.

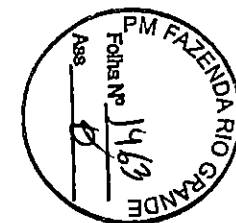
17.5. Caso qualquer das PARTES DESTE INSTRUMENTO descumpra o presente INSTRUMENTO ficará sujeita ao pagamento, em favor da outra PARTE DESTE INSTRUMENTO, de perdas e danos.

17.5.1. As PARTES DESTE INSTRUMENTO reconhecem que a atribuição de perdas e danos não constituirá reparação suficiente para o descumprimento das obrigações previstas neste INSTRUMENTO, podendo quaisquer PARTES DESTE INSTRUMENTO exigir judicialmente o cumprimento específico da obrigação inadimplida.

17.6. Caso qualquer disposição do presente INSTRUMENTO seja julgada inválida, ilegal ou inexecutável nos termos da legislação aplicável, a disposição será considerada ineficaz apenas na medida de tal invalidade, ilegalidade ou inexecutabilidade e não afetará quaisquer outras disposições do presente INSTRUMENTO nem a validade, legalidade ou executabilidade da disposição em questão em qualquer outra jurisdição. Na medida permitida pela legislação aplicável, as PARTES DESTE INSTRUMENTO, de boa-fé, negociarão e celebrarão uma alteração ao presente INSTRUMENTO a fim de substituir a referida disposição por uma nova que: (i) reflita sua intenção original, e (ii) seja válida e vinculante.

17.7. Exceto a alteração de dados para fins de envio de notificação, toda e qualquer modificação, alteração ou aditamento a este INSTRUMENTO somente será válida se feito por instrumento escrito, assinado por todas as PARTES DESTE INSTRUMENTO, e quando houver, mediante anuência dos FINANCIADORES da CONCESSIONÁRIA aos quais tenham





sido oferecidos em garantia os direitos creditórios relativos às OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, cedidos nos termos autorizados pelo CONTRATO.

17.8. O presente INSTRUMENTO obrigará também os sucessores e cessionários das PARTES DESTE INSTRUMENTO.

17.9. As PARTES DESTE INSTRUMENTO declaram neste ato que estão cientes, conhecem e entendem todos os termos das regras anticorrupção, em especial a Lei nº 12.846/2013, comprometendo-se a abster-se de qualquer atividade que constitua uma violação das disposições das regras anticorrupção e das demais disposições referentes à matéria.

17.10. As PARTES DESTE INSTRUMENTO, por si e por seus administradores, diretores, funcionários e agentes, bem como por seus sócios, obrigam-se a conduzir suas práticas comerciais, durante a execução do presente INSTRUMENTO, de forma ética e em conformidade com os preceitos legais aplicáveis.

17.11. Na execução deste INSTRUMENTO, não devem as PARTES DESTE INSTRUMENTO, qualquer de seus diretores, empregados, agentes ou sócios agindo em seu nome dar, oferecer, pagar, prometer pagar ou autorizar o pagamento de, direta ou indiretamente, qualquer dinheiro ou qualquer valor a autoridade governamental, consultores, representantes, parceiros, ou quaisquer terceiros, com a finalidade de influenciar ato ou decisão do agente ou do governo, ou para assegurar qualquer vantagem indevida, ou direcionar negócios que violem as regras anticorrupção.

17.12. Não se presume a renúncia a qualquer dos direitos decorrentes do presente INSTRUMENTO. Dessa forma, nenhum atraso, omissão ou liberalidade no exercício de qualquer direito, faculdade ou remédio que caiba a quaisquer PARTES DESTE INSTRUMENTO em razão de qualquer inadimplemento de obrigações nos termos deste INSTRUMENTO prejudicará tais direitos, faculdades ou remédios, ou será interpretado como uma renúncia aos mesmos ou concordância com tal inadimplemento, nem constituirá novação ou modificação de quaisquer outras obrigações assumidas por qualquer PARTE DESTE INSTRUMENTO neste INSTRUMENTO ou precedente no tocante a qualquer outro inadimplemento ou atraso.

17.13. O presente INSTRUMENTO constitui título executivo extrajudicial, ensejando sua execução específica, na forma da Lei.

17.14. Este INSTRUMENTO constitui o único e integral acordo entre as PARTES DESTE INSTRUMENTO, com relação ao objeto deste INSTRUMENTO, substituindo todos os outros documentos, cartas, memorandos ou propostas trocadas, bem como os entendimentos orais

mantidos entre as mesmas, anteriores à presente data.

17.15. É expressamente vedada a cessão a terceiros, por qualquer das PARTES DESTE INSTRUMENTO, dos direitos e obrigações previstos neste INSTRUMENTO, sem o prévio consentimento das demais PARTES DESTE INSTRUMENTO, salvo a cessão, pela CONCESSIONÁRIA a seus FINANCIADORES, nos termos autorizados pelo CONTRATO.

18. Lei aplicável e foro

18.1. O presente INSTRUMENTO será regido e interpretado em conformidade com as leis do Brasil.

18.2. Eventuais divergências entre as PARTES DESTE INSTRUMENTO, relativamente à interpretação e à execução deste INSTRUMENTO, poderão ser solucionadas amigavelmente pelo procedimento de mediação ou dirimidas por meio de arbitragem, na forma da Lei Federal nº 9.307/96, renunciando a qualquer outro procedimento por mais privilegiado que seja.

18.3. As PARTES DESTE INSTRUMENTO indicam a Corte de Arbitragem e Medição da Câmara de Comércio Internacional (CCI) como competente para solucionar controvérsias submetidas à arbitragem, nos termos deste INSTRUMENTO, aplicando *mutatis mutandis* os procedimentos arbitrais descritos no CONTRATO.

18.4. Fica desde já eleito o Foro da Comarca de [●]/[●] para dirimir quaisquer controvérsias oriundas do presente INSTRUMENTO que não possam ser resolvidas por procedimento de arbitragem.

18.5. Para firmar o presente INSTRUMENTO é admitido o uso de assinatura eletrônica qualificada (padrão ICP-Brasil) ou de certificação digital passível de verificação de sua autenticidade.

18.6. E, por estarem justas e contratadas, o presente INSTRUMENTO é firmado por cada uma das PARTES DESTE INSTRUMENTO em igual número de vias, de igual teor e forma, juntamente com duas testemunhas.

INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA

Nome:
Cargo:

Nome:
Cargo:

MUNICÍPIO

Nome:
Cargo:

Nome:
Cargo:

PODER CONCEDENTE

Nome:
Cargo:

Nome:
Cargo:

CONCESSIONÁRIA

Nome:
Cargo:

Nome:
Cargo:

Testemunhas:

Nome:
CPF:

Nome:
CPF:



**MINUTA DE CONTRATO DE ADMINISTRAÇÃO DE CONTAS, NOMEAÇÃO
DE INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA E OUTRAS AVENÇAS**

Aos [●] dias do mês de [●] do ano de [●]:

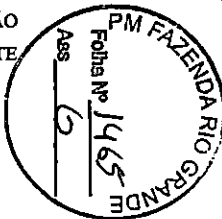
O MUNICÍPIO DE [●], por intermédio da Secretaria Municipal [●], com sede na [●], na Cidade [●], Estado [●], representada pelo Sr. [NOME], [nacionalidade], [estado civil], [profissão], inscrito no CPF sob o nº [●] ("MUNICÍPIO")

O PODER CONCEDENTE, por intermédio da [Secretaria [●], com sede na Rua [●], [●], CEP [●], na Cidade [●], Estado [●], representada pelo Sr. [NOME], [nacionalidade], [estado civil], [profissão], Secretário Municipal [●], inscrito no CPF sob o nº [●] ("PODER CONCEDENTE");

CONCESSIONÁRIA [NOME], com sede em [endereço], na Cidade [●], Estado [●], inscrita no CNPJ sob o nº [●], representada, nos termos do seu Estatuto Social, pelos Srs. [NOME], [nacionalidade], [estado civil], [profissão], inscrito no CPF sob o nº [●], e [NOME], [nacionalidade], [estado civil], [profissão], inscrito no CPF sob o nº [●], ("CONCESSIONÁRIA"); e

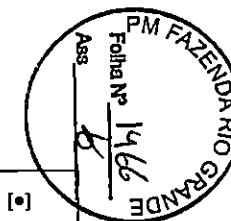
INSTITUIÇÃO FINANCEIRA [●], instituição autorizada a funcionar no Brasil pelo Banco Central do Brasil, com sede em [●], inscrita no CNPJ sob o nº [●], neste ato representada pelo [●] ("INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA");

O MUNICÍPIO, o PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA e a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA são doravante designados, individualmente, como "PARTE DESTE INSTRUMENTO", e, em conjunto, "PARTES DESTE INSTRUMENTO".



ANEXO 2

CONTRATO COM A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA



Considerando que:

i. O PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA assinaram, em [data], o Contrato de Parceria Público-Privada na modalidade Concessão Administrativa nº [*], doravante entendido como "CONTRATO" e ora anexo;

ii. O CONTRATO prevê a constituição de SISTEMA DE LIQUIDEZ para assegurar o fiel, integral e pontual cumprimento das obrigações assumidas, compreendendo:

- a. as CONTRAPRESTAÇÕES MENSIS EFETIVAS;
- b. BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA;
- c. COTAS EXPANSÕES; e
- d. demais indenizações e compensações devidas à CONCESSIONÁRIA, a qualquer título, sobretudo aquelas que venham a decorrer da extinção antecipada do CONTRATO.

iii. A Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública (CIP) foi instituída no MUNICÍPIO com a finalidade de custear os SERVIÇOS;

iv. A Lei Municipal nº 1.093, de 13 de setembro de 2019, autorizou a vinculação da CIP em favor do CONTRATO;

v. De acordo com o regime do CONTRATO, a CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO não poderão ser livremente movimentadas por qualquer agente ou órgão do MUNICÍPIO até o cumprimento integral das obrigações assumidas no CONTRATO, exceto em decorrência da presença de valor excedente, na forma prevista neste INSTRUMENTO;

vi. O MUNICÍPIO providenciou a abertura, junto à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, de CONTA VINCULADA, CONTA RESERVA e CONTA EXPANSÃO, conforme tabela abaixo:

Nome da Conta nos termos do CONTRATO	Banco	Agência	Número da Conta
CONTA RESERVA	[•]	[•]	[•]

CONTA VINCULADA	[•]	[•]	[•]
CONTA EXPANSÃO	[•]	[•]	[•]

vii. a atuação da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA pode auxiliar ainda na gestão financeira de outras obrigações relevantes relacionadas à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e à execução do CONTRATO, com o pagamento do montante referente ao consumo de energia elétrica dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e do montante eventualmente devido pela atividade de arrecadação da CIP pela EMPRESA DISTRIBUIDORA.

RESOLVEM as PARTES DESTA INSTRUMENTO, de comum acordo, nomear a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e celebrar o presente contrato de vinculação de receitas ("INSTRUMENTO"), o qual será regido pelas seguintes cláusulas:

1. Termos Definidos

1.1. Salvo expressa disposição em sentido contrário contida neste INSTRUMENTO, termos em letras maiúsculas e não definidos de outra forma terão os mesmos significados a eles atribuídos nas DEFINIÇÕES DO EDITAL E DO CONTRATO. Os termos definidos no singular têm o mesmo significado quando utilizados no plural e vice-versa. Os termos que designem gênero masculino também designam o gênero feminino e vice-versa.

2. Objeto

2.1. Este INSTRUMENTO estabelece o conjunto de regras, procedimentos, direitos e obrigações destinados a viabilizar a utilização das RECEITAS VINCULADAS para a constituição de SISTEMA DE LIQUIDEZ, a ser administrado pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, cuja finalidade é assegurar o integral, pontual e fiel adimplemento das obrigações contraídas pelo PODER CONCEDENTE.

2.2. Para o cumprimento de tal finalidade, o presente INSTRUMENTO tem por objeto:

- i. nomear INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e regular os termos e condições segundo os quais ela irá atuar, na qualidade de mandatária do MUNICÍPIO;
- ii. assegurar que as RECEITAS VINCULADAS sejam destinadas ao pagamento das obrigações previstas neste INSTRUMENTO; e

iii. estabelecer as regras de movimentação da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO, pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, bem como as obrigações e prerrogativas de cada uma das PARTES DESTE INSTRUMENTO no que tange ao SISTEMA DE LIQUIDEZ.

3. Obrigações de pagamento protegidas pelo SISTEMA DE LIQUIDEZ

3.1. As obrigações pecuniárias assumidas pelo PODER CONCEDENTE em decorrência do CONTRATO perante a CONCESSIONÁRIA, protegidas pelo SISTEMA DE LIQUIDEZ previsto no presente INSTRUMENTO ("OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO"), são:

- i. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA;
- ii. BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA;
- iii. COTA EXPANSÃO;
- iv. multas: a(s) multa(s) eventualmente devida(s) à CONCESSIONÁRIA, em razão do atraso ou não pagamento de qualquer valor, a qualquer título, nos termos do CONTRATO;
- v. juros e encargos moratórios: juros e encargos moratórios eventualmente devidos à CONCESSIONÁRIA, em razão do atraso ou não pagamento de qualquer valor, a qualquer título, nos termos do CONTRATO; e
- vi. indenizações: indenizações devidas à CONCESSIONÁRIA, sobretudo aquelas que venham a decorrer da extinção antecipada do CONTRATO.

3.2. Adicionalmente às OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, será também gerido por meio do SISTEMA DE LIQUIDEZ o pagamento da remuneração da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA de que trata o item 14.1 e, se for o caso, dos montantes devidos à EMPRESA DISTRIBUIDORA relativos ao consumo de energia elétrica dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e à atividade de arrecadação da CIP.

4. Nomeação da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e abertura de contas

4.1. O MUNICÍPIO, exclusivamente no que se refere à gestão e à movimentação da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO, neste ato, nomeia e constitui [-], como INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, outorgando-lhe suficientes poderes para o desempenho das obrigações estabelecidas neste INSTRUMENTO, na qualidade de mandatária, em especial:

i. realizar todos os atos materiais necessários à quitação das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, conforme listados no item 3.1 e outros valores eventualmente devidos à CONCESSIONÁRIA;

ii. realizar pagamentos à EMPRESA DISTRIBUIDORA, nos termos da legislação municipal ou dos acordos celebrados entre esta e o MUNICÍPIO;

iii. atuar como fiel depositária dos recursos alocados na CONTA VINCULADA, CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO, bem como das RECEITAS VINCULADAS e dos ganhos decorrentes de sua aplicação;

iv. aplicar as RECEITAS VINCULADAS enquanto estiverem depositadas na CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO;

v. administrar e gerenciar a CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA, a CONTA EXPANSÃO, as RECEITAS VINCULADAS e os ganhos decorrentes de sua aplicação exclusivamente em prol das finalidades presentes neste INSTRUMENTO;

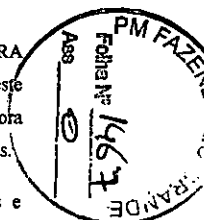
vi. realizar retenções de RECEITAS VINCULADAS nas hipóteses expressamente previstas neste INSTRUMENTO;

vii. liberar os recursos, nas hipóteses expressamente previstas neste INSTRUMENTO e no CONTRATO, para a CONCESSIONÁRIA, para o MUNICÍPIO, para os FINANCIADORES ou para a EMPRESA DISTRIBUIDORA.

4.2. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, neste ato, aceita a sua nomeação, com os poderes definidos neste INSTRUMENTO para atuar como mandatária do MUNICÍPIO, nos termos do art. 653 e seguintes do Código Civil Brasileiro e como fiel depositária, nos termos do art. 627 e seguintes do Código Civil brasileiro, dos valores aportados na CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO, que serão mantidos sob a sua custódia e liberados, nos estritos termos das disposições deste INSTRUMENTO e do CONTRATO.

4.2.1. No cumprimento de sua nomeação, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA se obriga a cumprir todos os termos e condições previstos neste INSTRUMENTO e na legislação aplicável, empregando, na execução do mandato ora outorgado, a mesma diligência que empregaria na gerência de seus próprios negócios.

4.3. Exceto nos casos expressamente previstos neste INSTRUMENTO, os deveres e responsabilidades da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA estarão limitados aos termos deste INSTRUMENTO, não lhe podendo ser exigida a prática de nenhum ato que



implique o adiantamento de recursos próprios.

4.4. O mandato conferido à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA constitui condição essencial do negócio e é irrevogável e irretroatável durante o período compreendido entre a sua celebração e o PRAZO DA CONCESSÃO ou até o integral cumprimento e liquidação de todas as OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO.

4.4.1. Os poderes outorgados neste INSTRUMENTO serão exercidos sem que sejam necessárias quaisquer outras autorizações ou aprovações, além daquelas aqui expressamente previstas.

4.5. O MUNICÍPIO manterá a CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO, todas de titularidade do próprio MUNICÍPIO, com movimentação restrita pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e dedicadas especificamente a adimplir as obrigações pecuniárias previstas neste INSTRUMENTO e viabilizar a constituição do mecanismo de garantia das obrigações pecuniárias assumidas pelo PODER CONCEDENTE no CONTRATO.

4.5.1. A CONTA VINCULADA poderá estar situada em instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, distinta da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, desde que observada a regra de sua movimentação restrita e exclusiva pela referida INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA.

4.6. A CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO não poderão ser movimentadas pelo MUNICÍPIO ou pelo PODER CONCEDENTE em nenhuma hipótese.

4.7. É facultado ao MUNICÍPIO solicitar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA a aplicação financeira dos recursos existentes na CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO em investimentos disponíveis na INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, desde que lastreados em títulos públicos federais remunerados pela Taxa Média Referencial do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (Selic) ou outro investimento de renda fixa, atrelado ao real, com possibilidade de resgate em até 2 (dois) dias úteis.

4.7.1. Os frutos e rendimentos advindos das aplicações de que trata o item anterior serão incorporados à CONTA RESERVA ou à CONTA EXPANSÃO, podendo ser devolvidos ao MUNICÍPIO, no caso de ter sido atingido o SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e o SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO.

4.7.2. Os riscos das aplicações financeiras serão integralmente assumidos pelo

MUNICÍPIO, cabendo-lhe a responsabilidade pela reposição imediata e integral do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO no caso de eventuais perdas.

4.8. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá disponibilizar chaves de acesso e senhas ao MUNICÍPIO e à CONCESSIONÁRIA para consulta ilimitada via autoatendimento na internet aos extratos da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO.

4.8.1. O MUNICÍPIO e a CONCESSIONÁRIA deverão informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA a qualificação das pessoas autorizadas ao acesso indicado no subitem anterior.

5. Composição e manutenção do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO

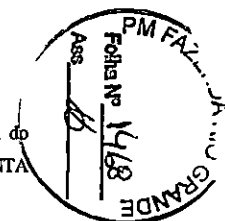
5.1. A partir da DATA DE EFICÁCIA até o término do ano 1, das RECEITAS VINCULADAS que transitarem pela CONTA VINCULADA será retido montante pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA para formação do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO.

5.1.1. As retenções e depósitos mencionados no item anterior serão realizados (i) em parcelas mensais de 1/12 (um doze avos) do total correspondente a 3 (três) CONTRAPRESTAÇÕES MENSAIS OFERTADAS, pelo período de 12 (doze) meses consecutivos e (ii) 1/12 (um doze avos) do total correspondente a 3 (três) LIMITES MENSAIS DE COTA EXPANSÃO, pelo período de 12 (doze) meses consecutivos.

5.1.1.1. Os valores da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA e do LIMITE MENSAL DE COTA EXPANSÃO utilizados como referência para o subitem 5.1.1 serão mantidos atualizados.

5.1.1.2. Caberá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA os valores atualizados do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO, no prazo de 10 (dez) dias úteis a contar da ocorrência da alteração.

5.1.2. A partir do 13º mês da CONCESSÃO até o fim do PRAZO DA CONCESSÃO, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá manter o SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e o SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO.



5.2. Sempre que necessário e observada a ordem de prioridade prevista no item 6, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá proceder à retenção e à transferência da CONTA VINCULADA:

- i. para a CONTA RESERVA do valor necessário à manutenção do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA;
- ii. para a CONTA EXPANSÃO do valor necessário à manutenção do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO.

5.3. Caso os procedimentos previstos nos itens 5.1 e 5.2 acima não sejam suficientes para assegurar o SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e o SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá notificar o PODER CONCEDENTE e o MUNICÍPIO, em 48 (quarenta e oito) horas a partir da constatação de volume inferior aos saldos mínimos.

5.3.1. O PODER CONCEDENTE e o MUNICÍPIO deverão, em até 60 (sessenta) dias a contar da notificação, realizar o depósito no valor de necessário à recomposição.

6. Descrição geral do fluxo de RECEITAS VINCULADAS

Do depósito das RECEITAS VINCULADAS pela EMPRESA DISTRIBUIDORA

6.1. A partir da data de assinatura do CONTRATO COM A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, os valores da CIP mensalmente arrecadados na fatura de consumo de energia elétrica serão depositados pela EMPRESA DISTRIBUIDORA na CONTA VINCULADA, nos termos do presente ANEXO e da LEI DA CIP.

6.1.1. O MUNICÍPIO deverá assegurar que a EMPRESA DISTRIBUIDORA ou qualquer agente que eventualmente a substitua na atividade de arrecadação da CIP direcione os valores da arrecadação mensal da CIP para a CONTA VINCULADA.

6.1.2. Dos valores da CIP a serem depositados na forma da cláusula 6.1 serão descontados o montante devido pelo consumo de energia elétrica pelos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o montante eventualmente devido pela atividade de arrecadação da CIP pela EMPRESA DISTRIBUIDORA, caso exista lei municipal ou acordo entre esta e o MUNICÍPIO que preveja a retenção desses valores.

6.1.3. Caso a legislação municipal ou o acordo firmado entre a EMPRESA DISTRIBUIDORA e o MUNICÍPIO não preveja retenção de que trata o item anterior, os valores da CIP mensalmente arrecadados deverão ser depositados em sua

integralidade na CONTA VINCULADA.

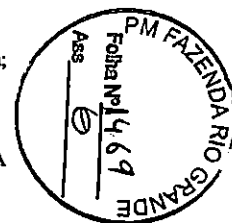
Da ordem de prioridades de utilização das RECEITAS VINCULADAS

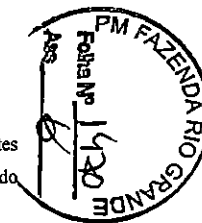
6.2. A partir da DATA DE EFICÁCIA e até o término da FASE 0, as RECEITAS VINCULADAS transitarão pela CONTA VINCULADA a fim de que se promova, sucessivamente:

- i. o pagamento da remuneração devida à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, nos termos do item 14.1.;
- ii. a formação do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO, na forma do item 5.1;
- iii. o custeio da manutenção e operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA durante a FASE 0, conforme valores informados pelo MUNICÍPIO mensalmente;
- iv. o pagamento da fatura de consumo de energia elétrica pelos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e de outros valores eventualmente devidos pela atividade de arrecadação da CIP, caso não haja a retenção de que trata o item 6.1.2.

6.3. A partir da FASE 1, as RECEITAS VINCULADAS serão utilizadas para o pagamento dos seguintes montantes, observada a ordem de prioridade abaixo:

- i. da remuneração devida à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, nos termos do item 14.1.;
- ii. da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA do mês de referência;
- iii. de eventuais BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA do mês de referência;
- iv. de eventual COTA EXPANSÃO do mês de referência;
- v. dos valores necessários à formação ou recomposição do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA, se necessário nos termos do item 5;
- vi. dos valores necessários à formação ou recomposição do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO, se necessário nos termos do item 5;
- vii. da fatura de consumo de energia elétrica pelos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e de outros valores eventualmente devidos pela atividade de arrecadação da CIP, caso não haja a retenção de que trata o item 6.1.2.





6.4. Caso haja extinção antecipada da CONCESSÃO, as RECEITAS VINCULADAS serão utilizadas para o pagamento dos seguintes montantes, observada a ordem de prioridade abaixo:

- i. da remuneração devida à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, nos termos do item 14.1.;
- ii. das indenizações devidas à CONCESSIONÁRIA, na forma prevista no CONTRATO, observado, quando for o caso, a precedência em relação ao pagamento de valores diretamente aos FINANCIADORES, na forma definida pelo CONTRATO;
- iii. dos valores necessários ao custeio da manutenção e operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO;
- iv. da fatura pelo consumo de energia elétrica pelos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e de outros valores eventualmente devidos pela atividade de arrecadação da CIP, caso não haja a retenção de que trata o item 6.1.2.

6.5. Após a realização dos pagamentos previstos nos itens 6.2 e 6.3, não existindo qualquer notificação e nem comunicação prevista neste INSTRUMENTO pendente de integral atendimento, os recursos restantes serão transferidos pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA para a conta de livre movimentação a ser indicada pelo MUNICÍPIO, podendo ser objeto de garantia de quaisquer outros projetos ou contratos do MUNICÍPIO, observada a legislação que regula a CIP.

Do procedimento para pagamento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO

6.6. Nos prazos estabelecidos no MECANISMO DE PAGAMENTO, a CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, com cópia ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, a fatura mensal com o montante da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA e de eventuais BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA e COTA EXPANSÃO, indicado no RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES.

6.6.1. O RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES deverá ser encaminhado à INSTITUIÇÃO DEPOSITÁRIA, previamente à emissão da fatura, pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, nos prazos previstos no MECANISMO DE PAGAMENTO.

6.6.2. Caberá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA alterações do valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA, da COTA EXPANSÃO e do BÔNUS SOBRE A CONTA DE

ENERGIA, incluindo aquelas alterações relativas à incidência de reajuste e decorrentes de eventuais processos de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

6.6.2.1. A comunicação indicada no item 6.6.2 deverá ser encaminhada no prazo de 10 (dez) dias úteis a contar da ocorrência da alteração.

6.6.2.2. Na ausência de VERIFICADOR INDEPENDENTE, caberá à CONCESSIONÁRIA informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA as alterações de valor de que trata o item anterior, observado o disposto no CONTRATO, responsabilizando-se civil e criminalmente por sua veracidade.

6.7. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA realizará, em até 2 (dois) dias úteis contados da comunicação de que trata o item anterior, a transferência do valor de CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA e de eventuais BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA e COTA EXPANSÃO à conta de titularidade da CONCESSIONÁRIA, independentemente de qualquer manifestação prévia do PODER CONCEDENTE ou do MUNICÍPIO.

6.7.1. A eventual divergência das PARTES DESTE INSTRUMENTO quanto ao valor do FATOR DE DESEMPENHO, da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA, da COTA EXPANSÃO ou de qualquer outro montante devido não será causa para interrupção do processo de pagamento.

6.7.2. As divergências deverão ser tratadas no âmbito dos mecanismos de solução de controvérsias previstos no CONTRATO e eventuais diferenças devidas entre as PARTES DESTE INSTRUMENTO serão pagas ou compensadas quando do pagamento de CONTRAPRESTAÇÕES MENSAS EFETIVAS futuras, após emissão de decisão vinculante sobre a matéria objeto de controvérsia.

Do procedimento para pagamento da EMPRESA DISTRIBUIDORA

6.8. Caso a legislação municipal ou o acordo firmado entre a EMPRESA DISTRIBUIDORA e o MUNICÍPIO não preveja retenção de que trata o item 6.1.2, o MUNICÍPIO deverá proceder, mensalmente, ao envio à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE de informação sobre o montante referente à fatura pelo consumo de energia elétrica pelos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e do valor cobrado pela atividade de arrecadação da CIP.

6.8.1. O envio das informações pelo MUNICÍPIO deverá ocorrer pelo menos 5 (cinco)

dias úteis antes do vencimento da fatura.

6.8.2. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, observada a ordem de prioridades prevista neste item 6, realizará, em até 2 (dois) dias úteis contados da comunicação de que trata o item anterior, o pagamento dos valores à EMPRESA DISTRIBUIDORA.

Da insuficiência de receitas

6.9. Caso as RECEITAS VINCULADAS de determinado mês sejam insuficientes para pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, de eventuais BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA e COTA EXPANSÃO, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá transferir recursos da CONTA RESERVA ou da CONTA EXPANSÃO, conforme o caso, para a conta indicada pela CONCESSIONÁRIA, em valor suficiente para pagamento do valor total devido a ela naquela ocasião, observado a ordem de prioridade prevista no item 5.3.

Das restrições de movimentação

6.10. As RECEITAS VINCULADAS que transitarem na CONTA VINCULADA e aquelas depositadas na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO, não poderão ser movimentadas ou utilizadas para nenhuma outra finalidade que não sejam as previstas nesse INSTRUMENTO, independentemente de qualquer notificação em sentido contrário recebida pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA de quaisquer PARTES DESTE INSTRUMENTO ou de terceiros.

6.11. É vedado à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA direcionar as RECEITAS VINCULADAS para qualquer outra conta que não seja a CONTA VINCULADA; a conta da CONCESSIONÁRIA; se for o caso, a conta da EMPRESA DISTRIBUIDORA e a conta de livre movimentação do MUNICÍPIO, nas hipóteses expressamente previstas neste INSTRUMENTO, ainda que tal transferência tenha sido determinada pelo MUNICÍPIO.

6.11.1. A CONCESSIONÁRIA, observada as disposições do CONTRATO, poderá solicitar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, mediante notificação, com cópia para o PODER CONCEDENTE, o pagamento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO seja realizado diretamente aos FINANCIADORES, hipótese em que as RECEITAS VINCULADAS poderão ser direcionadas a conta dos FINANCIADORES.

7. Renúncia e destituição da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA

7.1. O MUNICÍPIO não poderá revogar o mandato outorgado por meio do presente INSTRUMENTO, ou alterar seu alcance e seus termos, sem a prévia e expressa anuência da CONCESSIONÁRIA.

7.2. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA poderá renunciar aos poderes que lhe são conferidos por meio do presente INSTRUMENTO.

7.2.1. Na hipótese de renúncia, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá garantir às demais PARTES DESTE INSTRUMENTO o prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias, contados a partir do recebimento da notificação de renúncia pela última das PARTES DESTE INSTRUMENTO interessadas.

7.2.2. O prazo previsto no item acima poderá ser prorrogado, caso, comprovadamente, seja insuficiente para contratação de uma nova INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA.

7.2.3. Durante a fase de substituição, caberá à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA cumprir todas as suas obrigações previstas neste INSTRUMENTO.

7.3. Na hipótese de renúncia em razão da superveniência de conflitos de interesse ou de qualquer outra circunstância que impeça o exercício de suas atribuições, a notificação de que trata a subcláusula anterior deverá:

7.3.1. informar a natureza do conflito de interesse ou do impedimento constatado;

7.3.2. descrever os procedimentos que serão adotados pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA durante o prazo de 120 (cento e vinte) dias de que trata a subcláusula 7.2.1, prorrogáveis nos termos da cláusula 7.2.2, para evitar que, durante o desempenho de suas obrigações, o conflito de interesse ou o impedimento constatado venham a causar prejuízos às PARTES DESTE INSTRUMENTO.

7.4. A CONCESSIONÁRIA e o MUNICÍPIO poderão, em comum acordo, optar por destituir a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA de suas funções, a qualquer tempo, sem justa causa e sem quaisquer ônus para todos os envolvidos, mediante notificação.

7.4.1. Na hipótese da subcláusula anterior, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá garantir às demais PARTES DESTE INSTRUMENTO o prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias, contados a partir do recebimento da notificação de destituição, para que a sua substituição seja promovida, período durante o qual deverá a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA cumprir as suas obrigações previstas neste INSTRUMENTO.



7.4.2. O prazo previsto no item acima poderá ser prorrogado, no caso de ser insuficiente para contratação de uma nova INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA.

7.5. Nas hipóteses de impedimento, renúncia, destituição, intervenção, liquidação judicial ou extrajudicial, falência, ou qualquer outro caso que impossibilite as atividades da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, será realizada, dentro do prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias contados do evento, a contratação de nova INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, respeitadas as regras definidas no CONTRATO, para quem serão transferidos todos os valores mantidos em custódia, bem como todas as eventuais receitas financeiras decorrentes das aplicações financeiras realizadas durante a vigência do presente INSTRUMENTO.

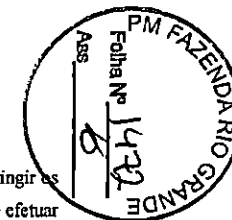
7.6. Fica estabelecido, como condição para a concretização da renúncia da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA ou da sua destituição, em qualquer hipótese o cumprimento, pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, de eventuais obrigações remanescentes relacionadas ao pagamento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, iniciadas previamente ao pedido de renúncia ou destituição.

7.7. A CONCESSIONÁRIA e o MUNICÍPIO, em comum acordo, poderão desonerar a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA do cumprimento do disposto no item 7.2.1 e 7.4.1.

8. Das obrigações do MUNICÍPIO e do PODER CONCEDENTE

8.1. Sem prejuízo das demais obrigações assumidas neste INSTRUMENTO e no CONTRATO, durante o prazo de vigência deste INSTRUMENTO, o MUNICÍPIO e o PODER CONCEDENTE obrigam-se a:

- i. até o integral cumprimento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, manter a presente vinculação de RECEITAS VINCULADAS, sem qualquer restrição ou condição, de acordo com os termos do CONTRATO;
- ii. não praticar ou tentar praticar qualquer ato que importe violação, repúdio, anulação, revogação ou que possa afetar a eficácia da presente vinculação de RECEITAS VINCULADAS;
- iii. não ceder, vincular, transferir, emprestar, locar, instituir usufruto ou fideicomisso, ou por qualquer forma voluntariamente desfazer-se das RECEITAS VINCULADAS, nem sobre elas constituir qualquer ônus, gravame ou direito real de garantia ou dispor, de qualquer forma, total ou parcial, direta ou indiretamente, a título gratuito ou oneroso, sem prévia e expressa anuência por escrito da



CONCESSIONÁRIA;

iv. não celebrar qualquer contrato ou praticar qualquer ato que possa restringir os direitos ou a capacidade da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA de efetuar repasses ou de outra forma dispor das RECEITAS VINCULADAS;

v. comunicar a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e a CONCESSIONÁRIA, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas do momento em que tenha tomado conhecimento, qualquer ato ou fato que possa depreciar ou ameaçar a segurança, liquidez e certeza das obrigações contraídas, incluindo a vinculação aqui tratadas;

vi. defender-se, de forma tempestiva e eficaz, de qualquer ato, ação, procedimento ou processo que possa, de qualquer forma, ter efeito adverso sobre a vinculação objeto deste INSTRUMENTO, ou ainda sobre as RECEITAS VINCULADAS ou sobre este INSTRUMENTO, de forma a ameaçar o integral e pontual cumprimento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO;

vii. não alterar, encerrar ou onerar, sem a prévia e expressa anuência da CONCESSIONÁRIA, a CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO ou permitir que seja alterada qualquer cláusula ou condição do respectivo contrato de abertura de conta corrente, nem praticar qualquer ato que possa, de qualquer forma, resultar na alteração, encerramento ou oneração da referida conta ou dos recursos nela depositados;

viii. não sacar, transferir ou solicitar movimentação das quantias depositadas na CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO em desconformidade com o estabelecido neste INSTRUMENTO;

ix. realizar, sempre que notificado, o depósito necessário a recomposição do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e o SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO, conforme item 5.3.1;

x. realizar todos os registros, autorizações e anotações que vierem a ser exigidos pela lei aplicável, a fim de operacionalizar o SISTEMA DE LIQUIDEZ, nos termos do CONTRATO, ou para permitir que a CONCESSIONÁRIA possa exercer integralmente todos os direitos que lhe são aqui assegurados.

9. Das obrigações da CONCESSIONÁRIA

9.1. Sem prejuízo das demais obrigações assumidas neste INSTRUMENTO, a

CONCESSIONÁRIA obriga-se a:

- i. encaminhar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA cópia da fatura, observado as regras previstas nos MECANISMOS DE PAGAMENTO;
- ii. informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA a respeito das contratações de VERIFICADOR INDEPENDENTE e dos principais dados e informações a ele relativos, por meio do encaminhamento do contrato assinado com o VERIFICADOR INDEPENDENTE, incluindo em cópia o MUNICÍPIO;
- iii. informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA quanto o encerramento ou suspensão de qualquer contrato vigente com o VERIFICADOR INDEPENDENTE.

10. Das obrigações da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA

10.1. Sem prejuízo das demais obrigações assumidas neste INSTRUMENTO, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA obriga-se a:

- i. informar à CONCESSIONÁRIA, por escrito, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas após o momento em que tenha tomado conhecimento, de qualquer ato ou fato que possa depreciar, prejudicar ou ameaçar a segurança, liquidez e certeza do SISTEMA DE LIQUIDEZ, bem como que configure descumprimento por parte do MUNICÍPIO de suas obrigações estabelecidas neste INSTRUMENTO;
- ii. não opor à CONCESSIONÁRIA ou a terceiros a eventual revogação, nulidade ou anulação do CONTRATO para justificar o descumprimento dos repasses das RECEITAS VINCULADAS por meio deste INSTRUMENTO;
- iii. prestar ou enviar à CONCESSIONÁRIA e ao MUNICÍPIO informações e documentos associados à gestão das CONTA VINCULADA, CONTA RESERVA e CONTA EXPANSÃO, em especial cópia dos extratos mensais das contas quando o sistema de chave de acesso estiver indisponível e também relatório consolidado informando a movimentação detalhada da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis contados da solicitação, ou prazo superior que seja necessário, dependendo da natureza das informações a serem prestadas, que, no entanto, não poderá exceder a 30 (trinta) dias, ficando ainda ajustado que, caso uma decisão judicial venha a determinar a referida prestação de contas ou informações, deverão tais informações ser prestadas dentro do prazo consignado;

- iv. não praticar qualquer ato que possa, de qualquer forma, afetar a CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO, as transferências de recursos ou a capacidade de cumprir as obrigações previstas neste INSTRUMENTO;
- v. zelar pelo fiel desempenho das obrigações previstas neste INSTRUMENTO;
- vi. caso seja substituído, permanecer no exercício de suas funções, nos termos estabelecidos no item 7; e
- vii. prestar contas de sua atuação, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias contados da data de formalização referente a extinção deste INSTRUMENTO, mantida a obrigação de prestação de informações pontuais e específicas que venham a ser solicitadas pelas PARTES DESTE INSTRUMENTO após essa data.

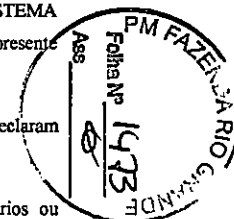
11. Das declarações e garantias

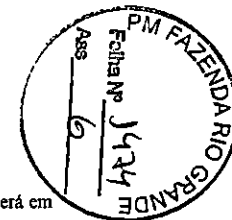
11.1. O MUNICÍPIO declara e garante que:

- i. este INSTRUMENTO constitui uma obrigação legal, válida e eficaz, exigível de acordo com os seus respectivos termos;
- ii. está autorizado a vincular as receitas provenientes da cobrança da CIP, bem como a cumprir as disposições deste INSTRUMENTO;
- iii. a celebração e a execução deste INSTRUMENTO não violam qualquer acordo a que esteja vinculado, ou leis e regulamentos a que se submete;
- iv. os signatários deste INSTRUMENTO têm poderes para celebrá-lo;
- v. não existe qualquer impedimento legal relacionado à vinculação das receitas provenientes da cobrança da CIP em favor da CONCESSIONÁRIA; e
- vi. as RECEITAS VINCULADAS estão, a partir da assinatura do presente INSTRUMENTO, isentas de quaisquer ônus, excetuados os decorrentes do SISTEMA DE LIQUIDEZ aqui previsto e assim permanecerão nos termos do presente INSTRUMENTO e do CONTRATO.

11.2. A CONCESSIONÁRIA e a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA declaram e garantem que:

- i. encontram-se autorizadas, nos termos de seus documentos societários ou constitutivos, da lei e pelas autoridades governamentais aplicáveis, a cumprir e executar todas as disposições contidas neste INSTRUMENTO e nenhuma outra autorização,





consentimento ou aprovação, notificação ou registro é exigido ou deve ser obtido ou feito para devida celebração, entrega, protocolo, registro ou cumprimento deste INSTRUMENTO ou de qualquer operação aqui contemplada; e

ii. a celebração, entrega e cumprimento do presente INSTRUMENTO não viola qualquer dispositivo de seus documentos societários ou constitutivos, qualquer obrigação por elas anteriormente assumida ou quaisquer leis e regulamentos a que se encontrem sujeitas.

11.3. No caso de as PARTES DESTA INSTRUMENTO firmarem aditamento a este INSTRUMENTO, as declarações e garantias acima descritas deverão também ser prestadas com relação ao aditamento, devendo ser corretas, válidas e estar vigentes na data de assinatura do respectivo aditamento.

11.4. O MUNICÍPIO, às suas próprias expensas, celebrará todos e quaisquer documentos e instrumentos adicionais que venham a ser exigidos periodicamente para permitir o adequado funcionamento do SISTEMA DE LIQUIDEZ e o pleno e integral cumprimento das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO.

12. Reivindicações de terceiros e eventuais bloqueios judiciais

12.1. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA deverá comunicar à CONCESSIONÁRIA e ao MUNICÍPIO, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, o recebimento de qualquer ordem de bloqueio judicial ou determinado por tribunal arbitral, arresto ou penhora de RECEITAS VINCULADAS, tenham elas sido depositadas ou não na CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA ou na CONTA EXPANSÃO.

12.2. O MUNICÍPIO defenderá, arcando com suas próprias expensas, todos os direitos e interesses da CONCESSIONÁRIA, com relação às RECEITAS VINCULADAS, contra eventuais reivindicações e demandas de quaisquer terceiros.

12.2.1. Compete ao MUNICÍPIO adotar todas as medidas administrativas ou judiciais necessárias para o levantamento de eventual bloqueio, arresto ou penhora das RECEITAS VINCULADAS.

12.3. O MUNICÍPIO declara, desde já, que consente com a intervenção, na qualidade de litisconsorte, da CONCESSIONÁRIA ou de terceiros a quem ela tenha cedido seus direitos, sempre que esta julgar necessário, nas ações judiciais ou procedimentos extrajudiciais ou arbitrais que vierem a ser deflagrados envolvendo qualquer discussão sobre o SISTEMA DE LIQUIDEZ previsto no CONTRATO e nesse INSTRUMENTO.

13. Da vigência

13.1. Este INSTRUMENTO começa a vigorar na data de sua assinatura e permanecerá em vigor até o encerramento do CONTRATO, e, após a liquidação das OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO.

13.2. Quando da quitação integral de todas as OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO previstas no CONTRATO, o presente INSTRUMENTO ficará automaticamente extinto e os direitos de pagamento ora constituídos ficarão desconstituídos.

13.2.1. Enquanto existente qualquer disputa que possa dar origem a OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, o presente INSTRUMENTO deverá permanecer em vigor.

13.3. Tão logo ocorra o encerramento do CONTRATO, e, desde que após a liquidação das obrigações pecuniárias assumidas pelo PODER CONCEDENTE perante a CONCESSIONÁRIA, eventual saldo remanescente localizado na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO deverá ser transferido pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA à conta de livre movimentação do MUNICÍPIO, podendo ser objeto de garantia de quaisquer outros projetos ou contratos do MUNICÍPIO, observada a legislação que regula a CIP.

14. Da remuneração da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA

14.1. A remuneração mensal a que a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA faz jus pelo desempenho das atividades e pela manutenção da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO será de R\$ [●].

14.1.1. A remuneração mensal deverá ser reajustada anualmente de acordo com a variação do IPCA entre os meses de [●] e [●], ou outro índice que venha a substituí-lo.

14.1.2. O pagamento da remuneração mensal será realizado utilizando as RECEITAS VINCULADAS, observada a ordem de prioridade prevista no item 6.

15. Da renúncia ao direito de retenção ou compensação

15.1. A CONTA VINCULADA, a CONTA RESERVA e a CONTA EXPANSÃO deverão ser utilizadas única e exclusivamente para implementar o SISTEMA DE LIQUIDEZ, de modo que, com exceção da remuneração prevista no item 14.1, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA renuncia, neste ato, a qualquer direito à realização de retenção ou compensação de valores que eventualmente lhe sejam devidos, com os recursos depositados na referida CONTA VINCULADA, na CONTA RESERVA e na CONTA EXPANSÃO.

16. Das comunicações e notificações

16.1. Todas as notificações, consentimentos, solicitações e demais comunicações de uma PARTE DESTE INSTRUMENTO à outra deverão ser sempre feitas por escrito, observando-se quaisquer das seguintes formas:

- i. mensagem eletrônica com comprovação de seu recebimento, considerando-se recebida no dia do respectivo envio se enviada até às 17:00 horas, ou, se após este horário, no dia útil seguinte;
- ii. pessoalmente, considerando-se recebida na data de sua entrega e recebimento;
- iii. via cartório, considerando-se recebida na data certificada pelo cartório; ou
- iv. carta com aviso de recebimento, considerando-se recebida na data indicada no aviso de recebimento.

16.1.1. Para fins do cumprimento do disposto neste item, as Partes apresentam a seguir seus dados de contato:

Para a CONCESSIONÁRIA:	[endereço e email]
Para a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA:	[endereço e email]
Para o VERIFICADOR INDEPENDENTE:	[endereço e email]
Para o MUNICÍPIO:	[endereço e email]

16.2. Qualquer uma das PARTES DESTE INSTRUMENTO poderá alterar os dados mencionados neste item mediante aviso prévio e escrito às outras PARTES DESTE INSTRUMENTO, na forma aqui estabelecida e sem a necessidade de aditamento a este INSTRUMENTO, e, com, no mínimo, 5 (cinco) dias de antecedência, sob pena de considerarem-se válidas as notificações realizadas de acordo com os dados desatualizados.

17. Das disposições gerais

17.1. As PARTES DESTE INSTRUMENTO obrigam-se, igualmente, a implementar as cláusulas e condições ajustadas em relação a terceiros.

17.2. As PARTES DESTE INSTRUMENTO declaram, mútua e expressamente, que o presente INSTRUMENTO foi celebrado respeitando-se os princípios de probidade e de boa-fé, por livre, consciente e firme manifestação de vontade das Partes e em perfeita relação de equidade.

17.3. As PARTES DESTE INSTRUMENTO obrigam-se, ainda, a cooperar ativamente entre si, para o cumprimento das obrigações e a consecução dos objetivos ora ajustados, por meio de condutas informadas pela confiança recíproca, boa-fé e lealdade negocial.

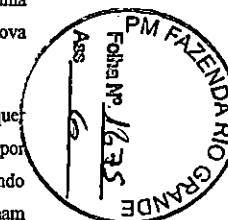
17.4. No caso de ocorrência de situações de força maior (art. 393, parágrafo único, do Código Civil brasileiro) que impeçam o desenvolvimento do presente INSTRUMENTO, as PARTES DESTE INSTRUMENTO, de comum acordo, tomarão as medidas necessárias para atender ou restabelecer os seus interesses.

17.5. Caso qualquer das PARTES DESTE INSTRUMENTO descumpra o presente INSTRUMENTO ficará sujeita ao pagamento, em favor da outra PARTE DESTE INSTRUMENTO, de perdas e danos.

17.5.1. As PARTES DESTE INSTRUMENTO reconhecem que a atribuição de perdas e danos não constituirá reparação suficiente para o descumprimento das obrigações previstas neste INSTRUMENTO, podendo quaisquer PARTES DESTE INSTRUMENTO exigir judicialmente o cumprimento específico da obrigação inadimplida.

17.6. Caso qualquer disposição do presente INSTRUMENTO seja julgada inválida, ilegal ou inexecutável nos termos da legislação aplicável, a disposição será considerada ineficaz apenas na medida de tal invalidez, ilegalidade ou inexecutabilidade e não afetará quaisquer outras disposições do presente INSTRUMENTO nem a validade, legalidade ou exequibilidade da disposição em questão em qualquer outra jurisdição. Na medida permitida pela legislação aplicável, as PARTES DESTE INSTRUMENTO, de boa-fé, negociarão e celebrarão uma alteração ao presente INSTRUMENTO a fim de substituir a referida disposição por uma nova que: (i) reflita sua intenção original, e (ii) seja válida e vinculante.

17.7. Exceto a alteração de dados para fins de envio de notificação, toda e qualquer modificação, alteração ou aditamento a este INSTRUMENTO somente será válida se feito por instrumento escrito, assinado por todas as PARTES DESTE INSTRUMENTO, e quando houver, mediante anuência dos FINANCIADORES da CONCESSIONÁRIA aos quais tenham



sido oferecidos em garantia os direitos creditórios relativos às OBRIGAÇÕES DE PAGAMENTO, cedidos nos termos autorizados pelo CONTRATO.

17.8. O presente INSTRUMENTO obrigará também os sucessores e cessionários das PARTES DESTE INSTRUMENTO.

17.9. As PARTES DESTE INSTRUMENTO declaram neste ato que estão cientes, conhecem e entendem todos os termos das regras anticorrupção, em especial a Lei nº 12.846/2013, comprometendo-se a abster-se de qualquer atividade que constitua uma violação das disposições das regras anticorrupção e das demais disposições referentes à matéria.

17.10. As PARTES DESTE INSTRUMENTO, por si e por seus administradores, diretores, funcionários e agentes, bem como por seus sócios, obrigam-se a conduzir suas práticas comerciais, durante a execução do presente INSTRUMENTO, de forma ética e em conformidade com os preceitos legais aplicáveis.

17.11. Na execução deste INSTRUMENTO, não devem as PARTES DESTE INSTRUMENTO, qualquer de seus diretores, empregados, agentes ou sócios agindo em seu nome dar, oferecer, pagar, prometer pagar ou autorizar o pagamento de, direta ou indiretamente, qualquer dinheiro ou qualquer valor a autoridade governamental, consultores, representantes, parceiros, ou quaisquer terceiros, com a finalidade de influenciar ato ou decisão do agente ou do governo, ou para assegurar qualquer vantagem indevida, ou direcionar negócios que violem as regras anticorrupção.

17.12. Não se presume a renúncia a qualquer dos direitos decorrentes do presente INSTRUMENTO. Dessa forma, nenhum atraso, omissão ou liberalidade no exercício de qualquer direito, faculdade ou remédio que caiba a quaisquer PARTES DESTE INSTRUMENTO em razão de qualquer inadimplemento de obrigações nos termos deste INSTRUMENTO prejudicará tais direitos, faculdades ou remédios, ou será interpretado como uma renúncia aos mesmos ou concordância com tal inadimplemento, nem constituirá novação ou modificação de quaisquer outras obrigações assumidas por qualquer PARTE DESTE INSTRUMENTO neste INSTRUMENTO ou precedente no tocante a qualquer outro inadimplemento ou atraso.

17.13. O presente INSTRUMENTO constitui título executivo extrajudicial, ensejando sua execução específica, na forma da Lei.

17.14. Este INSTRUMENTO constitui o único e integral acordo entre as PARTES DESTE INSTRUMENTO, com relação ao objeto deste INSTRUMENTO, substituindo todos os outros documentos, cartas, memorandos ou propostas trocadas, bem como os entendimentos orais

mantidos entre as mesmas, anteriores à presente data.

17.15. É expressamente vedada a cessão a terceiros, por qualquer das PARTES DESTE INSTRUMENTO, dos direitos e obrigações previstos neste INSTRUMENTO, sem o prévio consentimento das demais PARTES DESTE INSTRUMENTO, salvo a cessão, pela CONCESSIONÁRIA a seus FINANCIADORES, nos termos autorizados pelo CONTRATO.

18. Lei aplicável e foro

18.1. O presente INSTRUMENTO será regido e interpretado em conformidade com as leis do Brasil.

18.2. Eventuais divergências entre as PARTES DESTE INSTRUMENTO, relativamente à interpretação e à execução deste INSTRUMENTO, poderão ser solucionadas amigavelmente pelo procedimento de mediação ou dirimidas por meio de arbitragem, na forma da Lei Federal n.º 9.307/96, renunciando a qualquer outro procedimento por mais privilegiado que seja.

18.3. As PARTES DESTE INSTRUMENTO indicam a Corte de Arbitragem e Medição da Câmara de Comércio Internacional (CCI) como competente para solucionar controvérsias submetidas à arbitragem, nos termos deste INSTRUMENTO, aplicando *mutatis mutandis* os procedimentos arbitrais descritos no CONTRATO.

18.4. Fica desde já eleito o Foro da Comarca de [●]/[●] para dirimir quaisquer controvérsias oriundas do presente INSTRUMENTO que não possam ser resolvidas por procedimento de arbitragem.

18.5. Para firmar o presente INSTRUMENTO é admitido o uso de assinatura eletrônica qualificada (padrão ICP-Brasil) ou de certificação digital passível de verificação de sua autenticidade.

18.6. E, por estarem justas e contratadas, o presente INSTRUMENTO é firmado por cada uma das PARTES DESTE INSTRUMENTO em igual número de vias, de igual teor e forma, juntamente com duas testemunhas.

INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA

Nome: _____
Cargo: _____

Nome: _____
Cargo: _____

MUNICÍPIO

Nome: _____
Cargo: _____

Nome: _____
Cargo: _____

PODER CONCEDENTE

Nome: _____
Cargo: _____

Nome: _____
Cargo: _____

CONCESSIONÁRIA

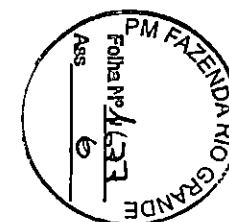
Nome: _____
Cargo: _____

Nome: _____
Cargo: _____

Testemunhas:

Nome: _____
CPF: _____

Nome: _____
CPF: _____



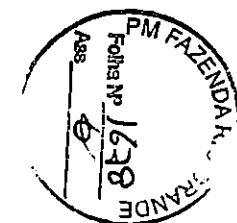
ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL.....	3
3. CRITÉRIO DE DISPONIBILIDADE.....	9
4. CRITÉRIO DE QUALIDADE.....	11
5. CRITÉRIO DE OPERAÇÃO.....	25
6. CRITÉRIO DE CONFORMIDADE.....	35
7. ENCERRAMENTO.....	39

Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE/PR

MODELAGEM DE SERVIÇOS E INDICADORES
ANEXO 5 – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

NOV/23



1. INTRODUÇÃO

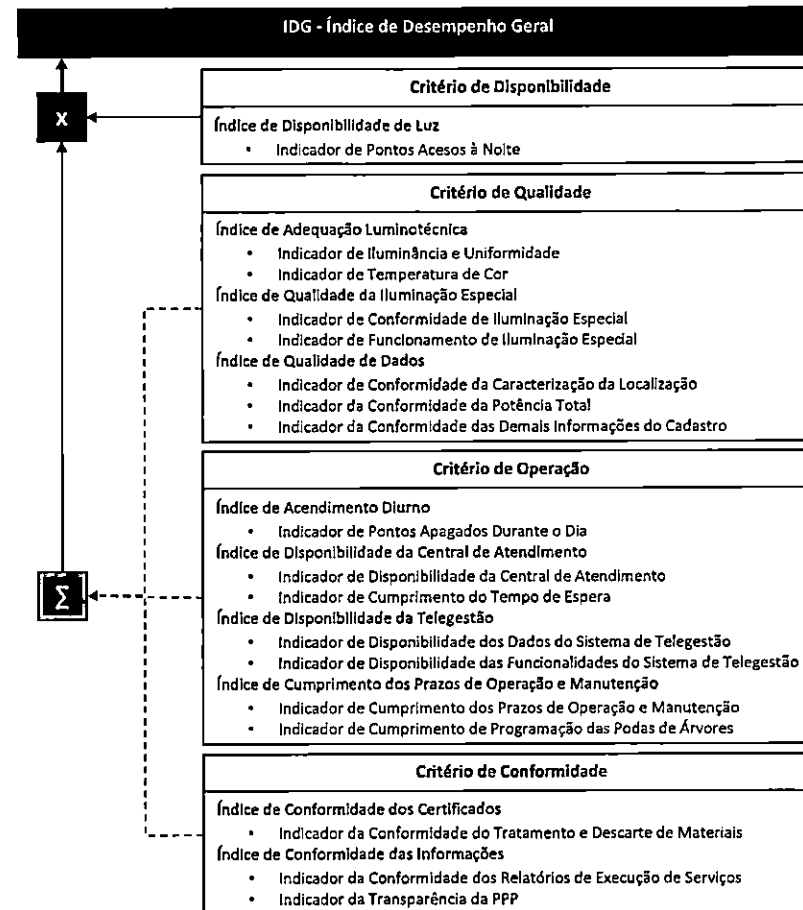
1.1. O SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (SMD) descrito neste ANEXO objetiva aferir a qualidade dos SERVIÇOS prestados pela CONCESSIONÁRIA.

1.2. A partir do cálculo do ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL - IDG, será contabilizado o FATOR DE DESEMPENHO (FD) para cálculo da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA a ser paga pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA, conforme previsto no MECANISMO DE PAGAMENTO.

2. ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL

2.1. A avaliação do desempenho da CONCESSIONÁRIA será realizada por meio da apuração, cálculo e aplicação do ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL - IDG, número entre 0 (zero) e 1 (um), referente à qualidade na execução dos serviços prestados pela CONCESSIONÁRIA pertencentes ao escopo da CONCESSÃO.

2.2. A composição do ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL baseou-se na ponderação dos critérios específicos. Cada um desses critérios possui um ou mais índices de desempenho, conforme detalhado a seguir:



LISTA DE ENCARGOS	ÍNDICE ASSOCIADO AO ENCARGO
Elaboração do Cadastro Base e atualização permanente do Cadastro	Índice de Qualidade de Dados (IQD)
Modernização e Eficientização dos Pontos de Iluminação Pública	Índice de Adequação Luminotécnica (IAL)
Implantação do Sistema de Telegestão	Índice de Disponibilidade da Telegestão (IDT)
Implantação e Manutenção de Iluminação Especial	Índice de Qualidade da Iluminação Especial (IQE)
Implantação e Operacionalização do Centro de Controle Operacional	Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento (IDC)
Execução de serviços de manutenção da Rede Municipal de Iluminação Pública	Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção (ICPOM)
Execução de Expansão da Rede Municipal de Iluminação Pública	Índice de Adequação Luminotécnica (IAL)
Divulgação das principais informações e documentos relacionados a Concessão	Índice de Conformidade das Informações (ICI)

i. Critério de Disponibilidade (CD): Avalia a disponibilidade da iluminação, formado pelo:

a. Índice de Disponibilidade de Luz – IDL: Verifica se os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA estão efetivamente acesos durante a noite;

ii. Critério de Qualidade (CQ): Avalia a qualidade do serviço prestado e níveis de iluminação, formado pelo:

a. Índice de Adequação Luminotécnica – IAL: Monitora a CONCESSIONÁRIA quanto ao cumprimento dos níveis mínimos de iluminância e uniformidade exigidos e de Temperatura de Cor Correlata (TCC), nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

b. Índice de Qualidade dos Dados – IQD: Afere se o CADASTRO, elaborado e mantido pela CONCESSIONÁRIA, representa de forma confiável os ativos de

ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados em campo.

c. Índice de Qualidade da Iluminação Especial – IQE: Verifica se os locais com ILUMINAÇÃO ESPECIAL estão em conformidade com os projetos aprovados pelo PODER CONCEDENTE e avalia o funcionamento dos equipamentos instalados.

iii. Critério de Operação (CO): Avalia a disponibilidade da infraestrutura e SERVIÇOS, bem como o cumprimento aos prazos estabelecidos para a sua execução, formado pelo:

a. Índice de Acendimento Diurno – IAD: Verifica se os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA estão efetivamente apagados durante o dia;

b. Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento – IDC: Verifica se o sistema da central de atendimento está disponível de forma ininterrupta e avalia o atendimento prestado;

c. Índice de Disponibilidade da Telegestão – IDT: Verifica se o SISTEMA DE TELEGESTÃO implantado pela CONCESSIONÁRIA, bem como se as funcionalidades do sistema estão disponíveis de forma ininterrupta e em pleno funcionamento;

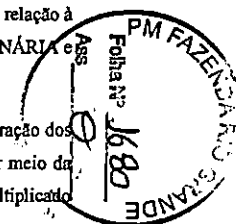
d. Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção – ICPOM: Monitora o atendimento da CONCESSIONÁRIA aos prazos para solução dos chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA, MANUTENÇÃO EMERGENCIAL e PODA DE ÁRVORE.

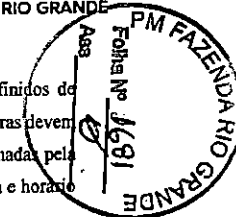
iv. Critério de Conformidade (CC): Avalia o atendimento aos prazos e requisitos relacionados a certificados e relatórios, formado pelo:

a. Índice de Conformidade dos Certificados – ICC: Avalia a conformidade de documentos que comprovem os serviços relacionados à gestão ambiental, descontaminação e destinação final dos resíduos poluentes.

b. Índice de Conformidade das Informações – ICI: Avalia a conformidade em relação à entrega mensal dos Relatórios de Execução de Serviços pela CONCESSIONÁRIA e da publicidade das informações da PPP.

2.3. O ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL será calculado a partir da avaliação e ponderação dos critérios específicos – CD, CQ, CO e CC. Cada um dos 4 (quatro) critérios será obtido por meio da avaliação dos seus respectivos índices e indicadores correspondentes, quando aplicável, multiplicado pelos respectivos pesos.





2.4. A partir dos resultados apurados para os Critérios, será calculado o **ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL – IDG**, de acordo com as seguintes fórmulas e períodos da **CONCESSÃO**:

$$IDG = CD \times [(40\% \times CQ) + (50\% \times CO) + (10\% \times CC)]$$

que:

IDG = **ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL**;

CD = Critério de Disponibilidade;

CQ = Critério de Qualidade;

CO = Critério de Operação; e

CC = Critério de Conformidade.

2.5. O cálculo do **ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL** será feito com base no **RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES**, onde constarão os resultados da aferição de todos os indicadores. Esse deverá ser elaborado pelo **VERIFICADOR INDEPENDENTE** e entregue ao **PODER CONCEDENTE** e à **CONCESSIONÁRIA**. O **VERIFICADOR INDEPENDENTE** será responsável por todas as medições em campo para aferição do desempenho da **CONCESSIONÁRIA** conforme diretrizes e definições deste **ANEXO**.

2.6. Para a composição final do **ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL** da **CONCESSIONÁRIA**, os critérios CQ, CO e CC serão avaliados isoladamente. Na hipótese da **CONCESSIONÁRIA** obter nota inferior a 0,5 (cinco décimos) para CQ, CO ou CC, o valor final apurado do IDG será reduzido, adicionalmente, em 0,1 (um décimo) para cada Índice que estiver abaixo deste patamar. Desta forma, a nota do IDG poderá ser abatida, no total, em até 0,3 (três décimos), caso a nota individual dos três critérios seja inferior a 0,5 (cinco décimos). Ressalta-se que o valor mínimo de IDG é 0 (zero), ou seja, caso a redução tratada neste parágrafo resulte em um valor de IDG menor ou igual a 0 (zero), o valor considerado será 0 (zero).

2.7. Para o cálculo do IDG deve-se considerar apenas duas casas decimais e o seguinte critério de arredondamento:

- i. Se o algarismo da terceira casa decimal for menor que 5, o algarismo da segunda casa decimal não se modifica. Exemplo: 0,642 = 0,64.
- ii. Se o algarismo da terceira casa decimal for maior ou igual a 5, incrementa-se em uma unidade o algarismo da segunda casa decimal. Exemplo: 0,645 = 0,65.
- iii. O mesmo é válido para os casos em que o cálculo do IDG resultar em um algarismo com mais de três casas decimais. O critério de arredondamento apresentado acima deverá ser aplicado de forma progressiva até se atingir a 2ª casa decimal apenas no resultado final.

2.8. Os **PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA** que serão avaliados deverão ser definidos de forma aleatória pelo **VERIFICADOR INDEPENDENTE** para todos os indicadores. As amostras devem ser sorteadas separadamente para cada Índice avaliado e as medições poderão ser acompanhadas pela **CONCESSIONÁRIA** e **PODER CONCEDENTE**. As verificações deverão acontecer em dia e horário sorteado aleatoriamente dentro do período de avaliação.

2.9. Os resultados dos indicadores com medição semestral serão aplicados para os 2 (dois) **RELATÓRIOS TRIMESTRAIS DE INDICADORES** do período. Os resultados dos indicadores com medição trimestral serão aplicados nos **RELATÓRIOS TRIMESTRAIS DE INDICADORES** do período da aferição.

2.10. O **RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES** deverá conter, minimamente:

- i. Consolidação do registro de medições realizadas no respectivo período, bem como fonte dos dados, responsável pela coleta além de período e local da coleta;
- ii. Resultado e memória de cálculo dos indicadores;
- iii. Informações completas e memória de cálculo do IDG;
- iv. Histórico com a evolução de cada indicador;
- v. Monitoramento do **SISTEMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (SGSA)** implantado pela **CONCESSIONÁRIA** e proposição de ações corretivas, se necessário;
- vi. Memória de cálculo do **MECANISMO DE PAGAMENTO** para o período, incluindo **CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA**, **BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA** e **COTA EXPANSÃO**;
- vii. Acompanhamento do compartilhamento de **RECEITAS ACESSÓRIAS** referentes às **ATIVIDADES RELACIONADAS**.

2.11. A memória de cálculo dos indicadores deverá ser fornecida em formato digital de ampla e fácil utilização, preferencialmente em planilha eletrônica compatível com Microsoft Excel ou *Open Document*, de tal forma que o cálculo de cada indicador possa ser auditado e rastreado em sua totalidade.

2.12. O formato e o padrão do **RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES** deverão ser previamente apresentados pelo **VERIFICADOR INDEPENDENTE** e aprovado junto ao **PODER CONCEDENTE** antes do início do primeiro período de apuração. A forma de apresentação do **RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES** poderá ser modificada ao longo da **CONCESSÃO** mediante a solicitação formal do **PODER CONCEDENTE** com o objetivo de tornar a apuração dos resultados mais clara e precisa.

2.13. A CONCESSIONÁRIA tem a obrigação de prover as informações necessárias para elaboração do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, concedendo a este a liberdade de realizar as vistorias necessárias para a aferição das notas sempre que necessário, inclusive por meio de acesso irrestrito de leitura nos sistemas de informação utilizados pela CONCESSIONÁRIA para prestação dos SERVIÇOS.

2.14. Durante a FASE I não haverá a efetiva medição e apuração dos índices listados abaixo, sendo iniciadas apenas a partir da data de cumprimento do MARCO I DA CONCESSÃO pela CONCESSIONÁRIA. Sendo assim, durante o período que antecede a emissão do TERMO DE ACEITE para a conclusão do MARCO I DA CONCESSÃO, o valor para estes índices listados abaixo será fixado em 1 (um):

- i. Índice de Adequação Luminotécnica – IAL;
- ii. Índice de Disponibilidade da Telegestão – IDT.

3. CRITÉRIO DE DISPONIBILIDADE

3.1. O Critério de Disponibilidade é formado pelo seguinte índice:

- i. Índice de Disponibilidade de Luz – IDL.

3.2. O Critério de Disponibilidade será representado por um número de 0 (zero) a 1 (um), calculado pelo valor aferido pelo respectivo índice, obtida através da equação abaixo:

$$CD = (100\% \times \text{Nota Final}_{IDL})$$

Em que:

CD = Critério de Disponibilidade;

IDL = Índice de Disponibilidade de Luz

3.3. Índice de Disponibilidade de Luz – IDL

3.3.1. O IDL é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador de Pontos Acsos à Noite (IPAN).

3.3.2. A Ficha do IDL deverá ser composta com:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de Análise: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrados no CADASTRO.

iii. Amostra de Análise: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.

iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IDL:

$$\text{Nota Final}_{IDL} = \text{Nota Final}_{IPAN}$$

3.4. Indicador de Pontos Acsos à Noite (IPAN)

3.4.1. A aferição do IPAN será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

3.4.2. A Nota Final do IPAN deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IPAN $\geq$ 98%	1,00
96% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 98%	0,95
94% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 96%	0,90
90% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 94%	0,85
85% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 90%	0,80
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 85%	0,70
75% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 80%	0,60
70% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 75%	0,50
65% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 70%	0,40
60% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 65%	0,30
55% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 60%	0,20
50% $\leq$ % Resultado de Aferição IPAN $<$ 55%	0,10
% Resultado de Aferição IPAN $<$ 50%	0

3.4.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IPAN deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IPAN} = \frac{\text{Nº de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

3.4.4. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado como conforme se o mesmo estiver efetivamente aceso durante a noite de acordo com a verificação realizada em campo. Entretanto, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado não conforme se:



- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificado em campo esteja piscando ou apagado no momento da vistoria. Nesse caso, esse PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser contabilizado apenas no denominador da fórmula.
- ii. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA não tendo sido encontrado em campo (exemplo: furto). Nesse caso, esse PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser contabilizado apenas no denominador da fórmula.

4. CRITÉRIO DE QUALIDADE

4.1. O CQ é composto pelos seguintes índices:

- i. Índice de Adequação Luminotécnica – IAL;
- ii. Índice de Qualidade dos Dados – IQD;
- iii. Índice de Qualidade da Iluminação Especial – IQE.

4.2. O Critério de Qualidade será representado por um número de 0 (zero) a 1 (um), calculado pela equação abaixo:

$$CQ = (60\% \times IAL) + (20\% \times IQD) + (20\% \times IQE)$$

Em que:

CQ = Critério de Qualidade;

IAL = Índice de Adequação Luminotécnica;

IQD = Índice de Qualidade dos Dados; e

IQE = Índice de Qualidade da Iluminação Especial

4.3. Índice de Adequação Luminotécnica - IAL

4.3.1. O IAL é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador de Iluminância e Uniformidade (IIU); e
- ii. Indicador de Temperatura de Cor (ITC).

4.3.2. A Ficha do IAL deverá ser composta com:

- i. Periodicidade de Aferição: Semestral.
- ii. Universo de Análise:

a. Até a conclusão da FASE II: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO

PÚBLICA após a MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, incluindo os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA provenientes da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

b. A partir do início da FASE III: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrados no CADASTRO.

iii. Amostra de Análise: O tamanho da amostra deve estar em conformidade com a Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.

iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IAL:

$$Nota\ Final_{IAL} = (90\% \times Nota\ Final_{IIU}) + (10\% \times Nota\ Final_{ITC})$$

4.4. Indicador de Iluminância e Uniformidade (IIU)

4.4.1. A aferição do IIU será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.4.2. A Nota Final do IIU deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IIU $\geq$ 95%	1,0
92,5% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 95%	0,9
90% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 92,5%	0,8
87,5% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 90%	0,7
85% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 87,5%	0,6
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 85%	0,5
75% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 80%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 75%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição IIU < 60%	0,1
% Resultado de Aferição IIU < 50%	0

4.4.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IIU deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$Resultado\ de\ Aferição_{IIU} = \frac{N^o\ de\ pontos\ de\ IP\ conformes}{Qtde.\ Total\ de\ pontos\ de\ IP\ da\ amostra}$$

i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado conforme se atender ao resultado de aferição mínimo de 95% (noventa e cinco por cento)

do nível de Iluminância e Uniformidade, conforme itens 4.4.5 e 4.4.6, de acordo com as CLASSES DE ILUMINAÇÃO da via em que o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA está instalado; ou

- ii. Se for constatado que o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificado em campo possui projeto luminotécnico adequado. Essa constatação deverá ser baseada no regimento definido nos itens 4.4.4, 4.4.5, 4.4.6, 4.4.7, 4.4.8 e 4.4.9 e na análise dos parâmetros em campo e documental.

4.4.4. A avaliação da conformidade de cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA é binária, ou seja, se os parâmetros luminotécnicos avaliados na via atendem os critérios estabelecidos no item 4.4.3.i., o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA está conforme e adiciona-se o valor unitário ao numerador e ao denominador da fórmula. Caso contrário, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA só é contabilizado no denominador da fórmula.

4.4.5. As medições no PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão ser realizadas de acordo com a finalidade do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- i. Logradouro com pista(s) de rolamento e com calçada(s) para pedestres: medição de iluminância e uniformidade para as CLASSES DE ILUMINAÇÃO de Veículos e Pedestres;
- ii. Logradouro com pista(s) de rolamento e sem calçada para pedestres: medição de iluminância e uniformidade para a CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos;
- iii. Logradouro para circulação exclusiva de pedestres (calçadas, praças, parques, etc.): medição de iluminância e uniformidade para a CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres;
- iv. FAIXA DE PEDESTRES: medição de iluminância vertical;
- v. CICLOVIA: medição de iluminância e uniformidade para a CICLOVIA.

4.4.6. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá atender aos níveis mínimos de iluminância e uniformidade exigidos de acordo com as respectivas CLASSES DE ILUMINAÇÃO do local em que o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA se encontra instalado conforme definições do CADERNO DE ENCARGOS.

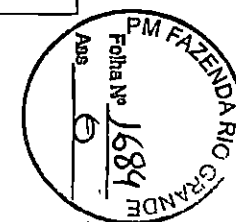
- i. Tabela de iluminância média mínima e uniformidade para CLASSE DE ILUMINAÇÃO de veículos e pedestres.

CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos	Iluminância Média Mínima	Fator de Uniformidade Mínimo
	$E_{med,min}(lux)$	$U = E_{med}/E_{med}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Pedestres	Iluminância Média Mínima	Fator de Uniformidade Mínimo
	$E_{med,min}(lux)$	$U = E_{med}/E_{med}$
P1	20	0,30
P2	10	0,25
P3	5	0,20
P4	3	0,20

- ii. Tabela de iluminância média mínima vertical para CLASSE DE ILUMINAÇÃO de veículos para PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA exclusivos para FAIXAS DE PEDESTRES.

CLASSE DE ILUMINAÇÃO de Veículos	Iluminância média mínima vertical
	$E_{v,med}(lux)$
V1	22,5
V2	20,0
V3	20,0
V4	20,0
V5	20,0



- iii. Tabela de iluminância média mínima e uniformidade para PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA exclusivos para CICLOVIAS.

CLASSE DE ILUMINAÇÃO	Iluminância média mínima	Fator de uniformidade mínimo
	E_{med} (lux)	$U_{min} = E_{min} / E_{med}$
C1	15	0,20
C2	10	0,20

4.4.7. A realização das medições deverá obedecer às diretrizes a seguir:

- As medições em campo dos requisitos luminotécnicos, como iluminância e fator de uniformidade, devem seguir os procedimentos definidos na Norma ABNT NBR 5101:2018. No caso de omissões na Norma ABNT NBR 5101:2018, os procedimentos devem ser definidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE. Estes procedimentos também devem ser aplicados para a emissão dos TERMOS DE ACEITE.
- Para análise de conformidade do IIU, apenas em relação ao requisito de iluminância, deve ser considerado o ajuste do fluxo luminoso resultante da dimerização através do SISTEMA DE TELEGESTÃO, caso aplicada pela CONCESSIONÁRIA, conforme a CLASSE DE ILUMINAÇÃO do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o horário do dia, seguindo as definições do CADERNO DE ENCARGOS.
- A medição da iluminância e do fator de uniformidade deve ser realizada apenas no vão adjacente à direita do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA sorteado.
 - Caso o ponto sorteado para verificação seja um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL, deverá ser realizada a medição no vão adjacente ao ponto no sentido do poste a menos de 90 (noventa) metros na mesma via.
 - Caso o ponto sorteado para verificação seja um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO a aferição deverá ser realizada considerando uma grade de medição a 17,5 metros do ponto, apenas no sentido à direita. Neste caso os níveis de iluminância e uniformidade a serem atendidos pela CONCESSIONÁRIA deverão

ser de, no mínimo, 50% dos níveis previstos para a via conforme Tabela de Iluminância Média Mínima e Uniformidade para cada CLASSE DE ILUMINAÇÃO apresentada abaixo (exemplo: Um PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO em uma via V5 deverá atender a Iluminância Média Mínima = 2,5 e Fator de Uniformidade = 0,1).

4.4.8. Caso o VERIFICADOR INDEPENDENTE identifique, em campo, a obstrução do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no vão para medição, por elementos externos (exemplo: placas de sinalização, iluminação privada), e esta informação não conste no CADASTRO para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em análise no período de aferição, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deve realizar as aferições em campo dos níveis de iluminância e uniformidade, não sendo aplicado nesta situação os procedimentos do item 4.4.9.

4.4.9. Caso o VERIFICADOR INDEPENDENTE identifique, em campo, a obstrução do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no vão para medição, por elementos externos (exemplo: placas de sinalização, iluminação privada), e esta informação conste no CADASTRO para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em análise no período de aferição, será aplicado nesta situação os procedimentos abaixo:

- Caso o vão subsequente (primeiramente à direita, e posteriormente à esquerda na mesma via) ao local para medição não apresente interferência do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por elementos externos, deverá ser realizada a medição em campo utilizando este vão como referência.
- Caso os vãos subsequentes (à direita ou à esquerda na mesma via) também apresentem interferência do fluxo luminoso do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por elementos externos, será realizada a análise documental descrita a seguir.
 - Para a análise documental deverão ser coletadas em campo as seguintes informações do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:
 - Modelo da LUMINÁRIA;
 - Potência da LUMINÁRIA;
 - Altura de instalação da LUMINÁRIA: divergência de até 5% (cinco por cento) entre a informação do projeto e a verificação em campo desta medida será considerada como conforme;

- **Projeção horizontal da LUMINÁRIA:** divergência de até 10% (dez por cento) entre a informação do projeto e a verificação em campo dessa medida será considerada como conforme;
 - **Largura da via:** divergência de até 10% (dez por cento) entre a informação do projeto e a verificação em campo, ou seja, largura da via menor ou igual a 110% à largura da via informada no projeto;
 - **Distância entre o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e os postes adjacentes:** divergência de até 5% (cinco por cento) entre a informação do projeto e a verificação em campo, ou seja, distância entre postes menor ou igual a 105% à distância entre postes informada no projeto.
- b. As informações serão comparadas com as informações registradas no projeto de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Para esta análise será utilizado o projeto aprovado pelo PODER CONCEDENTE. Se no mínimo uma das 6 (seis) informações não estiver conforme o projeto, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado não conforme e contabilizado apenas no denominador da fórmula.
- c. Em conjunto com a avaliação das 6 (seis) informações citadas, também deverão ser identificadas as CLASSES DE ILUMINAÇÃO de veículos e pedestres para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e seus respectivos Fatores de Uniformidade Mínimo exigidos, os quais serão avaliados comparativamente com o Fator de Uniformidade Mínimo registrado no projeto. Caso os valores do projeto não atendam aos valores mínimos previstos na Tabela de Iluminância Média Mínima e Uniformidade de acordo com as CLASSES DE ILUMINAÇÃO da via, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado como não conforme e contabilizado apenas no denominador da fórmula.
- d. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA só será considerado conforme caso todas as 6 (seis) informações coletadas em campo correspondam aos dados que constam do projeto e, adicionalmente, caso o Fator de Uniformidade Mínimo registrado no projeto seja igual ou superior aos valores mínimos para o Fator de Uniformidade Mínimo previstos na Tabela de Iluminância Média Mínima e Uniformidade de acordo com as CLASSES DE ILUMINAÇÃO da via, sendo que, neste caso, o PONTO DE

ILUMINAÇÃO PÚBLICA será contabilizado no numerador e no denominador da fórmula.

4.5. Indicador de Temperatura de Cor (ITC)

4.5.1. A aferição do ITC será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.5.2. A Nota Final do ITC deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ITC $\geq 98\%$	1,0
$97\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITC} < 98\%$	0,9
$96\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITC} < 97\%$	0,8
$95\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITC} < 96\%$	0,7
$94\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITC} < 95\%$	0,6
$93\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITC} < 94\%$	0,5
$91\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITC} < 93\%$	0,4
$89\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITC} < 91\%$	0,3
$87\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITC} < 89\%$	0,2
$85\% \leq \% \text{ Resultado de Aferição ITC} < 87\%$	0,1
% Resultado de Aferição ITC $< 85\%$	0

4.5.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do ITC deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

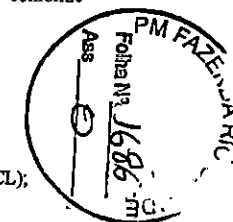
$$\text{Resultado de Aferição}_{ITC} = \frac{N^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado como conforme caso atenda ao nível de Temperatura de Cor. Para Temperatura de Cor, considera-se conforme quando o valor de Temperatura de Cor aferido em campo apresenta variação máxima de mais ou menos 300K sobre o valor definido para o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA conforme CADERNO DE ENCARGOS.

4.6. Índice de Qualidade de Dados – IQD

4.6.1. O IQD é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador da Conformidade da Caracterização da Localização (ICCL);
- ii. Indicador da Conformidade da Potência Total (ICPT);



iii. Indicador da Conformidade das Demais Informações do Cadastro (ICDIC).

4.6.2. A Ficha do IQD deverá ser composta com:

- Periodicidade de Aferição: Semestral.
- Universe de Análise: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrados no CADASTRO.
- Amostra de Análise: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.
- Fórmula de cálculo da Nota Final IQD:

$$\text{Nota Final}_{IQD} = (20\% \times \text{Nota Final}_{ICCL}) + (70\% \times \text{Nota Final}_{ICPT}) + (10\% \times \text{Nota Final}_{ICDIC})$$

4.6.3. A aferição do IQD será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.6.4. Considerando que existem diversas informações no CADASTRO e que cada uma possui relevância distinta, para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra será verificado:

- Conformidade da caracterização da localização (bairro, logradouro, número do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e posição georreferenciada), através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada em campo;
- Conformidade da potência total do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada em campo;
- Conformidade das seguintes informações do cadastro dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada em campo:
 - Caracterização do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em convencional, PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL ou PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO;

- Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste;
- Indicação sobre a existência de interferência no fluxo luminoso por indivíduo arbóreo.

4.7. Indicador da Conformidade da Caracterização da Localização (ICCL)

4.7.1. A aferição do ICCL será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.7.2. A Nota Final do ICCL deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ICCL $\geq 95\%$	1,0
$92,5\% \leq$ % Resultado de Aferição ICCL $< 95\%$	0,9
$90\% \leq$ % Resultado de Aferição ICCL $< 92,5\%$	0,8
$87,5\% \leq$ % Resultado de Aferição ICCL $< 90\%$	0,7
$85\% \leq$ % Resultado de Aferição ICCL $< 87,5\%$	0,6
$80\% \leq$ % Resultado de Aferição ICCL $< 85\%$	0,5
$75\% \leq$ % Resultado de Aferição ICCL $< 80\%$	0,4
$70\% \leq$ % Resultado de Aferição ICCL $< 75\%$	0,3
$60\% \leq$ % Resultado de Aferição ICCL $< 70\%$	0,2
$50\% \leq$ % Resultado de Aferição ICCL $< 60\%$	0,1
% Resultado de Aferição ICCL $< 50\%$	0

4.7.3. Para o cálculo do Resultado da Aferição do ICCL deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICCL} = \frac{\text{Nº de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado conforme se for verificado que a caracterização da localização (logradouro, bairro, número do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e posição georreferenciada), através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada presencialmente em campo estão em conformidade. Caso contrário, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser contabilizado somente no denominador da fórmula.

4.8. Indicador da Conformidade da Potência Total – ICPT

4.8.1. A aferição do ICPT será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.8.2. A Nota Final do ICPT deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ICPT $\geq$ 95%	1,0
92,5% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 95%	0,9
90% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 92,5%	0,8
87,5% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 90%	0,7
85% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 87,5%	0,6
80% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 85%	0,5
75% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 80%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 75%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição ICPT < 60%	0,1
% Resultado de Aferição ICPT < 50%	0

4.8.3. Para o cálculo do Resultado da Aferição do ICPT deverá aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICPT} = \frac{N^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{Qtde. \text{ Total de pontos de IP da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado conforme se for verificado a conformidade da potência total do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada presencialmente em campo. Caso contrário, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverá ser considerado somente no denominador da fórmula.

4.9. Indicador da Conformidade das Demais Informações do Cadastro (ICDIC)

4.9.1. A aferição do ICDIC será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.9.2. A Nota Final do ICDIC deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ICDIC $\geq$ 95%	1,0
92,5% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 95%	0,9
90% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 92,5%	0,8
87,5% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 90%	0,7
85% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 87,5%	0,6
80% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 85%	0,5
75% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 80%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 75%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição ICDIC < 60%	0,1
% Resultado de Aferição ICDIC < 50%	0

4.9.3. Para o cálculo do Resultado da Aferição do ICDIC deverá aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICDIC} = \frac{N^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{Qtde. \text{ Total de pontos de IP da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado conforme se for verificado a conformidade de todas as 3 (três) informações dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA abaixo, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada presencialmente em campo.
- Caracterização do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA: PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA convencional, PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL ou PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO.
 - Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste;
 - Indicação sobre a existência de interferência no fluxo luminoso por indivíduo arbóreo.
- ii. Caso uma ou mais informações do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA não esteja em conformidade com os dados do CADASTRO, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificado será não conforme e considerado somente no denominador da fórmula.

4.10. Índice de Qualidade da Iluminação Especial – IQE

4.10.1. O IQE é formado pelos seguintes indicadores:



- i. Indicador de Conformidade de Iluminação Especial (ICE);
- ii. Indicador de Funcionamento de Iluminação Especial (IFE).

4.10.2. A Ficha do IQE deverá ser composta com:

- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de Análise: Todos os locais de ILUMINAÇÃO ESPECIAL implantada pela CONCESSIONÁRIA, conforme previsto no CADERNO DE ENCARGOS.
- iii. Amostra de Análise: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.
- iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IQE:

$$Nota\ Final_{IQE} = 40\% \times Nota\ Final_{ICE} + 60\% \times Nota\ Final_{IFE}$$

4.11. Indicador de Conformidade de Iluminação Especial (ICE)

4.11.1. A aferição do ICE será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.11.2. A Nota Final do ICE deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ICE $\geq$ 98%	1,0
97% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 98%	0,9
96% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 97%	0,8
95% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 96%	0,7
94% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 95%	0,6
93% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 94%	0,5
91% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 93%	0,4
89% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 91%	0,3
87% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 89%	0,2
85% $\leq$ % Resultado de Aferição ICE < 87%	0,1
% Resultado de Aferição ICE < 85%	0

4.11.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do ICE deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$Resultado\ de\ Aferição_{ICE} = \frac{Locais\ com\ Iluminação\ Especial\ em\ conformidade}{Qtd.\ total\ de\ Locais\ com\ Iluminação\ Especial\ sorteados}$$

- i. A ILUMINAÇÃO ESPECIAL será considerada conforme caso ILUMINAÇÃO ESPECIAL estiver em conformidade com o projeto aprovado pelo PODER CONCEDENTE. A análise será binária em relação às 4 (quatro) informações abaixo. Se qualquer informação de qualquer PONTO DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL não estiver conforme o projeto, o local será considerado como não conforme;
 - a. Tipo de lâmpada (refletor RGB, refletor padrão, luminária decorativa, spot, luminária linear);
 - b. Potência (W);
 - c. Temperatura Correlata de Cor (TCC);
 - d. Local de instalação definido no projeto.

4.12. Indicador de Funcionamento de Iluminação Especial (IFE)

4.12.1. A aferição do IFE será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

4.12.2. A Nota Final do IFE deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IFE $\geq$ 98%	1,0
97% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 98%	0,9
96% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 97%	0,8
95% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 96%	0,7
94% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 95%	0,6
93% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 94%	0,5
91% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 93%	0,4
89% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 91%	0,3
87% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 89%	0,2
85% $\leq$ % Resultado de Aferição IFE < 87%	0,1
% Resultado de Aferição IFE < 85%	0

4.12.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IFE deverá ser aplicada a fórmula

abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{\text{IFE}} = \frac{\text{Locais com Iluminação Especial em conformidade}}{\text{Qtd. total de Locais com Iluminação Especial sorteados}}$$

- i. A ILUMINAÇÃO ESPECIAL será considerada conforme no local atendido se, no mínimo, 95% dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA estejam acesos no momento da vistoria. Ou seja, conforme se a equação a seguir for verdadeira:

$$\frac{\text{Qtd. de pontos de IP acesos}}{\text{Qtd. de pontos de IP previstos no local}} \geq 95\%$$

- ii. Caso o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificado em campo esteja piscando ou apagado no momento da vistoria, ele não será considerado como aceso, sendo contabilizado apenas no denominador da fórmula.
- iii. Caso o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA não tenha sido encontrado em campo (exemplo: por motivo de furto ou falta do dispositivo), ele não será considerado como aceso, sendo contabilizado apenas no denominador da fórmula.

5. CRITÉRIO DE OPERAÇÃO

5.1. O CO é dado pela avaliação dos itens correlacionados, formado pelos índices:

- Índice de Acendimento Diurno – IAD;
- Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento – IDC;
- Índice de Disponibilidade da Telegestão – IDT;
- Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção – ICPOM.

5.2. O Critério de Operação será representado por um número de 0 (zero) a 1 (um), calculado pela equação abaixo:

$$CO = 20\% \times IAD + 15\% \times IDC + 15\% \times IDT + 50\% \times ICPOM$$

Em que:

CO = Critério de Operação;

IAD = Índice de Acendimento Diurno;

IDC = Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento;

IDT = Índice de Disponibilidade da Telegestão;

ICPOM = Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção.

5.3. Índice de Acendimento Diurno – IAD

5.3.1. O IAD é formado pelos seguintes indicadores:

- Indicador de Pontos Apagados Durante o Dia (IPADD).

5.3.2. A Ficha do IAD deverá ser composta com:

- Periodicidade de Aferição: Semestral.
- Universe de Análise: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrados no CADASTRO.
- Amostra de Análise: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.
- Fórmula de cálculo da Nota Final IAD:

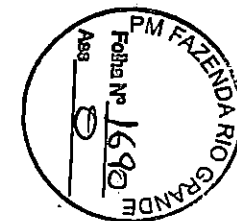
$$\text{Nota Final}_{\text{IAD}} = \text{Nota Final}_{\text{IPADD}}$$

5.4. Indicador de Pontos Apagados Durante o Dia (IPADD)

5.4.1. A aferição do IPADD será realizada por meio de verificações presenciais em campo nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da amostra.

5.4.2. A Nota Final do IPADD deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IPADD $\geq$ 98%	1,0
96% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 98%	0,9
94% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 96%	0,8
92% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 94%	0,7
90% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 92%	0,6
88% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 90%	0,5
86% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 88%	0,4
84% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 86%	0,3
82% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 84%	0,2
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IPADD < 82%	0,1
% Resultado de Aferição IPADD < 80%	0



5.4.3. Para o cálculo do Resultado da Aferição do IPADD deverá aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IPADD} = \frac{\text{Nº de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- ii. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado como conforme se estiver efetivamente apagado durante o dia, de acordo com a verificação presencial em campo. Caso contrário, o mesmo deverá ser considerado como não conforme.

5.5. Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento – IDC

5.5.1. O IDC é formado pelos seguintes indicadores:

- Indicador de Disponibilidade da Central de Atendimento (IDCDA);
- Indicador de cumprimento do Tempo de Espera (ITE).

5.5.2. A Ficha do IDC, deverá ser composto com:

- Periodicidade de Aferição: Semestral.
- Fórmula de cálculo da Nota Final IDC:

$$\text{Nota Final}_{IDC} = (70\% \times \text{Nota Final}_{IDCDA}) + (30\% \times \text{Nota Final}_{ITE})$$

5.6. Indicador de Disponibilidade da Central de Atendimento (IDCDA)

5.6.1. Para a aferição do IDCDA deverão ser realizadas as verificações por meio do Log do Sistema da Central de Atendimento. Conforme estipulado no CADERNO DE ENCARGOS, a Central de Atendimento deverá operar 24 (vinte e quatro) horas por dia, durante os 07 (sete) dias da semana, ao longo de toda a CONCESSÃO. A “Quantidade Total de horas de operação prevista para o semestre” é calculada pela multiplicação de 24 (vinte e quatro) horas pela quantidade de dias no período de avaliação.

5.6.2. A Nota Final do IDCDA deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IDCDA $\geq$ 98%	1,0
97% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 98%	0,9
96% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 97%	0,8
95% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 96%	0,7
94% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 95%	0,6
93% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 94%	0,5
91% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 93%	0,4
89% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 91%	0,3
87% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 89%	0,2
85% $\leq$ % Resultado de Aferição IDCDA < 87%	0,1
% Resultado de Aferição IDCDA < 85%	0



5.6.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IDCDA deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IDSCC} = \frac{\text{Total de Horas de disponibilidade Real do sistema para recebimento de chamados}}{\text{Qtde. Total de horas de operação prevista para o semestre}}$$

5.7. Indicador de Tempo de Espera (ITE)

5.7.1. Para a aferição do ITE deverão ser realizadas as verificações por meio do Log do Sistema da Central de Atendimento. O tempo de espera é contabilizado a partir da entrada da chamada até a transferência, via URA – Unidade de Resposta Auditável, para o atendente, ou até o encerramento da chamada, caso não chegue ao atendente por desistência do chamador.

5.7.2. A Nota Final do ITE deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ITE $\geq 95\%$	1,0
$92,5\% \leq$ % Resultado de Aferição ITE $< 95\%$	0,9
$90\% \leq$ % Resultado de Aferição ITE $< 92,5\%$	0,8
$87,5\% \leq$ % Resultado de Aferição ITE $< 90\%$	0,7
$85\% \leq$ % Resultado de Aferição ITE $< 87,5\%$	0,6
$80\% \leq$ % Resultado de Aferição ITE $< 85\%$	0,5
$75\% \leq$ % Resultado de Aferição ITE $< 80\%$	0,4
$70\% \leq$ % Resultado de Aferição ITE $< 75\%$	0,3
$60\% \leq$ % Resultado de Aferição ITE $< 70\%$	0,2
$50\% \leq$ % Resultado de Aferição ITE $< 60\%$	0,1
% Resultado de Aferição ITE $< 50\%$	0

5.7.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do ITE deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ITE} = \frac{\text{Qtde. de chamados atendidos no prazo de 60 segundos}}{\text{Qtde. total de chamados atendidos no período}}$$

5.8. Índice de Disponibilidade da Telegestão – IDT

5.8.1. O IDT é formado pelos seguintes indicadores:

- Indicador de Disponibilidade dos Dados do Sistema de Telegestão (IDDST);
- Indicador de Disponibilidade das Funcionalidades do Sistema de Telegestão (IDFST).

5.8.2. A Ficha do IDT deverá ser composta com:

- Periodicidade de Aferição: Semestral.
- Universe de Análise:
 - Até a conclusão da FASE II: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS com SISTEMA DE TELEGESTÃO instalado até o início do período da verificação, para os dois indicadores do índice.
 - A partir do início da FASE III: Todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS registrados no CADASTRO.

iii. Amostra de Análise: O tamanho da amostra deverá ser conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal.

iv. Fórmula de cálculo da Nota Final IDT:

$$\text{Nota Final}_{IDT} = (50\% \times \text{Nota Final}_{IDDST}) + (50\% \times \text{Nota Final}_{IDFST})$$

5.9. Indicador de Disponibilidade de Dados do Sistema da Telegestão (IDDST)

5.9.1. Para aferição do IDDST deverão ser realizadas as verificações por meio do Log do Sistema de Telegestão, avaliando se os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO tiveram seus dados coletados diariamente.

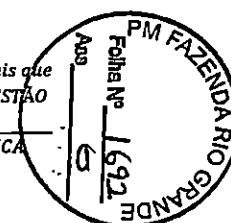
5.9.2. A Nota Final do IDDST deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IDDST $\geq 98\%$	1,0
$95\% \leq$ % Resultado de Aferição IDDST $< 98\%$	0,9
$92\% \leq$ % Resultado de Aferição IDDST $< 95\%$	0,8
$89\% \leq$ % Resultado de Aferição IDDST $< 92\%$	0,7
$86\% \leq$ % Resultado de Aferição IDDST $< 89\%$	0,6
$83\% \leq$ % Resultado de Aferição IDDST $< 86\%$	0,5
$80\% \leq$ % Resultado de Aferição IDDST $< 83\%$	0,4
$70\% \leq$ % Resultado de Aferição IDDST $< 80\%$	0,3
$60\% \leq$ % Resultado de Aferição IDDST $< 70\%$	0,2
$50\% \leq$ % Resultado de Aferição IDDST $< 60\%$	0,1
% Resultado de Aferição IDDST $< 50\%$	0

5.9.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IDDST deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IDDST}$$

$$= \frac{\text{Nº de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA telegerencíveis que tiveram seus dados coletados pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO no mínimo uma vez no dia ao longo do semestre}}{\text{Quantidade total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA telegerencíveis no período da verificação}}$$



5.10. Indicador de Disponibilidade das Funcionalidades do Sistema de Telegestão (IDFST)

5.10.1. Para aferição do IDFST, deverão ser realizadas verificações in loco de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com telegestão. As três funcionalidades que devem estar em operação no momento da verificação do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA são:

- Conformidade entre o status dos dispositivos de campo (lâmpada acesa, lâmpada apagada, *online*, *off-line* e dimerizado) registrado no SISTEMA DE TELEGESTÃO e verificado presencialmente em campo;
- Registro atualizado no SISTEMA DE TELEGESTÃO do consumo real de energia do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriado;
- Funcionamento da Operação remota via SISTEMA DE TELEGESTÃO (permitindo ligar/desligar e dimerizar os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriados no momento da verificação).

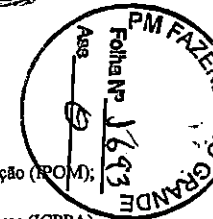
5.10.2. A Nota Final do IDFST deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IDFST $\geq$ 95%	1,0
92,5% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFST < 95%	0,9
90% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFST < 92,5%	0,8
87,5% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFST < 90%	0,7
85% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFST < 87,5%	0,6
80% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFST < 85%	0,5
75% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFST < 80%	0,4
70% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFST < 75%	0,3
60% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFST < 70%	0,2
50% $\leq$ % Resultado de Aferição IDFST < 60%	0,1
% Resultado de Aferição IDFST < 50%	0

5.10.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IDFST deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Resultado de Aferição}_{\text{IDFST}} = \frac{\text{Nº de pontos de IP telegerencíaveis conformes}}{\text{Quantidade total de pontos de IP contidos na amostra}}$$

5.10.4. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado como conforme se todas as três funcionalidades do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO estejam em operação. Caso qualquer uma das funcionalidades não esteja funcionando, o PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado não conforme.



5.11. Índice de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção – ICPOM

5.11.1. O ICPOM é formado pelos seguintes indicadores:

- Indicador de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção (IPOM);
- Indicador de Cumprimento de Programação das Podas de Árvores (ICPPA).

5.11.2. A Ficha do ICPOM, deverá ser composto com:

- Periodicidade de Aferição: Semestral.
- Universe de análise:
 - Para o IPOM: somatório de todos os chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA e MANUTENÇÃO EMERGENCIAL: (i) abertos no período de aferição; (ii) abertos em períodos anteriores e encerrados no período de aferição; (iii) abertos em períodos anteriores e ainda não encerrados.
 - Para o ICPPA: quantidade de serviços de PODA DE ÁRVORE previstos para o período de aferição, conforme Programa de Gestão das Atividades Relacionadas à Vegetação.
- Fórmula de cálculo da Nota Final ICPOM:

$$\text{Nota Final}_{\text{ICPOM}} = (70\% \times \text{Nota Final}_{\text{IPOM}}) + (30\% \times \text{Nota Final}_{\text{ICPPA}})$$

5.12. Indicador de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção (IPOM)

5.12.1. Para aferição do IPOM deverão ser realizadas as verificações por meio do Log do Sistema de Gestão de Chamados e considerar as definições abaixo:

- O tempo de atendimento (prazo de resolução) começará a ser mensurado a partir do momento do recebimento do chamado pelos CANAIS DE ATENDIMENTO, identificação pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO ou apontamento pela ronda motorizada, sendo utilizado o que ocorrer primeiro. O tempo de atendimento será finalizado na data e horário da execução do serviço de manutenção em campo pela CONCESSIONÁRIA.

- b. No caso de duplicidade na abertura de chamados para um único PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para uma mesma ocorrência, somente será considerado no cálculo do indicador o primeiro chamado aberto.
- c. No caso de um chamado não ser atendido no prazo estipulado no CADERNO DE ENCARGOS, o chamado será adicionalmente considerado no denominador da fórmula para cada período de 24 horas em que o chamado não foi solucionado. Exemplo: um chamado com prazo previsto em 24 horas que seja solucionado em 70 horas será considerado 3 vezes no denominador da fórmula.

5.12.2. A Nota Final do IPOM deverá ser definida conforme a tabela abaixo.

Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição IPOM $\geq 95\%$	1,0
$92,5\% \leq$ % Resultado de Aferição IPOM $< 95\%$	0,9
$90\% \leq$ % Resultado de Aferição IPOM $< 92,5\%$	0,8
$87,5\% \leq$ % Resultado de Aferição IPOM $< 90\%$	0,7
$85\% \leq$ % Resultado de Aferição IPOM $< 87,5\%$	0,6
$80\% \leq$ % Resultado de Aferição IPOM $< 85\%$	0,5
$75\% \leq$ % Resultado de Aferição IPOM $< 80\%$	0,4
$70\% \leq$ % Resultado de Aferição IPOM $< 75\%$	0,3
$60\% \leq$ % Resultado de Aferição IPOM $< 70\%$	0,2
$50\% \leq$ % Resultado de Aferição IPOM $< 60\%$	0,1
% Resultado de Aferição IPOM $< 50\%$	0

5.12.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do IPOM deverá ser aplicada a fórmula abaixo:

Resultado de Aferição_{IPOM}

$$= \frac{\text{Nº de chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA e MANUTENÇÃO EMERGENCIAL solucionados no prazo no trimestre}}{\left(\text{Qtde. Total de chamados de MANUTENÇÃO CORRETIVA e MANUTENÇÃO EMERGENCIAL abertos no trimestre} + \text{Qtde. adicional de chamados que excederam o prazo acima de 24 horas} \right)}$$

5.13. Indicador de Cumprimento da Programação das Podas de Árvores (ICPPA)

5.13.1. Para aferição do ICPPA deverão ser realizadas as verificações por meio do Log do Sistema de Gestão de Chamados.

5.13.2. A Nota Final do ICPPA deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

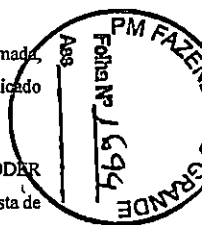
Faixas de Resultado de Aferição	Nota Final
% Resultado de Aferição ICPPA $\geq 95\%$	1,0
$92,5\% \leq$ % Resultado de Aferição ICPPA $< 95\%$	0,9
$90\% \leq$ % Resultado de Aferição ICPPA $< 92,5\%$	0,8
$87,5\% \leq$ % Resultado de Aferição ICPPA $< 90\%$	0,7
$85\% \leq$ % Resultado de Aferição ICPPA $< 87,5\%$	0,6
$80\% \leq$ % Resultado de Aferição ICPPA $< 85\%$	0,5
$75\% \leq$ % Resultado de Aferição ICPPA $< 80\%$	0,4
$70\% \leq$ % Resultado de Aferição ICPPA $< 75\%$	0,3
$60\% \leq$ % Resultado de Aferição ICPPA $< 70\%$	0,2
$50\% \leq$ % Resultado de Aferição ICPPA $< 60\%$	0,1
% Resultado de Aferição ICPPA $< 50\%$	0

5.13.3. Para o cálculo do Resultado de Aferição do ICPPA deverá ser aplicada a fórmula abaixo.

Resultado de Aferição_{ICPPA}

$$= \frac{\text{Nº de serviços de PODA DE ÁRVORE realizados no trimestre}}{\text{Qtde. Total de serviços de PODA DE ÁRVORE previstos no trimestre conforme Programação Anual de Poda de Árvore}}$$

- A poda será considerada como realizada se houver, para cada poda programada, o registro da realização do serviço pela CONCESSIONÁRIA e do comunicado enviado ao PODER CONCEDENTE, informando realização.
- Caso a PODA DE ÁRVORE seja cancelada, a pedido do PODER CONCEDENTE, com antecedência inferior a 30 (trinta) dias da data prevista de execução do serviço, esse serviço de PODA DE ÁRVORE não será



contabilizado no numerador e no denominador da fórmula prevista para o ICPPA.

6. CRITÉRIO DE CONFORMIDADE

6.1. O CC é dado pela avaliação dos itens correlacionados, formado pelos índices:

- i. Índice de Conformidade dos Certificados – ICC;
- ii. Índice de Conformidade das Informações – ICI.

6.2. O Critério de Conformidade será representado por um número de 0 (zero) a 1 (um), calculado pela equação abaixo:

$$CC = (50\% \times ICC) + (50\% \times ICI)$$

Em que:

CC = Critério de Conformidade;

ICC = Índice de Conformidade dos Certificados;

ICI = Índice de Conformidade das Informações.

6.3. Índice de Conformidade dos Certificados – ICC

6.3.1. O ICC é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador da Conformidade do Tratamento e Descarte de Materiais (ICTDM).

6.3.2. A Ficha do ICC deverá ser composta com:

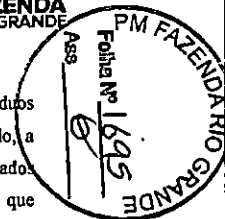
- i. Periodicidade de Aferição: Trimestral.
- ii. Universo de análise: Todos os resíduos poluentes de equipamentos removidos ou substituídos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no período de aferição.

6.3.3. Fórmula de cálculo da Nota Final ICC:

$$Nota\ Final_{ICC} = Nota\ Final_{ICTDM}$$

6.4. Indicador da Conformidade do Tratamento e Descarte de Materiais (ICTDM)

6.4.1. Para fins de apuração da quantidade de resíduos poluentes descontaminados e destinados corretamente, competirá à CONCESSIONÁRIA registrar no CADASTRO, logo após a execução de qualquer um dos SERVIÇOS sob sua responsabilidade, todos os



componentes retirados dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que apresentam resíduos poluentes. Desta forma, quando da aferição do indicador de conformidade relacionado, a quantidade de serviços de descontaminação e destinação dos resíduos poluentes certificados pela CONCESSIONÁRIA será confrontada com o número total de componentes que apresentavam resíduos poluentes e que foram retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no período. Durante as FASES I e II, os resíduos contaminantes gerados devem possuir certificação a cada semestre. A partir da FASE III, a certificação apresentada pela CONCESSIONÁRIA poderá ser a cada 12 meses.

6.4.2. A Nota Final do ICTDM deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Indicador Binário	Nota Final
Se for apresentado certificado válido para o período, emitido por empresa credenciada e autorizada, de descontaminação e destinação final de 100% (cem por cento) dos resíduos poluentes retirados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme definido nas DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS.	1
Caso contrário	0

6.5. Índice de Conformidade das Informações – ICI

6.5.1. O ICI é formado pelos seguintes indicadores:

- i. Indicador da Conformidade dos Relatórios de Execução de Serviços (ICRES).
- ii. Indicador da Transparência da PPP (ITPPP).

6.5.2. A Ficha do ICI deverá ser composta com:

- i. Periodicidade de Aferição: Semestral.

6.5.3. Fórmula de cálculo da Nota Final ICI:

$$Nota\ Final_{ICI} = (40\% \times Nota\ Final_{ICRES}) + (60\% \times Nota\ Final_{ITPPP})$$

6.6. Indicador da Conformidade dos Relatórios de Execução de Serviços – ICRES

6.6.1. A Nota Final do ICRES deverá ser definida conforme a equação abaixo:

$$Nota\ Final_{ICRES} = \frac{N^{\circ}\ de\ Relatórios\ Conformes}{Qtde.\ Total\ de\ Relatórios\ que\ deveriam\ ter\ sido\ entregues\ no\ trimestre}$$

6.6.2. Um relatório de execução de serviços será considerado conforme se for entregue dentro do prazo e de maneira completa, segundo as exigências do CADERNO DE ENCARGOS.

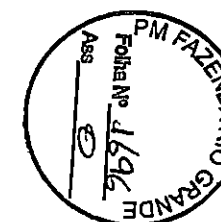
6.7. Indicador da Transparência da PPP (ITPPP)

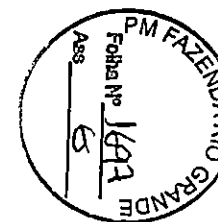
6.7.1. Para fins de aferição do Indicador da Transparência da PPP, deverá ser verificado se a CONCESSIONÁRIA disponibilizou dentro do prazo e seguiu as diretrizes estipuladas no CADERNO DE ENCARGOS durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO referentes a todos os itens a seguir:

- i. PORTAL ONLINE para compartilhamento de informações;
- ii. PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;
- iii. PLANO DE MODERNIZAÇÃO;
- iv. Relatório Mensal de Execução dos SERVIÇOS de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- v. RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES;
- vi. TERMOS DE ACEITE emitidos;
- vii. CONTRATO e seus ANEXOS;
- viii. Termos aditivos ao CONTRATO, bem como os estudos que embasaram cada Termo Aditivo;
- ix. Contratos de ATIVIDADES RELACIONADAS;
- x. Contratos de FINANCIAMENTO;
- xi. Divulgação de POLÍTICA DE TRANSAÇÕES COM PARTES RELACIONADAS
- xii. Demonstrações Financeiras/Contábeis da CONCESSIONÁRIA;
- xiii. Fotos e vídeos apresentando a evolução da MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- xiv. Cronograma com visualização gráfica (*dashboard*).

6.7.2. A Nota Final do ITPPP deverá ser definida conforme a tabela abaixo:

Indicador Binário	Nota Final
O ITPPP será considerado conforme, se for verificado que todas as demandas abaixo referentes ao processo de transparência da PPP foram integralmente realizadas no período de verificação: - No PORTAL ONLINE foram publicadas todas as informações inerentes a CONCESSÃO, incluindo contratos, relatórios, planejamentos e termos aditivos. - Todos os vídeos e fotos foram divulgados. - O cronograma de visualização gráfica (<i>dashboard</i>) foi atualizado. - Todas as obrigações do item "Processo de Transparência da PPP" no CADERNO DE ENCARGOS foram atendidos.	1
Caso contrário, ou seja, se uma ou mais obrigações não tenham sido atendidas no período de verificação, o ITPPP deverá ser considerado como não conforme.	0





7. ENCERRAMENTO

Número do Documento: ANEXO 5
Revisão: CP
Parecer Técnico Anterior: PA CEVIG 166/2023
Data da Revisão Atual: 17/11/2023
Número de Folhas: 39

Autores:

Bruno Amaral
Arquiteto

Michel da Rocha Silva
Engenheiro

Coordenação:

Felipe Andrade Lucci
CREA: PR-93329/D

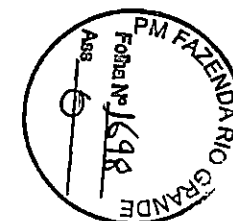
Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE/PR

MODELAGEM DE SERVIÇOS E INDICADORES
ANEXO 6 – MECANISMO DE PAGAMENTO

AGO/23

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA (CME)	4
3.	FATOR DE DESEMPENHO (FD)	8
4.	COTA EXPANSÃO	9
5.	BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA (BCE)	13
6.	FATOR DE REAJUSTE	15
7.	PROCESSO DE APURAÇÃO E PAGAMENTO DA CONCESSIONÁRIA	16
8.	REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO	20
9.	TAXA DE DESCONTO	27
10.	FÓRMULA DE INDENIZAÇÃO PARA AS HIPÓTESES DE TÉRMINO ANTECIPADO DEFINIDAS NO CONTRATO	28
11.	ENCERRAMENTO	33



1. INTRODUÇÃO

1.1. Os valores a serem efetivamente pagos à CONCESSIONÁRIA são:

$$RECEITAS DA CONCESSIONÁRIA = CME_m + CEm + BCE_m$$

Em que:

CME_m = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, no MÊS CONTRATUAL;

CEm = COTA EXPANSÃO, devida no MÊS CONTRATUAL; e

BCE_m = Valor monetário real relativo ao BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA no MÊS CONTRATUAL.

1.1.1. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, correspondente à:

1.1.1.1. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA 1 ($CME1$), correspondente à disponibilização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS, conforme MARCO DA CONCESSÃO I definido no CADERNO DE ENCARGOS;

1.1.1.2. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA 2 ($CME2$), correspondente à disponibilização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS, conforme MARCO DA CONCESSÃO II definido no CADERNO DE ENCARGOS;

1.1.1.3. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA 3 ($CME3$), correspondente à disponibilização dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em FAIXAS DE PEDESTRES e CICLOVIAS, conforme MARCO DA CONCESSÃO III definido no CADERNO DE ENCARGOS;

1.1.1.4. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA 4 ($CME4$), correspondente à disponibilização dos PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL, conforme MARCO DA CONCESSÃO IV definido no CADERNO DE ENCARGOS; e

1.1.1.5. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA 5 ($CME5$), correspondente à prestação dos serviços associados aos MARCOS DA CONCESSÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS.

1.1.2. COTA EXPANSÃO, referente à INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS, correspondente a:

1.1.2.1. Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 1, correspondente aos PONTOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM OUTRAS VIAS;

1.1.2.2. Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 2, correspondente aos PONTOS

EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM VIAS PRINCIPAIS;

1.1.2.3. Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 3, correspondente aos PONTOS NÃO EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM OUTRAS VIAS;

1.1.2.4. Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 4, correspondente aos PONTOS NÃO EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM VIAS PRINCIPAIS;

1.1.2.5. Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 5, correspondente aos PONTOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM FAIXAS DE PEDESTRES; e

1.1.2.6. Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 6, correspondente aos PONTOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM CICLOVIAS.

1.1.3. BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA (BCE), referente ao eventual alcance de eficiência energética conforme detalhado no item 5.

2. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA (CME)

2.1. A CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA (CMO) deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$CMO = CMO1 + CMO2 + CMO3 + CMO4 + CMO5$$

Em que:

CMO = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA na PROPOSTA COMERCIAL;

$CMO1$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA - PARCELA 1;

$CMO2$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA - PARCELA 2;

$CMO3$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA - PARCELA 3;

$CMO4$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA - PARCELA 4; e

$CMO5$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA - PARCELA 5.

2.2. A CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$CME_m = [(CME1 + CME2 + CME3 + CME4) \times FD_m + CME5] \times FR_A$$

Em que:

CME_m = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, no MÊS CONTRATUAL;

$CME1$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 1;

$CME2$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 2;

$CME3$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 3;

$CME4$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 4;

$CME5$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 5;

m = MÊS CONTRATUAL;

FD_m = FATOR DE DESEMPENHO, fator de ajuste da contraprestação ao desempenho apresentado pela CONCESSIONÁRIA, determinado na forma prevista no item 3 deste ANEXO e no SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, apurado para o MÊS CONTRATUAL;

FR_A = FATOR DE REAJUSTE, no ANO CONTRATUAL, definido no item 6.1;

A = ANO CONTRATUAL.

2.2.1. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 1 ($CME1$) devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$CME1_m = CMO1 \times \frac{(NO1 - NO1LED_m)}{NP1} \times FA_1 + CMR1$$

Em que:

$CME1_m$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 1;

$CMO1$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA - PARCELA 1, devida a partir do primeiro mês subsequente à emissão do TERMO DE ACEITE pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE referente ao cumprimento do MARCO I DA CONCESSÃO, até o 156º (centésimo quinquagésimo sexto) mês da CONCESSÃO, contado a partir da DATA DE EFICÁCIA, independentemente de eventual prorrogação contratual, salvo às exceções previstas nos itens 8.2.1.2 e 8.1.2.2;

$NP1$ = NÚMERO PREVISTO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS;

$NO1$ = NÚMERO OBSERVADO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS registradas no CADASTRO BASE;

$NO1LED_m$ = PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS que compõe a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL que já possui tecnologia LED no momento de realização do CADASTRO BASE ainda não substituído pela CONCESSIONÁRIA até o MÊS CONTRATUAL;

m = MÊS CONTRATUAL;

FA_1 = Fator de Atraso aplicável ao MARCO DA CONCESSÃO I, nos termos do item 8.3.2; e

$CMR1$ = soma das contraprestações mensais decorrentes de procedimentos de Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro relacionados à PONTOS DE

ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS;

2.2.2. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 2 ($CME2$) devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$CME2_m = CMO2 \times \frac{(NO2 - NO2LED_m)}{NP2} \times FA_2 + CMR2$$

Em que:

$CME2_m$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 2;

$CMO2$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA - PARCELA 2, devida a partir do primeiro mês subsequente à emissão do TERMO DE ACEITE pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE referente ao cumprimento do MARCO II DA CONCESSÃO, até o 156º (centésimo quinquagésimo sexto) mês da CONCESSÃO, contado a partir da DATA DE EFICÁCIA, independentemente de eventual prorrogação contratual, salvo às exceções previstas nos itens 8.2.1.2 e 8.1.2.2;

$NP2$ = NÚMERO PREVISTO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS;

$NO2$ = NÚMERO OBSERVADO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS registradas no CADASTRO BASE;

$NO2LED_m$ = PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS que compõe a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL que já possui tecnologia LED no momento de realização do CADASTRO BASE ainda não substituído pela CONCESSIONÁRIA até o MÊS CONTRATUAL;

FA_2 = Fator de Atraso aplicável ao MARCO DA CONCESSÃO II, nos termos do item 8.3.2; e

$CMR2$ = soma das contraprestações mensais decorrentes de procedimentos de Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro relacionados à PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS;

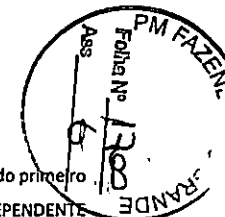
2.2.3. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 3 ($CME3$) devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$CME3_m = CMO3 \times FA_3 + CMR3$$

Em que:

$CME3_m$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 3;

$CMO3$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA - PARCELA 3, devida a partir do primeiro mês subsequente à emissão do TERMO DE ACEITE pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE referente ao cumprimento do MARCO III DA CONCESSÃO, até o 156º (centésimo



quinquagésimo sexto) mês da CONCESSÃO, contado a partir da DATA DE EFICÁCIA, independentemente de eventual prorrogação contratual, salvo às exceções previstas nos itens 8.2.1.2 e 8.1.2.2;

FA_3 = Fator de Atraso aplicável ao MARCO DA CONCESSÃO III, nos termos do item 8.3.2;

$CMR3$ = soma das contraprestações mensais decorrentes de procedimentos de Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro relacionados às FAIXAS DE PEDESTRES e CICLOVIAS;

2.2.4. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 4 (CME4) devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$CME4_m = CMO4 \times FA_4 + CMR4$$

Em que:

$CME4_m$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 4;

$CMO4$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA - PARCELA 4, devida a partir do primeiro mês subsequente à emissão do TERMO DE ACEITE pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE referente ao cumprimento do MARCO IV DA CONCESSÃO, até o 156º (centésimo quinquagésimo sexto) mês da CONCESSÃO, contado a partir da DATA DE EFICÁCIA, independentemente de eventual prorrogação contratual, salvo às exceções previstas nos itens 8.2.1.2 e 8.1.2.2;

FA_4 = Fator de Atraso aplicável ao MARCO DA CONCESSÃO IV, nos termos do item 8.3.2;

$CMR4$ = soma das contraprestações mensais decorrentes de procedimentos de Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro relacionados à ILUMINAÇÃO ESPECIAL;

2.2.5. CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 5 (CME5) devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$CME5_m = \left[CMO5 \times \frac{(NO1 + NO2 + NFP + PIPAm)}{(NP1 + NP2)} \right] + CMR5$$

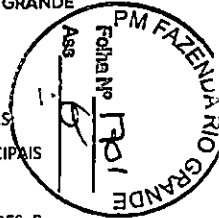
Em que:

$CME5_m$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 5;

$CMO5$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA - PARCELA 5, devida a partir do início da FASE I, até o término do PRAZO DA CONCESSÃO;

$NP1$ = NÚMERO PREVISTO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS;

$NO1$ = NÚMERO OBSERVADO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS



registradas no CADASTRO BASE;

$NP2$ = NÚMERO PREVISTO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS

$NO2$ = NÚMERO OBSERVADO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS registradas no CADASTRO BASE;

NFP = NÚMERO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM FAIXAS DE PEDESTRES E CICLOVIAS instalados pela CONCESSIONÁRIA, cujo TERMO DE ACEITE do MARCO III DA CONCESSÃO já tenha sido emitido;

m = MÊS CONTRATUAL;

$PIPAm$ = total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS cujos TERMOS DE ACEITE já tenham sido emitidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE até o MÊS CONTRATUAL anterior; e

$CMR5$ = soma das contraprestações mensais decorrentes de procedimentos de Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro relacionados à operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

3. FATOR DE DESEMPENHO (FD)

3.1. O FD será determinado trimestralmente com base na correspondência com o ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL (IDG) conforme metodologia descrita no SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, apurado no trimestre anterior.

3.2. O FD assumirá valor adimensional entre 0,40 (quarenta centésimos) e 1 (um) em correspondência ao IDG para o período de referência.

3.3. A apuração do IDG inicia-se a partir da FASE I.

3.3.1. Apenas para o primeiro RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES, o IDG será considerado igual a 1 (um).

3.3.2. Até o trimestre de emissão do TERMO DE ACEITE do MARCO I DA CONCESSÃO, a soma das diferenças entre 1 (um) e o IDG calculado para cada trimestre serão acumuladas e descontadas do IDG calculado.

3.4. A partir do trimestre subsequente à emissão do TERMO DE ACEITE do MARCO I DA CONCESSÃO e até o 120º (centésimo vigésimo) mês da CONCESSÃO, contado a partir da DATA DE EFICÁCIA, o FD será determinado com base no resultado do IDG apurado no trimestre imediatamente anterior, conforme abaixo:

3.4.1. Caso o valor apurado do IDG seja maior ou igual a 0,40 (quarenta centésimos), o FD assumirá valor igual ao IDG apurado;

3.4.2. Caso o valor apurado do IDG seja menor que 0,40 (quarenta centésimos), o valor do FD será igual a 0,40 (quarenta centésimos);

3.4.3. Caso o valor apurado do IDG seja menor que 0,40 (quarenta centésimos), a diferença entre o valor apurado do IDG e o limite supramencionado será deduzido do IDG do trimestre subsequente;

3.4.4. Caso a diferença resultante do item 3.4.3 não seja integralmente deduzida no trimestre subsequente, a mesma deverá ser acumulada para os trimestres seguintes;

3.4.5. O valor apurado do IDG no trimestre deve incluir eventuais diferenças a compensar de trimestres anteriores, conforme itens 3.3.2, 3.4.3 e 3.4.4;

3.4.6. Quando da extinção contratual, caso reste montante de deduções ainda não compensadas, a CONCESSIONÁRIA deverá indenizar o PODER CONCEDENTE com o valor do referido montante.

3.5. A partir do início do 121º (centésimo vigésimo primeiro) mês da CONCESSÃO, contado a partir da DATA DE EFICÁCIA, o FD assumirá valor igual ao IDG apurado.

3.5.1. Quando da extinção contratual, caso o montante de deduções nos últimos três meses da CONCESSÃO ainda não tenha sido compensado, a CONCESSIONÁRIA deverá indenizar o PODER CONCEDENTE com o valor do referido montante.

4. COTA EXPANSÃO

4.1. A INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS será remunerada mediante pagamentos da COTA EXPANSÃO.

4.2. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS serão aferidos trimestralmente pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, conforme a seguinte equação:

$$CEm = \left(\frac{CMO}{CMM} \right) \times \sum SCEm \times FR_A$$

Em que:

$$\sum SCEm = SCE1m + SCE2m + SCE3m + SCE4m + SCE5m + SCE6m + SCE7m + SCE8m;$$

CEm = COTA EXPANSÃO devida no MÊS CONTRATUAL;

CMO = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL OFERTADA;

CMM = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA;

$SCE1m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 1 (SAP1) devido no MÊS CONTRATUAL;

$SCE2m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 2 (SAP2) devido no MÊS CONTRATUAL;

$SCE3m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 3 (SAP3) devido no MÊS CONTRATUAL;

$SCE4m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 4 (SAP4) devido no MÊS CONTRATUAL;

$SCE5m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 5 (SAP5) devido no MÊS CONTRATUAL;

$SCE6m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 6 (SAP6) devido no MÊS CONTRATUAL;

$SCE7m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 7 (SAP7) devido no MÊS CONTRATUAL;

$SCE8m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 8 (SAP8) devido no MÊS CONTRATUAL;

m = MÊS CONTRATUAL;

FR_A = FATOR DE REAJUSTE, no ANO CONTRATUAL, definido no item 6.1; e

A = ANO CONTRATUAL;

4.2.1. A Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 1 devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$SCE1m = (CE1 \times NCE1m)$$

Em que:

$SCE1m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 1, devidos no MÊS CONTRATUAL;

$CE1$ = COTA EXPANSÃO 1;

$NCE1m$ = Total de PONTOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM OUTRAS VIAS instalados no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL e que já tenham os respectivos TERMOS DE ACEITE emitidos; e

m = MÊS CONTRATUAL;

4.2.2. A Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 2 devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

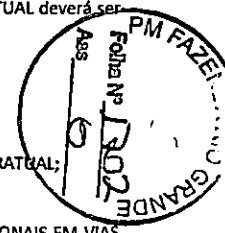
$$SCE2m = (CE2 \times NCE2m)$$

Em que:

$SCE2m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 2, devidos no MÊS CONTRATUAL;

$CE2$ = COTA EXPANSÃO 2;

$NCE2m$ = Total de PONTOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM VIAS



PRINCIPAIS instalados no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL e que já tenham os respectivos TERMOS DE ACEITE emitidos; e

m = MÊS CONTRATUAL;

4.2.3. A Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 3 devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$SCE3m = (CE3 \times NCE3m)$$

Em que:

$SCE3m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 3, devidos no MÊS CONTRATUAL;

$CE3$ = COTA EXPANSÃO 3;

$NCE3m$ = Total de PONTOS NÃO EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM OUTRAS VIAS instalados no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL e que já tenham os respectivos TERMOS DE ACEITE emitidos; e

m = MÊS CONTRATUAL;

4.2.4. A Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 4 devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$SCE4m = (CE4 \times NCE4m)$$

Em que:

$SCE4m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 4, devidos no MÊS CONTRATUAL;

$CE4$ = COTA EXPANSÃO 4;

$NCE4m$ = Total de PONTOS NÃO EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM VIAS PRINCIPAIS instalados no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL e que já tenham os respectivos TERMOS DE ACEITE emitidos; e

m = MÊS CONTRATUAL;

4.2.5. A Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 5 devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$SCE5m = (CE5 \times NCE5m)$$

Em que:

$SCE5m$ = SOMA DAS PARCELAS DE COTA EXPANSÃO 5, devidos no MÊS CONTRATUAL;

$CE5$ = COTA EXPANSÃO 5;

$NCE5m$ = Total de PONTOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS EM FAIXAS DE PEDESTRES instalados no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL e que já tenham os respectivos TERMOS DE ACEITE emitidos; e

m = MÊS CONTRATUAL;

4.2.6. A Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 6 devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$SCE6m = (CE6 \times NCE6m)$$

Em que:

$SCE6m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 6 (SAP6), devidos no MÊS CONTRATUAL;

$CE6$ = COTA EXPANSÃO 6;

$NCE6m$ = Total de PONTOS EXCLUSIVOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS NAS CICLOVIAS instalados no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL e que já tenham os respectivos TERMOS DE ACEITE emitidos; e

m = MÊS CONTRATUAL;

4.2.7. A Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 6 devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$SCE7m = (CE7 \times NCE7m)$$

Em que:

$SCE7m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 7 (SAP7), devidos no MÊS CONTRATUAL;

$CE7$ = COTA EXPANSÃO 7;

$NCE7m$ = Total de PONTO EXCLUSIVO DE IP ADICIONAL EM PRAÇAS E PARQUES instalados no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL e que já tenham os respectivos TERMOS DE ACEITE emitidos; e

m = MÊS CONTRATUAL;

4.2.8. A Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 8 devida no MÊS CONTRATUAL deverá ser calculada conforme a seguinte equação:

$$SCE8m = (CE8 \times NCE8m)$$

Em que:

$SCE8m$ = Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO 8 (SAP8), devidos no MÊS CONTRATUAL;

$CE8$ = COTA EXPANSÃO 8;

$NCE8m$ = Total de PONTO NÃO EXCLUSIVO DE IP ADICIONAL EM ÁREA RURAL instalados no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL e que já tenham os respectivos TERMOS DE ACEITE emitidos; e

m = MÊS CONTRATUAL;

4.3. A Soma das Parcelas de COTA EXPANSÃO devida no MÊS CONTRATUAL não poderá exceder o LIMITE MENSAL DE COTA EXPANSÃO.

4.3.1. O PODER CONCEDENTE poderá, sem que seja necessário alteração contratual, aumentar unilateralmente o LIMITE MENSAL DE COTA EXPANSÃO em até 25% (vinte e cinco por cento).

4.4. Caso o valor correspondente ao total de COTA EXPANSÃO a ser pago no mês subsequente não conste na CONTA EXPANSÃO no MÊS CONTRATUAL, a CONCESSIONÁRIA poderá suspender o início de novas atividades para EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, até que o saldo da CONTA EXPANSÃO seja reposto.

4.5. Quando da extinção contratual, caso haja parcelas de COTA EXPANSÃO devidas à CONCESSIONÁRIA e ainda não pagas pelo PODER CONCEDENTE, os valores deverão ser considerados no cálculo da indenização.

5. BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA (BCE)

5.1. O BCE poderá ser concedido a partir do trimestre subsequente à emissão, cumulativamente, do TERMO DE ACEITE do MARCO DA CONCESSÃO I e II e será pago mensalmente, observando as regras descritas no presente ANEXO.

5.2. A partir da emissão, cumulativamente, do TERMO DE ACEITE do MARCO DA CONCESSÃO I e II, o PODER CONCEDENTE deverá encaminhar à CONCESSIONÁRIA e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE todas as faturas de energia emitidas pela EMPRESA DISTRIBUIDORA referente ao trimestre anterior.

5.3. O BCE será obtido para cada período por meio da seguinte equação:

$$BCE_m = 90\% \times (CET_{m-3} - CER_{m-3})$$

Em que:

BCE_m = Valor monetário real relativo ao BCE no MÊS CONTRATUAL;

m : MÊS CONTRATUAL;

CER_{m-3} = Valor monetário real da conta de energia elétrica destinada à ILUMINAÇÃO PÚBLICA paga pelo PODER CONCEDENTE no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL;

CET_{m-3} = Valor teórico da conta de energia elétrica destinada à ILUMINAÇÃO PÚBLICA do PODER CONCEDENTE no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL calculado conforme a seguinte equação:

$$CET_{m-3} = (CM_{máxima_{vp}} \times QPIP_{vp_{m-3}} + CM_{máxima_{ov}} \times QPIP_{ov_{m-3}} + CM_{máxima_{fp}} \times QPIP_{fp_{m-3}} + CM_{máxima_{ct}} \times QPIP_{ct_{m-3}} + CM_{máxima_{le}} \times QPIP_{le_{m-3}}) \times Eficiência_{BCE} \times \#dias_{m-3} \times T_{m-3} \times Tarifa_{m-3}$$

Em que:

$CM_{máxima_{vp}}$ = CARGA INSTALADA MÁXIMA DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS;

$CM_{máxima_{ov}}$ = CARGA INSTALADA MÁXIMA DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS;

$CM_{máxima_{fp}}$ = CARGA INSTALADA MÁXIMA DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em FAIXAS DE PEDESTRES;

$CM_{máxima_{ct}}$ = CARGA INSTALADA MÁXIMA DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em CICLOVIAS;

$CM_{máxima_{le}}$ = CARGA INSTALADA MÁXIMA DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL;

$QPIP_{vp_{m-3}}$ = Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS constantes no CADASTRO no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL;

$QPIP_{ov_{m-3}}$ = Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS constantes no CADASTRO no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL;

$QPIP_{fp_{m-3}}$ = Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em FAIXAS DE PEDESTRES constantes no CADASTRO no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL;

$QPIP_{ct_{m-3}}$ = Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em CICLOVIAS constantes no CADASTRO no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL;

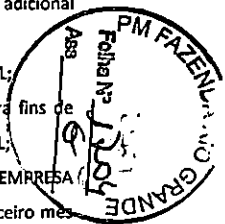
$QPIP_{le_{m-3}}$ = Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL constantes no CADASTRO no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL;

$Eficiência_{BCE}$ = 90% (noventa por cento), correspondente à eficiência adicional aplicada para cálculo do BCE;

$\#dias_{m-3}$ = Número de dias do terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL;

T_{m-3} = Tempo em horas (h) utilizado pela EMPRESA DISTRIBUIDORA para fins de apuração da conta de energia no terceiro mês anterior ao MÊS CONTRATUAL;

$Tarifa_{m-3}$ = Tarifa de energia B4a em (R\$/kWh) utilizada pela EMPRESA DISTRIBUIDORA para fins de apuração da fatura de energia vigente no terceiro mês



anterior ao MÊS CONTRATUAL, incluindo tributos e eventuais adicionais de bandeiras, conforme cálculo para faturamento da CE_{m-3} .

5.3.1. O cálculo do BCE deve incluir apenas o consumo de energia elétrica destinado à ILUMINAÇÃO PÚBLICA da ÁREA DA CONCESSÃO e não deve incluir qualquer tipo de crédito ou encontro de contas de atividades não relacionadas com a prestação do serviço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA pela CONCESSIONÁRIA.

5.3.2. O CER_{m-3} deve considerar o valor efetivamente pago pelo PODER CONCEDENTE pelo consumo de energia elétrica destinado à ILUMINAÇÃO PÚBLICA da ÁREA DA CONCESSÃO, a partir da tarifa de energia B4a em (R\$/kWh) utilizada pela EMPRESA DISTRIBUIDORA para fins de apuração da fatura de energia, incluindo tributos e eventuais adicionais de bandeiras.

5.3.3. Na hipótese do valor do BCE ser negativo para o mês calculado, a CONCESSIONÁRIA não fará jus ao recebimento de qualquer valor a título de BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA no mês, assim como não terá desconto em sua remuneração.

6. FATOR DE REAJUSTE

6.1. O FATOR DE REAJUSTE (FR) deverá ser calculado a cada 12 (doze) meses, contado a partir da DATA BASE, conforme a seguinte equação:

$$FR_t = \left(\frac{IPCA_t}{IPCA_0} \right)$$

Em que:

FR_t = FATOR DE REAJUSTE;

t = período de 12 (doze) meses contados a partir da data do último reajuste;

$IPCA_t$ = é o número índice¹ do IPCA do segundo mês anterior à data do reajuste;

$IPCA_0$ = é o número índice¹ do IPCA na DATA BASE;

6.1.1. Caso o IPCA venha a ser extinto ou não seja mais utilizado, será adotado outro índice em substituição conforme legislação vigente. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as PARTES elegerão novo índice oficial, para reajustamento do valor remanescente.

¹ Dezembro de 1993 = 100



7. PROCESSO DE APURAÇÃO E PAGAMENTO DA CONCESSIONÁRIA

7.1. O processo de apuração e pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA no MÊS CONTRATUAL ocorrerá da seguinte forma:

7.1.1. Até o 5º (quinto) dia do mês subsequente ao trimestre vencido, o VERIFICADOR INDEPENDENTE remeterá ao PODER CONCEDENTE, à CONCESSIONÁRIA e à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, o RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES, indicando o valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA devido para o trimestre subsequente ao trimestre vencido;

7.1.1.1. Caso o processo de apuração da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA não seja encerrado antes da data de pagamento prevista, por razão não imputável a CONCESSIONÁRIA, será considerado para fins de pagamento o FATOR DE DESEMPENHO igual à 1 (um), sendo que eventuais valores pagos a maior ou menor em relação ao valor efetivamente devido serão incorporados ao pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA do segundo trimestre subsequente ao trimestre vencido, considerando tais ajustamentos eventuais e os acréscimos de correção monetária calculada pela variação *pro rata die* do IPCA.

7.1.1.2. Caso o processo de apuração e determinação da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA não seja encerrado antes da data de pagamento prevista, por razão imputável à CONCESSIONÁRIA, o FATOR DE DESEMPENHO será equivalente a 0,40 (quarenta centésimos) até o encerramento do processo de apuração e determinação da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, sendo que, sem prejuízo da aplicação das penalidades contratuais previstas para esta hipótese, eventuais valores pagos a maior ou menor em relação ao valor efetivamente devido serão incorporados ao pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA do segundo trimestre subsequente ao trimestre vencido, considerando tais ajustamentos eventuais e os acréscimos de correção monetária calculada pela variação *pro rata die* do IPCA.

7.1.2. Uma vez realizada a verificação da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, a CONCESSIONÁRIA deverá enviar ao PODER CONCEDENTE, ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, até o 20.º (vigésimo) dia de cada mês, a fatura com o valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA indicado no RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES, referente ao mês vencido.

7.1.3. O pagamento será realizado em até 2 (dois) dias úteis após a data do recebimento de

notificação da CONCESSIONÁRIA pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA.

7.1.4. Caso o início dos SERVIÇOS ou as datas de emissão dos TERMOS DE ACEITE do PLANO DE MODERNIZAÇÃO não coincidam com o início do mês, o cálculo da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA será feito *pro rata die* em função dos dias transcorridos entre o início dos SERVIÇOS e o último dia do respectivo mês. O valor devido após cada apuração trimestral vigorará até a realização de nova apuração trimestral.

7.2. O processo de apuração e pagamento do COTA EXPANSÃO no MÊS CONTRATUAL ocorrerá da seguinte forma:

7.2.1. Até o 5º (quinto) dia do mês subsequente ao trimestre vencido, o VERIFICADOR INDEPENDENTE remeterá ao PODER CONCEDENTE, à CONCESSIONÁRIA e à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA o RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES, indicando o valor de COTA EXPANSÃO devido para cada um dos três meses subsequentes ao trimestre vencido;

7.2.1.1. Na hipótese do não envio do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE nos prazos delimitados, por razão não imputável a CONCESSIONÁRIA, caberá à CONCESSIONÁRIA indicar o valor de COTA EXPANSÃO, sendo que eventuais valores pagos a maior ou menor em relação ao valor efetivamente devido serão incorporados ao pagamento da COTA EXPANSÃO do segundo trimestre subsequente ao trimestre vencido, considerando tais ajustamentos eventuais e os acréscimos de correção monetária calculada pela variação *pro rata die* do IPCA.

7.2.1.2. Na hipótese do não envio do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE nos prazos delimitados, por razão imputável a CONCESSIONÁRIA, a CONCESSIONÁRIA não fará jus ao recebimento de COTA EXPANSÃO neste trimestre, sendo que, sem prejuízo da aplicação das penalidades contratuais previstas para esta hipótese, eventuais valores pagos a maior ou menor em relação ao valor efetivamente devido serão incorporados ao pagamento da COTA EXPANSÃO do segundo trimestre subsequente ao trimestre vencido, considerando tais ajustamentos eventuais e os acréscimos de correção monetária calculada pela variação *pro rata die* do IPCA.

7.2.2. Uma vez realizada a verificação da COTA EXPANSÃO devido no MÊS CONTRATUAL, a CONCESSIONÁRIA deverá enviar ao PODER CONCEDENTE, ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, até o 20º (vigésimo) dia de cada mês, a fatura com

o valor da COTA EXPANSÃO indicado no RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES, referente ao mês vencido.

7.2.3. O pagamento será realizado em até 2 (dois) dias úteis após a data do recebimento de notificação da CONCESSIONÁRIA pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA.

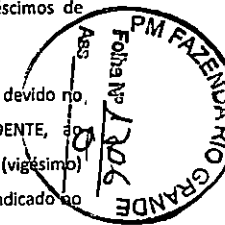
7.3. O processo de apuração e pagamento do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA no MÊS CONTRATUAL ocorrerá da seguinte forma:

7.3.1. Até o 5º (quinto) dia do mês subsequente ao trimestre vencido, o VERIFICADOR INDEPENDENTE remeterá ao PODER CONCEDENTE, à CONCESSIONÁRIA e à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA o RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES, indicando o valor do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA devido para cada um dos três meses subsequentes ao trimestre vencido;

7.3.1.1. Na hipótese do não envio do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE nos prazos delimitados, por razão não imputável a CONCESSIONÁRIA, caberá à CONCESSIONÁRIA o mesmo valor do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA recebido no trimestre anterior, sendo que eventuais valores pagos a maior ou menor em relação ao valor efetivamente devido serão incorporados ao pagamento do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA do segundo trimestre subsequente ao trimestre vencido, considerando tais ajustamentos eventuais e os acréscimos de correção monetária calculada pela variação *pro rata die* do IPCA.

7.3.1.2. Na hipótese do não envio do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE nos prazos delimitados, por razão imputável a CONCESSIONÁRIA, a CONCESSIONÁRIA não fará jus ao recebimento de BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA neste trimestre, sendo que, sem prejuízo da aplicação das penalidades contratuais previstas para esta hipótese, eventuais valores pagos a maior ou menor em relação ao valor efetivamente devido serão incorporados ao pagamento do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA do segundo trimestre subsequente ao trimestre vencido, considerando tais ajustamentos eventuais e os acréscimos de correção monetária calculada pela variação *pro rata die* do IPCA.

7.3.2. Uma vez realizada a verificação do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA devido no MÊS CONTRATUAL, a CONCESSIONÁRIA deverá enviar ao PODER CONCEDENTE, ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, até o 20º (vigésimo) dia de cada mês, a fatura com o valor do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA indicado no



RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES, referente ao mês vencido.

7.3.3. O pagamento será realizado em até 2 (dois) dias úteis após a data do recebimento de notificação da CONCESSIONÁRIA pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA.

7.3.4. O BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA referente aos últimos 3 (três) meses do CONTRATO será objeto de indenização devida pelo PODER CONCEDENTE em favor da CONCESSIONÁRIA quando da extinção do CONTRATO, caso haja saldo do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA devido e ainda não pago à CONCESSIONÁRIA, respeitando a compensação de demais débitos e créditos existentes de cada uma das PARTES.

7.4. No caso de divergências quanto ao valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, COTA EXPANSÃO e/ou BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA, qualquer das PARTES poderá convocar a COMISSÃO DE SOLUÇÃO DE DISPUTAS, em até 15 (quinze) dias da manifestação do VERIFICADOR INDEPENDENTE mencionada neste CONTRATO.

7.4.1. Na hipótese de eventuais divergências em relação ao relatório do VERIFICADOR INDEPENDENTE, os valores nele constantes deverão ser regularmente pagos;

7.4.2. Os eventuais ajustamentos do valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, COTA EXPANSÃO e/ou BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA, para mais ou para menos, resultantes da análise das divergências apontadas, incidirão sobre a CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, COTA EXPANSÃO e/ou BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA imediatamente seguinte à respectiva decisão, considerando eventuais ajustes e acréscimos da aplicação da TAXA DE DESCONTO REAL ANUAL *pro rata die*, desde a data do pagamento que desconsiderava o ajuste até o pagamento do ajuste.

7.4.3. Em qualquer caso, ficará assegurado a quaisquer PARTES a utilização dos mecanismos de resolução de disputas, nos termos deste CONTRATO.

7.4.3.1. Os órgãos de controle da Administração Pública do MUNICÍPIO, observado o âmbito de suas competências, poderão verificar a exatidão do processo de aferição, bem como o integral atendimento das obrigações do VERIFICADOR INDEPENDENTE segundo os termos de sua contratação.

7.5. No caso de inadimplemento do PODER CONCEDENTE o débito será acrescido de: (i) multa única correspondente a 2% (dois por cento) da parcela em atraso; mais (ii) juros calculados, *pro rata die*, a partir da data em que o pagamento se tornar devido até a data do pagamento efetivo, considerando a TAXA DE DESCONTO REAL ANUAL; (iii) acrescidas de correção monetária pelo IPCA..

8. REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO

8.1. Atraso ou antecipação do início da FASE I. Eventuais atrasos ou antecipações das condições precedentes para o início das FASE I deverão seguir as disposições abaixo:

8.1.1. A CONCESSIONÁRIA poderá antecipar a entrega das condições precedentes para o início das FASE I, fazendo jus ao recebimento da CMES, desde que observados os procedimentos de aprovação e emissão dos TERMO DE ENTREGA DOS SERVIÇOS E DE TRANSFERÊNCIA DOS BENS.

8.1.1.1. Considerando a hipótese mencionada no item 8.1.1, caso o fluxo de valores provenientes da CIP não seja suficiente para o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA e composição do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA, em decorrência da antecipação da entrega das condições precedentes da FASE I, o PODER CONCEDENTE não ficará obrigado a recompor o SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA, até o prazo inicialmente previsto para a conclusão da FASE II.

8.1.2. Caso a CONCESSIONÁRIA deixe de cumprir os prazos referentes às condições precedentes para o início da FASE I, por motivos decorrentes de riscos alocados ao PODER CONCEDENTE, nos termos do CONTRATO, deverá ser seguido o procedimento abaixo:

8.1.2.1. O PRAZO DA CONCESSÃO será prorrogado automaticamente pelo número de dias decorridos entre (i) a data que deveria ter iniciado a FASE I caso não tivesse havido o atraso mencionado no item 8.1.2 e (ii) data em que efetivamente se iniciou a FASE I.

8.1.2.2. Os pagamentos das parcelas CMO1, CMO2, CMO3 e CMO4, previstos no item 2 até o 156º (centésimo quinquagésimo sexto) mês da CONCESSÃO, serão prorrogados por período equivalente à prorrogação do PRAZO DA CONCESSÃO, conforme item 8.1.2.1.

8.1.2.3. Na hipótese do item 8.1.2, a duração das FASES I e II será mantida conforme inicialmente estabelecida.

8.1.3. Caso a CONCESSIONÁRIA deixe de cumprir os prazos referentes às condições precedente para o início da FASE I, por motivos decorrentes de riscos alocados à CONCESSIONÁRIA, nos termos do CONTRATO, serão aplicadas as penalidades previstas em CONTRATO, mantido o PRAZO DA CONCESSÃO e a duração das FASES I e II, inicialmente estabelecidos.

8.2. Atraso ou antecipação do início da FASE II. Eventuais atrasos ou antecipações das condições precedentes para o início das FASE II deverão seguir as disposições abaixo:

8.2.1. Caso a CONCESSIONÁRIA deixe de cumprir os prazos referentes às condições precedentes para o início da FASE II, por motivos decorrentes de riscos alocados ao PODER CONCEDENTE, nos termos do CONTRATO, deverá ser seguido o procedimento abaixo:

8.2.1.1. O PRAZO DA CONCESSÃO será prorrogado automaticamente pelo número de dias decorridos entre (i) a data que deveria ter iniciado a FASE II caso não tivesse havido o atraso mencionado no item 8.2.1 e (ii) data em que efetivamente se iniciou a FASE II.

8.2.1.2. Os pagamentos das parcelas CMO1, CMO2, CMO3 e CMO4, previstos no item 2 até o 156º (centésimo quinquagésimo sexto) mês da CONCESSÃO, serão prorrogados por igual período ao que o PRAZO DA CONCESSÃO foi prorrogado conforme item 8.2.1.1.

8.2.1.3. Na hipótese do item 8.2.1, a duração da FASE II será mantida conforme inicialmente estabelecida.

8.2.2. Caso a CONCESSIONÁRIA deixe de cumprir os prazos referentes às condições precedente para o início da FASE II, por motivos decorrentes de riscos alocados à CONCESSIONÁRIA, nos termos do CONTRATO, serão aplicadas as penalidades previstas em CONTRATO, mantido o PRAZO DA CONCESSÃO e a duração da FASE II, inicialmente estabelecidos.

8.3. Atrasos ou antecipações dos MARCOS DA CONCESSÃO. Uma vez iniciada a FASE II, eventuais atrasos ou antecipações dos MARCOS DA CONCESSÃO deverão impactar, exclusivamente, as parcelas CME1, CME2, CME3 e CM4, conforme abaixo:

8.3.1. A CONCESSIONÁRIA poderá antecipar a entrega dos MARCOS DA CONCESSÃO, fazendo jus ao recebimento da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA equivalente, após observados os procedimentos de aprovação e emissão dos respectivos TERMOS DE ACEITE.

8.3.1.1. Considerando a hipótese mencionada no item 8.3.1 acima, caso o fluxo de valores provenientes da CIP não seja suficiente para o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA e composição do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA, em decorrência da antecipação da entrega dos MARCOS DA CONCESSÃO, o PODER CONCEDENTE não ficará obrigado a recompor o SALDO MÍNIMO DA CONTA

RESERVA, até o prazo inicialmente previsto para a conclusão da FASE II.

8.3.2. Caso a CONCESSIONÁRIA deixe de cumprir o prazo para o MARCO DA CONCESSÃO, por motivos decorrentes de riscos alocados ao PODER CONCEDENTE, nos termos do CONTRATO, deverá ser aplicado o Fator de Atraso (FA) abaixo sobre a parcela da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA correspondente ao respectivo MARCO DA CONCESSÃO:

$$FA_{\#} = \frac{[(1 + td)^T \times td] \times [(1 + td)^t - 1]}{[(1 + td)^t \times td] \times [(1 + td)^T - 1]}$$

Em que:

$FA_{\#}$ = Fator de Atraso do MARCO DA CONCESSÃO #;

= MARCO DA CONCESSÃO (I, II, III ou IV) cujo prazo não tenha sido cumprido por motivos imputáveis ao PODER CONCEDENTE, nos termos do CONTRATO;

td = TAXA DE DESCONTO REAL MENSAL;

T = número de parcelas mensais de contraprestação pendentes, considerando o atraso mencionado no item 8.3.2;

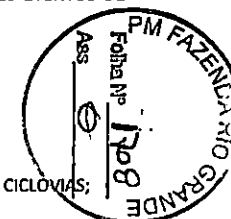
t = número inicialmente previsto de parcelas mensais de contraprestação pendentes, caso não tivesse havido o atraso mencionado no item 8.3.2;

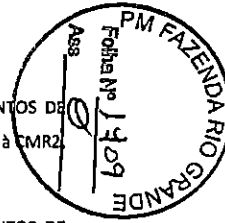
8.3.3. Caso a CONCESSIONÁRIA deixe de cumprir o prazo para o MARCO DA CONCESSÃO, por motivos decorrentes de riscos alocados à CONCESSIONÁRIA, nos termos do CONTRATO, não deverá ser aplicado o Fator de Atraso (FA) acima sobre a parcela da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA correspondente ao respectivo MARCO DA CONCESSÃO.

8.4. Utilização da revisão da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA como meio para a Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro do CONTRATO. Caso seja utilizada a revisão da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA como meio para a Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro do CONTRATO, deverá ser seguido o procedimento abaixo:

8.4.1. Dever-se-á realizar o FLUXO DE CAIXA MARGINAL apartado para os EVENTOS DE DESEQUILÍBRIO relativos à:

- i. PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS;
- ii. PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS;
- iii. PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em FAIXAS DE PEDESTRES e CICLOVIAS;



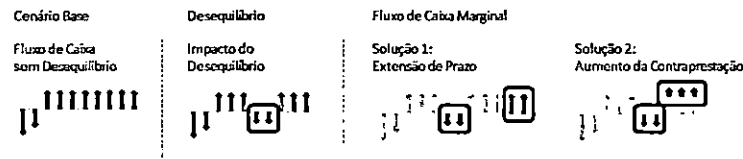


- iv. PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL; e
- v. Operação e Manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- vi. Outros eventos não correlacionados às opções dos itens i a v.

O Fluxo de Caixa Marginal consiste na metodologia de análise de um Fluxo de Caixa que leve em consideração apenas as entradas e saídas de caixa decorrentes do(s) evento(s) que ensejaram o desequilíbrio e como este foi recomposto.

Este conceito reflete os riscos associados a investimentos e serviços marginais de forma segregada, adotando uma taxa de desconto para encontrar a adequada correspondência dos valores que foram desembolsados e as receitas percebidas pela Concessionária neste Fluxo de Caixa Marginal. Neste Anexo são indicadas as possibilidades previstas para a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro por meio Fluxo de Caixa Marginal.

A fim de facilitar a compreensão do funcionamento da Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro por Fluxo de Caixa Marginal, é ilustrado abaixo duas das modalidades supracitadas: (i) Prorrogação ou redução do Prazo da Concessão, observados os prazos mínimos e máximos previstos na legislação aplicável; (ii) Revisão da Contraprestação Mensal Máxima:



Conforme se pode observar acima, o impacto do desequilíbrio se dá pela inversão no fluxo de caixa por dois anos seguidos (circulado de vermelho). Na solução 1, a Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro via Fluxo de Marginal busca compensar o desequilíbrio por meio da ampliação do prazo por mais dois anos, o que implicaria um fluxo positivo para a Concessionária durante esse período. Na solução 2, a modalidade proposta é o aumento da Contraprestação Pública pelo prazo restante da Concessão.

8.4.2. Os valores da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA serão atualizados conforme os resultados dos FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS de cada um dos eventos:

- i. Os valores resultantes dos FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS deverão ser incorporados à CMR1, nos

termos do item 2.2.1;

- ii. Os valores resultantes dos FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS deverão ser incorporados à CMR2, nos termos do item 2.2.2;
- iii. Os valores resultantes dos FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em FAIXAS DE PEDESTRES e CICLOVIAS deverão ser incorporados à CMR3, nos termos do item 2.2.3;
- iv. Os valores resultantes dos FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS dos PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL deverão ser incorporados à CMR4, nos termos do item 2.2.4;
- v. Os valores resultantes dos FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS dos Operação e Manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão ser incorporados à CMR5, nos termos do item 2.2.5;
- vi. Os valores resultantes dos FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS de outros eventos (item vi) deverão ser incorporados à CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, conforme cada caso específico.

8.4.3. Quando do cálculo da Recomposição Equilíbrio Econômico-Financeiro do CONTRATO, todos os valores do FLUXO DE CAIXA MARGINAL deverão estar na DATA BASE, de forma que todos os valores da fórmula da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA estejam na mesma data base.

8.4.4. Caso as PARTES estejam em comum acordo, o cálculo da contraprestação mensal decorrente de procedimento de Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro poderá ser calculado conforme abaixo:

Caso seja utilizada a CME como meio para a Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro, foram propostas as fórmulas a seguir a fim de trazer maior previsibilidade e facilitar a gestão contratual para as partes.

As fórmulas previstas neste Anexo devem ser utilizadas nas situações abaixo, conforme o impacto (CAPEX ou OPEX) do evento que gerou o desequilíbrio econômico-financeiro e o Regime de tributação da Concessionária:

Item	Fórmula	Impacto do evento sobre	Regime de Tributação da Concessionária
8.4.4.1	$CMR = CAPEX \times \left[\frac{(1+td)^n \times td}{(1+td)^n - 1} \right] \times \frac{1}{(1-TD-TI)}$	Investimentos (CAPEX)	Presumido
8.4.4.2	$CMR = (OPEX) \times (1-TD-TI)$	Custos e Despesas (OPEX)	Presumido
8.4.4.3	$CMR = CAPEX \times \left[\frac{(1+td)^n \times td}{(1+td)^n - 1} \right] \times \frac{1}{(1-TD-TI+TD \times TI)}$	Investimentos (CAPEX)	Real
8.4.4.4	$CMR = (OPEX) \times (1-TD)$	Custos e Despesas (OPEX)	Real

Para aplicação das fórmulas deve ser utilizado o valor total de investimento (CAPEX) em virtude do evento ou o valor mensal de custos e despesas (OPEX). No caso de um único evento com impacto em diversas parcelas da Contraprestação (CMR1, CMR2, CMR3, CMR4 e CMR5) devem ser realizados cálculos individuais para cada parcela.

A estrutura das fórmulas aplica sobre o valor (CAPEX ou OPEX) uma estimativa de BDI (Benefícios e Despesas Indiretas), representado na fórmula através dos seguintes componentes:

- td (Taxa de Desconto Real Mensal): considera no cálculo a taxa interna de retorno para o investidor em virtude do investimento realizado, não sendo aplicável às fórmulas de OPEX;
- TD (Alíquotas Impostos Indiretos – PIS, COFINS, ISS): considera no cálculo os impostos indiretos pagos pela Concessionária, independentemente do valor a ser considerado;
- TI (Alíquotas Impostos Diretos – IRPJ e CSLL): considera no cálculo os impostos diretos pagos pela Concessionária, mas não é aplicável na fórmula de OPEX no Regime de Tributação Real, pois a Contraprestação adicional será anulada pelos impostos indiretos e custos para fins de tributação da renda.

8.4.4.1. Caso o regime de tributação da CONCESSIONÁRIA seja Presumido, as parcelas CMR1, CMR2, CMR3 e CMR4 poderão ser calculadas conforme a seguinte equação:

$$CMR = |CAPEX| \times \left[\frac{(1+td)^n \times td}{(1+td)^n - 1} \right] \times \frac{1}{(1-TD-TI)}$$

Em que:

CMR = valor da CMR1, CMR2, CMR3 ou CMR4 decorrente de procedimento de Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro;

CAPEX = Módulo do valor total dos investimentos em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS, PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS, PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em FAIXAS DE PEDESTRES e CICLOVIAS ou PROJETOS DE

ILUMINAÇÃO ESPECIAL;

td = TAXA DE DESCONTO REAL MENSAL;

n = número de meses restantes para o término do PRAZO DA CONCESSÃO após a conclusão dos investimentos;

TD = Soma das alíquotas do PIS, COFINS e ISS aplicáveis para o regime presumido e para essa atividade econômica;

TI = Soma das alíquotas do IRPJ e CSLL, multiplicadas pelo percentual de presunção de lucro aplicável regime presumido e para essa atividade econômica.

8.4.4.2. Caso o regime de tributação da CONCESSIONÁRIA seja Presumido, as parcelas CMR5 poderão ser calculadas conforme a seguinte equação:

$$CMR = (OPEX) \times (1-TD-TI)$$

Em que:

CMR = valor da CMR5 decorrente de procedimento de Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro

OPEX = Módulo do valor mensal médio dos Custos e Despesas referentes ao evento que ensejou a Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro

TD = Soma das alíquotas do PIS, COFINS e ISS aplicáveis para o regime presumido e para essa atividade econômica;

TI = Soma das alíquotas do IRPJ e CSLL, multiplicadas pelo percentual de presunção de lucro aplicável regime presumido e para essa atividade econômica.

8.4.4.3. Caso o regime de tributação da CONCESSIONÁRIA seja Real, as parcelas CMR1, CMR2, CMR3 e CMR4 poderão ser calculadas conforme a seguinte equação:

$$CMR = |CAPEX| \times \left[\frac{(1+td)^n \times td}{(1+td)^n - 1} \right] \times \frac{1}{(1-TD-TI+TD \times TI)}$$

Em que:

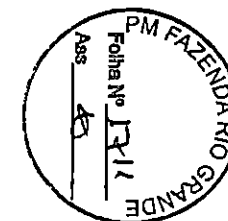
CMR = valor da CMR1, CMR2, CMR3 ou CMR4 decorrente de procedimento de Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro

CAPEX = Módulo do valor total dos investimentos em PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS, PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS, PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em FAIXAS DE PEDESTRES e CICLOVIAS ou PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL

td = TAXA DE DESCONTO REAL MENSAL

n = número de meses restantes para o término do PRAZO DA CONCESSÃO após a conclusão





dos Investimentos

TD = Soma das alíquotas do PIS, COFINS e ISS aplicável aplicáveis para o regime real e para essa atividade econômica;

TI = Soma das alíquotas do IR e CSLL aplicáveis para o regime real.

8.4.4.4. Caso o regime de tributação da CONCESSIONÁRIA seja Real, as parcelas CMRS poderão ser calculadas conforme a seguinte equação:

$$CMR = (OPEX) \div (1 - TD)$$

Em que:

CMR = valor da CMRS decorrente de procedimento de Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro

$OPEX$ = Módulo do valor mensal médio dos Custos e Despesas referentes ao evento que ensejou a Recomposição do Equilíbrio Econômico-Financeiro;

TD = Soma das alíquotas do PIS, COFINS e ISS aplicáveis para o regime real e para essa atividade econômica.

8.5. **Aumento do LIMITE MENSAL DE COTA EXPANSÃO.** A solicitação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS em proporção superior a 25% (vinte e cinco por cento) do LIMITE MENSAL DE COTA EXPANSÃO deve ser precedida de motivação do PODER CONCEDENTE que demonstre a imprescindibilidade da solicitação para atendimento da demanda e para a universalização SERVIÇOS, devendo levar em conta ainda a capacidade operacional e financeira da CONCESSIONÁRIA e as condições e limites de financiabilidade do acréscimo do escopo, em especial as decorrentes dos CONTRATOS DE FINANCIAMENTO firmados pela CONCESSIONÁRIA. Nesse caso, a complementação do valor de remuneração da CONCESSIONÁRIA deverá refletir a metodologia definida no item 4.2.

9. TAXA DE DESCONTO

9.1. A TAXA DE DESCONTO REAL ANUAL corresponde à taxa de desconto, em termos reais, com periodicidade anual, correspondente ao percentual resultante do produto da TAXA DE REFERÊNCIA pelo FATOR DE MULTIPLICAÇÃO, calculada conforme abaixo:

$$TD = FM \times TR$$

Em que:

TD = TAXA DE DESCONTO REAL ANUAL;

FM = FATOR DE MULTIPLICAÇÃO, nos termos das DEFINIÇÕES DO EDITAL E DO CONTRATO;

TR = TAXA DE REFERÊNCIA, nos termos das DEFINIÇÕES DO EDITAL E DO CONTRATO;

9.2. A TAXA DE DESCONTO REAL MENSAL deve ser calculada conforme abaixo:

$$td = (1 + TD)^{\left(\frac{1}{12}\right)} - 1$$

Em que:

td = TAXA DE DESCONTO REAL MENSAL;

TD = TAXA DE DESCONTO REAL ANUAL;

10. FÓRMULA DE INDENIZAÇÃO PARA AS HIPÓTESES DE TÉRMINO ANTECIPADO DEFINIDAS NO CONTRATO

10.1. A INDENIZAÇÃO 1 deverá seguir fórmula abaixo:

$$IND_1 = \left[\sum_{t=1}^n \frac{(CME1 + CME2 + CME3 + CME4)}{(1 + td)^t} \right] \times FR_A$$

Em que:

IND_1 = Valor da INDENIZAÇÃO 1;

n = número de meses que restaria para completar todo o PRAZO DE CONCESSÃO, contados a partir da data em que os pagamentos foram suspensos, por conta da extinção antecipada;

$CME1$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 1;

$CME2$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 2;

$CME3$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 3;

$CME4$ = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 4;

td = TAXA DE DESCONTO REAL MENSAL, calculada na data da apresentação da PROPOSTA COMERCIAL; e

FR_A = FATOR DE REAJUSTE, no ANO CONTRATUAL da data da extinção antecipada, definido no item 6.1.

10.1.1. A fórmula prevista acima, deverá considerar apenas as parcelas da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA cujos MARCOS DA CONCESSÃO já tenham os respectivos TERMOS DE ACEITE emitidos.

10.1.1.1. Caso a extinção antecipada do CONTRATO ocorra enquanto a implementação de determinado MARCO DA CONCESSÃO estiver em andamento, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá aferir *in loco* o percentual de cumprimento do respectivo MARCO DA CONCESSÃO, considerando uma amostra de tamanho mínimo

conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal. Esse percentual deverá ser aplicado à respectiva parcela da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA considerada na fórmula da Cláusula 10.1.

10.1.2. Caso a extinção antecipada do CONTRATO ocorra entre a assinatura do CONTRATO e o término da FASE I, a indenização devida à CONCESSIONÁRIA deverá corresponder aos VALORES DE RESSARCIMENTO.

10.1.3. A CONCESSIONÁRIA não fará jus a qualquer valor adicional de indenização, uma vez que reconhece que o montante resultante do cálculo previsto fórmula prevista no item 10.1 consiste em valor suficiente para indenização das parcelas dos investimentos vinculados a bens reversíveis, ainda não amortizados ou depreciados, contemplando ainda quaisquer outras eventuais pretensões indenizatórias da CONCESSIONÁRIA, a qualquer título, decorrentes da extinção antecipada do CONTRATO, tais como lucros cessantes, extinção de contrato com terceiros, dentre outros.

10.1.4. Com exceção para a hipótese de Encampação, a indenização prevista no Item 10.1 poderá ser paga em parcelas mensais, mediante acordo entre as PARTES, conforme a seguinte equação:

$$INDENIZAÇÃO\ 1\ mensal = INDENIZAÇÃO\ 1 \times \frac{(1 + td)^n \times td}{(1 + td)^n - 1} \times \left(\frac{FR_A}{FR_{At}} \right)$$

Em que:

INDENIZAÇÃO 1 mensal = valor da INDENIZAÇÃO 1, calculado na data da extinção antecipada do CONTRATO, nos termos do Item 10.1.4;

n = número de meses que restaria para completar todo o PRAZO DE CONCESSÃO, contados a partir da data em que os pagamentos foram suspensos, por conta da extinção antecipada;

FR_A = FATOR DE REAJUSTE, no ANO CONTRATUAL, definido no item 6.1;

FR_{At} = FATOR DE REAJUSTE calculado na data da extinção antecipada do CONTRATO, definido no item 6.1.

10.1.4.1. As PARTES, em comum acordo, poderão definir fluxo de pagamento divergente ao previsto no item 10.1.4, desde que (i) tal fluxo de pagamento resulte o mesmo valor presente do fluxo projetado conforme o item 10.1.4, descontado pela TAXA DE DESCONTO REAL MENSAL; e (ii) o pagamento da última parcela não ultrapasse o PRAZO DE CONCESSÃO.

10.1.4.2. O pagamento mencionado no item 10.1.4.1 poderá se valer, entre outros, do saldo da CONTA RESERVA, da CONTA EXPANSÃO, do saldo do fluxo da CIP, bem como da vinculação de outros recebíveis.

10.2. A INDENIZAÇÃO 2 deverá seguir fórmula abaixo:

$$IND_2 = \left\{ \sum_{t=1}^T \frac{CME1 + CME2 + CME3 + CME4}{(1 + td)^t} \times \left[1 - \frac{(t - 1)}{(T - 1)} \right] \right\} \times IAL \times IDL \times \left(\frac{FR_A}{FR_{A-1}} \right)$$

Em que:

IND₂ = Valor da INDENIZAÇÃO 2;

t = mês da data em que os pagamentos foram suspensos, por conta da extinção antecipada;

T = PRAZO DA CONCESSÃO em meses;

CME1 = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 1;

CME2 = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 2;

CME3 = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 3;

CME4 = CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA - PARCELA 4;

td = TAXA DE DESCONTO REAL MENSAL, calculada na data da apresentação da PROPOSTA COMERCIAL;

IAL = Índice de Adequação Luminotécnica, nos termos do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, a partir de nova apuração conforme amostra do item 10.2.1;

IDL = Índice de Disponibilidade de Luz, nos termos do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, a partir de nova apuração conforme amostra do item 10.2.2;

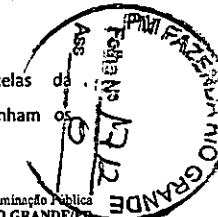
FR_A = FATOR DE REAJUSTE, no ANO CONTRATUAL, definido no item 6.1; e

FR_{A-1} = FATOR DE REAJUSTE, no ano anterior ao ANO CONTRATUAL, definido no item 6.1.

10.2.1. O cálculo do Índice de Adequação Luminotécnica aplicado na fórmula do item 10.2 deverá considerar uma amostra de tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 3 (três) e plano de amostragem simples normal.

10.2.2. O cálculo do Índice de Disponibilidade de Luz aplicado na fórmula do item 10.2 deverá considerar uma amostra de tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de inspeção 3 (três) e plano de amostragem simples normal.

10.2.3. A fórmula prevista acima, deverá considerar apenas as parcelas da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA cujos MARCOS DA CONCESSÃO já tenham os respectivos TERMOS DE ACEITE emitidos.



10.2.3.1. Caso a extinção antecipada do CONTRATO ocorra enquanto a implementação de determinado MARCO DA CONCESSÃO estiver em andamento, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá aferir in loco o percentual de cumprimento do respectivo MARCO DA CONCESSÃO, considerando uma amostra de tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426:1985, nível geral de Inspeção 2 (dois) e plano de amostragem simples normal. Esse percentual deverá ser aplicado à respectiva parcela da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA considerada na fórmula da Cláusula 10.2.

10.2.4. Caso a extinção antecipada do CONTRATO ocorra entre a assinatura do CONTRATO e o término da FASE I, a indenização devida à CONCESSIONÁRIA deverá corresponder aos VALORES DE RESSARCIMENTO.

10.2.5. A CONCESSIONÁRIA não fará jus a qualquer valor adicional de indenização, uma vez que reconhece que o montante resultante do cálculo previsto fórmula prevista no item 10.2 consiste em valor suficiente para indenização das parcelas dos investimentos vinculados a bens reversíveis, ainda não amortizados ou depreciados, contemplando ainda quaisquer outras eventuais pretensões indenizatórias da CONCESSIONÁRIA, a qualquer título, decorrentes da extinção antecipada do CONTRATO, tais como extinção de contrato com terceiros, dentre outros.

10.2.6. A indenização prevista no item 10.2 poderá ser paga em parcelas mensais, mediante acordo entre as PARTES, conforme a seguinte equação:

$$INDENIZAÇÃO\ 2\ mensal = INDENIZAÇÃO\ 2 \times \left[\frac{(1 + ts)^n \times ts}{(1 + ts)^n - 1} \right] \times \left(\frac{FR_A}{FR_{At}} \right)$$

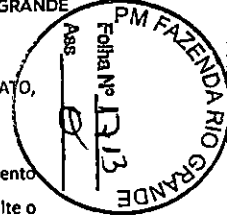
Em que:

INDENIZAÇÃO 2 mensal = valor da INDENIZAÇÃO 2, calculado na data da extinção antecipada do CONTRATO;

ts = taxa mensal, em termos reais, vigente 30 dias antes do pagamento da *INDENIZAÇÃO 2 mensal*, do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (Selic), obtida no site do Banco Central do Brasil;

n = número de meses que restaria para completar todo o PRAZO DE CONCESSÃO, contados a partir da data em que os pagamentos foram suspensos, por conta da extinção antecipada;

FR_A = FATOR DE REAJUSTE, no ANO CONTRATUAL, definido no item 6.1;



FR_{At} = FATOR DE REAJUSTE calculado na data da extinção antecipada do CONTRATO, definido no item 6.1.

10.2.6.1. As PARTES, em comum acordo, poderão definir fluxo de pagamento divergente ao previsto no item 10.2.6, desde que (i) tal fluxo de pagamento resulte o mesmo valor presente do fluxo projetado conforme o item 10.2.6, descontado pela taxa mensal, em termos reais, vigente 30 dias antes do pagamento da *INDENIZAÇÃO 2 mensal*, do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (Selic), obtida no site do Banco Central do Brasil; e (ii) o pagamento da última parcela não ultrapasse o PRAZO DE CONCESSÃO.

10.2.6.2. O pagamento mencionado no item 10.2.6.1 poderá se valer, entre outros, do saldo da CONTA RESERVA, da CONTA EXPANSÃO, do saldo do fluxo da CIP, bem como da vinculação de outros recebíveis.

11. ENCERRAMENTO

Número do Documento: ANEXO 6
Revisão: CP
Parecer Técnico Anterior: NA
Data da Revisão Atual: 29/11/2023
Número de Folhas: 33

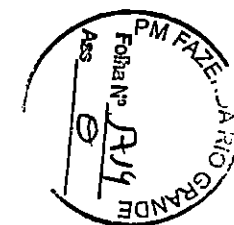
Autores:

Lidiane Kuchnir
Administradora

Felipe Andrade Lucci
Engenheiro

Coordenação:

Felipe Andrade Lucci
CREA: PR-93329/D



ANEXO 7
DIRETRIZES DO VERIFICADOR INDEPENDENTE

1. INTRODUÇÃO

1.1. Este ANEXO contém as regras para seleção e contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, disciplinando, ainda, os limites e condições para o acompanhamento do procedimento de aferição de desempenho pelo PODER CONCEDENTE e pela CONCESSIONÁRIA.

2. JUSTIFICATIVA

2.1. O PODER CONCEDENTE se valerá de serviço técnico de verificação independente para auxiliá-lo no acompanhamento da execução do CONTRATO.

2.2. O VERIFICADOR INDEPENDENTE gozará de total independência técnica para realização dos serviços contratados, em especial em relação ao órgão competente de fiscalização do PODER CONCEDENTE.

2.3. Sem prejuízo dos itens acima, o VERIFICADOR INDEPENDENTE não substitui, nem afasta o exercício do poder de fiscalização do PODER CONCEDENTE no âmbito da CONCESSÃO.

3. CONDIÇÕES PARA ATUAÇÃO COMO VERIFICADOR INDEPENDENTE

3.1. As pessoas jurídicas ou CONSÓRCIOS de pessoas jurídicas interessados em atuar como VERIFICADOR INDEPENDENTE deverão comprovar que possuem equipe técnica com profissionais, contratados direta ou indiretamente, capazes de atender todas as qualificações descritas a seguir:

i. ter atuado diretamente:

a. na prestação de serviços de VERIFICADOR INDEPENDENTE, por pelo menos 2 (dois) anos, em projetos de Parcerias Público-Privadas e Concessões Comuns; ou

b. nos últimos 10 (dez) anos, na elaboração de modelagem econômico-financeira de projetos de Parcerias Público-Privadas ou de Concessões Comuns, desde que esses projetos tenham sido licitados e seus contratos assinados, sendo o valor desses contratos igual ou superior a 50% (cinquenta por cento) ao VALOR ESTIMADO DO CONTRATO;

ii. ter executado serviços de elaboração, fiscalização ou gerenciamento de projeto de engenharia (projeto referencial, anteprojeto, projeto básico ou projeto executivo) para



modernização ou efficientização de rede de iluminação pública com quantitativo mínimo corresponde à 50% (cinquenta por cento) da soma entre o NÚMERO PREVISTO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM VIAS PRINCIPAIS e o NÚMERO PREVISTO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM OUTRAS VIAS.

3.1.1. É admitida a soma de atestados para a comprovação da experiência prevista no item 3.1.ii, desde que pelo menos um dos atestados apresente 50% (cinquenta por cento), com duas casas decimais, arredondando para baixo, do quantitativo exigido.

3.2. O vínculo entre os profissionais com o perfil técnico descrito acima e as pessoas jurídicas ou os consórcios deverá ser comprovado:

- i. no caso de ser acionista, associado ou sócio proprietário da empresa, por meio da apresentação do estatuto, contrato social ou outro documento legal equivalente, devidamente registrado junto aos órgãos competentes;
- ii. no caso de empregado da empresa, por meio da apresentação da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS, da Ficha de Registro de Empregado ou outro documento oficial equivalente, comprovando o vínculo empregatício do profissional com as pessoas jurídicas; ou
- iii. no caso de profissionais que detenham vínculo através de Contrato de Prestação de Serviços, a comprovação do vínculo ocorrerá pela apresentação do referido documento assinado, permitida a assinatura eletrônica qualificada (ICP – Brasil).

3.3. Os atestados de capacidade técnica deverão ser assinados pelo representante legal do emitente, devendo conter:

- i. a razão social e dados de identificação da instituição emitente (CNPJ, endereço, telefone, e-mail);
- ii. descrição dos serviços prestados;
- iii. período de vigência das respectivas contratações;
- iv. afirmação de que a pessoa jurídica prestou satisfatoriamente os serviços; e
- v. local e data de emissão, nome, cargo, telefone, e-mail e a assinatura do responsável pela veracidade das informações.

3.4. Para fins de qualificação técnica, as pessoas jurídicas ou consórcios deverão, ainda:

i. demonstrar ser pessoa jurídica de direito privado que comprove total independência e imparcialidade face à CONCESSIONÁRIA e ao PODER CONCEDENTE; e

ii. encaminhar seu plano de trabalho, por meio de apresentação da metodologia a ser aplicada, verificação das atividades da CONCESSIONÁRIA e seus contratados, contendo, no mínimo:

- a. a descrição da equipe de trabalho e a função de cada profissional, devendo conter especialistas de nível superior em todas as áreas de conhecimento relevantes para o desempenho das suas atribuições, devidamente qualificados profissionalmente para proporcionar as certificações, emitir relatórios e laudos técnicos de aferição do cumprimento das obrigações do CONTRATO;
- b. a indicação dos relatórios e demais produtos a serem entregues e respectivos prazos, com descrição da metodologia a ser aplicada para sua elaboração, observadas as obrigações do VERIFICADOR INDEPENDENTE definidas no CONTRATO;
- c. qualquer outra informação ou proposta que entenda ser imprescindível para o bom desempenho dos serviços.

3.5. A substituição dos profissionais da equipe técnica só poderá ser feita por profissionais que possuam acervo equivalente ou superior àqueles que se pretende substituir.

3.6. No caso de consórcios, deverá ser apresentado ainda compromisso de responsabilidade solidária pela execução do objeto da contratação.

3.7. Não poderão ser contratadas como VERIFICADOR INDEPENDENTE as seguintes pessoas jurídicas ou consórcios, sem prejuízo de outras hipóteses previstas na legislação municipal:

- i. que estiverem impedidas ou suspensas de contratar com a Administração Pública;
- ii. que estiverem submetidas à liquidação, à intervenção ou ao Regime de Administração Especial Temporária - RAET, à falência ou à recuperação judicial;
- iii. que se encontrarem em cumprimento de pena de suspensão temporária de participação em licitação ou impedimento de contratar com a Administração Pública;



iv. que tenham sido declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública;

v. que tenham sido condenadas, por sentença transitada em julgado, à pena de interdição de direitos devido à prática de crimes ambientais, conforme disciplinado no art. 10 da LEI DE CRIMES AMBIENTAIS;

vi. que constem dos cadastros a que se referem os arts. 22 e 23 da LEI ANTICORRUPÇÃO;

vii. que prestem serviço de auditoria independente no CONTRATO ou prestem qualquer tipo de serviço à CONCESSIONÁRIA ou a seus acionistas;

viii. cujos sócios tenham participação direta ou indireta na administração ou no quadro societário da CONCESSIONÁRIA;

ix. que sejam PARTES RELACIONADAS com a CONCESSIONÁRIA ou de seus acionistas diretos ou indiretos; e

x. que, de alguma forma, possam ter sua independência e imparcialidade comprometidas em razão da existência de vínculo societário, comercial, de prestação de serviços, dentre outros, com a CONCESSIONÁRIA, seus acionistas ou suas PARTES RELACIONADAS.

4. DO PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE

4.1. No prazo de 30 (trinta) dias da publicação do extrato do CONTRATO no DO, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, para prévia avaliação do PODER CONCEDENTE, 3 (três) empresas ou consórcios que reúnam as condições mínimas de qualificação expostas no item 3 para atuar como VERIFICADOR INDEPENDENTE.

4.1.1. A critério do PODER CONCEDENTE poderá ser indicado número inferior a 3 (três) empresas ou consórcios para a posição de VERIFICADOR INDEPENDENTE, especialmente se demonstrada a ausência de interessados ou o número reduzido de pessoas jurídicas com a qualificação indicada neste ANEXO.

4.2. O PODER CONCEDENTE manifestar-se-á, no prazo máximo de 10 (dez) dias corridos do recebimento das indicações a que se referem o item anterior, acerca da adequação das empresas ou consórcios de empresas apresentados pela CONCESSIONÁRIA.

4.2.1. Caso as empresas ou os consórcios de empresas cumpram os requisitos exigidos neste ANEXO, o PODER CONCEDENTE deverá indicar, por sua livre escolha e no mesmo prazo de que trata o item 4.2, aquele que deverá ser contratado pela CONCESSIONÁRIA como VERIFICADOR INDEPENDENTE.

4.2.2. O PODER CONCEDENTE somente poderá recusar, formal e fundamentadamente, as indicações quando as pessoas jurídicas não cumprirem as condições estabelecidas no CONTRATO e neste ANEXO quanto a qualquer dos requisitos de habilitação descritos no item 3.1 ou se constatado algum dos impedimentos listados no item 3.7.

4.2.3. Na hipótese de recusa fundamentada do PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar, no prazo máximo de 10 (dez) dias corridos da ciência da recusa, nova lista, contendo a substituição da(s) empresa(s) ou consórcio(s) de empresa(s) que tenha(m) sido recusada(s), cabendo ao PODER CONCEDENTE adotar os mesmos procedimentos e prazo definidos nos itens 4.2 e 4.2.1 para análise do qualificação dos indicados e escolha do futuro VERIFICADOR INDEPENDENTE.

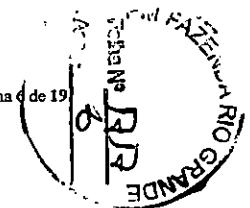
4.2.4. O processo de que trata o item anterior será repetido sempre que a decisão fundamentada do PODER CONCEDENTE comprovar que as indicações apresentadas não atendem as condições mínimas de qualificação para atuação como VERIFICADOR INDEPENDENTE.

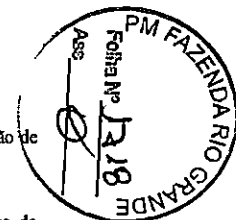
4.2.5. Caso o PODER CONCEDENTE não se manifeste no prazo assinalado no item 4.2, as empresas ou consórcios de empresas apresentados serão considerados aprovados e a CONCESSIONÁRIA poderá selecionar livremente, dentre os listados, aquele que atuará como VERIFICADOR INDEPENDENTE.

4.3. No processo de análise do subitem anterior, o PODER CONCEDENTE poderá, a seu critério, solicitar, das participantes da seleção, informações adicionais a respeito das condições mínimas de participação e esclarecimentos de conflitos de interesse eventualmente constatados.

4.4. O VERIFICADOR INDEPENDENTE selecionado será contratado pela CONCESSIONÁRIA, a quem competirá arcar, integralmente, com os respectivos custos da contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, nos termos da legislação aplicável e das diretrizes dispostas neste ANEXO.

5. CONTRATO COM O VERIFICADOR INDEPENDENTE





5.1. O contrato celebrado com o VERIFICADOR INDEPENDENTE terá natureza jurídica de direito privado, mas sua execução estará sujeita aos parâmetros estabelecidos no CONTRATO, os quais serão acompanhados pelo PODER CONCEDENTE e CONCESSIONÁRIA, observados os limites definidos neste ANEXO.

5.2. O contrato a ser celebrado entre a CONCESSIONÁRIA e o VERIFICADOR INDEPENDENTE terá prazo máximo de vigência de 5 (cinco) anos.

5.3. Em até 6 (seis) meses antes do advento da rescisão do contrato celebrado com o VERIFICADOR INDEPENDENTE, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar novo procedimento de seleção, obedecendo o mesmo procedimento de seleção previsto no item 4.

5.3.1. No caso de extinção do contrato com o VERIFICADOR INDEPENDENTE, deverá ser proporcionada sua substituição, nos termos do presente ANEXO.

5.4. Quando da contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, a CONCESSIONÁRIA fará constar no contrato o seguinte conteúdo mínimo:

- i. o objeto do contrato;
- ii. o prazo de sua vigência;
- iii. a descrição detalhada das atividades a serem desenvolvidas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, com indicação expressa dos relatórios a serem entregues e os respectivos prazos;
- iv. as condições para subcontratação dos serviços;
- v. as condições de sigilo, proteção de dados e de propriedade das informações;
- vi. se necessário, as regras sobre a proteção de dados, compatíveis com o disposto na Lei Federal 13.709/2018, e com a natureza dos serviços de aferição prestados;
- vii. as regras sobre a transferência contínua e em tempo real dos documentos, informações e uso dos dados pelo PODER CONCEDENTE e pela CONCESSIONÁRIA para fins de acompanhamento e fiscalização do contrato;
- viii. as sanções e as hipóteses de rescisão que contemplem expressamente:
 - a. o descumprimento de prazos na prestação de informações solicitadas pela CONCESSIONÁRIA ou pelo PODER CONCEDENTE;

b. o descumprimento de prazos para a entrega de relatórios de aferição de desempenho e outros produtos;

c. ocorrência de conluio, dentre outras hipóteses de descumprimento do dever de probidade pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e à preservação de sua condição de autonomia e independência durante a prestação dos serviços de aferição do desempenho da CONCESSIONÁRIA.

ix. cláusula anticorrupção e de integridade, contendo representações e garantias específicas de cumprimento da legislação e regras anticorrupção aplicáveis e de integridade reputacional a serem observadas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE; e

x. declaração de que o VERIFICADOR INDEPENDENTE tem ciência do inteiro teor do CONTRATO e que assume obrigação de atender integralmente ao disposto nele.

5.5. A formalização do contrato entre a CONCESSIONÁRIA e o VERIFICADOR INDEPENDENTE e de eventuais aditivos dependerá da aprovação prévia do PODER CONCEDENTE.

5.5.1. No prazo de 10 (dez) dias contados do recebimento da manifestação prevista no item 4.2.1 ou havendo o decurso do prazo previsto no item 4.2 sem manifestação pelo PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar minuta de contrato ao PODER CONCEDENTE.

5.5.2. No prazo máximo de 10 (dez) dias do recebimento da minuta de contrato ou dos termos aditivos, o PODER CONCEDENTE deverá emitir sua concordância ou solicitar a realização de adequações que entenda serem cabíveis para assegurar sua compatibilidade com o disposto no CONTRATO e neste ANEXO.

5.5.3. A ausência de resposta do PODER CONCEDENTE no prazo de que trata o item anterior equivalerá à concordância com os termos do contrato ou do aditivo a ser celebrado com o VERIFICADOR INDEPENDENTE.

5.5.4. No prazo máximo de 10 (dez) dias do recebimento do recebimento da anuência do PODER CONCEDENTE quanto à minuta encaminhada ou havendo o decurso do prazo previsto no item 5.5.2 sem manifestação pelo PODER CONCEDENTE, o contrato deverá ser assinado pela CONCESSIONÁRIA e o VERIFICADOR INDEPENDENTE.

5.6. O PODER CONCEDENTE não poderá interferir nas condições econômicas de contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE e nem realizar exigências incompatíveis com o previsto no CONTRATO e neste ANEXO.

5.7. Os eventuais efeitos da ausência do VERIFICADOR INDEPENDENTE no cálculo da remuneração da CONCESSIONÁRIA deverão observar as regras estabelecidas no MECANISMO DE PAGAMENTO.

5.8. A avaliação dos serviços prestados pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, por parte da CONCESSIONÁRIA, se restringirá à observância dos seus aspectos formais, tais como apresentação em formato adequado, no prazo avençado, subscrito por pessoa competente, dentre outros.

6. ATRIBUIÇÕES DO VERIFICADOR INDEPENDENTE

6.1. O acompanhamento do cumprimento das obrigações da CONCESSIONÁRIA durante o prazo do CONTRATO será realizado com apoio do VERIFICADOR INDEPENDENTE, a quem caberá, dentre outras obrigações decorrentes do CONTRATO a serem indicadas pelo PODER CONCEDENTE quando de sua contratação, as seguintes atribuições:

- i. analisar e aferir o cumprimento das condições previstas no CADERNO DE ENCARGOS para emissão de todos os TERMOS DE ACEITE previstos, conforme a fase em que a CONCESSÃO se encontra;
- ii. acompanhar o processo de remuneração da CONCESSIONÁRIA, realizando a verificação do cálculo da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA e COTA EXPANSÃO; conforme previsto no SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO;
- iii. informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA e ao PODER CONCEDENTE eventuais alterações no valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA decorrentes de reajuste ou recomposição do equilíbrio;
- iv. informar à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA o valor atualizado do SALDO MÍNIMO DA CONTA RESERVA e do SALDO MÍNIMO DA CONTA EXPANSÃO;
- v. elaborar relatório contendo o desenho dos processos necessários para aferição de desempenho dos indicadores do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO;

vi. avaliar e calcular os ÍNDICES DE DESEMPENHO GERAL e FATOR DE DESEMPENHO da execução do CONTRATO, validando os dados obtidos e elaborando o RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES;

vii. realizar diligências necessárias ao cumprimento de suas funções, promovendo levantamentos, inspeções de campo e medições *in loco*, quando previsto no CADERNO DE ENCARGOS; e colhendo informações junto à CONCESSIONÁRIA e ao PODER CONCEDENTE, devendo ter, para tanto, acesso a toda a base de dados da CONCESSÃO;

viii. o que toca às ATIVIDADES RELACIONADAS:

- a. apoiar o PODER CONCEDENTE na avaliação dos planos de negócios entregues pela CONCESSIONÁRIA;
- b. quando necessário, apoiar na definição dos valores devidos à CONCESSIONÁRIA pelo uso dos ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA por terceiros que atuem em nome do PODER CONCEDENTE;
- c. acompanhar e reportar ao PODER CONCEDENTE a respeito do compartilhamento de RECEITAS ACESSÓRIAS;

ix. dar suporte à fiscalização dos aspectos econômicos e financeiros da CONCESSÃO e da CONCESSIONÁRIA, especialmente no que tange aos processos de reequilíbrio econômico-financeiro, nos procedimentos para solução de controvérsias e, se houver, nos cálculos referentes à indenização por término antecipado;

x. avaliar os PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL e o SISTEMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL; a fim de verificar sua compatibilidade e suficiência com as previsões das DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS;

xi. aferir por amostragem o cumprimento das exigências socioambientais previstas nos planos previstos nas DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS;

xii. informar ao PODER CONCEDENTE descumprimentos do CADERNO DE ENCARGOS e das DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS e, quando aplicável, apresentar ao PODER CONCEDENTE sugestões de ações corretivas e de regularização das falhas, vícios ou defeitos verificados, bem como sugerir os prazos para sua realização;



xiii. conduzir programa de CAPACITAÇÃO do PODER CONCEDENTE, nos termos deste ANEXO;

xiv. certificar que o PODER CONCEDENTE está devidamente coberto e com todas as apólices de seguros vigentes conforme exigências do CONTRATO;

xv. elaborar matriz de responsabilidades do VERIFICADOR INDEPENDENTE, do PODER CONCEDENTE e da CONCESSIONÁRIA, elaborada com base nas obrigações contidas no CONTRATO;

xvi. apoiar na apuração da arrecadação de valores da CIP, do montante estabelecido na fatura de consumo de energia elétrica apresentada pela EMPRESA DISTRIBUIDORA e de eventual montante cobrado para a arrecadação do tributo;

xvii. emitir outros pareceres e relatórios, conforme necessidades previstas no CONTRATO, solicitados pelas PARTES e por órgãos públicos; e

xviii. outras atribuições previstas no CONTRATO e em seus ANEXOS.

6.2. Os documentos produzidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, sempre que couber, deverão observar as seguintes diretrizes:

- i. indicar as fontes das informações e dados utilizados;
- ii. indicar critérios e metodologias adotados;
- iii. apresentar as fórmulas e memórias de cálculo dos resultados apresentados;
- iv. indicar as falhas porventura cometidas pela CONCESSIONÁRIA;
- v. indicar o nome da empresa e equipe técnica responsável pela elaboração do relatório, laudo ou parecer;
- vi. apresentar fundamentação técnica expressa e coerente com as conclusões apresentadas sobre o desempenho da CONCESSIONÁRIA, assegurando o respeito ao dever de motivação das decisões que afetem a esfera de direitos dos particulares que se relacionam com a administração pública;
- vii. observar as normas técnicas cabíveis e assegurar que as conclusões sejam emitidas por profissionais dotados de competência compatível com a natureza de cada trabalho ou atividade;

viii. outras informações que julgarem relevantes.

6.3. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá zelar pela completude, qualidade e veracidade dos dados, planilhas e informações a serem utilizados nos relatórios e produtos sob sua responsabilidade, bem como deverá promover a gestão transparente e eficiente desses documentos, assegurando seu arquivamento em sistema informatizado, disponível para o PODER CONCEDENTE e CONCESSIONÁRIA.

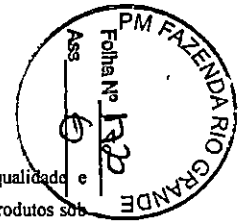
6.4. O VERIFICADOR INDEPENDENTE poderá sugerir às PARTES, sempre que necessário, aprimoramentos no procedimento de verificação de desempenho da CONCESSIONÁRIA.

6.5. Na hipótese de extinção do contrato com o VERIFICADOR INDEPENDENTE, este deverá assegurar a transferência integral do material a que se refere o item 6.3, às PARTES e ao novo VERIFICADOR INDEPENDENTE, a fim de que este possa compreender o histórico de aferição de desempenho e os respectivos fundamentos técnicos adotados.

7. CAPACITAÇÃO DA EQUIPE DO PODER CONCEDENTE

7.1. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá realizar cursos e workshops, denominados CAPACITAÇÃO, que contenham, no mínimo, o conteúdo programático abaixo:

- i. introdução ao tema das parcerias público privadas no setor de ILUMINAÇÃO PÚBLICA:
 - a. principais diferenças entre os modelos de contratação tradicional (regido pela LEI FEDERAL DE LICITAÇÕES) e por meio da PPP (LEI FEDERAL DE PPP);
 - b. principais aspectos para gestão de um contrato de PPP;
- ii. faseamento:
 - a. exposição dos resultados esperados nas FASES 0, I, II e IV;
 - b. exposição do papel de cada PARTE em cada FASE;
 - c. exposição das condições necessárias para o cumprimento dos MARCOS DA CONCESSÃO; SISTEMA DE MENSURAÇÃO DO DESEMPENHO e MECANISMO DE PAGAMENTO incluindo: 1. cálculo do ÍNDICE DE DESEMPENHO GERAL; 2. impacto do FATOR DE DESEMPENHO no valor da



CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA; 3. cálculo do pagamento do COTA EXPANSÃO; 4. cálculo do BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA;

d. exposição das regras previstas no CONTRATO COM A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA;

iii. expansão da rede municipal de iluminação pública:

a. exposição das regras previstas no CONTRATO para a solicitação, por parte do PODER CONCEDENTE, da EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

b. implicação de cada solicitação no MECANISMO DE PAGAMENTO;

iv. atividades relacionadas:

a. exposição dos procedimentos para inclusão de ATIVIDADES RELACIONADAS solicitadas pelo PODER CONCEDENTE;

b. exposição dos procedimentos para inclusão de ATIVIDADES RELACIONADAS solicitadas pela CONCESSIONÁRIA;

c. cálculo e procedimento do compartilhamento da receita;

v. direitos e obrigações do PODER CONCEDENTE e da CONCESSIONÁRIA:

a. papel do COMITÊ DE GOVERNANÇA;

b. responsabilidade de cada PARTE referente às licenças, permissões e autorizações cabíveis, ao relacionamento com a EMPRESA DISTRIBUIDORA e eventuais desapropriações, servidões e limitações administrativas;

c. alocação de riscos;

d. REVISÕES ORDINÁRIAS dos parâmetros da CONCESSÃO;

vi. reequilíbrio econômico-financeiro:

a. exposição das regras previstas no CONTRATO;

b. metodologia de cálculo do FLUXO DE CAIXA MARGINAL;

c. exercício prático do cálculo do FLUXO DE CAIXA MARGINAL e treinamento na ferramenta disponibilizada;

vii. reversão dos ativos:

a. exposição da definição de BENS REVERSÍVEIS, BENS VINCULADOS e bens privados;

b. exposição do PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL.

7.1.1. O PODER CONCEDENTE deve indicar conteúdos adicionais programáticos da CAPACITAÇÃO, podendo se valer de recomendações do VERIFICADOR INDEPENDENTE.

7.2. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá fornecer toda a infraestrutura física, mobiliário, equipamentos e materiais, necessários para a execução da CAPACITAÇÃO, a qual deverá ser realizada em local definido pelo PODER CONCEDENTE.

7.3. O VERIFICADOR INDEPENDENTE será responsável por ministrar a CAPACITAÇÃO e deverá elaborar todo o conteúdo e materiais didáticos, conforme melhores práticas de mercado.

7.3.1. O conteúdo apresentado na CAPACITAÇÃO e materiais complementares devem ser entregues em versão digital pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE para cada participante da CAPACITAÇÃO. O VERIFICADOR INDEPENDENTE poderá consultar o PODER CONCEDENTE para avaliar a necessidade da versão impressa.

7.4. A cada 12 (doze) meses devem ser oferecidas CAPACITAÇÕES pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE que totalizem uma carga horária de 80 (oitenta) horas.

7.4.1. A carga horária poderá ser dividida em mais de uma CAPACITAÇÃO, dentro do período de 12 (doze) meses, a critério do PODER CONCEDENTE. A primeira CAPACITAÇÃO deverá ocorrer em até 90 (noventa) dias da DATA DE EFICÁCIA.

7.5. O custo da capacitação deverá guardar correspondência mínima com valores praticados no mercado, tendo como referência o valor de R\$ 100.000,00 (cem mil reais) por ano, na DATA BASE, corrigidos anualmente pelo IPCA, cabendo à CONCESSIONÁRIA arcar com eventuais custos adicionais que se façam necessários para o alcance das finalidades previstas neste ANEXO.

7.6. O PODER CONCEDENTE designará a equipe que receberá a CAPACITAÇÃO, ficando desde já limitado a 20 (vinte) pessoas.



7.7. Ao final de cada CAPACITAÇÃO, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deve realizar uma pesquisa de satisfação com todos os participantes.

7.7.1. Caso o resultado da pesquisa aponte que a CAPACITAÇÃO não foi considerada como satisfatória pelos participantes, o PODER CONCEDENTE terá o direito de requerer uma nova CAPACITAÇÃO para a carga horária utilizada.

8. RELAÇÃO COM AS PARTES

8.1. A fim de conferir independência técnica das análises e conteúdos produzidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE:

i. todos os documentos, relatórios, manuais, análises e estudos produzidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, ainda que em versões preliminares, deverão ser produzidos e entregues em formato digital, concomitantemente, à CONCESSIONÁRIA e ao PODER CONCEDENTE;

ii. para aqueles serviços em que o VERIFICADOR INDEPENDENTE atuar mediante demanda, tanto a CONCESSIONÁRIA quanto o PODER CONCEDENTE poderão requerer formalmente sua prestação, devendo o VERIFICADOR INDEPENDENTE notificar formalmente a outra PARTE, de imediato.

8.2. O trabalho do VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá ser desenvolvido em parceria com o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA, promovendo a integração das equipes e o alinhamento em relação às melhores práticas a serem adotadas.

8.2.1. Os profissionais da equipe técnica do VERIFICADOR INDEPENDENTE deverão estar disponíveis para as interações com as PARTES contratualmente previstas, ao longo de todo o prazo de vigência do contrato.

8.3. O contrato com VERIFICADOR INDEPENDENTE preverá expressamente a prerrogativa de solicitação direta de informações e esclarecimentos ao VERIFICADOR INDEPENDENTE pelas PARTES, as quais deverão ser cumpridas no prazo máximo de 15 (quinze) dias, caso outro prazo não seja acordado entre os interessados.

8.4. A CONCESSIONÁRIA garantirá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, ao PODER CONCEDENTE e a outros órgãos municipais por este autorizados, acesso integral, ininterrupto e em tempo real aos sistemas de acompanhamento e monitoramento dos SERVIÇOS e aos dados do CCO, por meio de acesso ao sistema e da emissão de relatórios dinâmicos e em mapas temáticos, para monitoramento e controle dos SERVIÇOS realizados, assim como às informações

necessários à aferição dos indicadores integrantes do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, incluindo os relativos à administração, à contabilidade e aos recursos técnicos, econômicos e financeiros da CONCESSIONÁRIA.

9. REUNIÕES DE MONITORAMENTO E FÓRUMS

9.1. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá realizar reuniões periódicas de acompanhamento e controle com a CONCESSIONÁRIA e o PODER CONCEDENTE, registrando, em ata, as providências a serem adotadas no sentido de se assegurarem o cumprimento das exigências e os prazos do CONTRATO, devendo o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA serem informados da agenda prevista para tais reuniões e receber cópia de suas atas.

9.2. Além disso, poderão ser realizados fóruns, quando solicitados pelas PARTES, para que eventuais dúvidas, que surjam no decorrer do processo de aferimento, sejam solucionadas e proposições de melhorias sejam debatidas.

10. GOVERNANÇA CORPORATIVA

10.1. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá obedecer às boas práticas de governança corporativa, na forma das diretrizes do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa - IBGC, com a apresentação de contas e demonstrações contábeis padronizadas, conforme as normas e práticas contábeis adotadas no Brasil.

11. REVISÃO DAS DIRETRIZES DE CONTRATAÇÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE

11.1. No processo de REVISÃO ORDINÁRIA da CONCESSÃO, as PARTES, em comum acordo, poderão revisar as diretrizes previstas neste ANEXO.

12. PROCEDIMENTO PARA EXTINÇÃO ANTECIPADA DO CONTRATO COM VERIFICADOR INDEPENDENTE INADIMPLENTE OU QUE INCORRA NA PRÁTICA DE ATO ILÍCITO

12.1. As seguintes hipóteses poderão ensejar a extinção antecipada do contrato com o VERIFICADOR INDEPENDENTE e sua consequente substituição, sem prejuízo das cominações cíveis e penais cabíveis:



i. descumprimento reiterado de qualquer de suas atribuições, desde que não tenha havido culpa da CONCESSIONÁRIA ou do PODER CONCEDENTE na ocorrência dos atrasos ou inadimplementos do VERIFICADOR INDEPENDENTE;

ii. erros na coleta e processamento de dados e de informações ou na sua checagem, desde que não tenha havido culpa da CONCESSIONÁRIA ou do PODER CONCEDENTE na ocorrência dos atrasos ou inadimplementos do VERIFICADOR INDEPENDENTE;

iii. qualquer forma de favorecimento indevido às PARTES que possa comprometer a qualidade e a independência da atividade de verificação, como, por exemplo, o compartilhamento de informações sigilosas ou cuja divulgação cause prejuízo ao processo de aferição;

iv. omissão, manipulação de informações ou de dados, bem como o uso de informações ou dados falsos;

v. superveniência de conflito de interesses que possa comprometer a independência, imparcialidade e a autonomia das análises;

vi. constatação de conluio com quaisquer PARTES para alterar o resultado dos relatórios do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO ou o valor da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, BÔNUS SOBRE A CONTA DE ENERGIA e COTA EXPANSÃO.

12.2. Verificada a ocorrência de algumas das hipóteses estabelecidas no item 12.1, o PODER CONCEDENTE, por iniciativa própria ou a pedido da CONCESSIONÁRIA, deverá instaurar processo administrativo de apuração dos fatos, devendo ser assegurada a ampla defesa e o contraditório ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e a qualquer outro envolvido (interessados), inclusive a CONCESSIONÁRIA, se for o caso.

12.2.1. O interessado será notificado para apresentação de defesa no prazo de 15 (quinze) dias.

12.2.2. A notificação deverá descrever de forma clara e objetiva os fatos imputados ao interessado e as possíveis consequências de sua conduta.

12.2.3. Caberá ao interessado provar o quanto alegado em sua defesa, podendo, antes da tomada da decisão pelo PODER CONCEDENTE, juntar documentos e pareceres,

requerer diligências e perícias, bem como aduzir alegações referentes à matéria objeto do processo.

12.2.4. Somente poderão ser recusadas, mediante decisão fundamentada, as provas propostas pelo interessado quando sejam ilícitas, impertinentes, desnecessárias ou protelatórias.

12.2.5. Quando o interessado declarar que fatos e dados estão registrados em documentos existentes na própria Administração, o PODER CONCEDENTE proverá, de ofício, a obtenção dos documentos ou das respectivas cópias.

12.2.6. Os elementos probatórios deverão ser considerados na motivação do relatório e da decisão final do PODER CONCEDENTE sobre a matéria.

12.2.7. O PODER CONCEDENTE deverá emitir sua decisão no prazo de 30 (trinta) dias corridos do recebimento da defesa, prorrogáveis por igual período, e da sua decisão caberá recurso, no prazo de 15 (quinze) dias.

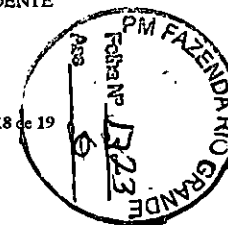
12.2.8. A autoridade superior deverá emitir sua decisão no prazo de 30 (trinta) dias do recebimento do recurso, prorrogáveis por igual período.

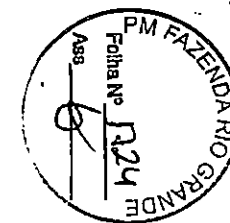
12.3. Durante o prazo de apuração a que se refere o item anterior, o PODER CONCEDENTE poderá determinar o afastamento temporário do VERIFICADOR INDEPENDENTE por meio de decisão fundamentada.

12.3.1. Durante o afastamento temporário do VERIFICADOR INDEPENDENTE ou até que o novo VERIFICADOR INDEPENDENTE seja contratado na hipótese de decisão final pela destituição do prestador anterior, o cálculo da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA, observará o mecanismo de cálculo indicado no MECANISMO DE PAGAMENTO.

12.4. Na hipótese de decisão administrativa final do PODER CONCEDENTE pela destituição do VERIFICADOR INDEPENDENTE, deverá a CONCESSIONÁRIA providenciar a rescisão do respectivo contrato e iniciar novo processo de contratação de VERIFICADOR INDEPENDENTE conforme diretrizes deste ANEXO.

12.4.1. A CONCESSIONÁRIA poderá acionar os mecanismos de solução de controvérsias do CONTRATO caso discorde da decisão do PODER CONCEDENTE sobre o afastamento do VERIFICADOR INDEPENDENTE.





13. DIVERGÊNCIAS INTERPRETATIVAS À RESPEITO DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO OU DAS POSIÇÕES EMITIDAS PELO VERIFICADOR INDEPENDENTE

13.1. Eventuais discordâncias da CONCESSIONÁRIA ou do PODER CONCEDENTE em relação à aplicação das regras do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO ou à interpretação técnica adotada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE a respeito dos temas submetidos à sua apreciação não ensejarão a aplicação de penalidades ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, nem a retenção de seus pagamentos ou a imposição de descontos sobre a sua remuneração.

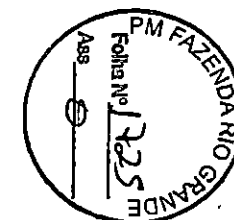


Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE/PR

Relatório de Diagnóstico da Situação Técnico-Operacional

SET/23

As informações transcritas no presente relatório possuem caráter não-vinculativo e comportam interpretação meramente informativa e referencial ao gestor público, fundada na análise, por consultores técnicos especializados, de documentação pertinente à matéria, em especial da legislação e demais normativos respectivos, para embasamento e fundamentação dos estudos ora realizados. A partir dessa premissa, cabe ao próprio gestor avaliar seu conteúdo, de modo a motivar e integrar sua decisão pela viabilização e concretização do Projeto de Interesse.



Sumário

I INTRODUÇÃO

Dados Socioeconômicos
Segurança Pública
Áreas de Proteção Ambiental
Percepção da População

I ANÁLISE DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

Cadastro Técnico
Faturamento
Expansão

I ILUMINAÇÃO VIÁRIA

Metodologia de Classificação
Demanda Reprimida – Vias sem IP
Demanda Reprimida – Postes Distantes
Lista de Logradouros
Classificação Viária
Volume de Tráfego de Veículos

Volume de Tráfego de Pedestres
Classificação da Iluminação
Amostra para Inspeção em Campo
Validação da Amostra
Qualidade do Cadastro
Conformidade Normativa
Parâmetros de Engenharia
Situação dos Componentes
Rondas Noturnas
Demanda Reprimida

I ILUMINAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

I ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

I GLOSSÁRIO

I NORMAS E REFERÊNCIAS

SUMÁRIO EXECUTIVO

Direto ao ponto

PERFIL DO PARQUE

Serviço	Quantidade	%
Iluminação Viária – V1 (estimada)	1.202	8,8%
Iluminação Viária – V1 (BA116)	360	2,6%
Iluminação Viária – V2	1.184	8,7%
Iluminação Viária – V3	1.920	14,0%
Iluminação Viária – V4	887	6,5%
Iluminação Viária – V5	7357	53,8%
Iluminação de ELP	775	5,7%
TOTAL (exceto Ilum. Destaque)	13.685	100,0%

Tabela 1 – Perfil do Parque de Iluminação atual, exceto Iluminação de Destaque.
Fonte: Omatic (2023)

PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO DO CAPEX E EXPANSÃO

Parâmetro	Valor
Trocas de Braços (V1...V3)	10,09%
Trocas de Braços (V4/V5)	15,29%
Trocas de Poste	0,27%
Demanda Reprimida – Expansão de Malha Viária	1.771
Postes Escuros – Compensação de Vãos	1.477
Crescimento Vegetativo médio estimado	1,50% a.a.

Tabela 2 – Perfil de dimensionamento de investimento. Fonte: Omatic (2023)

RISCOS E UPSIDES

Parâmetro	Valor
Potencial de Expansão	1.477
Iluminação de Condomínios	450
Parcela já modernizada da cidade	11,4%

Tabela 3 – Riscos e Upsides. Fonte: Omatic (2023)



INTRODUÇÃO

Dados Socioeconômicos

O município de Fazenda Rio Grande está localizado na Região Metropolitana de Curitiba (RMC) no estado do Paraná, distante menos de 30 km da capital paranaense. Trata-se de um dos municípios brasileiros que mais cresce, apresentando um crescimento populacional na ordem de 10% ao ano, sendo sede de Comarca, desde 1999.

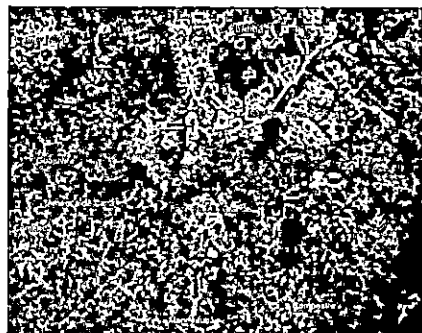


Figura 1 – Fazenda Rio Grande e arredores. Fonte: Google (2022).

Em 26 de janeiro de 1990, através da lei estadual nº 9.213, sancionada pelo governador Álvaro Fernandes Dias, o distrito de Fazenda Rio Grande, foi elevado à categoria de município emancipado, com território desmembrado do município de Mandirituba. A instalação oficial ocorreu no dia 1º de janeiro de 1993.

A cidade conta com (IBGE, 2010) [1]:

- 92,56% dos domicílios em área urbana;
- 78% dos domicílios conectados à rede de esgoto;
- 99,60% dos domicílios com abastecimento de água; e,
- 99,96% dos domicílios com energia elétrica; e,
- 99,25% dos domicílios com coleta de lixo; e,
- 15,6% das vias públicas com pavimentação asfáltica;

INDICADOR	FAZ. RIO GRANDE	PARANÁ
População estimada (Estimada, 2021)	103.750	11.587.484
IDHM (2010)	0,720	0,749
Índice de Gini (2010)	0,4922	0,5416
População urbana (2010)	92,90%	84,49%
PIB per capita (2020)	27.189,68	41.967,00

Tabela 4 – Dados Geopóliticos. IBGE [1], IPARDES [3][4].

A área ocupada pelo município é de 116,678 km². O que resulta em uma densidade de população de 889,20 hab./km². Importante ressaltar que os dados do censo demográfico de 2022 devem atualizar os dados apresentados.

A população por faixa etária segue o padrão a seguir:

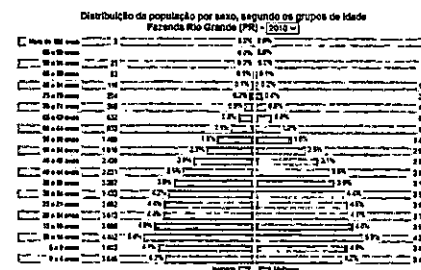


Figura 2 – Pirâmide etária. Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010 [1].

Segundo os dados do Ministério da Infraestrutura [2], a iluminação pública viária do município atende a seguinte frota de 68.101 veículos (2022), dos quais destacam-se:

- 45.445 Automóveis;
- 1.634 Caminhões;
- 4.326 Caminhonetes;
- 9.737 Motocicletas;
- 380 Ônibus;

O PIB da cidade é de cerca de R\$ 2,8 bilhões de reais, sendo que 48,3% do valor adicionado advém dos serviços, na sequência aparecem as participações da Indústria (28,1%), da administração pública (22,1%) e da agropecuária (1,5%).

Segundo o MTE, em dados compilados pelo caderno estatístico do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) [3], os setores que mais geram emprego (2021) são o comércio varejista (20,95%), a administração pública (14,09%), os serviços de transporte e comunicação (8,27%) e os serviços de administração de imóveis e valores mobiliários (7,12%).

A cidade fica no eixo de rodovia BR-116 e perto da BR-277 e da BR-376. Fica a 20km da Cidade Industrial de Curitiba (CIC), a 30km do Aeroporto Afonso Pena e a 110km do Porto de Paranaguá. Conta com relevo plano e está relativamente longe de mananciais. Esse conjunto de características têm chamado atenção de investidores, o que reflete no salto do PIB Municipal e no pujante mercado imobiliário.

Com grande quantidade de comércio varejista, destacando-se os supermercados, lojas de variedades e lojas de materiais de construção, a população local consegue atender suas demandas de consumo localmente, apesar da proximidade com a capital.

	Valor adicionado bruto (Unidade: R\$ x1000) (2020)				
	TOTAL	Agropec.	Indust.	Serv.	Adm. Públ.
Estado (PR)	426.305.453	56.453.861	111.144.409	201.893.052	56.818.129
Fazenda Rio Grande (PR)	2.275.993	35.389	638.529	1.099.808	502.464

Tabela 5 – Valor adicionado bruto. Fonte: IPARDES, 2022 [3][4].



Expansão Populacional

Segundo dados oficiais do IBGE, em 2000 [5], o município contava com aproximadamente 63 mil habitantes. No censo realizado em 2010 [6], foram registrados pouco mais de 81,5 mil habitantes. As prévias do Censo 2022 [7] apontam para uma população de mais de 167 mil habitantes, fazendo com que a cidade entre no grupo das 10 maiores populações do estado.

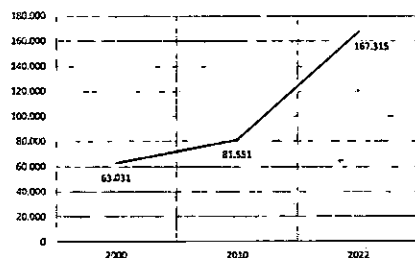


Figura 3 – Evolução da população do município. Fonte: IBGE.

A média linear da expansão populacional no período, portanto, é de 4,54% a.a., com indicação de aceleração da taxa entre 2010 até 2022, quando comparada com a taxa registrada entre 2000 e 2010.

Divisão Administrativa

O município apresenta 13 bairros, que nesse estudo foram divididos nas regiões Nordeste, Sudeste, Sudoeste, Noroeste e Central, conforme tabela abaixo:

ID	Bairro
REG. CENTRAL	
1	Centro
REG. NORDESTE	
2	Eucalyptus
3	Industrial I
REG. SUDESTE	
4	Nações
5	Parque Tecnológico
REG. SUDOESTE	
6	Gráfico Azul
7	Veneza
8	Industrial II
9	Estados
REG. NOROESTE	
10	Pioneiros
11	Iguaçu
12	Santa Teresinha
13	Campo do Rio

Tabela 6 – Bairros do Município. Fonte: Omatic (2023)

Todas as demais localidades foram tratadas como "Rural".

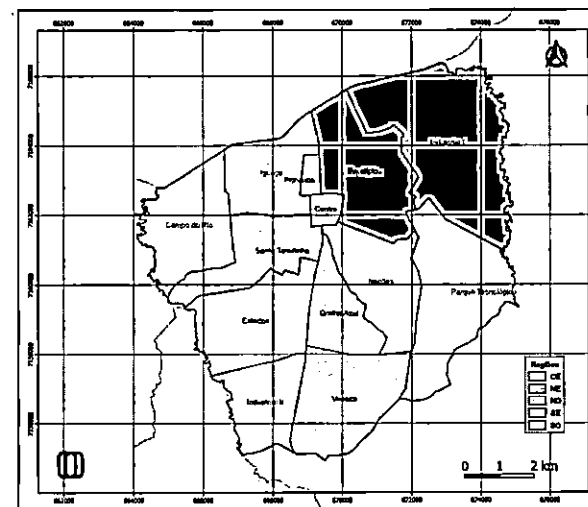


Figura 4 – Bairros e Regiões da Sede de Fazenda Rio Grande. Fonte: Omatic (2023).

Expansão Viária

A partir de estudos comparativos de imagens de satélite do ano de 2014 e do ano de 2022, é possível ter dimensão da expansão viária ocorrida no período.

Esse dado, assim como o crescimento vegetativo populacional, é um importante balizador do crescimento vegetativo do parque no período.



Figura 5 – Imagem de satélite do ano de 2014. Fonte: Landsat 8 (2014).

Da análise das imagens é possível observar uma expansão de 67 km de vias, chegando nos atuais 528 km. Ou seja, uma expansão de 14,59% no período, o que corresponde a uma expansão média de 1,72% anual.

Sobre os pontos de Iluminação Pública instalados nos trechos de expansão viária, nota-se que correspondem a um total de 1322 pontos, ou 10,21% do parque de Iluminação Pública atual. Ou seja, o atendimento do crescimento viário na cidade se deu a taxa de 1,36% ao ano, um pouco inferior ao crescimento viário.

Podemos notar que a expansão populacional se deu de forma mais acelerada que a expansão viária e a do parque de Iluminação Pública. Isso se explica tanto pela verticalização da cidade, como pela grande presença de condomínios particulares.

Enquanto a verticalização garante que mais habitantes são atendidos pela mesma quantidade de pontos de IP, os condomínios privados tomam para si a responsabilidade de iluminação na última milha, que em bairros ou loteamentos públicos seriam de responsabilidade do município.

Dessa forma, foi arbitrada a taxa de 1,50% ao ano para a taxa de crescimento vegetativo. Valor intermediário entre as expansões viária e de pontos de IP levantadas.

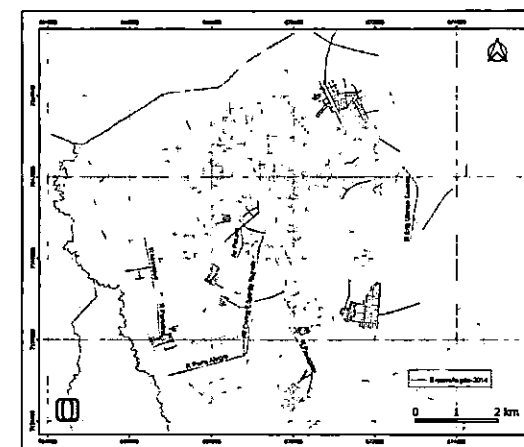
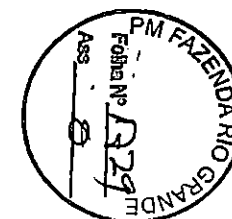


Figura 6 – Mapa de Expansão Viária. Vias existentes em 2014 em preto, vias criadas a partir de 2014 em vermelho. Fonte: Omatic (2023).



Condomínios

O município de Fazenda Rio Grande conta com quantidade expressiva de condomínios e áreas residenciais particulares, que, em alguns casos contam com pontos de iluminação cadastrados no sistema da distribuidora de energia.

As recomendações sobre o tratamento desses pontos serão fornecidas no Termo de Referência, conforme recomendação da prefeitura após análise do Impacto econômico-financeiro desses pontos no contrato.

Abaixo são apresentados os condomínios identificados nesse estudo:

Cod	Nome	Pontos	Cod	Nome	Pontos	Cod	Nome	Pontos
1	Res. Amêrica	31	19	Cond. Res. Resende do Aguiar I a IV	10	37	Res. Alegria	3
2	Green Maria Residencial	128	20	Cond. Res. Matheus Monjo I a IV	10	38	Res. Não Identificado	3
3	Cond. Res. Spara Verde I	10	21	Cond. Monte Belo	0	39	Cond. Terra Nova	0
4	Cond. Res. Vila Romana	0	22	Cond. Res. Village Amazon	0	40	Cond. Diamante	3
5	Cond. Res. Fênix	2	23	Cond. Jd. Paraiso	0	41	Res. Desaparece I	0
6	Cond. Res. Guaporé	0	24	Res. Monte Belo	0	42	Res. Não Identificado	0
7	Vila do Sol	0	25	Cond. Morar Bem	0	43	Res. Arapongas	0
8	Cond. Águas Claras	0	26	Cond. Dubel I	10	44	Cond. Res. Jardim Tulipa	0
9	Cond. Res. Bela Calceol	64	27	Res. Não Identificado	1	45	Porto Residencial	31
10	Cond. Vila Paraiso	21	28	Res. Aniba	0	46	Res. Morada dos Pescadores II	0
11	Cond. Res. Bahreils	15	29	Cond. Res. Pola	1	47	Cond. Gran Paraiso	0
12	Res. São Marino	25	30	Cond. Res. Ventura	3	48	Res. Clube Gráfico Azul	0
13	Res. Bela Vista	0	31	Res. Páris	0	49	Res. Early Love	0
14	Cond. Portal da Fazenda	0	32	Cond. Quatro	0	50	Cond. Res. Stadium	3
15	Cond. Maria Raquel	0	33	Res. Lizarzi	3	51	Res. Fazenda Rio Grande	6
16	Cond. Monte Carlo	2	34	Cond. Não Identificado	3	52	Cond. Central Park 2	0
17	Res. Alice Tadeu IV	45	35	Cond. Galícia IV	0	53	Cond. Res. Recanto Portugal	0
18	Cond. Res. Cabanhas I e II	9	36	Vila Alegre Residencial	0		TOTAL	450

Tabela 7 – Condomínios da Município. Fonte: Omatic (2023)

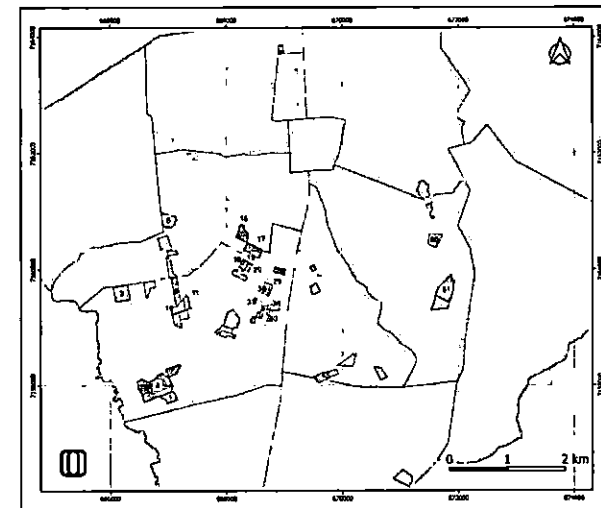


Figura 7 – Condomínios de Fazenda Rio Grande, em verde aqueles sem pontos de iluminação no cadastro da COPEL, em laranja os que apresentam pontos de Iluminação Pública no cadastro da COPEL. Fonte: Omatic (2023). Fonte: Omatic (2023).



Gestão, operação e a manutenção atual

MODELO ATUAL

Conforme entrevista com o comitê técnico do projeto, atualmente a gestão, operação e a manutenção do parque são realizadas por equipe própria, através de funcionários da Secretaria de Planejamento Urbano.

Dentro da estrutura da Secretaria, há a Divisão de Iluminação Pública, que concentra as decisões e ações relativas ao serviço.

Os veículos são próprios. Não há contratos de mão de obra e as aquisições de materiais e sobressalentes são realizadas através de pregões regidos pela Lei 8.666/93.

VEÍCULOS

Conforme entrevista com o comitê técnico do projeto, foi indicado que, atualmente, para a realização das atividades são utilizadas 2 (duas) equipes. O município dispõe de 3 (três) veículos caminhões Munch com cestos aéreos, próprios da prefeitura.

TELEGESTÃO E CONTRATADOS

Conforme avaliação das contas públicas, levantamento de campo e entrevistas com os responsáveis do município, atualmente o município não dispõe de telegestão para o monitoramento e controle do parque.

Da mesma forma, como destacado anteriormente, não há contratos firmados para fornecimento de mão de obra para as atividades.

EQUIPE PRÓPRIA

Conforme entrevista feita com os envolvidos com a iluminação pública da cidade, foi informado que a manutenção do parque de iluminação pública é realizada por 2 (duas) equipes com 2 (dois) eletricitistas cada. Além desses, há ainda o Chefe de Divisão.

Adicionalmente aos funcionários que se dedicam exclusivamente à Iluminação Pública, alguns profissionais dão suporte ao serviço juntamente com outras atividades, notadamente: I. o secretário de Infraestrutura e Serviços Urbanos; II. assessores que fazem a interface com a população (*call center*).

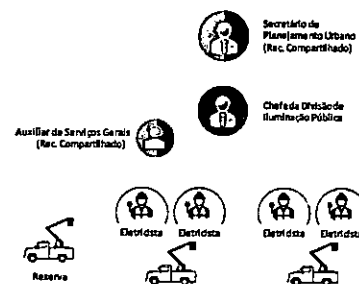


Figura 8 – Organograma Iluminação Pública. Fonte: Omnic (2023).

Segurança Pública

A segurança pública pode ser uma das maiores beneficiadas por um projeto amplo de modernização da iluminação pública. Além do efeito inibidor, uma iluminação adequada dos espaços públicos tem o potencial de impulsionar o fluxo de pessoas em áreas outrora evitadas, trazendo um ciclo virtuoso de maior percepção de segurança – maior fluxo de pedestres – inibição de ações criminosas – maior percepção de segurança.

Espera-se que a modernização do sistema de Iluminação Pública possa contribuir para a redução dos delitos no município e, consequentemente, incentivar a ocupação e utilização da população em geral das praças e espaços livres públicos (ELP's).



Figura 2 – Série temporal do registro de vítimas de mortes violentas em Fazenda Rio Grande. Fonte: SESP-PR, 2022 [8].

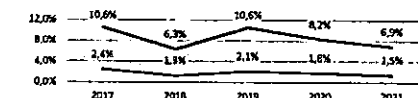


Figura 2 – Série temporal da participação de FRG nos registros de vítimas de mortes violentas em 24. AISP (em azul) e no estado (laranja). Fonte: SESP-PR, 2022 [8].

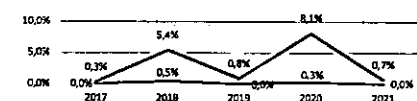
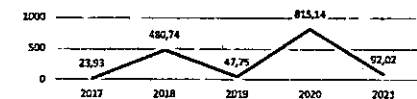


Figura 2 – Série temporal do registro de apreensão de entorpecentes (LSD e Ecstasy) em Fazenda Rio Grande, dado em unidades e sua participação nos registros da 24. AISP (em azul) e do estado (laranja). Fonte: SESP-PR, 2022 [8].

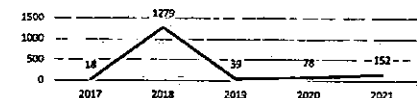
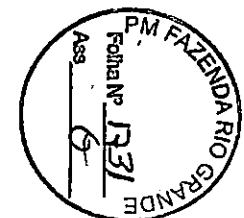


Figura 2 – Série temporal do registro de apreensão de entorpecentes (LSD e Ecstasy) em Fazenda Rio Grande, dado em unidades e sua participação nos registros da 24. AISP (em azul) e do estado (laranja). Fonte: SESP-PR, 2022 [8].



Percepção da População

PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Esse estudo fez o levantamento da percepção da população sobre diversos serviços públicos oferecidos pelo município, aprofundando naqueles que dizem respeito à Iluminação Pública, bem como aferindo a receptividade da população à serviços ligados à cidade inteligente, que podem ser importante fonte de receita acessória futura.

A pesquisa foi realizada entre os dias 03 e 04 de agosto, através de 300 entrevistas distribuídas proporcionalmente nas regiões conforme a população. As entrevistas foram realizadas por uma equipe de entrevistadores devidamente treinados para abordagem desse tipo de público.

A margem de erro máxima estimada é de 5 pontos percentuais sobre os resultados encontrados no total da amostra. O intervalo de confiança utilizado é de 95%, o que significa dizer que se fossem realizadas 100 pesquisas nos mesmos moldes dessa, podemos garantir que 95 delas os índices estão dentro da margem de erro máxima proposta.

A amostra apresenta o seguinte perfil:

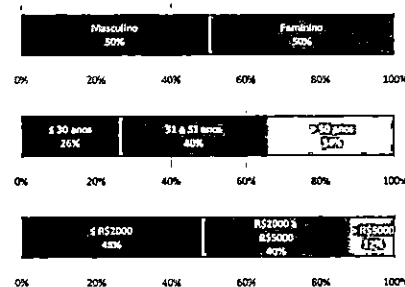


Figura 9- Perfil dos entrevistados em Fazenda Rio Grande/PR. Fonte: Omatic (2023).

QUADRO GERAL

Como ponto de partida para o entendimento da percepção da população, a entrevista coletou notas para os principais desafios públicos, o que nos permite posicionar o serviço de Iluminação Pública entre os demais.

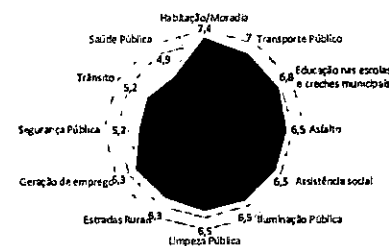


Figura 10- Notas dos Serviços Públicos em Fazenda Rio Grande/PR. Fonte: Omatic (2023).

Pode-se notar que as notas médias atribuídas vão de 4,9 (saúde) até 7,4 (moradia), em escala que vai de 0 a 10, tendo a média de 6,26 entre as dimensões estudadas.

Nesse quadro, a nota de 6,5 recebida pela Iluminação pública ocupa uma posição intermediária, porém acima da média das notas recebidas, o que denota uma grande oportunidade para que as melhorias advindas da PPP alavanquem rapidamente o serviço para as principais posições do ranking.

PERCEPÇÃO DE SEGURANÇA E A ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Fazenda Rio Grande apresenta um quadro típico das cidades de seu porte no país: conta com uma boa percepção geral de segurança de seus moradores, entretanto, a mesma percepção reduz drasticamente quando o período noturno é focado.

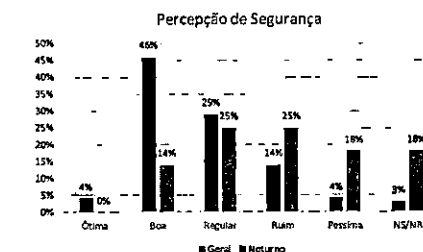
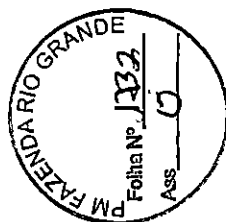


Figura 11- Percepção de Segurança em Fazenda Rio Grande/PR. Fonte: Omatic (2023).

Esse é outro ponto em que a PPP de Iluminação Pública poderá contribuir e os impactos positivos podem ser sentidos no curto prazo, após a modernização do parque. **Dentre os entrevistados, 68% acreditam que a iluminação pública impacta diretamente na sensação de segurança.**

Dentre as regiões de maior preocupação, os entrevistados destacaram: Iguazu (23%), Periferia (sem citar) (15%) e Região Central (12%).



QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Quando perguntados sobre a qualidade do serviço de iluminação pública de forma geral, grande parte dos entrevistados apontaram para falhas e queimas de luminárias em suas ruas, inclusive com períodos de falhas relativamente longos:

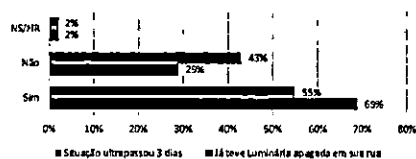


Figura 12- Luminárias em falha em Fazenda Rio Grande/PR. Fonte: Omatic (2023).

Na PPP proposta, ter-se-á critérios associados ao prazo de troca de luminárias queimadas (SLA). Caso não haja a troca dentro de um limite estabelecido, o futuro concessionário não receberá a totalidade possível da contraprestação.

Dessa forma, o próprio concessionário buscará meios (rondas e telegestão, entre outros) para que o problema seja resolvido antes mesmo da percepção da população.

Outro ponto de atenção identificado é a iluminação de pontos de ônibus, cuja percepção de 48% é insuficiente (péssimo ou ruim), bem como a nota de 5,4 está abaixo média dos serviços (6,5).

Por outro lado, boa parte dos entrevistados (81%) consideram a iluminação de praças, jardins e pontos turísticos satisfatória (avaliação ótima, boa ou regular).

CUSTEIO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Diferente da média de outras cidades estudadas por essa consultoria, as entrevistas em Fazenda Rio Grande apontam que a população está razoavelmente satisfeita com o custo-benefício da cobrança da COSIP frente aos serviços prestados.

Compensa o pagamento da CIP / COSIP?



Figura 13- Pagamento da CIP / COSIP em Fazenda Rio Grande/PR. Fonte: Omatic (2023).

Assim como outras cidades, a maior parte dos entrevistados não sabe ou não se lembram qual o valor pago pela contribuição:

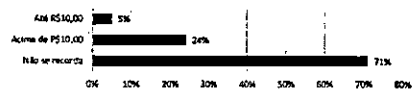


Figura 14- Pagamento da CIP / COSIP em Fazenda Rio Grande/PR. Fonte: Omatic (2023).

Ou seja, a população, de maneira geral, mesmo não se recordando do valor da CIP/COSIP, indica que a contribuição está sendo bem aplicada, o que denota, o saneamento dos serviços de Iluminação Pública.

CONECTIVIDADE E OPORTUNIDADES EM RECEITAS ACESSÓRIAS

A entrevista com cidadãos de Fazenda Rio Grande revela uma cidade amplamente conectada.



Figura 15- Propriedade de Smartphone em Fazenda Rio Grande/PR. Fonte: Omatic (2023).

Entretanto com ressalvas dos usuários de telefonia móvel sobre a qualidade do sinal oferecido, o que pode ser uma oportunidade na comercialização de direitos de uso de propriedades para instalação de antenas, a ser detalhada na estruturação econômica e jurídica.

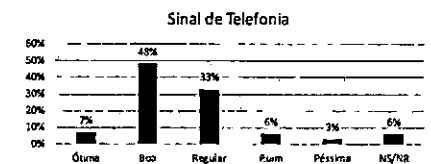


Figura 16- Avaliação da qualidade do sinal de telefonia em Fazenda Rio Grande/PR. Fonte: Omatic (2023).

Sobre a interação com o poder público, a partir da tecnologia de comunicação, 57% dos entrevistados afirmaram que nunca acessaram qualquer serviço público por dispositivos móveis (tablets e/ou celulares).

Dentre os serviços digitais possíveis com a utilização de tecnologias de conectividade 4G/5G e BLE, foram testadas algumas hipóteses de serviços, que apresentaram aderências variadas:

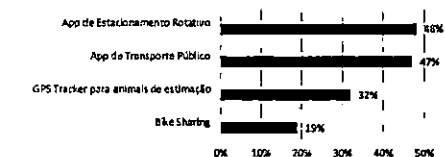
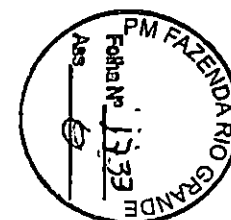


Figura 17- Aderência de possíveis serviços em Fazenda Rio Grande/PR. Fonte: Omatic (2023).



ANÁLISE DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

Cadastro Técnico

O cadastro técnico fornecido pela distribuidora de energia é chave para a análise e diagnóstico do parque de iluminação pública do município. Nesse cadastro constam informações de tecnologia adotada, sua potência, o braço, o método de faturamento (por medição ou estimativa) e várias outras informações importantes de cada um dos pontos.

Não é incomum que esses cadastros estejam desatualizados, mesmo com a obrigatoriedade de ser atualizado a cada 2 anos, por isso, as informações do cadastro foram conferidas em levantamento de campo. Atualmente, de acordo com o cadastro da distribuidora de energia local, o Parque de Iluminação Pública de Fazenda Rio Grande apresenta o seguinte perfil:

Tecnologia	Potência (W)	Ciclo de Pontos	% de Pontos
Vapor de Sódio (VS)	70	8406	64,9%
	100	4	0,0%
	150	17	0,1%
	250	2102	16,2%
	400	405	3,1%
SUBTOTAL		10.834	84,4%
Vapor de Mercúrio (VM)	80	7	0,1%
	125	8	0,0%
	250	13	0,1%
SUBTOTAL		23	0,2%

Tabela 8 - Resumo do Cadastro Técnico da Distribuidora de Energia Elétrica (continua).
Fonte: Omatic (2023)

Tecnologia	Potência (W)	Ciclo de Pontos	% de Pontos
Multi Vapor Metálico (MVM)	150	140	1,1%
	250	189	1,5%
	400	181	1,4%
	SUBTOTAL		3,9%
LED	630W	92	0,7%
	40	4	0,0%
	50	50	0,4%
	60	16	0,1%
	70	25	0,2%
	80	143	1,1%
	100	195	1,5%
	120	1	0,0%
	130	7	0,1%
	150	788	6,1%
	180	106	0,8%
	200	53	0,4%
	250	1	0,0%
	SUBTOTAL		11,4%
TOTAL		12.848	100%

Tabela 9 - Resumo do Cadastro Técnico da Distribuidora de Energia Elétrica (continua).
Fonte: Omatic (2023)

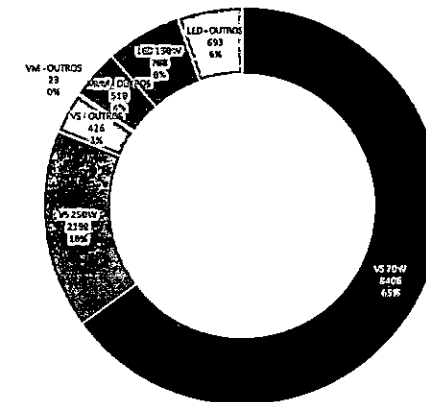


Figura 18 - Perfil do parque conforme tecnologia e Potência. Fonte: Omatic (2023)



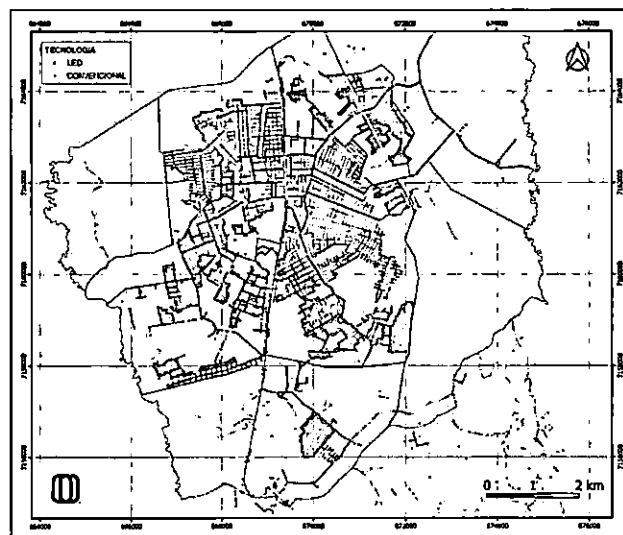


Figura 19 – Distribuição dos Pontos de Iluminação (Sede), luminárias LED em azul, as demais em laranja. Fonte: Omatic (2023)

Carga Instalada – Cadastro Técnico

Admitindo-se as potências listadas no Cadastro Técnico fornecido pela distribuidora de energia local, bem como suas perdas conforme NBR 14305:2015 e boas práticas, verifica-se o perfil de carga do parque de iluminação pública municipal.

O quantidade de LED de potência igual ou superior a 100W, que corresponde a mais de 77% do parque modernizado, denota uma preferência pela substituição inicial de luminárias de maior consumo. Mesmo assim, a parcela correspondente à carga das luminárias (10,19%) a LED é inferior à sua representatividade no parque [11,44%].

Ou seja, o município já experimentou uma primeira rodada de modernização e eficiência do seu parque, e o projeto da PPP apresenta potencial de reproduzir efeito semelhante em quase 89% do parque, reduzindo a carga e, consequentemente, o consumo e faturamento de energia nas lâmpadas que ainda não estão modernizadas.

Outra conclusão possível é que a modernização já ocorrida priorizou a substituição de lâmpadas de Vapor de Mercúrio, atualmente em baixíssima quantidade no município.

Sobre a carga total do parque, observa-se que o cadastro indica 1,82 MW, com uma carga média de 140,46W. Excluindo-se as perdas, o somatório de potências das lâmpadas resulta em 1,61 MW, com potência média de 124,27W, de onde é possível calcular uma perda média de 16,20W, correspondente a 11,53% da carga.

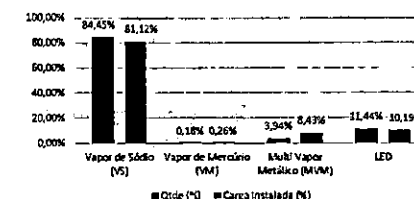


Figura 20 – Comparativo quantidade x carga do parque. Fonte: Omatic (2023)

No capítulo a seguir são apresentadas as cargas e potências médias a partir do cálculo sob a perspectiva das faturas de energia elétrica, bem como os comparativos com o cadastro fornecido.



Carga Instalada – Faturas de Energia

Nesse tópico, iremos focar na medição por estimativa, que corresponde a mais de 93% do parque, em média, além de contar com medição direta, menos suscetível a descasamento em encontros de contas.

Tendo como referência as faturas fornecidas de energia elétrica, podemos notar que a parcela faturada por estimativa apresentou a seguinte dinâmica entre dezembro de 2021 e novembro de 2022, o gráfico apresenta estimativa para o mês de dezembro de 2022:

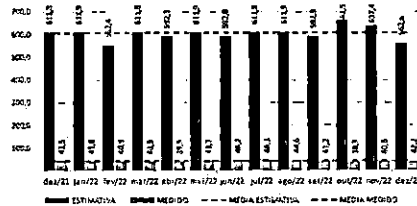


Figura 21 – Consumo para faturamento por estimativa em Fazenda de Freitas. Fonte: Omatic (2023)

O valor acumulado para o faturamento por estimativa nos 12 meses representa 7.300 MWh, dessa forma, a média mensal no período é de 608.328 kWh. Quando se apura o consumo total, incluindo aqueles faturados por medição, a média mensal no período salta para 650.560 kWh.

Tomando-se o parque medido por estimativa equipado com 12.948 pontos de IP e o período de 11h25m para o consumo diário para fins de faturamento da energia elétrica, estipulado pela ANEEL REN 2.590/2019, chegamos ao valor médio de carga de 140,46W por ponto.

Admitindo-se que as perdas apresentam a mesma relação indicada no cadastro técnico, ou seja, em média de aproximadamente 11,5% da carga, calcula-se que a potência média do parque, calculada a partir da fatura de energia, é de 156,66W por ponto, de acordo com o faturamento apresentado.

A partir dos cálculos é possível inferir que a fatura de novembro de 2022 ainda não considera a revisão do cadastro técnico. Considerando o cadastro anterior, que se diferencia pela presença de pontos em áreas privadas e soma aproximadamente 14.000 pontos, a potência média cairia para 124,27W por ponto e a carga para 139,56W por ponto, uma diferença de apenas -0,69% e, portanto, dentro de uma margem de erro aceitável.

Dessa forma, espera-se que as próximas faturas apresentem o cálculo a partir de um consumo na ordem dos 560 kWh por estimativa e 42 kWh por medição, totalizando algo em torno de 600 kWh, uma redução de aproximadamente 7,5% em consideração a média anterior.

Conclui-se que os valores de referência para os estudos econômicos e técnicos deverão considerar a informação mais atual, ou seja, 12.948 pontos com potência média de 124,27 W e carga média de 140,46W.

Faturamento por Medição x Estimativa

Em 2010, a ANEEL publicou a Resolução Normativa nº 414 (ANEEL REN 414/2011), que normatiza as formas de faturamento da energia elétrica consumida pelo sistema de iluminação pública municipal. Nessa norma, eram apresentadas as possibilidades de faturamento por medição da distribuidora ou por estimativa.

Mais recentemente, foi publicada a ANEEL REN 1000/2021, que dispõe sobre o tema da seguinte forma:

“Art. 468. O consumo mensal da energia elétrica destinada à iluminação pública deve ser apurado considerando as seguintes disposições:

I - com medição da distribuidora: nas mesmas condições das demais unidades consumidoras dos grupos A e B com medição;

II - com medição amostral da distribuidora: a medição amostral deve ser extrapolada para as demais pontas de iluminação pública, com o consumo da unidade consumidora que agrega as pontas sendo calculado pelo somatório dos consumos individuais;

III - com sistema de gestão de iluminação pública do poder público municipal: o consumo das pontas de iluminação abrangidas deve ser apurado a partir das informações do sistema de gestão, observado o art. 474 e demais instruções da ANEEL; e

IV - nas demais situações: o consumo mensal por ponto de iluminação deve ser estimado considerando a seguinte expressão:

$$\text{Consumo Mensal (kWh)} = \frac{\left(\text{Carga} \times \left(n \times \text{Tempo} - \frac{DIC}{2} \right) \right)}{1000}$$

...

Ou seja, apesar de possibilitar novos métodos de faturamento, a revisão normativa da ANEEL ainda contempla os dois métodos de medição para faturamento utilizados atualmente e amplamente difundidos no país e que, possivelmente irão participar dos primeiros anos da concessão.

Avaliando os documentos de Cadastro Técnico e Faturas encaminhadas, é possível chegar ao seguinte cenário sobre o tipo de medição atual, tendo dezembro de 2022 como estimativa:

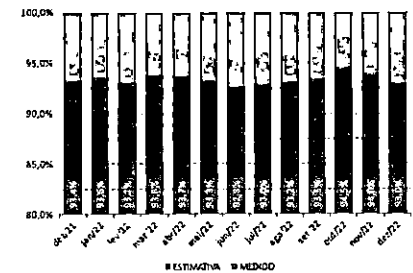


Figura 22 - Relação Consumo faturado por estimativa x Medição (Válida) x Medição (EPL). Fonte: Omatic (2023)

A análise do gráfico permite dizer que o consumo do parque é em grande parte faturada por estimativa. A análise dos dados das faturas de Iluminação Pública de novembro de 2022 aponta para o seguinte cenário.

Contrato	Consumo [kWh]	Endereço	Tipo
5910536	611,806	Fat. por estimativa	ESTIMATIVA
36637394	1.291	Praça Brasil	MEDIDO - EPL
43960159	1.350	Praça Brasil	MEDIDO - EPL
93877579	5,072	Rua Gourmet	MEDIDO - EPL
94125767	50	Praça da Vitória	MEDIDO - EPL
98857658	4,073	BR116	MEDIDO - VÁRIA
98857747	2,946	BR116	MEDIDO - VÁRIA
43777394	3,421	BR116	MEDIDO - VÁRIA
98857801	2,481	BR116	MEDIDO - VÁRIA
98857844	2,380	BR116	MEDIDO - VÁRIA
98857937	3,223	BR116	MEDIDO - VÁRIA
98857968	6,057	BR116	MEDIDO - VÁRIA
98858034	2,511	BR116	MEDIDO - VÁRIA
100576206	2,604	BR116	MEDIDO - VÁRIA
100586503	4,939	BR116	MEDIDO - VÁRIA
102967296	473	Trincheira BR116	MEDIDO - VÁRIA
103893369	0	Campos de Futebol	MEDIDO - EPL
1039637398	175	Academia da Saúde	MEDIDO - EPL
108858090	50	Quadra Esportiva	MEDIDO - EPL
Estimativa	611,806		
Medido Vária	35,506		
Medido EPL	7,989		

Tabela 10 – Detalhamento da faturamento por medição e estimativa. Fonte: Omatic (2023)

Como pode-se analisar, apenas a Rodovia BR116 apresenta faturamento por medição, apontando para uma grande oportunidade para o futuro concessionário.

Endereço	Consumo [kWh]	Quantidade	Carga Média [w]
BR116	35.093	360	280,24

Tabela 11 – Cargas BR116 faturadas por medição. Fonte: Omatic (2023)

Outro ponto importante de se destacar é: que são 775 pontos levantados em EPLs (Espaços Públicos Livres), 398 deles constam no cadastro da COPEL e são faturados por estimativa, outros são faturados por medição direta. O capítulo específico mostra em detalhes.

Dentre as EPLs que são faturadas por medição direta, as principais são:

Endereço	Consumo [kWh]	Quantidade	Carga Média [w]
Praça Brasil	2.641	40	190,13
Rua Gourmet	5,072	92	158,76
TOTAL	7.713	132	168,27

Tabela 12 – Carga Principais EPLs faturadas por medição. Fonte: Omatic (2023)

Comparativo

Conforme apresentado nos capítulos anteriores, há uma pequena divergência entre os valores de carga quando calculado pelo cadastro técnico e os faturados por estimativa.

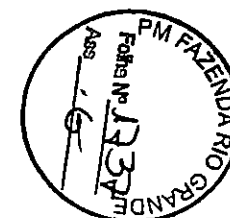
Como concluído anteriormente, a tese de que a fatura de janeiro (referente a novembro de 2022) não se encontrava atualizada com o cadastro técnico revisado é comprovada a partir do cálculo de carga média admitindo-se o total de pontos anterior (aproximadamente 14.000), resultando uma diferença de apenas -0,69% e, portanto, dentro de uma margem de erro aceitável.

Por outro lado, foram observados pontos de iluminação pública que não constam nem em faturas por medição direta (como a Praça Brasil e Rua Gourmet) nem no cadastro Cadastro Técnico, base para a medição por estimativa.

A hipótese mais provável, dada a alta assertividade do cadastro da COPEL, é que esses pontos de iluminação possam estar sendo faturados a partir de uma unidade consumidora de propósito mais amplo, incluindo outras demandas (iluminação internas, sonorização, CFTV, etc) dos EPLs, portanto, sendo tarifada em outra modalidade (B3).

CARGA DO PARQUE	VÁRIA	EPLS	TOTAL
Pontos	12.950	398	12.948
Estimativa Carga Média [W]	140	140	140
Carga Total [MW]	1,76	0,06	1,82
Pontos	360	136	496
Medição Carga Média [W]	280	169	250
Carga Total [kW]	101	23	124
Pontos	12.910	934	13.444
TOTAL Carga Média [W]	144	148	145
Carga Total [MW]	1,86	0,08	1,94

Tabela 13 – Resumo pontos e cargas do município. Fonte: Omatic (2023)



Plano Diretor de Iluminação Pública

Não há registros da existência de Plano Diretor de Iluminação Pública no município, o que foi confirmado pelo comitê técnico do projeto.

Passivos

Com relação aos passivos do parque de iluminação, não há registros de recursos federais ou estaduais para implantação/modernização, TAC, ou qualquer outro passivo.

Acordo Operativo com Distribuidora de Energia

Dentre os documentos que formalizam as relações entre o Município de Fazenda Rio Grande/PR e a Companhia Paranaense de Energia (COPEL), esse estudo concentra-se em:

- O Contrato, firmado entre o Município de Fazenda Rio Grande/PR e a COPEL para fornecimento de energia;
- Termo de Transferência do Sistema de Iluminação Pública;
- O Contrato, firmado entre o Município de Fazenda Rio Grande/PR e a COPEL para arrecadação da contribuição para Custeio dos Serviços de Iluminação Pública;

O primeiro documento, conforme descrito no diagnóstico jurídico, não disponibilizado até o momento, deve apresentar as bases para o fornecimento de energia elétrica ao município.

Também conforme Diagnóstico Jurídico, há uma aparente ausência do Termo de Transferência do Sistema de Iluminação Pública (item "b" da lista), o que gera um risco atrelado a não formalização da assunção do parque de Iluminação Pública pelo Município e deve ser tratado antes da assinatura da concessão.

O último documento a ser analisado consiste no contrato s.n firmado entre o Município de Fazenda Rio Grande/PR e a COPEL, cujo objeto é a cobrança da Contribuição de Iluminação Pública – CIP.

O contrato em questão prevê que a COPEL arrecadará em favor do Município de Fazenda Rio Grande/PR os valores devidos pelos contribuintes a título de COSIP, mediante cobrança nas faturas de energia elétrica emitidas em face dos munícipes.

Não há ônus financeiro para o Município de Fazenda Rio Grande/PR (Cláusula Quinta). Em contrapartida, a COPEL fica autorizada a reter do montante arrecadado os valores devidos pela municipalidade em virtude do fornecimento de energia elétrica (Cláusula Quarta, Parágrafo Terceiro), repassando apenas eventual crédito.

Entretanto, destaca-se que o prazo de vigência do contrato em questão, fixado em 5 (cinco) anos, encerra-se no próximo dia 31 de janeiro de 2023. Podendo esse diagnóstico ser atualizado a partir da renovação desse contrato.

Iluminação Viária

Metodologia de Classificação

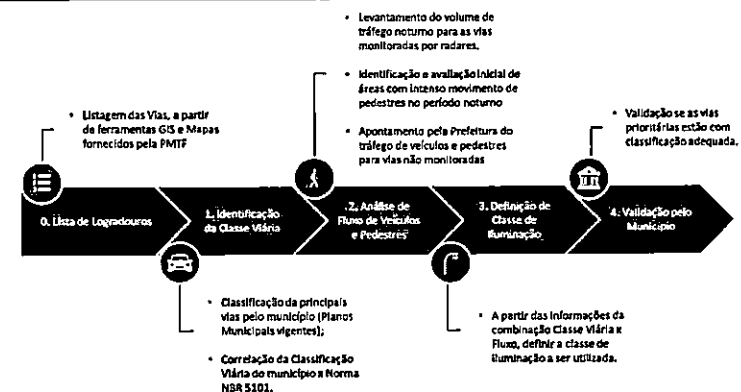


Figura 23 - Metodologia. Fonte: Ometix (2023)



Lista de Logradouros

A lista completa de logradouros pode ser consultada no **ANEXO 2**. A lista contempla tanto vias equipadas com iluminação pública, como aquelas não iluminadas ou iluminadas parcialmente pelo sistema de iluminação pública municipal.

Extensão da Malha Viária: levantados 527,84 km.

Classificação Viária

A partir de debate com o comitê técnico PPP e Secretaria de Urbanismo a correlação que melhor se encaixa com a classificação presente na ABNT NBR 5101 / 2018, chegando-se à seguinte conclusão:

Vias de Trânsito Rápido:

1. Av. Carlos Eduardo Michele (marg. BR316, sentido São Bento do Sul);
2. Av. das Américas (marg. BR316, sentido Curitiba);

Vias Arteriais:

1. Av. Áustria;
2. Av. Brasil;
3. Av. das Indústrias;
4. Av. Mato Grosso;
5. Av. Nossa Senhora Aparecida;
6. Av. Nossa Senhora da Conceição;
7. Av. Portugal;
8. R. Cerejeira;
9. R. Duarte Leopoldo Camargo;
10. R. Eng. Ubirajá Tavares;
11. R. Estovênia;
12. R. Flamboiê;
13. R. Jerivá;
14. R. João Quirino Leal;
15. R. Madagascar;

Vias Locais:

16. R. Pau Brasil;
17. R. Pintassilgo;
18. R. Porto Alegre;
19. R. Renato Baldan;
20. R. Sérvia;

Vias Coletoras:

1. Av. Condor;
2. Av. das Araucárias;
3. Av. Estados Unidos;
4. Av. Girassol;
5. Av. Luxemburgo;
6. Av. Nossa Senhora de Guadalupe;
7. Av. Palmeiras;
8. Av. Paraguai;
9. Av. Paraná;
10. Av. Polônia;
11. Av. Rio Amazonas;
12. Av. São Cristóvão;
13. Av. São Paulo;
14. Av. Thomas Edison de A. Vieira;
15. Av. Venezuela;
16. Estrada Sem Nome 082;
17. Estrada Sem Nome 084;
18. Largo da Amoreira;
19. R. Abacateiro;
20. R. Alecrim;
21. R. Bulgária;
22. R. Cambará;
23. R. Canários;
24. R. Ceará;
25. R. César Carelli;
26. R. Colômbia;
27. R. Congo;
28. R. Corticeira;
29. R. Curitiba;
30. R. Dedaleiro;
31. R. dos Lirios;
32. R. El Salvador;
33. R. Equador;
34. R. Flamingos;
35. R. Francisco Claudino Neto;
36. R. Francisco da C. Machado;
37. R. Fruta do Conde;
38. R. Gambia;
39. R. Groelândia;
40. R. Irlanda;
41. R. Itália;
42. R. José Ambrósio Claudino;
43. R. Lituânia;
44. R. Macedônia;
45. R. Manaus;
46. R. Morretes;
47. R. Natal;
48. R. Nêspira;
49. R. Oiti;

50. R. Papagaio;
51. R. Paraíba;
52. R. Parintins;
53. R. Pernambuco;
54. R. Rio Cerne;
55. R. Rio Madeira;
56. R. Rio Piquiri;
57. R. Rio Tejo;
58. R. Rio Tietê;
59. R. Salgueiro;
60. R. Santa Rita de Cássia;
61. R. São Benedito;
62. R. São Dionísio;
63. R. Tridí;
64. R. Videira;
65. Tv. Japão;
66. Tv. Moçambique;
67. Tv. Palmito;

Vias Locais: todas as demais

Para a consulta completa da classificação viária, consultar o documento **ANEXO 3**.



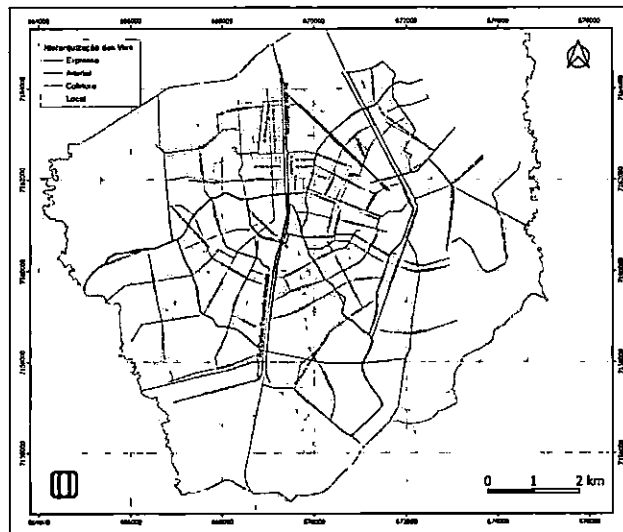


Figura 24 – Vias com as maiores hierarquias de tráfego em Fazenda Rio Grande. Fonte: Omatic (2023)

Volume de Tráfego de Veículos

A cidade atualmente não conta com equipamentos capazes de totalizar o tráfego de veículos. Dessa forma, a classificação de tráfego foi coletada de forma qualitativa, a partir da experiência dos responsáveis pela SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO, sendo:

Tráfego Intenso:

1. Av. Carlos Eduardo Nichele;
2. Av. das Américas;
3. Av. Brasil;
4. Av. das Indústrias;
5. Av. Nossa Senhora Aparecida;
6. Av. Portugal;
7. R. Duarte Leopoldo Camargo;
8. R. Eng. Ubirajá Tavares;
9. R. Pintassilgo;
10. Av. das Araucárias;
11. Av. Paraguai;
12. Av. Venezuela;
13. R. César, Carelli;
14. R. Colômbia;
15. R. Itália;
16. R. Rio Tejo;
17. R. São Benedito;
18. Tv. Japão.

Tráfego Médio:

1. Av. Áustria;
2. Av. das Indústrias;
3. Av. Mato Grosso;
4. Av. Nossa Senhora da Conceição;
5. R. Cerejeira;
6. R. Eslovênia;
7. R. Flamboim;
8. R. Jervá;
9. R. João Quirino Leal;
10. R. Madagascar;
11. R. Pau Brasil;
12. R. Porto Alegre;
13. R. Renato Baldan;
14. R. Sérvia;

Tráfego Leve: todas as demais



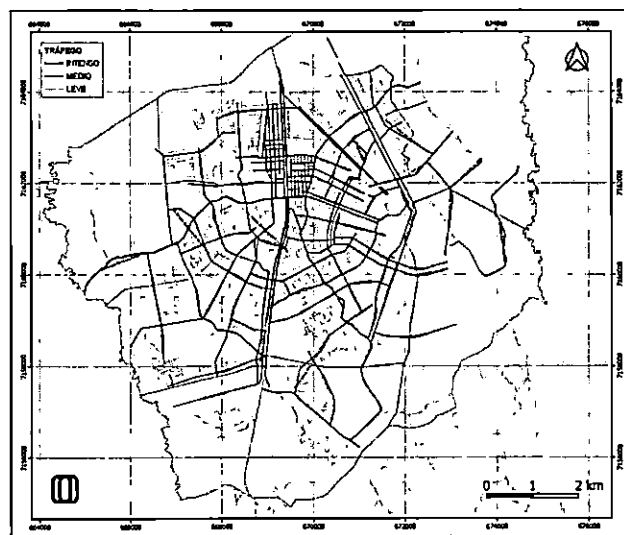


Figura 25 - Vias com os maiores tráfegos de veículos de Fazenda Rio Grande. Fonte: Omnic (2023)

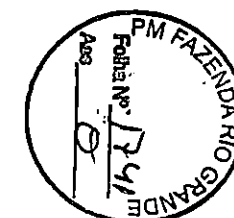
Volume de Tráfego de Pedestres

Foram identificadas as vias em que não há tráfego de pedestre, bem como as áreas residenciais, de tráfego de pedestre leve. A diferenciação entre tráfego médio (vias comerciais secundárias) e tráfego intenso (vias comerciais principais) se deu com o apoio da secretaria SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO, resultando:

Tráfego Intenso:

1. Av. Cedro
2. Av. Paraná
3. R. Abílio Juliano
4. R. Barsúna
5. R. Castanheira
6. R. César Carelli
7. R. Ephigênio Pereira da Cruz
8. R. Farid Stephens
9. R. França
10. R. Francisco Claudino dos Santos
11. R. Grécia
12. R. Guaritá
13. R. Inglaterra
14. R. Jacarandá
15. R. Jequitibá
16. R. João Gregório Barbosa
17. R. Macedônia
18. R. Manoel Claudino Barbosa
19. R. Pitanguêira
20. R. Professor Alfredo Gonchorovski
21. R. Rio Eufrates
22. R. Rio Volga
23. R. Silvano José Baldan
24. R. Ten Sandro Luiz Kampa
25. R. Vinheiro
26. Tv. Angelim
27. Tv. Bélgica
28. Tv. Caviúna
29. Tv. Cinamomo
30. Tv. Figueira
31. Tv. Guapeva
32. Tv. Japão

Tráfego Leve: todas as demais



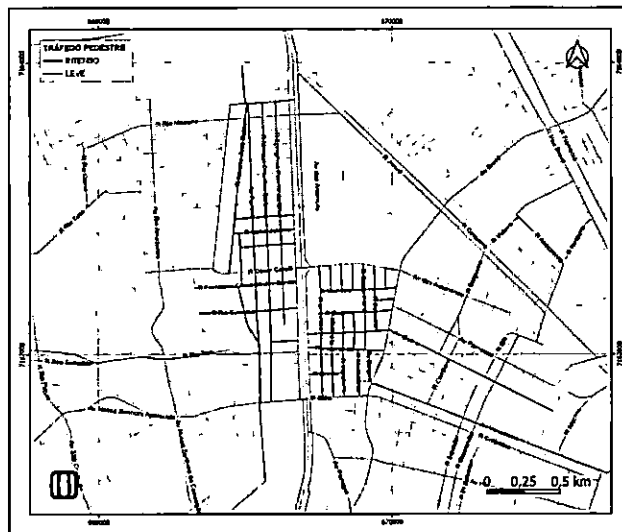


Figura 26 – Vias com os maiores tráfegos de pedestre de Fazenda Rio Grande. Fonte: Omatic (2023)

Fluxo Luminoso Médio atual

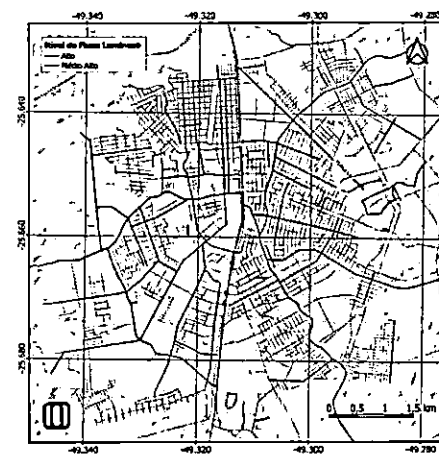
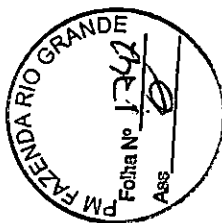


Figura 27 – Fluxo Luminoso Médio. Fonte: Omatic (2023)

Observa-se que algumas das vias apresentam fluxo luminoso médio mais altos do que sugerem seus pares na classificação viária a partir dos pares tráfego x hierarquia, o que levanta as seguintes hipóteses: i. estar superdimensionada; ii. ter fluxo e/ou importância hierárquica superior à formalmente indicada na etapa de diagnóstico.

Dessa forma, esse projeto sugere que a qualificação viária mantenha a classificação por pares tráfego x hierarquia originais, incrementando aquelas com fluxo luminoso atual superior ao que sugere a classificação. Essa estratégia que visa impedir percepções de piora na luminosidade de vias que estariam classificadas de forma menos exigente.

Adicionalmente, o projeto percebeu a oportunidade de não se utilizar a classificação V5, tornando a classificação V4 como mínima para toda área municipal.



Classificação da Iluminação

Cruzando as informações do item anterior, temos a seguinte classificação de iluminação:

PEDESTRE

Logradouro	Tipo	Classe de IP
Av. Cedro; Av. Paraná; R. Abílio Juliano; R. Barão; R. Castanheira; R. César Cavalli; R. Eulogio Pereira da Cruz; R. Farid Stephens; R. Franco; R. Francisco Claudino dos Santos; R. Grécia; R. Guará; R. Inglaterra; R. Jacarandá; R. Jequituba; R. João Gregório Barbosa; R. Marechal; R. Manoel Claudino Barbosa; R. Pirajuru; R. Professor Alfredo Goncalves; R. Rio Eufraates; R. Rio Volga; R. Sílvia José Baldoni; R. Ten. Sênior Luiz Kamp; R. Volante; Tv. Angelim; Tv. Bélgica; Tv. Cavalcas; Tv. Charamelo; Tv. Figueira; Tv. Gaspari; Tv. Iguaçu.	Vias de uso noturno intenso por pedestres	P1
Sem registros no município.	Vias de grande tráfego noturno de pedestres	P2
Sem registros no município.	Vias de uso noturno moderado por pedestres	P3
Demais	Vias de pouca uso por pedestres	P4

Tabela 14 - Classificação de IP Pedestre. Fonte: Omatic (2023)

VIÁRIA

Logradouro	Classe de IP	Código
Av. Brasil; Av. Carlos Eduardo Nichele; Av. das Américas; Av. das Indústrias; Av. Nossa Senhora Aparecida; Av. Portugal; R. Duarte Leopoldo Camargo; R. Eng. Ubirajara Taveres; R. Petrópolis; Rod. BR 316	V1	554
Av. Austria; Av. das Araucárias; Av. Mata Grossa; Av. Nossa Senhora da Conceição; Av. Paraguru; Av. Veneza; R. Camargo; R. César Cavalli; R. Colômbia; R. Estrela; R. Flamingo; R. Itália; R. Jervá; R. João Quinto Lodi; R. Madagascar; R. Pau Brasil; R. Porto Alegre; R. Rio Tejo; R. São Benedito; R. Sérvia; Tv. Japão	V2	873
Av. Estados Unidos; Av. Roma; Senhora de Guadalupe; Av. Palmira; Av. Paraná; Av. São Amaro; Av. São Paulo; Av. Thomas Edison de Andrade Viçosa; R. Ceará; R. Francisco Claudino Neta; R. Manoel Claudino Barbosa	V3	1.771
Demais	V4	8.935

Tabela 15 - Distribuição de classes de iluminação. Fonte: Omatic (2023).

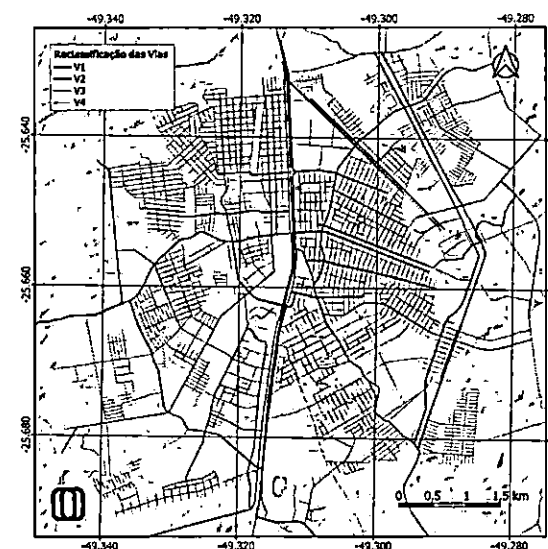


Figura 28 - Classe IP das vias de Fazenda Rio Grande (SEDE). Fonte: Omatic (2023)



Amostra para Inspeção em Campo

A norma que define tamanho de amostras é a ABNT NBR 5426. Conforme estabelecido em documentação de referência, o projeto deve aplicar o regime de inspeção severa nível I para a Coleta de Illuminância e o nível II para a Coleta de Parâmetros de Engenharia.

Índice	Faixa	Nível I	Nível II
501	1.200	32	80
1.201	3.200	50	125
3.201	10.000	80	200
10.001	35.000	125	315
35.001	150.000	200	500

O sorteio dos pontos amostrais foi realizado a partir de funções computacionais de aleatoriedade baseadas em Microsoft Visual Basic®, tendo como referência o cadastro de pontos fornecidos.

Aderência da Amostra

Região	Cadastro Técnico		Amostra Illuminância (LUX)		Amostra Parâmetros de Engenharia	
	Z	%	Z	%	Z	%
Centro	-	4%	5	4%	13	4%
Norte	2727	21%	26	21%	67	21%
Oeste	2106	16%	20	16%	51	16%
Sul	3527	28%	34	29%	88	28%
Leste	3507	28%	33	26%	88	28%
Batal	335	3%	5	4%	8	3%
Total	12948	100%	113	100%	315	100%

Tabela 16 - Representatividade por Regiões. Fonte: Omatic (2023)

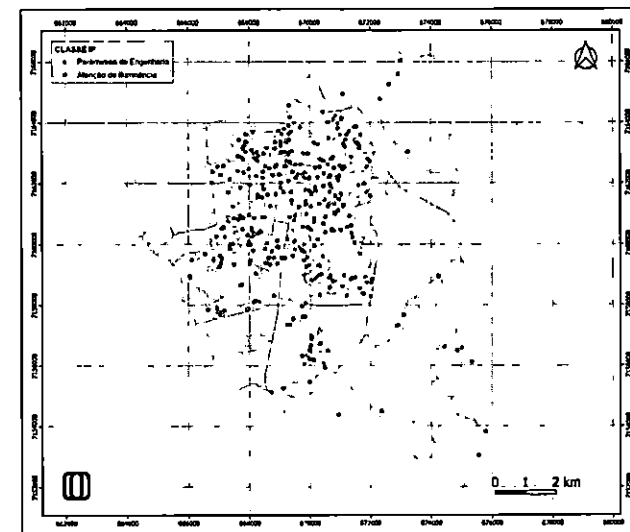
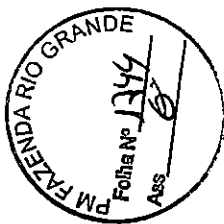


Figura 29 - Amostras para o projeto de iluminação pública e parâmetros de engenharia. Fonte: Omatic (2023)





Trabalho de Campo – Conformidade Normativa

Em relação ao atendimento dos requisitos de iluminação e uniformidade para as classes de iluminação das vias de veículos e das vias de pedestre, tem-se os resultados apresentados na tabela a seguir:

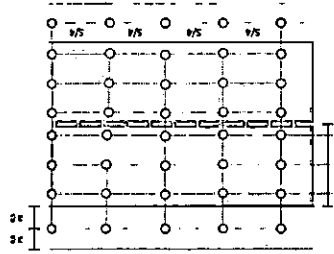
Tabela 17 – Percentuais de atendimento de norma ABNT NBR 5201 no município

Prêmios	Vendas	Vendas + Pedestres	Coral (Vendas + Pedestres)
Em conformidade	15,53%	19,66%	10,16%
Em desconformidade	84,47%	80,34%	89,74%
Atende apenas	15,38%	17,09%	15,68%
Atende parcialmente	23,08%	28,21%	22,22%
Em desconformidade total	46,15%	35,04%	53,85%

Foier: Vestro em campo. Etiqueta: Ombre (2023)

Por conta do exposto, nessa etapa de estruturaco, o levantamento de campo restringiu-se ao levantamento da iluminaa.

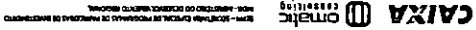
Figura 30 – Mapa de medido de Burnside. Fonte: Omork (2022)



determina-se o prazo de validade do serviço.

tal era a mensuração da qualidade de iluminação. Se a iluminação fosse adequada para a atividade, a percepção da qualidade de iluminação seria alta e a percepção da qualidade de serviço seria baixa. Se a iluminação fosse inadequada para a atividade, a percepção da qualidade de iluminação seria baixa e a percepção da qualidade de serviço seria alta.

A qualidade da iluminação Pública Urbana pode ser aferida pelos 2 princípios indicadores: iluminação, dada em lux, e humanização, dada em lumenes. Esses 2 indicadores compõem a maior parte dos editais de concorrência, quando se



Em conformidade - 100,00% Atende a norma Branqueamento 100,00% Atende a norma (Internacional) - 100,00% Em conformidade - 100,00%	Em conformidade - 100,00% Atende a norma Branqueamento 100,00% Atende a norma (Internacional) - 100,00% Em conformidade - 100,00%	Em conformidade - 100,00% Atende a norma Branqueamento 100,00% Atende a norma (Internacional) - 100,00% Em conformidade - 100,00%	Em conformidade - 100,00% Atende a norma Branqueamento 100,00% Atende a norma (Internacional) - 100,00% Em conformidade - 100,00%

Figura 31 – Diagnóstico de situação de atendimento sanitário do município. Fonte: Elaboração Onorik (2022)

18,5	7,95	3,13	7,82	17
22,6	8,25	4,39	10,1	20,7
25,6	9,52	5,83	12,5	23,3
29	11,4	6,56	17,7	24,4
28,5	13,5	7,13	18	23,6
23,6	13,4	7	17	21,2
17,6	10,3	6,5	13,6	15,8
15,9	7,3	5,04	7,34	15,4

Figura 32 – Exemplo de Aferição – Rua Curitiba. Fonte: Omatic (2023).
O relatório completo de aferição pode ser encontrado no [ANEXO B](#).

Logradouro: R. Curitiba	
Amostra	34
Bairro	Estados
Região	SO
Entrepontos (EP)	39,0 m
Classe IP Viária	V3
Classe IP Pedestre	P4

Ponto Aferido (PA)	Largura	
	Luminância Média (lm)	1,5
	Uniformidade (U)	0,28
Ponto Aferido (PA)	Largura	
	Luminância Média (lm)	7,0
	Uniformidade (U)	0,28
Ponto Aferido (PA)	Largura	
	Luminância Média (lm)	1,5
	Uniformidade (U)	0,51

Atende NBR 5413	Via	Passeios
Luminância Média	SIM	SIM
Fator de Uniformidade	SIM	SIM

Trabalho de Campo – Qualidade do Cadastro

O cadastro técnico disponibilizado pela distribuidora de energia traz uma quantidade bastante relevante de informações, dentre as quais destacam-se:

- Coordenadas geográficas do ponto;
- Potência da lâmpada empregada ("NU_POTENCI");
- Tipo da fonte de luz ("DE_SIGLA");
- Quantidade de lâmpada no ponto de IP ("QT_LAMPADA").

Todas essas variáveis são extremamente relevantes não apenas no aspecto técnico, como também no aspecto econômico-financeiro. Dessa forma, dentro do grupo de parâmetros de engenharia, foi verificada a aderência desses dados de cadastro.

Importante destacar que o cadastro fornecido pela concessionária não trouxe de maneira explícita informações sobre o braço extensor, nem dados sobre a exclusividade de rede.

Das potências que foram verificadas em campo com valores diferente daqueles constantes no Cadastro Técnico, encontramos o seguinte perfil:



Figura 34 – Perfil das potências em não-conformidade. Fonte: Omatic (2023).

Por fim, alerta-se que houve um ponto sorteado em espaço viário que o cadastro da COPEL indicava 6 pêssego instaladas quando na verdade eram apenas 2 luminárias.

Dentre os pontos sorteados, 9 (2,46%) estão instalados em áreas privadas. Além desses, 2 (0,62%) estão instalados em Espaços Públicos Livres (Praças e Parques) o que indica que há também medição por estimativa em EPLs do município, assunto que será tratado em detalhe em tópico específico.

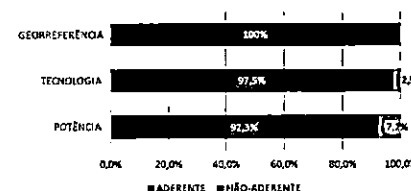


Figura 33 – Aderência do Cadastro. Fonte: Omatic (2023).





Tabela 19 – Limite para o teste de Levene. Fonte: ABNT (1993) [9]

é meta importante do futuro profissional.

• **တစ်ခုခုကို အသုံးပြုရန်**

para reprovar o cadastro,



Trabalho de Campo – Parâmetros para Estudos de Engenharia

INTRODUCTION

Os parâmetros para estudos de engenharia podem ser, nesse estudo, divididos em:

WAP

- (a) parâmetros para simulação humoral:

- (b) parâmetros para definição de investimento em substituição de

- ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԵՐ ԱՎՏՈՐԵՐԸ ՆՐ ՑԵՐՈՒՄԸ ԵՐ ՑԵՐՈՒՄԸ ԵՐԱԶ ՆԱԽԾԱԳԵԾԱԾ (Մ)

Cada uma dessas dimensões são exp

PARÂMETROS PARA SIMULAÇÃO LUMINOTÉCNICA

A simulação luminotécnica é importante ferramenta para a definição do parque futuro ótimo. Entretanto, para sua perfeita calibração, é importante que os parâmetros de simulação estejam muito bem definidos.

Esse estudo utilizará a ferramenta Dialux Evo®, padrão da indústria para simulações luminotécnicas vídicas. Dentre os parâmetros necessários,

- Perfil da Rua

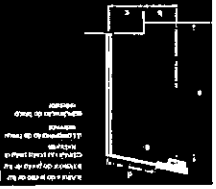
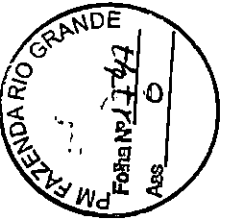


Figura 35 – Dados Refeccionados ao ponto de IP. Fonte: Diel Garibay Domínguez (2022)

- Distribuição de luminárias

- Distância entre postes;
Altura do ponto de luz;
Pendor do ponto de luz;
Distância poste-pista (recuo);
Comprimento do braço extensor;
Inclinação do braço extensor (ângulo de ataque);

- Seleção da luminária
Seleção de Potência e curva a partir de arquivo IES.

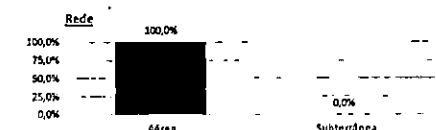
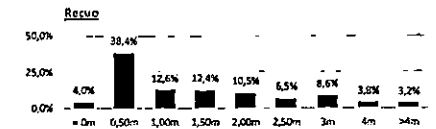
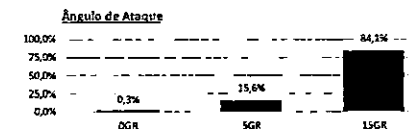
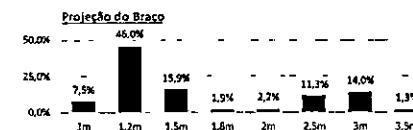
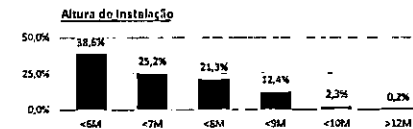
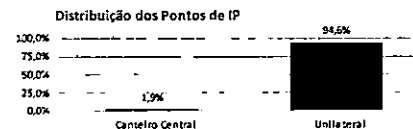
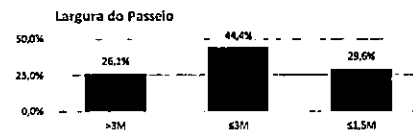
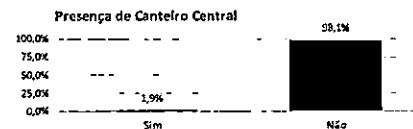
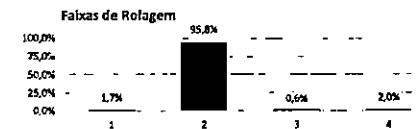
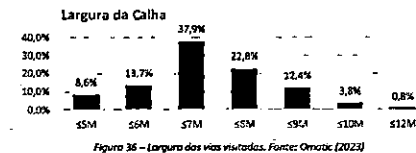


Muitos desses parâmetros já foram discutidos ao longo desse documento, como por exemplo a classe de iluminação das Vias e Passeios. Alguns desses parâmetros serão definidos durante o projeto de engenharia, em especial aqueles que dizem respeito à seleção de luminárias.

O parâmetro de pavimento de estrada de rodagem, uma vez que todas as amostras se localizavam em pavimento asfáltico ou a ser asfaltado, considerase $Q_0 = 0,07$. Por fim, a altura do passeio em relação à via, que apresenta grande variabilidade e impacto irrelevante, terá o valor padrão de 0,1m.

RESULTADOS

Os demais dados foram coletados em campo. Os resultados podem ser observados nos gráficos abaixo.



Apesar da entrada do programa de simulação ser o pendur do ponto de luz, é possível calcular esse parâmetro a partir da subtração da projeção horizontal do braço extensor pelo recuo (distância poste-pista).

Da mesma forma, uma vez que há a informação do ângulo de ataque e projeção horizontal do braço extensor, para a finalidade de simulação luminotécnica, o parâmetro comprimento do braço é dispensável.



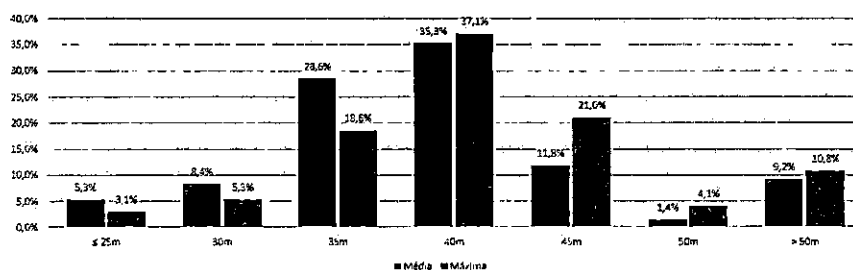


Figura 46 – Distribuição de Entrepostos das vias visitadas. Fonte: Omatic (2023)

Sobre os entrepostos, importante fazer algumas considerações:

- os valores máximos são considerando o vão antecessor (ou a montante) e o vão sucessor (a jusante) do ponto sorteado;
- Dessa forma, a maneira mais conservadora de se garantir que ambos os vão são atendidos com a substituição da luminária é a partir de seus valores máximos;
- Muitos estudos consideram os vãos médios, em especial aqueles que aferem dois vãos consecutivos para a inspeção em campo, motivo esse que o valor é também apresentado, ficando a cargo e responsabilidade dos proponentes o uso com parcimônia dessa informação.

Trabalho de Campo – Intercorrências encontradas

Além da modernização das luminárias, elementos secundários devem ser observados na composição total dos investimentos para a garantia da sustentabilidade e da adequabilidade do sistema como um todo.

Dentre os insumos que devem ser considerados pelos licitantes, destacam-se a troca de braços em más condições, a troca de conectores, substituição de cabos e atualização de dispositivos de comando e controle, como relés fotoelétricos, controladores e gateways de telegestão, por exemplo.

Outro fator a ser considerado, o impacto de arborização na iluminação pública é notório, devendo os decisores pactuarem para um serviço de iluminação pública eficiente, mas sem diminuir a vegetação local e/ou significar retrocessos urbanísticos e ambientais para a cidade.

Nesse sentido, o levantamento de campo realizado em Fazenda Rio Grande apontou algumas intercorrências, tais como braços e postes em condições precárias, luminárias em falhas (acesas de dia, apagadas de noite ou piscante durante qualquer período) e arborização com potencial obstrução da iluminação pública.

Os achados podem ser consultados no gráfico ao lado.

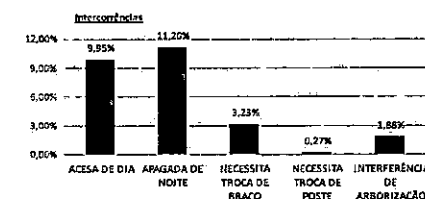
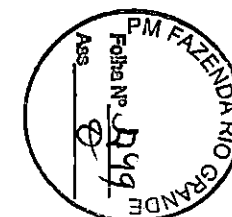


Figura 47 – Intercorrências encontradas nas vias visitadas. Fonte: Omatic (2023)

Destaca-se a grande quantidade de pontos acesos de dia e apagados de noite, acima da média de outras cidades estudadas por essa consultoria. Por outro lado, a quantidade de interferência por arborização na cidade é baixíssima.

Muito embora os postes em sua esmagadora maioria sejam de propriedade do distribuidor, foram identificados casos que sua substituição é recomendada, seja pela condição que se encontra, seja pelo porte frente a quantidade de cabos e equipamentos que suportam. Esse levantamento não considerou possíveis trocas por questões estéticas em praças e parques.

A quantidade de braço cuja troca é sugerida não leva em consideração otimização luminotécnica, apenas condições gerais de segurança, podendo ser elevado de acordo com o projeto executivo das iluminações das vias.



Tipos de Expansão e Quantitativos

Para abordar os temas a seguir, faz-se necessário contextualizar o histórico da gestão dos parques de iluminação pública no Brasil. Inicialmente, esse serviço público era prestado pelas distribuidoras de energia elétrica, tais como a COPEL. O cenário se alterou com a edição da Resolução Normativa nº 414/2010 da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL que transferiu a responsabilidade para os Municípios, com o prazo inicialmente estabelecido de 31 de janeiro de 2014 para que os municípios assumissem o parque.

Ou seja, praticamente todo o desenvolvimento dos parques de iluminação pública do Brasil foi executado pelas Distribuidoras de Energia, que incluíam a iluminação pública nos cálculos de aspectos técnicos e econômicos mais abrangentes, com predominância dos aspectos relacionados à distribuição de energia, *core business* dessas empresas.

Dessa forma, nem sempre os vão entre os postes que permitem a instalação de braços e luminárias era adequado para o cumprimento normativo nacional, gerando vão longos.

Esse estudo considera três tipos de expansão possíveis:

Pontos Escuros – pontos instalados em região com vãos entre postes inferiores a 60m, mas que a troca da luminária, mesmo com o ajuste em ângulo, altura de montagem da luminária e/ou no tamanho de braço instalado, é insuficiente de acordo com as simulações que subsidiaram a solução paradigma em nível de anteprojeto.

Demanda Reprimida – vias urbanizadas totalmente ou parcialmente sem iluminação pública. Para os casos de parcialmente sem iluminação, são considerados os trechos superiores a 60 metros, com alta probabilidade de necessidade de instalação de pontos extras, não obstante, seja permitido (e incentivado) o estudo pela futura concessionária de soluções alternativas, como a utilização de equipamentos especiais e conjuntos fotométricos diferenciadas.

Potencial de Expansão – vias não urbanizadas com potencial de ascensão de importância, seja pela análise do plano diretor, seja por indicação da prefeitura.

Tipo	Quantidade Estimada	Cota de Expansão
Pontos Escuros	3.477	não consome
Demanda Reprimida – Várzea	478	não consome
Demanda Reprimida – Faixa de Pedestre	312	não consome
Demanda Reprimida – Orla de Via	550	não consome
Demanda Reprimida – Iluminação Especial	331	não consome
Potencial de Expansão	3.339	"come-cota"
Crescimento Vegetativo	1,5%	"come-cota"

Tabela 20 – Pontos escuros motivados por grande distância entre pontos de IP.
Fonte: Omatic (2023)

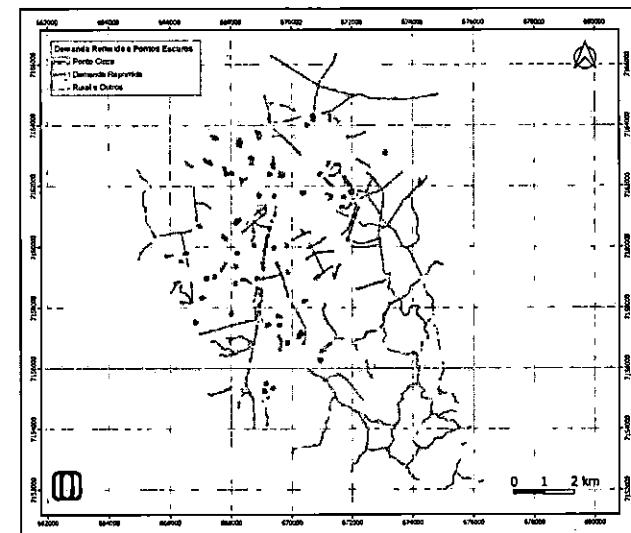


Figura 48 – Vias com pontos escuros (em vermelho), demanda reprimida potencial (em azul), vias rurais e federais (em verde). Fonte: Omatic (2023)



Iluminação de Espaços Livres Públicos (ELP)

Os espaços livres públicos são espaços para a convivência social da população, sejam praças, parques, playgrounds, quadras poliesportivas, campos, entre outros. Além de sua função, são elementos de "comunicação", pois ligam os espaços privados e a vida pública, promovem a coesão social, o encontro das pessoas [10].

Para que esse importante papel possa ser executado também no período noturno, esses espaços contam com parcela significativa do parque de iluminação.

A partir do levantamento de campo que será detalhado a seguir, foi possível apurar os seguintes valores:

Tipo	Campo	Copel
Led	253	89
Vapor de sódio	459	228
Vapor metálico	63	81
Vapor de mercúrio	0	0
TOTAL	775	398

Tabela 21 – Pontos de IP em espaços livres públicos.
Fonte: Omatic (2023)

Conforme planilha, a diferença de pontos entre o apurado em campo e o cadastro da distribuidora é de 377 pontos.

Excluindo-se a hipótese de erro no cadastro, essa diferença pode ser explicada pelo fato do cadastro técnico estar voltado ao faturamento por estimativa e esses pontos eventualmente serem faturados de alguma outra forma:

- (a) por medição de energia exclusiva para iluminação pública (portanto, tarifa B4a), como visto anteriormente nesse documento;
- (b) a partir de uma unidade consumidora de propósito mais amplo, incluindo outras demandas (iluminação internas, sonorização, CFTV, etc) dos EPLs, portanto, sendo tarifada em outra modalidade (B3).

CANCHA DO ABACATEIRO

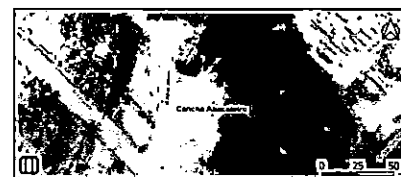


Figura 49 – Cancha do Abacateiro. Fonte: Omatic (2023)

Cancha Abacateiro	Campo	Copel
LED	-	-
Vapor de sódio	8	12
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 22 – Levantamento de Pontos no EPL. Fonte: Omatic (2023)

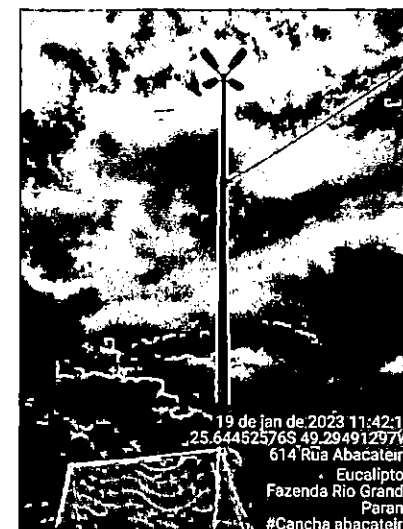


Figura 50 – Detalhe da Iluminação do EPL. Fonte: Omatic (2023)



CANCHA BOA ESPERANÇA

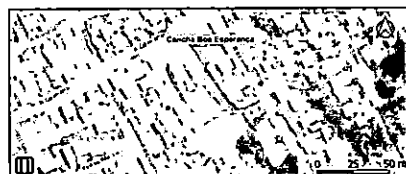


Figura 51 – Cancha Boa Esperança. Fonte: Omatic (2023)

Cancha Boa Esperança	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	-	-
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 23 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 52 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

CANCHA GUARÁ

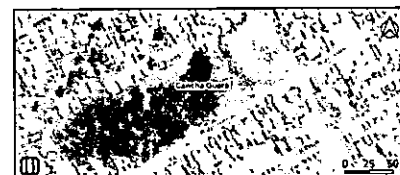


Figura 53 – Cancha Guará. Fonte: Omatic (2023)

Cancha Guará	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	-	2
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 24 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 54 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

Como se pode observar, apesar de haver a indicação no site da prefeitura da existência da cancha, possivelmente ela ainda se encontra em etapa de estudos e preparação e deverá ser considerada nos esforços de iluminação pública.

CANCHA JD. EUROPA



Figura 55 – Cancha Boa Esperança. Fonte: Omatic (2023)

Cancha Jardim Europa	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	-	2
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 25 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 56 – Detalhe da iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

Como se pode observar, apesar de haver a indicação no site da prefeitura da existência da cancha, possivelmente ela ainda se encontra em etapa de estudos e preparação e deverá ser considerada nos esforços de iluminação pública.

CANCHA JD. PALMEIRA

Figura 57 – Cancha Jardim Palmeira. Fonte: Omatic (2023)

Cancha Jardim Palmeira	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	20	4
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 26 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)

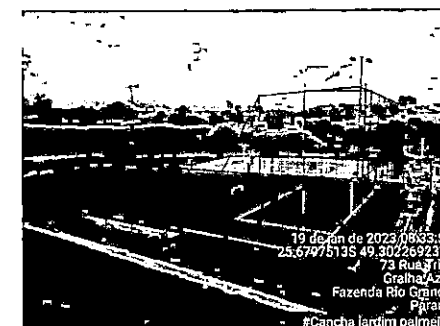


Figura 58 – Detalhe da iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

CANCHA NITTA

Figura 59 – Cancha Nitta. Fonte: Omatic (2023)

Cancha Nitta	Campo	Copel
Led	8	8
Vapor de sódio	-	4
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 27 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 60 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

CANCHA SUZUKI

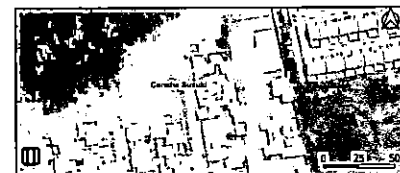


Figura 61 – Cancha Suzuki. Fonte: Omatic (2023)

Cancha Suzuki	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	4	2
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 28 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 62 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)



CANCHA VENEZA I

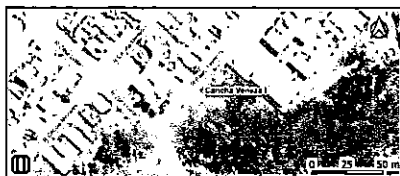


Figura 63 – Cancha Venezia I. Fonte: Omatic (2023)

Cancha Venezia I	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	-	-
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 29 – Levantamento de Pontas na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 64 – Detalhe da Iluminação do EPL. Fonte: Omatic (2023)

CANCHA VENEZA II



Figura 65 – Cancha Venezia II. Fonte: Omatic (2023)

Cancha Venezia II	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	8	2
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 30 – Levantamento de Pontas na EPL. Fonte: Omatic (2023)

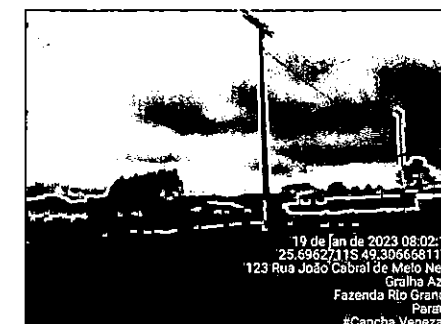
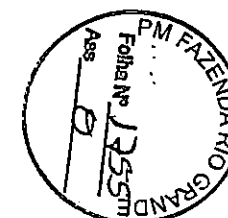


Figura 66 – Detalhe da Iluminação do EPL. Fonte: Omatic (2023)



CENTRO MULTIEVENTOS



Figura 67 – Centro Multieventos Fonte: Omatic (2023)

Centro Multieventos	Campo	Copel
Led	100	50
Vapor de sódio	122	35
Vapor metálico	-	15
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 31 – Levantamento de Pontos na EPL Fonte: Omatic (2023)



Figura 68 – Detalhe da Iluminação da EPL Fonte: Omatic (2023)



Figura 69 – Detalhe da Iluminação da EPL Fonte: Omatic (2023)

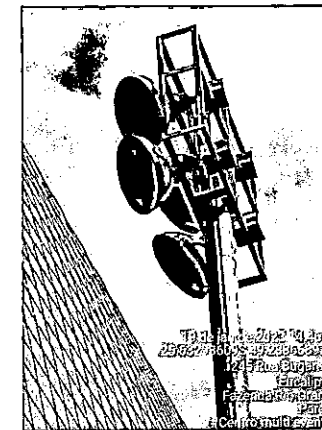
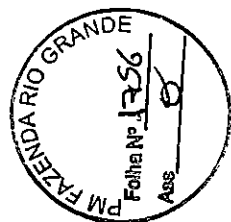


Figura 70 – Detalhe da Iluminação da EPL Fonte: Omatic (2023)



ESPAÇO CULTURAL - TEATRO MUNICIPAL

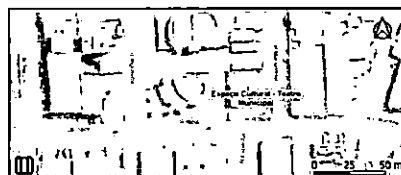


Figura 71 – Espaço Cultural - Teatro Municipal. Fonte: Omatix (2023)

Espaço Cultural - Teatro Municipal	Campo	Copel
Led	-	1
Vapor de sódio	-	-
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 32 – Levantamento de Pontas na EPL. Fonte: Omatix (2023)



Figura 72 – Detalhe da Iluminação do EPL. Fonte: Omatix (2023)

PARÓQUIA SÃO GABRIEL DA VIRGEM DOLOROSA



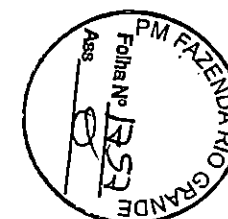
Figura 73 – Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa. Fonte: Omatix (2023)

Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	15	1
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 33 – Levantamento de Pontas na EPL. Fonte: Omatix (2023)



Figura 74 – Detalhe da Iluminação do EPL. Fonte: Omatix (2023)



PARQUE DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL MIRÓ SIQUEIRENSE



Figura 75 – Parque de Preservação Ambiental Miró Siqueirense. Fonte: Omatic (2023)

Parque de Preservação Ambiental Miró Siqueirense	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	24	3
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 34 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)

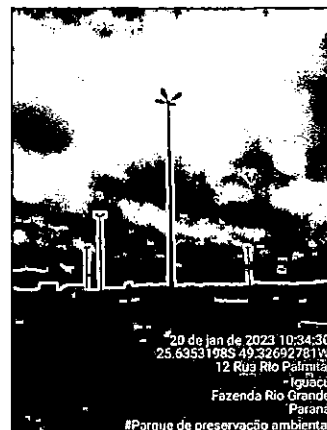


Figura 76 – Detalhe da Iluminação do EPL. Fonte: Omatic (2023)

PARQUE VERDE



Figura 77 – Parque Verde. Fonte: Omatic (2023)

Parque Verde	Campo	Copel
Led	53	25
Vapor de sódio	45	18
Vapor metálico	-	20
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 35 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 78 – Detalhe da Iluminação do EPL. Fonte: Omatic (2023)

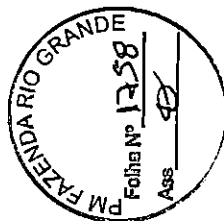




Figura 79 – Detalhe da iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 80 – Detalhe da iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

PRACA ANGICO

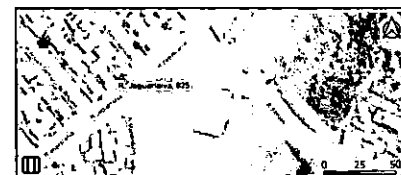


Figura 81 – Praça Angico. Fonte: Omatic (2023)

Praça Angico	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	-	-
Vapor metálico	20	20
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 36 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)

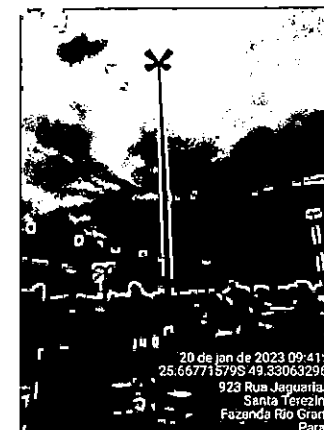
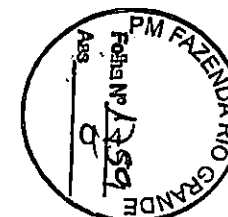


Figura 82 – Detalhe da iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)



PRACA DA VITÓRIA



Figura 83 – Praça da Vitória. Fonte: Omatic (2023)

Praça Vitória	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	32	20
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 37 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 84 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

PRACA BRASIL



Figura 85 – Praça Brasil. Fonte: Omatic (2023)

Praça Brasil	Campo	Copel
Led	32	-
Vapor de sódio	-	-
Vapor metálico	8	8
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 38 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)

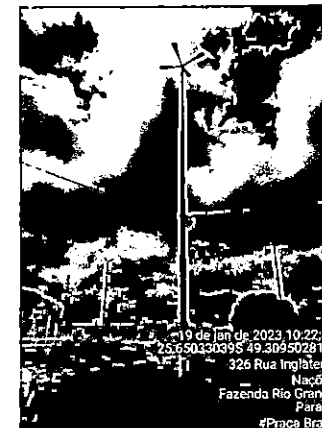


Figura 86 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)



PRACA GRALHA AZUL



Figura 87 – Praça Gralha Azul. Fonte: Omatic (2023)

Praça Gralha Azul	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	27	29
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 39 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 88 – Detalhe da iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

PRACA KOKUBO



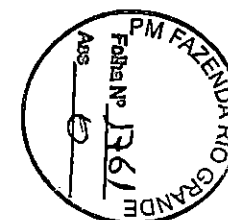
Figura 89 – Praça Kokubo. Fonte: Omatic (2023)

Praça Kokubo	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	24	24
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 40 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 90 – Detalhe da iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)



PRACA NAÇÕES II

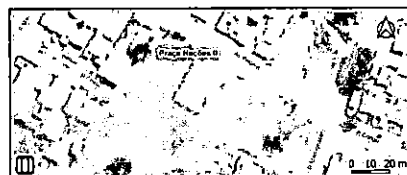


Figura 91 – Praça Nações II. Fonte: Omatic (2023)

Praça Nações II	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	18	18
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 41 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 92 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

PRACA SANTA FÉ



Figura 93 – Praça Santa Fé. Fonte: Omatic (2023)

Praça Santa Fé	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	20	20
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 42 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 94 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)



PRACA SANTARÉM

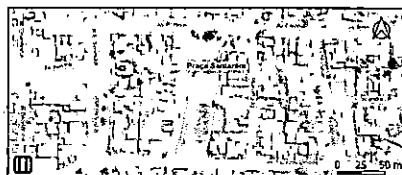


Figura 95 – Praça Santarém. Fonte: Omatic (2023)

Praça Santarém	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	-	-
Vapor metálico	18	12
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 43 – Levantamento de Pontos no EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 96 – Detalhe da Iluminação do EPL. Fonte: Omatic (2023)

PRACA SIDON

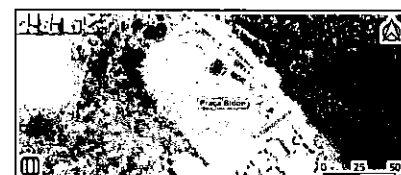


Figura 97 – Praça Sidon. Fonte: Omatic (2023)

Praça Sidon	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	12	12
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 44 – Levantamento de Pontos no EPL. Fonte: Omatic (2023)

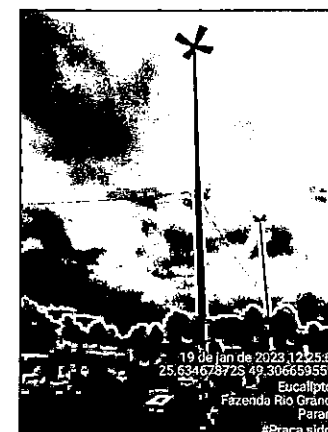
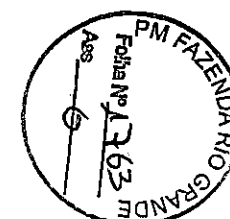


Figura 98 – Detalhe da Iluminação do EPL. Fonte: Omatic (2023)



PRAÇA TAPAJÓS - IZALINO SALVADOR DE SOUZA

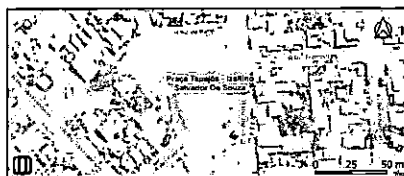


Figura 99 – Praça Tapajós - Izaltino Salvador De Souza. Fonte: Omatic (2023)

Praça Tapajós - Izaltino Salvador De Souza	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	20	20
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 45 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)

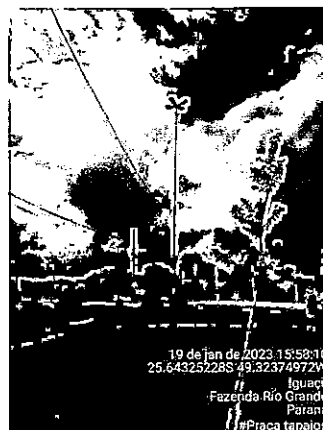


Figura 100 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

PREFEITURA

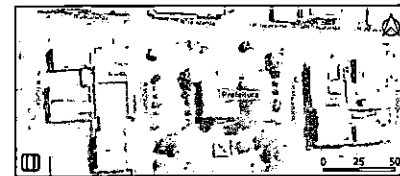


Figura 101 – Prefeitura. Fonte: Omatic (2023)

Prefeitura	Campo	Copel
Led	-	-
Vapor de sódio	-	-
Vapor metálico	18	8
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 46 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 102 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

RUA GRÉCIA

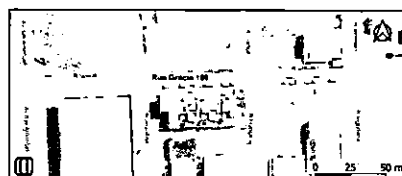


Figura 103 – Rua Grécia. Fonte: Omatic (2023)

Rua Grécia, 100	Campo	Copel
Led	30	5
Vapor de sódio	62	2
Vapor metálico	-	-
Vapor de mercúrio	-	-

Tabela 47 – Levantamento de Pontos na EPL. Fonte: Omatic (2023)



Figura 104 – Detalhe da Iluminação da EPL. Fonte: Omatic (2023)

Iluminação de Destaque

A Iluminação de destaque cumpre o importante papel de valorizar as edificações e equipamentos públicos disponibilizados aos cidadãos, o que entre outros efeitos pode reforçar o turismo na cidade e aumentar a autoestima da população.

Abaixo são apresentados os pontos de interesse com potencial para recebimento e/ou assunção da operação e manutenção da iluminação de destaque.



Figura 205 – Elementos cor-de-laranja no estabelecimento de iluminação de destaque do Parque Verde. Fonte: Ornati (2023)

Figura 106 – Elementos com potencial recebimento de inundação de destaque do Parque Chimansú. Fonte: Cimate (2023)

CENTRO MULTIVENTOS



Figura 107 – Elementos com potencial recebimento de iluminação de destaque do Centro Multiventos. Fonte: Omatic (2023)

PRACA BRASIL



Figura 108 – Elementos com potencial recebimento de iluminação de destaque de Praça Brasil. Fonte: Omatic (2023)



RECANTO FAZ, IGUAÇU

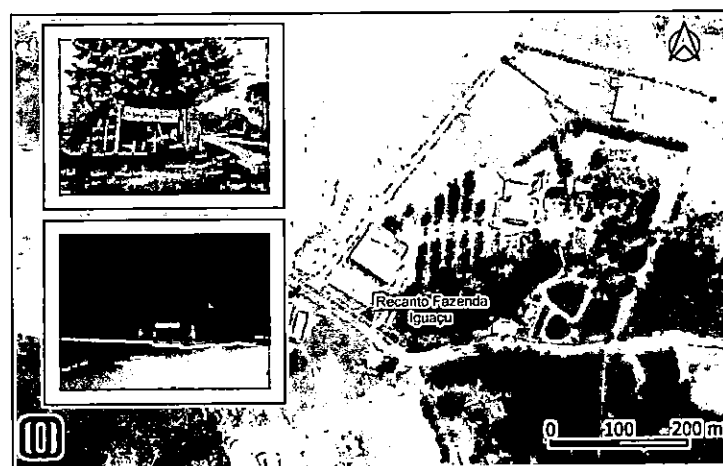


Figura 109 – Elementos com potencial recebimento de iluminação de destaque do Recanto Faz, Iguaçu. Fonte: Omatic (2023)

PARÓQUIA SÃO GABRIEL DA VIRGEM DOLOROSA

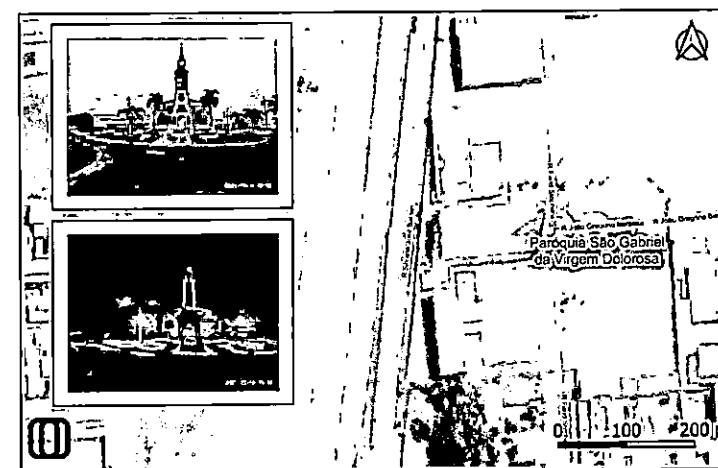


Figura 110 – Elementos com potencial recebimento de iluminação de destaque da Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa. Fonte: Omatic (2023)



ESPAÇO CULTURAL - TEATRO MUNICIPAL



Figura 111 – Elementos com potencial recebimento de iluminação de destaque do Espaço Cultural - Teatro Municipal. Fonte: Omatic (2023)

PREFEITURA DE FRG

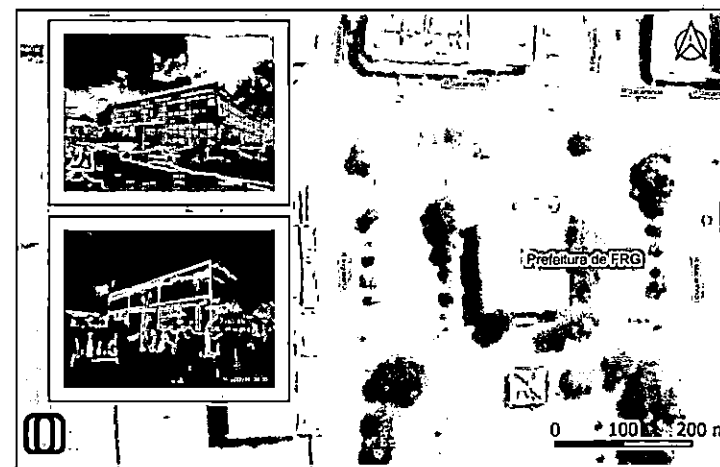
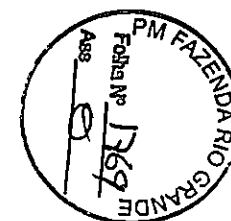


Figura 112 – Elementos com potencial recebimento de iluminação de destaque Prefeitura de FRG. Fonte: Omatic (2023)



GLOSSÁRIO

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ANEEL: sigla para Agência Nacional de Energia Elétrica, uma autarquia sob regime especial (Agência Reguladora), vinculada ao Ministério de Minas e Energia, com a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão e comercialização de energia elétrica.

CALL CENTER: Centro de chamadas, local destinado a receber demandas diretamente dos usuários do SISTEMA DE IP.

CCO-IP: Centro de Controle & Operação de Iluminação Pública;

CODIP: Coeficiente de Desempenho da Iluminação Pública;

CFTV: Circuito fechado de TV;

CIE: Comissão Internacional de Iluminação ou *Commission Internationale de l'Eclairage*;

Comando em grupo: Adonamento simultâneo de um conjunto de luminárias conectados em um mesmo circuito.

Comando Individual: é o equipamento formado por um relé fotoelétrico para operar a unidade de iluminação pública individualmente, conectado diretamente à rede de alimentação de energia.

Eficiência Luminosa: a eficiência luminosa é a relação entre o fluxo luminoso emitido por uma fonte de luz alimentada por energia elétrica e a potência elétrica desta fonte de luz. É medida em lúmen por Watt (lm/W).

Estudo luminotécnico: simulação através de software com modelos matemáticos de luminárias para obtenção de resultados de níveis de luminosidade e uniformidade em determinados tipos de vias.

Fonte de Luz: Superfície ou objeto que emite luz, produzida por uma conversão de energia.

Fluxo luminoso (lm) – Grandeza derivada da potência emitida, transmitida ou recebida sob a forma de radiação visível ou não, e é representada por lúmens (lm)

IBGE: sigla para Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com atribuições ligadas às geociências e estatísticas sociais, demográficas e econômicas, o que inclui realizar censos e organizar as informações obtidas nesses censos, para suprir órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal, e para outras instituições e o público em geral.

Iluminação Ornamental: Tipo de Unidade caracterizada por elementos de concepção histórica ou decorativa existentes na cidade ou instaladas para comemorações e/ou festas municipais, tais como: dia da padroeira, carnaval, natal, etc.

Iluminância (lx): Em um ponto de uma superfície, é a razão do fluxo luminoso incidente num elemento de superfície que contém o ponto dado, para área desse elemento. Sua unidade é representada em lux (lx).

Iluminância média horizontal (Eméd): Iluminância em serviço, da área delimitada pela malha de pontos consideradas ao nível da via, sobre o número de ponto correspondente.

Iluminância mínima horizontal (Emín): Iluminância mínima em ponto da área delimitada pela malha de pontos consideradas ao nível da via.

IP: Iluminação Pública, serviço que tem por objetivo exclusivo prover de claridade os logradouros públicos

IRC: Índice de Reprodução de Cor, classifica as fontes luminosas por sua capacidade de reproduzir com fidelidade as cores quando comparadas com um iluminante padrão CIE.

INMETRO: Sigla para Instituto Nacional de Metrologia, Qualidades e Tecnologia, uma autarquia federal brasileira, no formato de uma agência executiva, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que objetiva fortalecer as empresas nacionais, aumentando sua produtividade por meio da adoção de mecanismos destinados à melhoria da qualidade de produtos e serviços, bem como através do apoio ao desenvolvimento de inovações tecnológicas

LED: sigla em Inglês Light Emitting Diode, significando diodo emissor de luz.

Luminância: grandeza de intensidade de radiação visível em uma direção dada e num ponto dado sobre uma superfície real ou imaginária. Esta grandeza é representada por candelas por metro quadrado (cd/m²).

ONLINE: Status a qual um elemento esteja conectado, independentemente do meio, à um sistema.

OFFLINE: Status a qual um elemento esteja desconectado de um sistema existente.

PARQUE DE IP: compreende-se exclusivamente aos ativos da rede de iluminação pública, equipamentos e estruturas de iluminação pública das vias urbanas e passeios das praças do município.

PONTO DE IP: Ponto de Iluminação Pública, composto por braço, luminária, reator, relé foto eletrônico e lâmpada.

PMS: Prefeitura Municipal de Sombrio/SC.

PPP: Parceria Público-Privada, neste projeto, na modalidade de concessão administrativa.

SISTEMA DE IP: Conjunto de elementos e procedimentos, compreendidos entre eles o atendimento aos usuários, gestão de manutenção e ampliação, gestão dos ativos compreendendo como os PONTOS DE IP, entre outros que viabilizam o provimento da claridade os logradouros públicos.

SIG-IP: Sistema de Gestão Integrada da Iluminação Pública, ferramenta de integração de softwares de gestão.

Uniformidade de Iluminância (em determinado plano) (U): Razão entre a Iluminância mínima (Emín) e a Iluminância média (Eméd).

Uniformidade de Iluminância (Uniformidade global) (UG): razão entre Luminância mínima (Umin) e a Iluminância média (Uméd)

UPS: Uninterruptible Power Supply, Sistema de fornecimento de energia elétrica ininterrupto.

Videowall: Painel de monitores destinados a mostrar informações sobre determinado sistema.





NORMAS E REFERÊNCIA

ABNT NBR 5101/2018 - Iluminação pública - Procedimento

ABNT NBR 5123/2016 - Relê fotocontrolador intercambiável e tomada para iluminação - Especificação e ensaios

ABNT NBR 5426/1985 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos

ABNT NBR 5462/1994 - Confiabilidade e manutenibilidade

ABNT NBR 8451/2011 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica

ABNT NBR 10.004/2004 - Resíduos sólidos - Classificação

ABNT NBR 15129/2012 - Luminárias para iluminação pública - Requisitos particulares

ABNT NBR 15688/2012 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus

ABNT NBR ISO/IEC 27002/2013 - Tecnologia da Informação - Técnicas de segurança - Código de Prática para controles de segurança da informação

ABNT NBR ISO/IEC 27017/2016 - Tecnologia da Informação - Técnicas de segurança - Código de prática para controles de segurança da informação com base ABNT NBR ISO/IEC 27002 para serviços em nuvem

ABNT NBR IEC 60598-1/2010 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios

Resolução Conama 001/86 - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf

Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm

Lei Federal 8.666/93, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm

Lei Federal 8.987/95, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, DF, 13 fev. 1995. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18987cons.htm

Lei Federal nº 10.406/02, de 10 de janeiro de 2002., institui o Código Civil.



Lei Federal 11.079/04, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília, DF, 30 dez. 2004.

Lei Federal 12.305/10, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1993; e dá outras providências.

Lei Federal 12.766/12, de 27 de dezembro de 2012, altera as Leis nos 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, para dispor sobre o aporte de recursos em favor do parceiro privado, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 12.058, de 13 de outubro de 2009, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, 10.420, de 10 de abril de 2002, 10.925, de 23 de julho de 2004, 10.602, de 12 de dezembro de 2002, e 9.718, de 27 de novembro de 1998, e a Medida Provisória no 2.158-35, de 24 de agosto de 2001, e dá outras providências.

Resolução ANEEL n. 414 de 9 de setembro de 2010 - Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada.

Resolução ANEEL n. 1000 de 7 de dezembro de 2021 - Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica (substitui ANEEL RES 414/2010)

NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI.

NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

NR-15 - Atividades e Operações Insalubres.



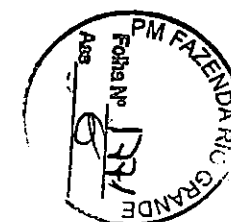
SEPM - SECRETARIA ESPECIAL DE PROGRAMAS DE PARCERIAS DE INVESTIMENTO
MMA - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

| PPP Iluminação Pública - FAZENDA RIO GRANDE/PR | 93



SEPM - SECRETARIA ESPECIAL DE PROGRAMAS DE PARCERIAS DE INVESTIMENTO
MMA - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

| PPP Iluminação Pública - FAZENDA RIO GRANDE/PR | 94



REFERÊNCIAS

- [1] Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasilia/fazenda-rio-grande/panorama>>. Acesso em: 22 de novembro de 2022.
- [2] Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2022>>. Acesso em: 22 de novembro de 2022.
- [3] Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=83820&btOk=ok>>. Acesso em: 22 de novembro de 2022.
- [4] Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=198&btOk=ok>>. Acesso em: 22 de novembro de 2022.
- [5] Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9663-censo-demografico-2000.html?edicao=2858&resultados>>. Acesso em: 22 de novembro de 2022.
- [6] Disponível em: <https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Resultados_Diario_Oficial_da_Uniao_2010_11_09/PR2010.pdf>. Acesso em: 22 de novembro de 2022.
- [7] Disponível em: <https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2022/Previa_da_Populacao/PR_POP2022.pdf>. Acesso em: 10 de janeiro de 2023.
- [8] Disponível em: <<https://www.seguranca.pr.gov.br/CAPE/Estatisticas>>. Acesso em: 22 de novembro de 2022.
- [9] ABNT NBR 5426/1985 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.

[10] DEGREAS, H. N.; RAMOS, P. G. Espaços livres públicos: formas urbanas para uma vida pública. In: X COLÓQUIO QUAPÁ-SEL, 2015. Brasília: USP, 2015. Disponível em: <<http://quapa.fav.usp.br/wordpress/wp-content/uploads/2015/11/Espa%C3%A7os-livres-e%C3%BAblicos-formas-urbanas-para-uma-vida-p%C3%BAblica.pdf>>. Acesso em: 29 de novembro de 2022.

ENCERRAMENTO

Número do Documento: RL-2210-000-OMT-005
Revisão: CONSULTA PÚBLICA(CP)
Parecer Técnico Anterior: PA CEVIG 0006/2023
Data da Revisão Atual: 03/10/2023
Número de Folhas: 96

Autores:

Arq. Bruno Amaral
CAU: A42024-7

Eng. Michel Silva
CREA/RJ: 2011110011

Coordenação:

 **gobri**
Departamento de Planejamento Urbano
FELIPE ANDRADE LUCI
Cadastrado em 11/09/2019 às 14:00:00
Validade em 11/09/2024 às 14:00:00

Felipe Andrade Lucel
CREA: PR-93329/D

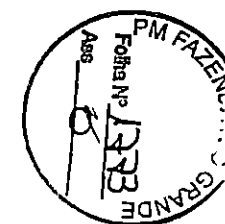


Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de **FAZENDA RIO GRANDE/PR**

Estudos de Engenharia

NOV/23

AS INFORMAÇÕES TRANSCRITAS NO PRESENTE RELATÓRIO POSSUEM CARÁTER NÃO-VINCULATIVO E COMPORTAM INTERPRETAÇÃO MERAMENTE INFORMATIVA E REFERENCIAL AO GESTOR PÚBLICO, FUNDADA NA ANÁLISE, POR CONSULTORES TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, DE DOCUMENTAÇÃO PERTINENTE À MATÉRIA, EM ESPECIAL DA LEGISLAÇÃO E DEMAIS NORMATIVOS RESPECTIVOS, PARA EMBASAMENTO E FUNDAMENTAÇÃO DOS ESTUDOS ORA REALIZADOS. A PARTIR DESSA PREMISSA, CABE AO PRÓPRIO GESTOR AVALIAR SEU CONTEÚDO, DE MODO A MOTIVAR E INTEGRAR SUA DECISÃO PELA VIABILIZAÇÃO E CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO DE INTERESSE.



Sumário

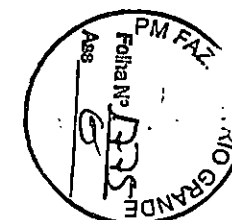
1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	9	4.2. FASES DO PROJETO	64
2. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DO PARQUE DE IP	10	4.2.1. FASE 0 – PRELIMINAR	64
2.1. PREMISSAS GERAIS DO PARQUE ATUAL	11	4.2.2. FASE 1 – TRANSIÇÃO	65
2.2. SOFTWARE PARA SIMULAÇÃO	13	4.2.3. FASE 2 – MODERNIZAÇÃO	65
2.3. DIRETRIZES GERAIS PARA MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	16	4.2.4. FASE 3 – OPERAÇÃO	65
2.3.1. PORTARIA INMETRO	16	4.3. MODELO OPERACIONAL	65
2.3.2. * SELO PROCEL	16	4.3.1. CADASTRO	66
2.3.3. TEMPERATURA DE COR CORRELATA (TCC)	17	4.3.2. PLANOS OPERACIONAIS (POM, PM, PGRS E PDO)	66
2.3.4. POLUIÇÃO LUMINOSA, CLASSIFICAÇÃO CUT-OFF E BUG RATING	18	4.3.3. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	66
2.3.5. INFORMAÇÕES OBTIDAS NO TRABALHO DE CAMPO	21	4.3.4. IMPLANTAÇÃO DE TELEGESTÃO	66
2.3.6. CURVAS FOTOMÉTRICAS	22	4.3.5. ILUMINAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS LIVRES E DE DESTAQUE	67
2.3.7. NORMA ABNT NBR 5101	23	4.3.6. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)	67
2.4. RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES LUMINOTÉCNICAS VIÁRIA	25	4.3.7. SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO	67
2.4.1. DISTRIBUIÇÃO DE POSTEAÇÃO	26	4.3.8. SERVIÇOS DE PODA	68
2.4.2. PREMISSAS PARA PARÂMETROS DE MONTAGEM	28	4.3.9. ESTRUTURA OPERACIONAL E ORGANIZACIONAL	68
2.4.3. ADEQUAÇÃO EM ÁREAS COM PONTOS ESCUROS	28	4.3.10. EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE IP	68
2.4.4. ÁREAS COM DEMANDA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	29	4.3.11. DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES E DOCUMENTOS DA PPP	69
2.4.5. TIPIFICAÇÃO DOS CENÁRIOS DE SIMULAÇÃO	32	4.4. PARQUE DE IP	70
2.4.6. RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES LUMINOTÉCNICAS VIÁRIA	34	5. MODELO DE INVESTIMENTOS	71
2.4.7. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS	37	5.1. FASE 0 – PRELIMINAR (DESPESAS PRÉ-OPERACIONAIS)	71
2.4.8. REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	38	5.2. FASE 1 – TRANSIÇÃO (INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA)	72
2.5. FAIXAS DE PEDESTRES	40	5.3. FASE 2 – MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	74
2.5.1. REQUISITOS DE ILUMINAÇÃO PARA FAIXA DE PEDESTRES	40	5.3.1. CUSTO MÉDIO DA LUMINÁRIA LED	75
2.5.2. ESTUDO REFERENCIAL PARA FAIXAS DE PEDESTRES	40	5.3.2. CUSTO MÉDIO DA TROCA DOS BRAÇOS	76
2.6. CICLOVIAS E CICLOFAIXAS	43	5.3.3. CUSTO MÉDIO DA TROCA DOS CABOS E CONECTORES	76
2.6.1. REQUISITOS DE ILUMINAÇÃO PARA CICLOVIAS E CICLOFAIXAS	43	5.3.4. CUSTO MÉDIO DA TROCA DOS ITENS DE ACONCOMENTAMENTO E CONTROLE	77
2.6.2. ESTUDO REFERENCIAL PARA CICLOVIAS	44	5.3.5. CUSTO MÉDIO TOTAL DA MODERNIZAÇÃO	77
3. ILUMINAÇÃO ESPECIAL	46	5.4. ADEQUAÇÃO EM ÁREAS COM PONTOS ESCUROS	78
3.1. DIRETRIZES GERAIS	47	5.5. FAIXAS DE PEDESTRES	78
3.2. DESCRITIVO DOS EQUIPAMENTOS PARA IE	48	5.6. CICLOVIAS	79
3.3. DIRETRIZES ESPECÍFICAS	50	5.7. ILUMINAÇÃO ESPECIAL	79
3.3.1. PARQUE VERDE	50	5.8. NOVOS PONTOS DE IP	82
3.3.2. ESPAÇO CULTURAL - TEATRO MUNICIPAL	52	5.9. RESUMO CAPEX	84
3.3.3. PARÓQUIA SÃO GABRIEL DA VIRGEM DOLOROSA	55	6. MODELO DE CUSTOS E DESPESAS	85
3.3.4. CENTRO MULTIEVENTOS	57	6.1. ESTRUTURA OPERACIONAL	85
3.3.5. PRAÇA BRASIL	59	6.1.1. INTRODUÇÃO	85
3.3.6. PREFEITURA DE FRG	60	6.1.2. TAXA DE FAIXA MENSAL DOS EQUIPAMENTOS	85
MODELO DE OPERAÇÃO	63	6.1.3. CUSTO MÉDIO POR CHAMADO DE MANUTENÇÃO	86
4.1. MODELO DE GOVERNANÇA DA PPP DE IP	63	6.1.4. EQUIPE DE VERIFICAÇÃO ATIVA (RONDAS)	87
		6.2. PODA DE ÁRVORE	88
		6.3. SISTEMA DE TELEGESTÃO, DE GESTÃO INTEGRADA E CALL CENTER	88
		6.4. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	89



6.4.1. EQUIPE ADMINISTRATIVA	89
6.4.2. INSTALAÇÕES E UTILIDADES	90
6.5. SEGUROS E GARANTIAS	90
6.6. VERIFICADOR INDEPENDENTE	91
6.7. RESUMO OPEX	92
7. CUSTOS E DESPESAS DO PODER CONCEDENTE	93
7.1. CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA	93
7.2. TAXA DE SERVIÇO ARRECADAÇÃO DA CIP/COSIP	96
7.3. INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA	96
ANEXO I – INFORMAÇÕES DO TRABALHO DE CAMPO	97
ANEXO II – COMPOSIÇÃO DE CUSTOS	98
8. ENCERRAMENTO	99

Índice de Figuras

Figura 1 – Diagrama da situação de atendimento normativo do município	12
Figura 2 – Características da montagem e distribuição	13
Figura 3 – Seleção de Luminárias	13
Figura 4 – Características das vias e calçadas	14
Figura 5 – Resultados da Simulação	15
Figura 6 – Visualização dos diferentes níveis para o IRC	17
Figura 7 – Visualização dos diferentes níveis para a TCC	18
Figura 8 – Mapeamento da poluição luminosa no Município	19
Figura 9 – Distribuição cutoff	19
Figura 10 – BUG Rating	20
Figura 11 – Parâmetros Dialux	22
Figura 12 – Planta Esquemática Posteação Unilateral	26
Figura 13 – Planta Esquemática Posteação Canteiro Central	26
Figura 14 – Planta Esquemática Posteação Bilateral Alternado	27
Figura 15 – Planta Esquemática Posteação Bilateral Frontal	27
Figura 16 – Vias com alta probabilidade de demanda por Iluminação Pública	30
Figura 17 – Amostras levantadas	32
Figura 18 – Ilustração para iluminação de Faixas de Pedestres	41
Figura 19 – Estudo de Engenharia para Faixas de Pedestres	41
Figura 20 – Ilustração para iluminação de Ciclovias	44
Figura 21 – Estudo de Engenharia para Ciclovias	44
Figura 22 – Potencial recebimento de IE do Parque Verde	50
Figura 23 – Potencial recebimento de IE do Parque Verde	51
Figura 24 – Potencial recebimento de IE do Teatro Municipal	53
Figura 25 – Potencial recebimento de IE do Teatro Municipal	54
Figura 26 – Potencial recebimento de IE da Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa	55
Figura 27 – Potencial recebimento de IE da Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa	56
Figura 28 – Potencial recebimento de IE do Centro Multieventos	58
Figura 29 – Potencial recebimento de IE da Praça Brasil	59
Figura 30 – Potencial recebimento de IE da Praça Brasil	60
Figura 31 – Modelo de governança durante a execução da PPP	63
Figura 32 – Macro cronograma do contrato da PPP	64
Figura 33 – Participação dos grupos na composição do OPEX	78
Figura 34 – Curva da Banheira	85



1. Considerações Gerais

Este relatório apresenta o estudo de engenharia para a rede de Iluminação Pública de Fazenda Rio Grande/PR, contendo os elementos referenciais de engenharia e a precificação dos Investimentos (CAPEX) e custos operacionais (OPEX) envolvidos. Este produto irá apresentar:

- Modernização e Eficientização
 - Projetos referenciais de engenharia com a descrição das soluções de engenharia e tecnologia adotadas;
 - Proposta para a expansão do parque de IP a fim de se atender à demanda reprimida, novas demandas, pontos escuros, incluindo proposição de mecanismo para gestão da expansão do parque.
- Iluminação Especial
 - Proposta de projeto referencial de iluminação cênica para cada um dos bens públicos selecionados;
- Modelo de Operação
 - Visão geral dos serviços a serem prestados pela Concessionária, incluindo o escopo de modernização e efficientização, sistema de telegestão, iluminação especial, manutenção, entre outros;
- Modelo de Investimentos
 - Premissas para cada linha de investimento (CAPEX) para execução dos serviços no escopo da PPP;
- Modelo de Custos e Despesas
 - Premissas para cada linha de custo operacional (OPEX) para execução dos serviços no escopo da PPP.

Os estudos de engenharia foram construídos em conformidade com a Lei 11.079/2004 (Lei das PPPs), especificamente o artigo 10 que define:

§ 4º Os estudos de engenharia para a definição do valor do investimento da PPP deverão ter nível de detalhamento de anteprojeto, e o valor dos investimentos para definição do preço de referência para a licitação será calculado com base em valores de mercado considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior ou com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto, aferidos, em qualquer caso, mediante orçamento sintético, elaborado por meio de metodologia expedita ou paramétrica.

Salienta-se, ademais, que os estudos e levantamentos ora apresentados consistem em documentos meramente indicativos com caráter referencial, sendo, destarte, de responsabilidade das Licitantes a realização de seus próprios estudos para formatação de suas respectivas Propostas, quando do procedimento licitatório.

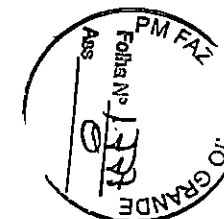
2. Modernização e Eficientização do Parque de IP

Os serviços de modernização e efficientização têm como objetivo adequar a rede de iluminação pública atual aos parâmetros luminotécnicos mínimos exigidos nas normas vigentes, bem como a instalação de soluções que elevem o Índice de Reprodução de Cor (IRC) e a promoção da redução de consumo de energia dos pontos modernizados.

- **Modernização:** Os pontos de iluminação pública cujos parâmetros luminotécnicos forem atualizados aos requisitos da ABNT NBR 5101:2018, obtendo, para esses pontos, o IRC mínimo de 70;
- **Eficientização:** Os pontos de iluminação pública modernizados em que sejam instaladas soluções que resultem em redução da carga instalada.

Ao longo deste tópico serão apresentadas as premissas e diretrizes utilizadas para a projeção da futura rede de iluminação pública do município com a implementação da PPP. Um dos principais resultados deste item será obtido através do cálculo da meta de efficientização energética da rede de IP, ou seja, qual será a redução na carga instalada da rede de IP após a substituição das lâmpadas atuais por lâmpadas com uma tecnologia superior, como o LED. A redução no consumo de energia elétrica em IP do município é a principal premissa que suporta a viabilidade econômico-financeira do projeto.

Deve-se ressaltar que as premissas e demais informações apresentadas neste relatório, sob aspectos de engenharia e outros, devem ser consideradas como referenciais e não vinculantes para desenvolvimento futuro dos projetos de modernização e efficientização da rede de IP pela Concessionária.



2.1. Premissas Gerais do Parque Atual

Nesta seção é apresentada uma visão geral da rede de IP no Município, a qual foi apresentada de forma detalhada no relatório de Situação Técnico-Operacional. As principais fontes de informações para os dados abaixo foram o cadastro de IP disponibilizado pelo Município e o trabalho de campo. As premissas gerais consideradas para as simulações e para o projeto de engenharia são apresentadas ao longo deste item.

Tabela 1 – Premissas Gerais

Premissa	Valor
Quantidade Total de Pontos de IP	13.444
Quantidade de Pontos de IP em Vias V1/V2/V3	1.942
Quantidade de Pontos de IP em EPL (Equipamento Público Livre)	755
Quantidade de Pontos de IP em Outras Vias	10.747
Carga Média Atual por Ponto de IP	126,69 W
Carga Total (MW)	1,703 MW

Fonte: Cadastro de IP e trabalho de vistorias em campo. Elaboração: Omatic (2023)

Com relação à distribuição dos pontos de IP do parque segundo a classe de iluminação para vias de veículos, os resultados apresentaram a seguinte proporção:

Tabela 2 – Distribuição de classes de iluminação para veículos no parque

Classe de Iluminação de Veículos	Quantidade	% do parque de IP
V1	680	5,4%
V2	922	7,3%
V3	622	4,9%
V4	10.465	82,5%
V5	0	0,0%
TOTAL	12.689	100%

Fonte: Cadastro de IP e trabalho de vistorias em campo. Elaboração: Omatic (2023)

Outro resultado do trabalho de campo foi a avaliação da situação atual de iluminação do parque de IP em relação à normatização amplamente utilizada no Brasil, a ABNT NBR 5101:2018. O resultado do trabalho indicou que um percentual muito significativo do parque de IP está defasado quanto ao atendimento da ABNT NBR 5101:2018, de modo que as soluções que serão propostas no cenário futuro

deverão compensar essa questão, uma vez que, mantendo a tecnologia atual, a carga instalada deveria ser superior para que todas as vias estejam aderentes aos parâmetros da Norma.

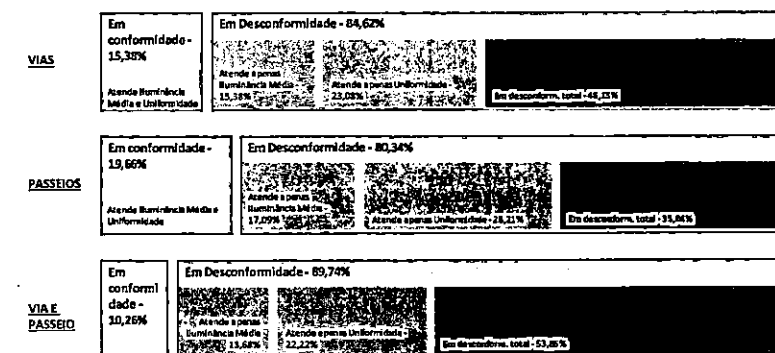
Em relação ao atendimento dos requisitos de iluminância e uniformidade para as classes de iluminação das vias de veículos e das vias de pedestre, tem-se os resultados apresentados na tabela a seguir:

Tabela 3 – Percentuais de atendimento da norma ABNT NBR5101 no município

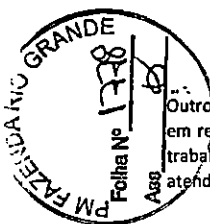
Premissa	Vias Veículos	Vias Pedestres	Geral (Veículos + Pedestres)
Em conformidade	15,38%	19,66%	10,26%
Em desconformidade	84,62%	80,34%	89,74%
Atende apenas Iluminância Média	15,38%	17,09%	13,68%
Atende apenas Uniformidade	23,08%	28,21%	22,22%
Em desconformidade total	46,15%	35,04%	53,85%

Fonte: Vistoria em campo. Elaboração: Omatic (2023)

Figura 1 – Diagrama da situação de atendimento normativo do município



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

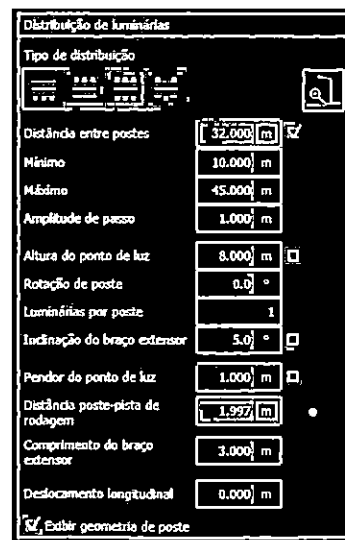


2.2. Software para Simulação

Para identificar a melhor solução para modernização e eficientização da rede de IP do município, faz-se necessária a utilização de software de simulação com o objetivo de assegurar o atendimento aos principais índices de iluminação exigidos na Norma ABNT NBR 5101/2018.

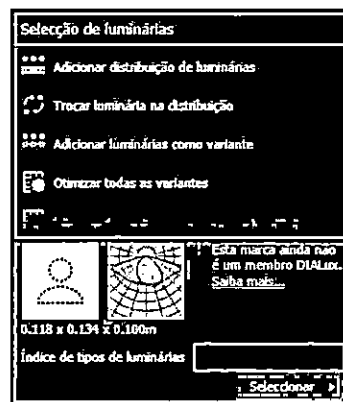
Foi utilizado o software *Dialux* para condução dos estudos e simulações relacionados à modernização e eficientização do parque de IP. O *Dialux* é atualmente padrão da indústria para simulação luminotécnica, disponibilizado em 25 idiomas e possuindo mais de 750.000 usuários¹. No sistema podem ser inseridos possíveis cenários, informando-se as características da via, calçadas e os parâmetros de montagem do ponto de IP (distância entre postes, altura da luminária, projeção horizontal etc.), que em conjunto com as possíveis soluções de tecnologia para as luminárias LED (curvas fotométricas), apresentam como resultado os índices de iluminação para cada cenário, contendo o valor médio de iluminância (E_m) e a uniformidade (U_o).

Figura 2 – Características da montagem e distribuição



Fonte: Dialux. Elaboração: Omatic (2023).

Figura 3 – Seleção de Luminárias



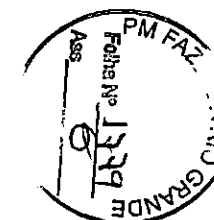
Fonte: Dialux. Elaboração: Omatic (2023).

Figura 4 – Características das vias e calçadas



Fonte: Dialux. Elaboração: Omatic (2023).

¹ De acordo com o site oficial do software, disponível em <https://www.dialux.com/en-G8/>



Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Caixa (C5)	$\varepsilon_{ca}^{(2)}$	6,00 lx	$\geq 5,00$ lx	✓
	$U_{ca}^{(2)}$	0,41	$\geq 0,20$	✓

[illegible]

PM FAZENDA RIO GRANDE
Folha Nº 1280
Ass. 

As lâmpadas de tecnologia LED estão sendo implementadas nos parques de IP de todo o Brasil, tendo em vista que, em comparação com outras tecnologias (vapor de sódio, vapor metálico etc.), a escolha representa inúmeras vantagens. Apesar de o investimento inicial ser superior, a opção garante ao parque lâmpadas com maior vida útil; menor impacto ambiental (lâmpadas de LED não contêm mercúrio e reduzem o consumo de energia elétrica); maior eficiência luminosa (lúmens/watt); melhor Índice de Reprodução de Cores (IRC) e menor poluição luminosa. Em linha com esta tendência, e considerando que a escolha traz maior viabilidade ao projeto e vantagens sob as perspectivas técnico-operacional e econômico-financeira, os Estudos de Engenharia preveem, para o parque de IP do município, a implementação de luminárias LED.

A Portaria nº 62 do INMETRO (substituindo e revogando a Portaria nº 20) estabelece requisitos técnicos da qualidade e os requisitos de avaliação da conformidade para luminárias para a iluminação pública viária, as quais as Luminárias LED consideradas no Estudo de Engenharia são enquadradas.

- Eficiência Energética maior ou igual a 100 Lúmens/Watt para a Classe A de equipamento;
- Vida-útil mínima de 50.000 horas para a manutenção do fluxo luminoso de 70% (L70).

As exigências para as Luminárias LED no Contrato da PPP, não estarão apenas limitadas aos níveis mínimos da Portaria do INMETRO, mas também buscam uma atualização conforme as práticas atuais de mercado, sendo assegurada a ampla concorrência e o fornecimento dos melhores produtos disponíveis para o Município. Deste modo, as especificações mínimas consideradas no Estudo de Engenharia, e integralmente atendidas por diversos fornecedores do mercado foram:

- **Eficiência Energética maior ou igual a 130 Lúmens/Watt;**
- **Vida-útil mínima de 60.000 horas.**

O Selo PROCEL de Economia de Energia, é um produto elaborado pelo Programa Nacional de Conservação de Energia (PROCEL), cujo objetivo é identificar os produtos que apresentam os melhores níveis de eficiência energética, motivando o mercado consumidor a adquirir equipamentos que sejam mais eficientes.

Nesse contexto, os fornecedores de luminárias LEDs, devem comprovar por meio de relatórios de ensaios elaborados por um dos laboratórios indicados pelo PROCEL e atender aos critérios estabelecidos para concessão do selo PROCEL de economia de energia para luminárias LED para iluminação pública. Além disso, o fornecedor deverá encaminhar ao PROCEL, o certificado de conformidade da luminária, de acordo com o que é estabelecido na Portaria nº 62 do INMETRO de 17 de fevereiro de 2022. Portanto, o selo PROCEL somente será concedido, após a certificação do produto pelo INMETRO.

Além do que, as luminárias LED devem apresentar eficiência energética declarada e medida superior a 110 lm/W, fluxo luminoso inicial superior a 95% do fluxo luminoso nominal declarado pelo fornecedor, potência total medida deve ser de mais ou menos 10%, da que fora declarada, e a temperatura de cor correlata nominal declarada deve estar entre 2700K e 5000K. Índice de Reprodução de Cores (IRC).

O Índice de Reprodução de Cores (IRC), com escala que varia de 0 a 100, define a capacidade de uma determinada fonte luminosa artificial em reproduzir de forma fidedigna as cores de um espaço e/ou objeto. O Sol é considerado a fonte de luz mais natural que dispomos, tornando-se assim o padrão de comparação (índice 100) para as demais fontes luminosas.

Desta forma, quanto maior o IRC, melhor os objetos e espaços terão suas cores reproduzidas por uma, ou conjunto, de fontes luminosas.

A Portaria nº 62 do INMETRO, estabelece no item 4.2.7 que as luminárias aplicadas a iluminação pública devam ser capazes de reproduzir de forma adequada as cores reais de um objeto ou superfície quando comparada a luz natural. Para tal, é recomendado no item 4.2.7.1 que o IRC seja maior ou igual a 70. Portanto, no Estudo de Engenharia foram consideradas luminárias LED com IRC superior a 70, de modo que a iluminação pública possibilite que as pessoas enxerguem seus arredores com elevada fidelidade às cores originais.

Figura 6 – Visualização dos diferentes níveis para a IRC



Fonte: O que é o Índice de Reprodução de Cores (IRC)? - Clique Arquitetura.

2.3.3. Temperatura de Cor Correlata (TCC)

A temperatura de cor, temperatura aparente da cor ou temperatura de cor correlata, emitida através de uma fonte luminosa, é uma grandeza luminotécnica que expressa a tonalidade da cor de luz obtida. A unidade de medida é o Kelvin (K) e na prática, quanto maior o grau expresso, a tonalidade da luz será mais branca (fria) e quanto menor, mais amarelada (quente).

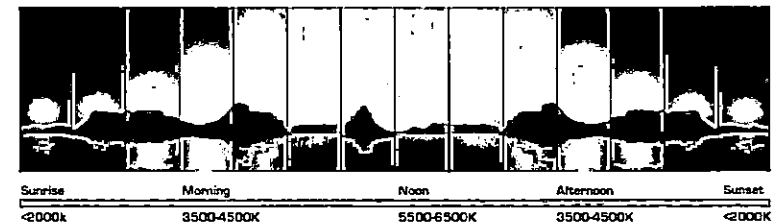
Para o projeto, foram avaliadas luminárias com TCC nas faixas de 3.000K e 4.000K, portanto em tom mais quente que a "luz branca natural", ou seja, aquela que é emitida pelo sol em céu aberto ao meio-dia, cuja temperatura de cor é de 5.000K ou superior.

Há alguma controvérsia sobre as recomendações de utilização da TCC, esse estudo considera a recomendação de que nas vias de médio e baixo fluxo (Vias Locais, majoritariamente) sejam instalados equipamentos com TCC de 3.000K ou inferior, enquanto nas vias de alto fluxo (Vias Principais: V1, V2, V3) TCC de 4.000K.

Diversos normativos internacionais já trazem como exigência a instalação de equipamentos com TCC de até 3.000K em vias públicas. Os principais motivos quanto a esta proposta são:

- Aos cuidados com a saúde pública da população;
- À promoção de maior sensação de conforto do espaço público promovendo a sua ocupação e, consequentemente, maior segurança.

Figura 7 – Visualização dos diferentes níveis para a TCC



Fonte: O que é a temperatura da cor? - Instaarts.

2.3.4. Poluição Luminosa, Classificação Cut-off e BUG Rating

De acordo com a ABNT NBR 5101:2018 a poluição luminosa pode ser entendida como "o desperdício de energia, provocado por luminárias, instalações e projetos ineficientes e mal elaborados". Devem ser adotadas estratégias que minimizem a poluição luminosa e os possíveis impactos ambientais pela iluminação pública no Município.

Os efeitos produzidos por projetos superdimensionados ou sem o correto controle de dispersão de luz podem acarretar iluminação inadequada e mal utilizada, com potenciais prejuízos ao conforto dos usuários do espaço público e dos edifícios limítrofes, à capacidade de observação do céu noturno (estudos astronômicos) e à fauna e flora urbana.

Propõe-se fazer uso de iluminação que gere baixa emissão de luz acima do eixo horizontal, visando respeitar a fotometria indicada e gerar uma iluminação compatível com as restrições ambientais do entorno, priorizando o conforto humano e a visibilidade noturna.

Deve ser destacado que as luminárias utilizadas em lâmpadas de tecnologias convencionais (vapor de sódio e vapor metálico, por exemplo) não trazem o melhor direcionamento possível para o fluxo luminoso, e um projeto luminotécnico com Luminária LED facilita o direcionamento do fluxo luminoso, permitindo que apenas os locais necessários sejam iluminados.

Na Figura a seguir é possível verificar os níveis de poluição luminosa no Município:

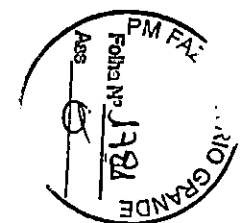
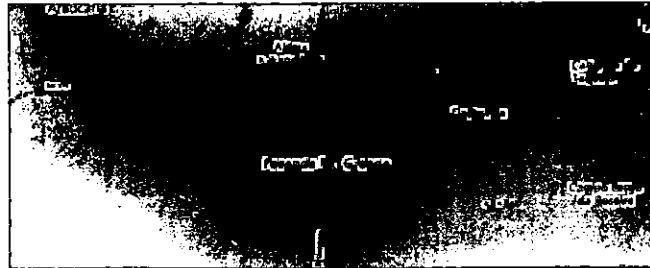


Figura 8 – Mapeamento da poluição luminosa no Município

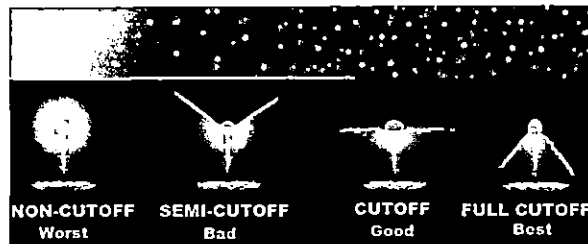


Fonte: www.lightpollutionmap.info

Nas revisões vigentes das normas de iluminação pública nacional, a classificação que indica o escape ascendente de fluxo luminoso e, consequentemente, o impacto gerador de poluição luminosa, traz as seguintes características:

- Distribuição totalmente limitada (full cut-off):** quando a intensidade luminosa acima de 90° é nula e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 10% dos lúmens nominais da fonte luminosa empregada. Isto se aplica a todos os ângulos verticais em torno da luminária.
- Distribuição limitada (cut-off):** quando a intensidade luminosa acima de 90° não excede 2,5% e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 10% dos lúmens nominais da fonte luminosa empregada. Isto se aplica a todos os ângulos verticais em torno da luminária.
- Distribuição semilimitada (semi cut-off):** quando a intensidade luminosa acima de 90° não excede 5% e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 20% dos lúmens nominais da fonte luminosa empregada. Isto se aplica a todos os ângulos verticais em torno da luminária.
- Distribuição não limitada (non cut-off):** quando não há limitação de intensidade luminosa na zona acima da máxima intensidade luminosa.

Figura 9 – Distribuição cutoff



Fonte: <https://www.blancocountynightsky.org/guidelines.php>

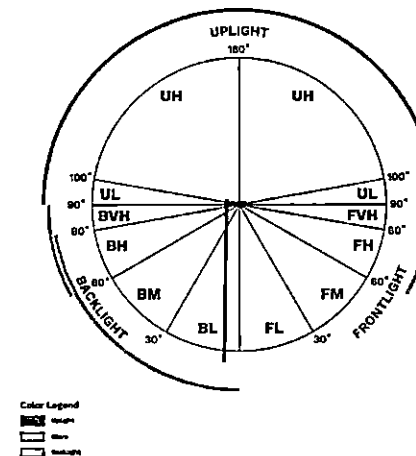
Essa classificação tem experimentado evoluções, sendo que as luminárias modernas têm uma classificação "BUG" que descreve a distribuição de luz em termos de distribuição traseira (backlight), distribuição ascendente (uplight) e de ofuscamento (glare).

Nessa classificação, a distribuição indesejada que representa o desperdício e poluição luminosa, é definido pelo termo *uplight* (ou luz ascendente, em tradução livre), apresentando distribuição entre os ângulos verticais de 90° a 180° e ao redor de toda a luminária. Essa classificação é subdividida em duas classificações secundárias:

- **Uplight Low (UL):** Percentual de lúmens entre os ângulos verticais de 90° e 100° graus e ao redor de toda a luminária. Seu principal impacto será na percepção de poluição quando observado de longas distâncias.

- **Uplight High (UH):** Percentual de lúmens entre os ângulos verticais de 100° e 180° graus e ao redor de toda a luminária. Seu impacto será na percepção de poluição mesmo quando observado em distâncias curtas.

Figura 10 – BUG Rating



Fonte: <https://www.firstlighttechnologies.com/solar-light-blog/lighting-fundamentals-bug-ratings/>

Como exemplo da aplicação da Classificação BUG, vamos supor uma luminária LED de 80W, com uma eficiência de aproximadamente 170lm/W e a seguinte distribuição de lúmens:



Tabela 4 – Premissas Gerais

Backlight	Lumens
BL	450
BM	980
BH	350
BVH	20
Uplight	
UL	0
UH	0
Glare/Forward Light	
FL	2000
FM	6000
FH	3750
FVH	50

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Aplicando as tabelas de classificação, percebe-se que a luminária de exemplo teria a classificação: **B1 U0 G2**, ou seja, com alguma distribuição traseira (*backlight*), sem distribuição acima dos 90° (*uplight*) e com ofuscamento mediano.

2.3.5. Informações obtidas no trabalho de campo

Os parâmetros da simulação têm como fonte as informações disponíveis no cadastro de IP fornecido pela Prefeitura do município e/ou no Inventário da distribuidora de energia, assim como as informações coletadas por meio do trabalho de vistoria em campo.

Conforme apresentado no Relatório da Situação Técnico-Operacional, o trabalho de campo foi realizado a partir de uma amostra de pontos de IP obtida de forma aleatória, conforme previsto na Norma ABNT NBR 5426 na rede de IP do município, assegurando que os pontos avaliados representassem uma amostra significativa do parque completo e, portanto, os resultados obtidos nessa amostra podem ser projetados para todo o parque.

As informações coletadas por meio do trabalho de vistoria em campo permitiram a obtenção das características das vias do município e dos parâmetros de montagem nos pontos de IP, os quais serão utilizados para desenvolvimento das simulações luminotécnicas no *software Dialux*.

Nesse contexto, são considerados como parâmetros fixos, aqueles que não podem ser alterados ou de elevado custo e complexidade para ajuste:

- Tipo de posteação;
- Distância entre postes;
- Recuo (distância poste-plata);
- Quantidade de Faixas;
- Largura da Via;
- Largura da Calçada;

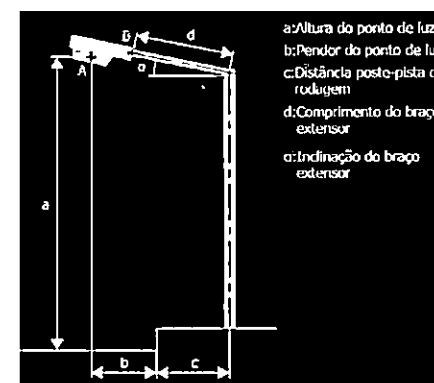
- Classe de Iluminação de Veículos (ABNT NBR 5101:2018);
- Classe de Iluminação de Pedestres (ABNT NBR 5101:2018).

Por sua vez, os parâmetros a seguir são considerados variáveis, tendo em vista a maior flexibilidade e o menor custo:

- Altura de montagem da luminária;
- Projeção Horizontal do braço;
- Ângulo de ataque (Inclinação) da luminária;
- Curvas fotométricas das luminárias de LED.

Os parâmetros coletados em campo foram utilizados para a definição de cada simulação no Dialux, conforme representação a seguir:

Figura 11 – Parâmetros Dialux²



Fonte: Dialux Evo.

2.3.6. Curvas Fotométricas

As curvas fotométricas, por definição, são as curvas de distribuição da intensidade luminosa de uma fonte em diversas direções no espaço. Cada fonte luminosa possui uma curva particular de distribuição de luz. A forma como a luminária projeta essa distribuição de luz de uma determinada fonte, é apresentada por meio dessas curvas fotométricas, a qual impacta diretamente nos resultados dos indicadores luminotécnicos, tendo em vista o fluxo luminoso, sua direção e intensidade.

Como a curva fotométrica é particular de cada luminária no mercado, variando de acordo com o fabricante, potência, modelo e posicionamento das lentes, foram coletados junto aos principais fornecedores de luminárias LEDs do mercado, as curvas fotométricas que foram utilizadas nas simulações do Estudo de Engenharia.

Os resultados de iluminância sobre as curvas fotométricas são impactados pelo fator de manutenção das fontes luminosas. O fator definido representa o desempenho da lâmpada ao final da sua vida útil

² Para simulação no Dialux, o tamanho do braço (*boom length*) é igual à soma do recuo do poste (*pole distance from road way*) e da projeção da luminária ao longo da via medida a partir da calçada (*light overhang*)



sendo informado pelo fabricante da lâmpada e caracterizado pelo percentual a ser aplicado no desempenho das fontes luminosas considerando a sua depreciação ao longo do tempo. Com o objetivo de garantir o atendimento aos níveis de iluminância e uniformidade especificados ao longo de toda a vida útil da fonte luminosa, este fator é considerado na avaliação dos resultados das simulações, tendo como referência o valor indicado pelo próprio fabricante.

Adicionalmente, foi avaliada a ABNT NBR 5101:2018, a qual define no tópico 5.5.2:

"5.2.2 A fim de manter estes valores recomendados de iluminância, devem ser adotados esquemas de manutenção que estejam pelo menos iguais aos assumidos no projeto de instalação da iluminação. A eficiência das lâmpadas na data de substituição pode ser determinada pelos dados publicados pelos fabricantes."

2.3.7. Norma ABNT NBR 5101

Conforme detalhado no relatório de Situação Técnico-Operacional, a Norma ABNT NBR 5101:2018 ("NBR 5101") é o documento que regulamenta a iluminação de vias públicas, estabelecendo os requisitos mínimos, de modo a proporcionar segurança ao tráfego de veículos e pedestres. Os principais indicadores são relacionados aos seguintes requisitos:

- **Iluminância Média Mínima [E_{med}]:** representa a quantidade de luz que atinge uma área da superfície, aferida em lux (lx). O nível de iluminância é calculado a partir da média aritmética das medições em um plano horizontal no vão entre dois postes.
- **Fator de Uniformidade Mínimo [U]:** representa a homogeneidade da luz que atinge uma área da superfície. O nível de uniformidade é calculado a partir da razão entre o valor mínimo e o valor médio dos níveis de iluminância medidos em um plano horizontal no vão entre dois postes.

Para o desenvolvimento dos estudos de engenharia e realização das simulações luminotécnicas, foram considerados os seguintes requisitos, conforme as classes de iluminação da via (V – Veículos e P – Pedestres):

Tabela 5 – Requisitos de Iluminância e Uniformidade

Classe de Iluminação	Iluminância Média Mínima [E _{med,min} (lux)]	Fator de Uniformidade Mínimo [U = E _{min} / E _{med}]
VIAS		
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2
PASSEIOS		
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

Fonte: ABNT NBR 5101:2018. Elaboração: Omatic (2023)



2.4. Resultados das Simulações Luminotécnicas Viária

Considerando todas as premissas e diretrizes previamente apresentadas, por meio do software *Dialux*, foi realizada a simulação com todos os pontos de IP das vistorias do trabalho de campo, considerando as diferentes curvas fotométricas recebidas dos fornecedores para luminárias LED de diversos modelos e potências.

Como resultado do Estudo de Engenharia, será obtida uma comparação da situação atual frente à projeção futura da rede de IP do município, assegurando o atendimento aos níveis de iluminância e uniformidade definidos para as Classes de Iluminação de Veículos (V) e Pedestres (P) com a menor potência possível. Entretanto, considerando as características existentes no município, a solução final para cada cenário simulado terá um diferente impacto técnico (meta de eficiência energética) e econômico-financeiro (investimentos e custos).

Para o estudo de engenharia, é aplicada a seguinte metodologia:

1ª Opção (Viária): Substituição da luminária;

Se apenas a substituição da luminária for suficiente para atender aos requisitos necessários, o projeto luminotécnico considera apenas essa substituição, a partir da luminária LED de menor potência (W) que atenda a todos os requisitos. Se não for suficiente, avalia-se a próxima opção.

2ª Opção (Viária): Alteração do braço utilizado

Se a substituição do braço de IP, em conjunto com a substituição por luminária mais eficiente, for suficiente para atender aos requisitos necessários, o projeto luminotécnico considera estes ajustes. Se não for suficiente, avalia-se a próxima opção.

3ª Opção (Viária): Ajuste da altura de instalação

Se a elevação ou redução da altura de instalação, associada ao uso de uma nova luminária, for suficiente para o enquadramento normativo, o projeto luminotécnico considera estes ajustes. Se não for suficiente, avalia-se a próxima opção.

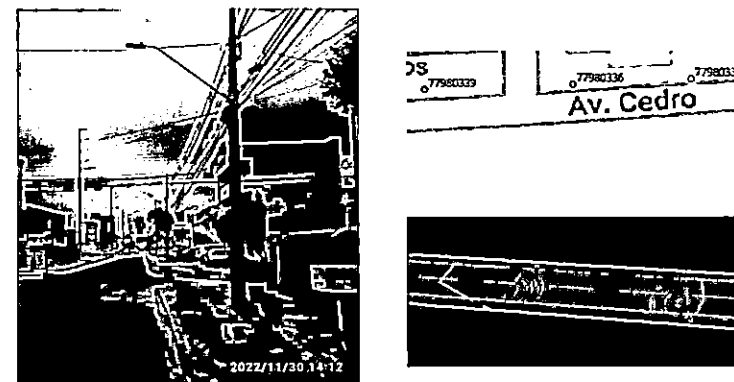
4ª Opção (Viária): Adição de novos pontos de IP;

Neste caso, será previsto: (i) reajuste de vãos entre postes existentes; ou (ii) reorganização da distribuição dos postes. Esta alteração na configuração da rede de IP será dada, como referência, pela instalação de um novo poste exclusivo para IP.

2.4.1. Distribuição de Postação

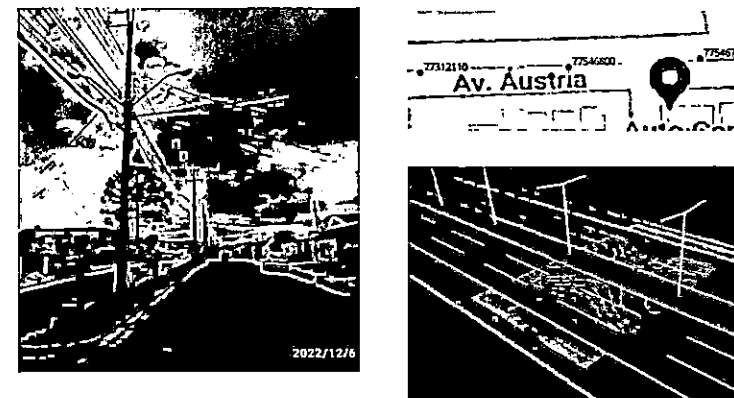
Assim como apresentado acima, as plantas esquemáticas a seguir apresentam os modelos para simulação de acordo com o tipo de postação:

Figura 12 – Planta Esquemática Postação Unilateral



Fonte: Levantamento de campo e Dialux. Elaboração: Omatic (2023)

Figura 13 – Planta Esquemática Postação Canteiro Central



Fonte: Levantamento de campo e Dialux. Elaboração: Omatic (2023)

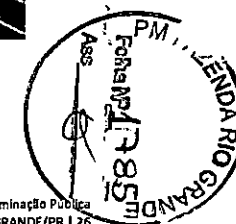
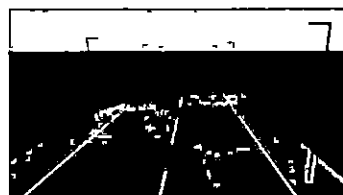


Figura 14 – Planta Esquemática Posteação Bilateral Alternado



Topologia Inexistente na cidade, apresentação meramente ilustrativa.

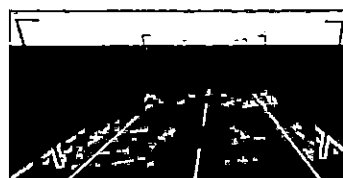


Fonte: Google Maps e Dialux. Elaboração: Omatic (2023)

Figura 15 – Planta Esquemática Posteação Bilateral Frontal



Topologia inexistente na cidade, apresentação meramente ilustrativa.



Fonte: Google Maps e Dialux. Elaboração: Omatic (2023)



2.4.2. Premissas para Parâmetros de Montagem

Conforme previamente descrito, as configurações relacionadas à largura da via, largura da calçada, distância entre os postes, tipo de posteamento e distância entre poste e via foram consideradas como fixas devido à significativa complexidade para ajuste (seriam necessárias mudanças na via, fugindo do escopo do concessionário) ou devido à necessidade de maior investimento (adição/modificação de postes, cujo investimento é superior quando comparado às demais soluções). Os parâmetros de altura da luminária e projeção do braço foram considerados variáveis, pois podem ser mais facilmente ajustados de acordo com a necessidade, desde que respeitados os limites descritos a seguir.

As alterações de altura foram restritas de modo a não ocorrer impactos na rede de energia elétrica (parte superior do poste) ou nas redes de telefonia e internet (parte intermediária do poste). Para alterações da altura da luminária e na projeção do braço, foram propostos ajustes de braço segundo a disponibilidade de diferentes comprimentos e formatos de braços no mercado, sendo aplicado o limite de braços com até 3,5 metros, quando necessários para maximização da meta de eficiência e otimização do projeto.

2.4.3. Adequação em áreas com Pontos Escuros

Para alguns pontos de IP, mesmo com os possíveis ajustes no ângulo de instalação, na altura de montagem da luminária e/ou no tamanho de braço instalado, não é possível identificar uma solução a partir de uma luminária LED que atenda aos parâmetros estabelecidos pela ABNT NBR 5101:2018.

Essa situação pode ocorrer por diversos motivos, mas tipicamente acontece por conta de trechos entre postes (vãos) acima da média e/ou altura de instalação incompatível com a largura da calha e passeio.

Esse estudo diferencia o atendimento de pontos escuros do atendimento de demanda de IP da seguinte forma:

- Atendimento de pontos escuros:** vias em que ocorrem eventualmente a necessidade de um vão ser estudado (caracterizados por vãos grandes, mas inferiores a 60m), podendo ou não resultar na instalação de 1 (um) ponto intermediário.
- Demanda de IP:** vias que contam com pontos em lugares específicos, sem que necessariamente tenham relação com o ponto anterior ou posterior, caracterizado por vãos superiores a 60m, ou que não sejam atendidas por iluminação pública, mesmo havendo imóveis conectados à rede de energia elétrica.
- Demanda Reprimida:** demandas de IP que serão atendidas durante a fase de modernização do projeto.

É observada a majoritariedade das vias de baixo fluxo e locais, ou seja, são muitas vias residenciais entrecortadas por poucas vias de maior hierarquia. Esse tipo de vias cria restrições para a escolha da luminária, uma vez que há uma dificuldade natural em alterar significativamente a altura de instalação e o aumento indiscriminado da potência levará a um problema de uniformidade ("zebramento").

Portanto, admite-se que há uma distância limite entre postes que permite o atendimento sem necessariamente a adição de ponto extra. Esse estudo considera a distância de 60m, tendo em vista todos os resultados luminotécnicos obtidos no âmbito desse projeto.

Ter esse limite o mais aderente com a realidade local, permite que os concorrentes possam precificar os custos de atendimento de pontos escuros de forma consciente, reduzindo a precificação de riscos adicionais com o uso de parâmetros mais amplos.

Dessa forma, pode-se entender os pontos escuros como todos aqueles pontos que, apesar de seus vãos (anterior ou posterior) serem inferiores a 60m, não apresentam solução luminotécnica simples para o atendimento normativo.

Em outras palavras, são os pontos em que instalados em região com vãos inferiores a 60m, mas que a troca da luminária, mesmo com o ajuste em ângulo, altura de montagem da luminária e/ou no tamanho de braço instalado, é insuficiente nas simulações que subsidiaram a solução paradigma em nível de anteprojeto.

O valor esperado para esses casos será exposto na análise dos resultados das simulações. É parte das obrigações do futuro concessionário o atendimento integral da adequação de pontos escuros durante o período de modernização, não cabendo pleito para consumo de banco de pontos ou cotas de expansão.

2.4.4. Áreas com Demanda de Iluminação Pública

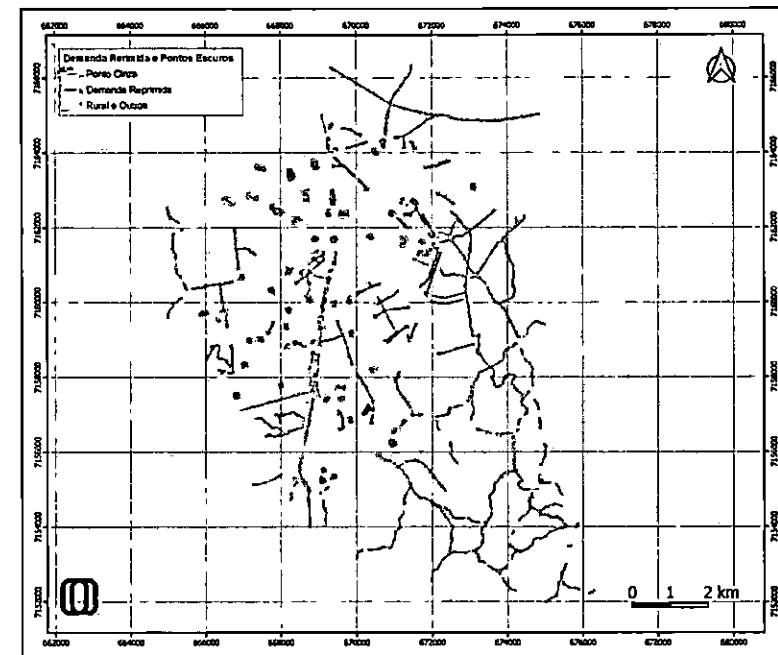
Conforme descrito acima, esse estudo considera demanda reprimida os pontos que apresentam trechos contíguos extensos sem iluminação pública. Nesses casos, a solução prevista é a instalação de um novo ponto de IP pela Concessionária de Iluminação Pública, para reduzir a distância entre postes, ou qualquer outra característica, a fim de viabilizar uma solução que atenda aos requisitos normativos.

Em avaliação prévia, considerando a dificuldade em atender trechos superiores a 60 metros, atestada pelas simulações luminotécnicas realizadas, identificou-se os trechos com alta probabilidade de necessidade de instalação de pontos extras, não obstante, seja permitido (e incentivado) o estudo pela futura concessionária de soluções alternativas, como a utilização de equipamentos especiais e conjuntos fotométricos diferenciadas.

Foi possível identificar esses trechos a partir da análise de cobertura limite de IP, que consiste na projeção de raios de cobertura individualizados para cada ponto do cadastro e a identificação dos trechos da malha viária que não contam com a cobertura de nenhum ponto cadastrado.

O mapa a seguir apresenta os trechos viários que compõem a demanda reprimida do parque e que comporão parcela da futura expansão sob responsabilidade da concessionária de IP.

Figura 16 – Vias com alta probabilidade de demanda por Iluminação Pública



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

De acordo com o levantamento feito por essa consultoria, são esperados os seguintes adicionais de pontos para atendimento dos trechos de demanda por Iluminação Pública:

Tabela 6 – Pontos escuros motivados por grande distância entre pontos de IP

Classe IP	Trechos	Extensão (m)	Pontos Estimados
V1	19	5976	342
V2	30	6748	193
V3	14	3464	99
V4	273	14247	407
RURAL	148	97.167	2.776
TOTAL	484	127.602	3.817

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

As vias de maior impacto e que, portanto, deverão ser atendidas durante a fase de modernização, compreendem a demanda reprimida. São elas:

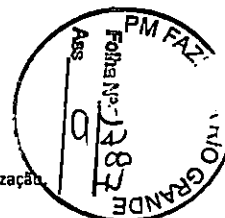


Tabela 7 – Demanda Reprimida

Logradouro	Classe IP	Extensão com Dem. Rep.	Pontos Estimados
Av Brasil	V1	17	1
Av Carlos Eduardo Nichele	V1	2.194	63
Av das Américas	V1	3.573	103
Av das Indústrias	V1	71	3
Av Nossa Senhora Aparecida	V1	88	3
Av Portugal	V1	33	1
Av Mato Grosso	V2	238	7
Av Nossa Senhora da Conceição	V2	761	22
Av Venezuela	V2	35	1
Av Venezuela (nao oficial)	V2	161	5
R Cerejeira	V2	1.270	37
R Colômbia	V2	20	1
R Eslovênia	V2	247	8
R Flambóia	V2	184	6
R Itália	V2	2	1
R Jerivá	V2	1.475	43
R João Quirino Leal	V2	12	1
R Pau Brasil	V2	2.323	67
R Rio Tejo	V2	2	1
Tv Japão	V2	18	1
Av Estados Unidos	V3	2	1
Av Paineiras	V3	114	4
Av Paraná	V3	940	27
Av Rio Amazonas	V3	1.546	45
Av Sao Paulo	V3	511	15
R Ceara	V3	351	11
Total		16.188	478

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Os demais pontos indicados nesse capítulo, estimados em 3.339 unidades, deverão ser atendidos de acordo com a definição da prefeitura ao longo do contrato, devendo ser emitida Ordem de Serviço para aqueles selecionados no momento que for mais conveniente à prefeitura. Seu atendimento consumirá o banco de pontos ou cotas de expansão.

Os pontos relacionados na Tabela 7 – Demanda Reprimida, entretanto, deverão ser atendidos ao longo da modernização do parque como um todo.

2.4.5. Tipificação dos Cenários de Simulação

Conforme sustentação anterior, certas características são de difícil implantação de mudanças, como as características das vias (largura), dos passeios/calçadas (largura) e da implantação do poste (distância entre poste e via, distância entre postes, topologia). Outras são de alteração de complexidade média (altura de instalação, projeção horizontal do braço), bem como existe aquelas de fácil implementação (ajuste de ângulo, potência e curva fotométrica – traduzida pela substituição das luminárias e utilização de adaptadores de ângulos integrados ou não).

Do ponto de vista das simulações, entretanto, podemos classificar as características como de esperada grande variabilidade (distância entre postes), de desejada uniformidade (projeção horizontal dos braços e altura de instalação) e de baixa variabilidade (largura da calha, largura do passeio, distância entre poste e via, classe IP da Via, classe IP do Passeio, topologia).

Dessa forma, essa consultoria utiliza a estratégia de tipificação de simulações, ou seja, cria-se para todos os pontos a ser simulado um código (SIM.CODE) com a formação conforme exemplos a seguir:

V1_UL_6.0(L)_0.0(CC)_0.0(E) – P2_3.0(L) – 8.0(H)_1.5(PH)_0.5(R)

Nesse caso significa: Via de classe V1, topologia (ou posteação) Unilateral, 6.0m de calha (distância entre os melos-fios), sem canteiro central, sem estacionamentos, passeio classe P2 com 3.0m de largura, Altura de instalação de 8.0m, projeção horizontal do braço de 1.5m e 0.5m de Recuo (Distância entre poste e via).

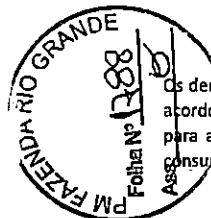
V4_UL_8.0(L)_0.0(CC)_0.0(E) – P4_2.0(L) – 7.0(H)_2.5(PH)_1.0(R)

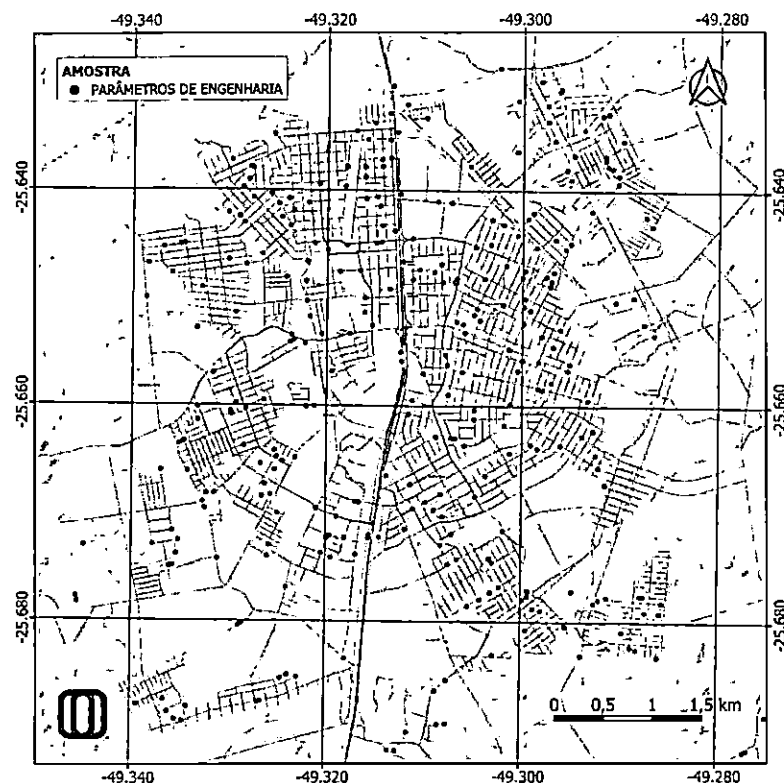
Nesse caso significa: Via de classe V4, topologia (ou posteação) Unilateral, 8.0m de calha (distância entre os melos-fios), sem canteiro central, sem estacionamentos, passeio classe P4 com 2.0m de largura, Altura de instalação de 7.0m, projeção horizontal do braço de 2.5m e 1.0m de Recuo (Distância entre poste e via).

Observar que o parâmetro de grande variabilidade, que é a distância entre postes, não entra na equação, pois será exatamente a variável testada com apoio do Dialux e software próprio da Omatic Consultoria.

O projeto de Fazenda Rio Grande teve os seguintes pontos levantados:

Figura 17 – Amostras levantadas





Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Nas tabelas a seguir serão apresentados os principais resultados das simulações para o parque de IP do município, considerando a média dos fornecedores de LED avaliados. O detalhamento das premissas consideradas para as simulações pode ser visualizado no **ANEXO I – Informações do Trabalho de Campo**.

2.4.6. Resultados das Simulações Luminotécnicas Viária

Com o objetivo de otimizar o nível de eficiência para o parque futuro de IP, considerou-se na análise de engenharia a modificação de parâmetros de montagem variáveis (altura da luminária e tamanho do braço), proporcionada pela substituição do braço limitado a até 3,5 metros de projeção horizontal e aumento ou redução da altura da luminária em no máximo 1,0 metro, para os pontos em que esta alteração resultou em redução da potência projetada para a luminária LED, em comparação com a situação sem ajustes destes parâmetros de montagem variáveis.

Os resultados para a variação dos parâmetros de montagem considerados no estudo de engenharia são apresentados nas tabelas a seguir.

Importante frisar que o ajuste de ângulo de instalação é considerado em todas as hipóteses, visto que pode ser obtido tanto pelo uso de adaptadores quanto já vir integrado nas luminárias de diferentes fabricantes.

Além da eventual alteração do ângulo, a primeira hipótese de otimização testada é a substituição do braço, em especial aqueles cuja projeção horizontal é de 1 (um) metro ou menos. Essa escolha se deveu pois, apesar de poder se reaproveitar o braço e atender o padrão normativo, a mudança de altura de instalação pode provocar uma série de inconvenientes relacionados com a rede de baixa tensão e com o roteamento de cabos de fibra óptica verificada no município.

Portanto, caso a substituição do braço não seja o suficiente, a hipótese testada na sequência é a alteração apenas da altura de instalação. Caso essa alteração também não seja suficiente, é testada a hipótese de combinar a substituição de braço com a alteração da altura.

Os resultados podem ser observados na tabela a seguir:

Tabela 8 – Resultado de engenharia por intervenção necessária

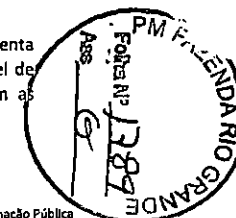
INTERVENÇÃO	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C	Média
Somente ajuste de ângulo	59,49%	59,52%	58,10%	59,04%
Somente substituição do braço	19,30%	13,84%	13,03%	15,39%
Somente alteração de altura	16,77%	17,99%	18,66%	17,81%
Substituição do braço e alteração de altura	4,43%	8,65%	10,21%	7,76%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Destaca-se que, portanto, espera-se, em média, a substituição de braços em 23,15% dos casos, que é a soma das hipóteses “Somente substituição do braço” e “Substituição do braço e alteração de altura”. Da mesma forma, é esperado que, em média, 25,57% dos casos necessitem algum ajuste de altura.

Pontos em Áreas Escuras

Além dos ajustes de parâmetros detalhados acima, o estudo de engenharia também apresenta cenários em que, mesmo com vãos inferiores aos 60 metros, não apresentam solução possível de atendimento à ABNT NBR 5101:2018 sem que haja acréscimo de ponto intermediário com as simulações deste estudo em nível de anteprojeto.



Nesses locais, serão previstos novos pontos de IP a serem instalados pela Concessionária de Iluminação Pública, durante a modernização do parque de IP, incluindo a instalação de postes exclusivos ou substituição de braços simples por duplos

É importante frisar que a implantação de novos pontos com esta finalidade não está relacionada à expansão da rede de IP, mas sim à atividade de modernização e eficiência, portanto, não consomem banco de crédito ou cota de expansão.

A partir das simulações de engenharia, foi possível estimar a demanda por novos pontos que tendem ser instalados para eliminar os pontos escuros nas soluções paradigma adotadas nas simulações.

Tabela 9 – Previsão de novos pontos para atendimento à pontos escuros

Novos Pontos em Áreas Escuras	% Novos Pontos em "Áreas Escuras"
Fornecedor A	6,23%
Fornecedor B	14,24%
Fornecedor C	15,73%
Média Fornecedores	12,07%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Todos estes novos pontos devem seguir as diretrizes definidas para a modernização da rede existente, contemplando a instalação das luminárias LED e garantindo o atendimento dos níveis previstos na ABNT NBR 5101:2018 para a via.

Nível de Eficiência

A tabela a seguir apresenta o percentual de eficiência, a potência média futura e a eficiência projetada, para a rede de IP do município conforme amostra analisada:

Tabela 10 – Resultado de engenharia

Resultado	Carga Média por ponto (W)	Meta de Eficiência* (%)
Amostra (Trabalho de Campo)	131,5 W	-
Média Fornecedores	78,0 W	40,70%
Fornecedor A	75,8 W	42,36%
Fornecedor B	78,5 W	40,33%
Fornecedor C	79,7 W	39,40%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Resalta-se que os pontos de IP para expansão (crescimento vegetativo e demanda reprimida) não são considerados no percentual de eficiência, pois consistem em demandas variáveis que não serão, obrigatoriamente, executadas periodicamente conforme o quantitativo previsto. Além disso, a

eficiência calculada utilizando as informações da amostra, e já considerando os pontos a serem implantados para corrigir "áreas escuras".

potência média das lâmpadas instaladas pode variar de acordo com os parâmetros e a classificação das vias em que forem instaladas.

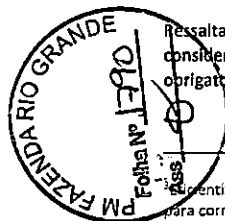
Para garantir, no entanto, que as luminárias adicionadas possuam grau de eficiência compatível com o restante da rede de IP modernizada, será exigida eficiência mínima de 150 lúmens / watt para as novas luminárias. Será necessário também que as luminárias atendam aos parâmetros de desempenho luminotécnico de uniformidade e de iluminância conforme as classes de iluminação (veículos e pedestres) para a via em que os equipamentos serão instalados.

Considerando o resultado médio dos fornecedores apresentado na tabela anterior, a tabela a seguir apresenta a composição da rede de IP modernizada por faixa de potência dos pontos de iluminação Pública, para os fornecedores avaliados:

Tabela 11 – Quantidade de lâmpadas por faixa de potência

Faixa de Potência (W)	Forn. A	Forn. B	Forn. C	Média
Até 30W	5,04%	3,56%	2,67%	3,76%
31W – 50W	15,73%	12,46%	10,68%	12,96%
51W – 70W	56,68%	54,30%	55,79%	55,59%
71W – 90W	10,39%	17,21%	17,80%	15,13%
91W – 110W	3,56%	3,86%	4,75%	4,06%
111W – 130W	2,97%	3,26%	2,37%	2,87%
131W – 150W	1,78%	1,78%	2,08%	1,88%
151W – 180W	3,86%	3,26%	3,56%	3,56%
181W – 210W	0,00%	0,30%	0,30%	0,20%
+210W	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



2.4.7. Aspectos Econômico-financeiros

Os resultados apresentados são referentes a todo o parque de IP, mas para que seja possível o desenvolvimento de análises na modelagem econômico-financeira quanto à distribuição dos pontos de IP por classes de iluminação, faseamento da etapa de modernização, entre outros aspectos, na tabela a seguir são apresentados os resultados acima de forma segregada entre os principais grupos.

Tabela 12 – Resultado de engenharia por grupo

Parâmetro	Todas as Vias	Vias Principais (V1, V2, V3)	Outras Vias (V4 e V5)
Carga Média por Ponto de IP	78,0 W	96,6 W	69,1 W
Meta de Eficientização	40,70%	50,72%	31,37%
Substituição do Braço	20,38%	10,09%	25,29%
Regulagem de Altura	22,35%	8,26%	29,09%
Novos Pontos em "Áreas Escuras"	12,07%	13,76%	11,26%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

A mesma divisão descrita na tabela anterior foi calculada para a distribuição das Luminárias LED por faixa de potência, conforme apresentado a seguir:

Tabela 13 – Quantidade de lâmpadas por faixa de potência

Faixa de Potência (W)	Todas as Vias	Vias Principais (V1, V2, V3) e EPL	Outras Vias (V4 e V5)
Até 35W	3,76%	7,34%	2,05%
36W - 50W	12,96%	0,00%	19,15%
51W - 70W	55,59%	27,83%	68,86%
71W - 90W	15,13%	31,50%	7,31%
91W - 110W	4,06%	11,01%	0,73%
111W - 130W	2,87%	8,87%	0,00%
131W - 150W	1,88%	4,89%	0,44%
151W - 180W	3,56%	7,95%	1,46%
181W - 210W	0,20%	0,61%	0,00%
+210W	0,00%	0,00%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Como serão muitas atividades durante o prazo de modernização, é importante deixar claro como se dará e se contabilizará cada uma delas:

Tabela 14 – Atividades durante a modernização

Atividade	Quantidade	Cota de Expansão
Substituição de luminárias com finalidade viária, com ou sem ajustes diversos	12.689	Não entra
Substituição de luminárias de EPLs, com ou sem ajustes diversos	755	Não entra
Áreas Escuras (vãos <60m) - Estimada	1.477	Não entra
Demanda Reprimida - Viária	478	Não entra
Demanda Reprimida - Faixa de Pedestre	312	Não entra
Demanda Reprimida - Ciclovia	650	Não entra
Demanda Reprimida - Iluminação Especial	331	Não entra
Tamanho do Parque ao fim da Modernização	15.453	-
Potencial de Expansão	3.339	"Come-Cota"
Crescimento Vegetativo - Estimada	1,50% a.a.	"Come-Cota"
Tamanho do Parque ao fim do Contrato - Estimado	25.333	-

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

2.4.8. Redução das Emissões de CO₂

Um fator de suma importância que deve ser destacado, que incorpora um relevante benefício com a implementação da PPP de IP no Município é a redução na emissão de gases de efeito estufa, especificamente o CO₂.

Por meio das atividades de modernização e efficientização da rede de IP estima-se expressiva redução no consumo de energia elétrica no Município, conforme detalhado nesse documento. Esta redução na necessidade de geração de energia elétrica resulta em direta correlação com a menor emissão de gases de efeito estufa.

Para estimativa do potencial de redução na emissão de CO₂ com a implementação da PPP, foram avaliados dados históricos dos últimos 29 meses, já divulgados, que correlacionam a emissão de CO₂ ao consumo de energia:

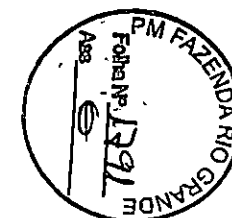


Tabela 15 – Histórico Consumo Energia Elétrica e Emissão CO₂

Período	Fator Médio Mensal (tCO ₂ /MWh)		
	2021	2022	2023
Janeiro	0,1164	0,0732	0,0292
Fevereiro	0,0820	0,0503	0,0238
Março	0,0673	0,0406	0,0296
Abril	0,0764	0,0216	0,0340
Mai	0,0883	0,0280	0,0295
Junho	0,1491	0,0441	-
Julho	0,1634	0,0419	-
Agosto	0,1743	0,0457	-
Setembro	0,1699	0,0491	-
Outubro	0,1786	0,0471	-
Novembro	0,1484	0,0402	-
Dezembro	0,1029	0,0294	-

Fonte: Dados divulgados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Clima (mctic.gov.br). Acesso em 20/07/2023.

Considerando os valores detalhados na tabela acima e considerando a redução no consumo de energia elétrica pode-se estimar a redução na emissão de CO₂ a partir da modernização e eficiência da rede de IP:

Tabela 16 – Redução Emissão CO₂ pela PPP

Parâmetro	Valor
Consumo Mensal Energia Elétrica do PIP atual <u>sem modernização</u> (MWh)	593,2
Consumo Mensal Energia Elétrica do PIP atual <u>modernizado</u> (MWh)	241,4
Redução Mensal no Consumo do Parque de IP (MWh)	351,8
Fator Médio – últimos 30 meses (tCO ₂ /MWh)	0,0750
Redução Mensal da Emissão de CO ₂ (tCO ₂)	26,37
Redução Anual da Emissão de CO ₂ (tCO ₂)	316,5

Fonte: Elaboração Omatie (2023)



2.5. Faixas de Pedestres

Uma intervenção que também foi avaliada para inclusão no escopo de modernização e eficiência da rede de IP do Município é a instalação de iluminação pública específica para faixas de pedestres, de modo a promover maior segurança das pessoas e motoristas quando da circulação nas vias públicas em horário noturno.

2.5.1. Requisitos de Iluminação para Faixa de Pedestres

Para iluminação das Faixas de Pedestres, seguindo as melhores práticas de normas nacionais e internacionais, será exigido o atendimento ao índice de iluminância vertical, a qual representa a quantidade de luz que atinge no sentido longitudinal a área da faixa de pedestre, aferida em lux (lx). O nível de iluminância vertical é calculado a partir da média aritmética das medições, a 1,5 metros do piso, em um plano longitudinal ao longo do comprimento da faixa de pedestre.

Os níveis exigidos para a iluminação média mínima vertical variam conforme a classe de iluminação de veículos da via:

Tabela 17 – Requisitos para Faixas de Pedestres

Classe de Iluminação	Iluminância Média Mínima Vertical
V1	22,50
V2	20,00
V3	20,00
V4	20,00
V5	20,00

Fonte: Elaboração Omatie, com base em normas de iluminação pública (2023).

Em relação ao indicador da Temperatura de Cor Correlata (TCC), com o objetivo de despertar a atenção dos motoristas para a faixa de pedestres, é recomendado que a TCC da iluminação das travessias seja oposta à da via. Deste modo, para as Vias Principais a TCC das Faixas de Pedestres seria de 3.000 K e nas Vias Locais de 4.000 K.

2.5.2. Estudo Referencial para Faixas de Pedestres

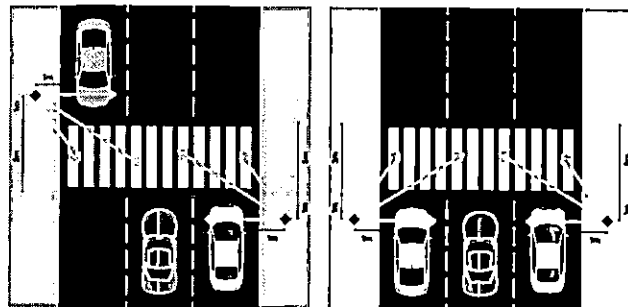
A referência adotada para iluminação de faixas de pedestres é a instalação de luminárias específicas para iluminação das travessias em postes exclusivos de IP, posicionadas de forma a aumentar significativamente a iluminância vertical sem, entretanto, gerar ofuscamento aos condutores de veículos.

É altamente recomendado que as travessias possam contar com estratégias de destaque na presença de pedestre, por exemplo, que as faixas de pedestre que contem com semáforos para esse propósito sejam dimerizadas de forma que, quando o sinal de pedestre esteja verde, a iluminação seja mais ostensiva, alertando os condutores.

Além semáforos de pedestre, o sistema deve estar preparado a partir de sinais que venham de outros sensores, como câmeras com sistemas de análise e assemelhados, dessa forma, todas as luminárias que atendam faixas de pedestre deverão ser equipadas com sistema de telegestão.

Será previsto a instalação de dois conjuntos, incluindo postes, luminárias e demais componentes, para cada faixa de pedestre, conforme ilustrado abaixo:

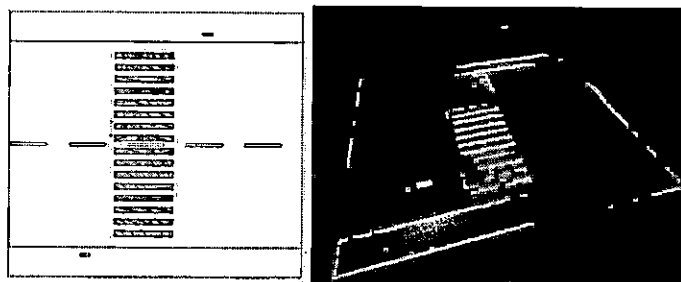
Figura 18 – Ilustração para Iluminação de Faixas de Pedestres



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Através do Dialux foi avaliado como parte do estudo de engenharia os resultados luminotécnicos para as faixas de pedestres em atendimento aos requisitos de iluminação previamente indicados. A imagem a seguir ilustra o estudo desenvolvido:

Figura 19 – Estudo de Engenharia para Faixas de Pedestres



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

A partir dos estudos elaborados foi possível identificar a potência das Luminárias LED a serem instaladas para assegurar o atendimento aos requisitos de iluminação previstos. O resultado apresentado a seguir considera o cenário para atendimento ao índice de iluminância vertical mínimo de 20,00, para diferentes cenários de largura da via:

Tabela 18 – Resultado de engenharia para Faixas de Pedestres

Resultado	Largura Via 7,0m	Largura Via 10,5m	Largura Via 14,0m	Média
Fornecedor A	30 W	70 W	110 W	70 W
Fornecedor B	30 W	70 W	130 W	77 W
Fornecedor C	50 W	90 W	150 W	97 W
Média Fornecedores	37 W	77 W	130 W	81 W

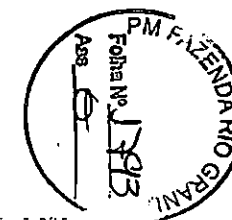
Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Como forma de dimensionamento da quantidade de Faixas de Pedestres para implantação de uma iluminação exclusiva, buscou-se novamente a resposta no mapa de malha viária, além dos dados de estabelecimentos de saúde e educação na cidade, que indica a seguinte condição para iluminação de faixas de pedestre:

Tabela 19 – Estimativa quantidade de Faixas de Pedestres

Premissa	Valor
Extensão das vias Principais	115 km
Distância média entre Faixas de Pedestres	500 m
Quantidade de Faixas de Pedestres	230
Estabelecimentos de Saúde SUS [2009]	19
Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2021]	48
Número de estabelecimentos de ensino médio [2021]	15
Total	312

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



2.6. Ciclovias e Ciclofaixas

A modernização e efficientização detalhada ao longo deste relatório apresenta um direcionamento para a iluminação viária, sob a ótica de veículos e pedestres, mas também contemplado a iluminação de praças, parques e faixas de pedestres. Deste modo, entende-se como relevante a análise quanto à iluminação específica das áreas voltadas para os ciclistas.

Primeiramente devem estar claras as definições e diferenciação entre ciclovia e ciclofaixa, pois os requisitos de iluminação para estas áreas são específicos:

- **Ciclovia:** pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum, sendo uma área em nível ou desnível com relação à pista de rolamento, e separado por elemento físico segregador, tais como: canteiro e área verde.
- **Ciclofaixa:** parte da faixa de rolamento ou calçada destinado à circulação exclusiva de ciclos delimitada por sinalização viária, podendo ter piso diferenciado e ser implantada no mesmo nível da pista de rolamento ou da calçada.

2.6.1. Requisitos de Iluminação para Ciclovias e Ciclofaixas

Para iluminação das ciclovias e ciclofaixas, seguindo as melhores práticas de normas nacionais e internacionais, será exigido o atendimento aos índices de iluminância média mínima e fator de uniformidade mínimo, cujos conceitos já foram previamente detalhados no item 2.4.7.

Considerando as diferenciações entre ciclovias e ciclofaixas, e a convivência dos ciclos nesta última de forma mais próxima aos veículos, e consequentemente, um maior risco à segurança de todos utilizando as vias, faz-se necessária a exigência de requisitos luminotécnicos distintos.

Os níveis exigidos para a iluminação média mínima e fator de uniformidade mínimo variam conforme a classe de iluminação e a aplicação do sistema:

Tabela 20 – Requisitos para Ciclovias e Ciclofaixas

Aplicação	CLASSE DE ILUMINAÇÃO Ciclovias	Iluminância Média Mínima [E _{med,min} (lux)]	Fator de Uniformidade Mínimo [U = E _{med} / E _{med,min}]
Ciclofaixas	C1	15	0,2
Ciclovias	C2	10	0,2

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

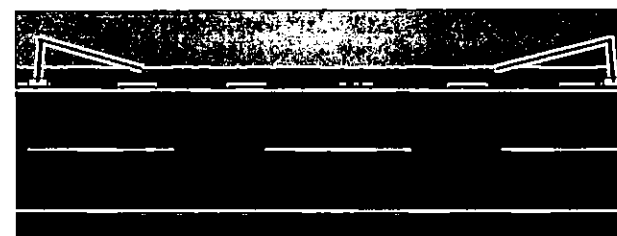
Em relação ao indicador da Temperatura de Cor Correlata (TCC), com o objetivo de manter uma padronização na iluminação ao longo da via, é recomendado que a TCC da iluminação das ciclovias e ciclofaixas seja a mesma prevista para a via. Deste modo, para as vias principais a TCC das Ciclovias/Ciclofaixas seria de 4.000 K e nas Vias Locais de 3.000 K.

2.6.2. Estudo Referencial para Ciclovias

A referência adotada para iluminação de ciclovias é semelhante à iluminação das vias de veículos, mas neste caso será previsto a instalação postes exclusivos para a iluminação das ciclovias ao longo de sua extensão. Em relação à iluminação das ciclofaixas, estas são consideradas no estudo de engenharia como parte integrante da via de veículos, sendo conduzida uma simulação unificada nestes casos.

Para as ciclovias portanto, é proposto que sejam instaladas estruturas para iluminação ao longo de todo o trecho da ciclovia, conforme ilustrado abaixo:

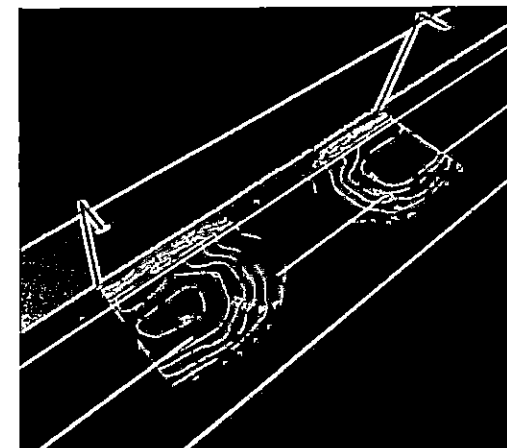
Figura 20 – Ilustração para Iluminação de Ciclovias



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Através do Dialux foi avaliado como parte do estudo de engenharia os resultados luminotécnicos para as ciclovias em atendimento aos requisitos de iluminação previamente indicados. A imagem a seguir ilustra o estudo desenvolvido:

Figura 21 – Estudo de Engenharia para Ciclovias



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

A partir dos estudos elaborados foi possível identificar a configuração recomendada para a instalação da iluminação através de postes com distanciamento de 20,0 metros entre eles e altura de montagem das luminárias de 6,0 metros. Para a potência das Luminárias LED, os resultados foram os seguintes, considerando o atendimento aos requisitos de iluminação para a Classe de Iluminação C2:

Tabela 21 – Resultado de engenharia para Ciclovias

Resultado	Potência Luminária LED
Fornecedor A	30 W
Fornecedor B	30 W
Fornecedor C	50 W
Média Fornecedores	37 W

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Como forma de dimensionamento da quantidade de pontos de IP a serem instalados em ciclovias, foi realizado um mapeamento em conjunto com a equipe da Prefeitura, sobre as ciclovias instaladas no Município e análises qualitativas quanto à necessidade de instalação de iluminação exclusiva. A partir do trabalho conduzido, chegou-se à seguinte lista de ciclovias para implantação da iluminação:

Tabela 22 – Dimensionamento Ciclovias para Instalação de IP

Ciclovias	Tipo	Localização	Extensão (km)	Total Pontos de IP ⁴
Ciclovias A	Obras Imediatas	Rod BR116	7,0 km	350
Ciclovias B	Provisionamento	Av Nossa Senhora Aparecida	2,5 km	125
Ciclovias C	Provisionamento	Av Portugal	3,5 km	175
Total		-	13,0 km	650

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

⁴ Considerando a instalação de 1 ponto de IP a cada 20 metros da ciclovia.

3. Iluminação Especial

Este item possui o objetivo de propor diretrizes mínimas para os projetos de Iluminação Especial (IE) voltados para bens culturais do município e encontram-se dispostos ao longo deste documento. Serão apresentados os requisitos mínimos a serem atendidos quando da elaboração e execução dos projetos luminotécnicos.

As informações apresentadas neste documento não substituem a necessidade de realização de medições técnicas, elaboração de projetos luminotécnicos, simulações em *software* e alocação de quaisquer recursos, ferramentas e profissionais necessários para definição dos quantitativos e especificações exatas das luminárias e demais equipamentos, bem como a submissão de projetos à validação por órgão(s) específico(s) responsável(is) pelos patrimônios culturais edificados e paisagem urbana da cidade.

Para a definição do escopo e das diretrizes que servirão como guia para a elaboração dos estudos para a PPP de IP, foram considerados como principais critérios:

- Valorização dos espaços de convivência;
- Preocupação com identidade cultural;
- Ordenação do espaço público;
- Hierarquização e legibilidade dos monumentos e edificações;
- Adequação a novos usos; e,
- Sensação de segurança.

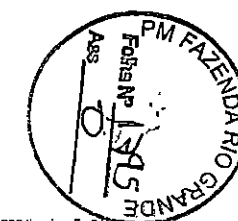
Nos estudos de engenharia, foi considerada a solução técnica mais adequada para cada ponto de Iluminação especial indicado pelo município. Além disso, foi feita a estimativa dos custos para sua implantação, tanto de material, quanto de mão de obra. A Concessionária deverá considerar que cada local escolhido possui características próprias de natureza arquitetônica, artística e cultural que devem ser destacadas no projeto executivo de Iluminação Especial correspondente. Os projetos elaborados pela Concessionária devem ser aprovados previamente pela Prefeitura do município antes de sua implantação.

A determinação dos locais que receberão Iluminação Especial foi realizada por meio de levantamento dos bens de relevância histórica, cultural, turística e/ou comunitária, em observação aos critérios destacados acima e de acordo com indicações do Grupo de Trabalho da Prefeitura. Foram definidos os bens apresentados a seguir:

Tabela 23 – Bens para implementação de Iluminação Especial

#	Local
1	Parque Verde
2	Parque Chimanski
3	Centro Multieventos
4	Praça Brasil
5	Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa
6	Espaço Cultural - Teatro Municipal
7	Prefeitura de FRG

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



Como o município não dispõe de normativas ou planos de desenvolvimento específicos relacionados à IE, projetos referenciais foram elaborados com base em referências da literatura e boas práticas aplicáveis no contexto da Iluminação Pública, com destaque para as recomendações da *Commission Internationale de l'Eclairage* (CIE)⁵. A fim de garantir a integração do patrimônio dentro da paisagem em que está inserido, cabe destacar a relevância do entendimento das premissas estabelecidas pela Norma 5101, que baliza a implementação da Iluminação Pública e estabelece conceitos e termos relacionados ao tema, mesmo que essas não regulamentem de forma específica a implementação dos equipamentos destinados à IE.

3.1. Diretrizes Gerais

A seguir são apresentadas as diretrizes gerais relacionadas à IE para o contexto do município, as quais são consideradas como complementares às diretrizes previamente descritas no Item 2.4.

Proporcionar a legibilidade do bem e do sítio onde está inserido

A iluminação de uma paisagem, edificação ou monumento, deve ser implantada de modo a comunicar de maneira legível ao usuário o contexto histórico, a originalidade e as singularidades do bem a ser destacado. Os elementos de iluminação, nesse contexto, funcionam como instrumentos que facilitam o entendimento e reconhecimento das paisagens urbanas, bem como dos volumes, do cromatismo e das texturas dos materiais das fachadas e monumentos. A legibilidade no contexto contemporâneo também está relacionada à maneira que o bem é observado: a velocidade nos deslocamentos do espectador influencia o fluxo das trocas simbólicas entre observador e objeto e, portanto, faz-se necessário analisar o contexto em que o monumento está inserido para que a iluminação especial transmita com clareza as intenções desejadas.

Valorizar, ordenar e hierarquizar o bem

O ato de iluminar os elementos de uma paisagem urbana constitui uma representação de valorização e preservação do monumento histórico. No contexto de valorização do patrimônio, os artifícios da IE assumem protagonismo, uma vez que possibilitam manipular o olhar do observador e, consequentemente, garantem aos bens destacados diferentes graus de importância na paisagem urbana. Portanto, devem ser utilizados recursos como a temperatura da cor, quantidade de luz direcionada, tecnologia e design dos equipamentos disponíveis no mercado para ordenar o cenário noturno e hierarquizar os monumentos nele inseridos.

Respeitar as especificidades dos bens e das paisagens a serem destacados

A paisagem é um recorte visual emoldurado no imaginário do observador, que constrói a partir dali suas referências no ambiente urbano. A iluminação funciona como o meio maleável que sensibiliza os sentidos e reforça a identidade da cidade. Deve, portanto, ser capaz de comunicar ao espectador a história e as tradições desses cenários tendo como princípio o respeito às tipologias e intenções das edificações e monumentos presentes nele, os usos para que são destinados, a relevância no âmbito municipal e regional e o contexto histórico em que foram construídos, sem interferir na leitura do observado como um falso artístico ou falso histórico.

Evitar que os elementos de iluminação chamem para si atenção indevida e causem danos à estrutura física da construção e ao usuário do espaço público

Os elementos de iluminação devem compor a paisagem urbana de forma coadjuvante, salvo os casos em que eles representam algum simbolismo no cenário urbano, ou aqueles instalados provisoriamente para atender a uma necessidade esporádica. A fixação de elementos nos monumentos e nas fachadas das edificações deve ser realizada de maneira a garantir a integridade física das construções, com eventual necessidade de aprovação prévia por órgãos competentes. Os elementos de iluminação instalados soltos à estrutura física dos bens não devem comportar-se como obstáculos físicos, prejudiciais à circulação do espaço público, ou visuais, lesivos à leitura da paisagem urbana.

Mitigar potenciais ações de vandalismo

A escolha dos elementos de IE deve priorizar a aplicação de elementos fora do alcance dos pedestres. Para os equipamentos de maior acessibilidade aos usuários do espaço público, deve ser observada a aplicabilidade de acessórios de proteção como gradis, caixas de concreto, dentre outros, de acordo com o uso do espaço.

Crear iluminação cênica compatível com as variações climáticas

As variações climáticas interferem de forma decisiva na paisagem. Isso pode ser observado nas mudanças da vegetação: árvores caducifólias perdem as folhas em determinado período do ano, assim como as flores desabrocham e as arbustivas ficam mais exuberantes em determinados meses. A proposta de iluminação deve levar em consideração essas alterações físicas da vegetação para estipular aspectos como qualidade, temperatura e posicionamento de luminárias. Outro aspecto em que as variações climáticas são determinantes está relacionado aos períodos de incidência de luz solar: durante o inverno, por exemplo, os dias podem ser mais “curtos”, com aumento da demanda e percepção da iluminação urbana.

3.2. Descritivo dos Equipamentos para IE

Os Equipamentos e Materiais para os Projetos de Iluminação Especial (EMPIE) devem possuir minimamente as seguintes características técnicas:

EMPIE07 – Luminária viária: Equipamento de uso externo utilizado para a iluminação de vias públicas, estacionamentos, parques e praças. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, certificada na Portaria nº 62 do INMETRO, temperatura de cor variável entre 3000K e 4000K, que permitam controle e automação, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65 e IK08.

EMPIE08 – Poste Balizador: Equipamento de uso externo utilizado para delimitar caminhos e orientar o observador, usualmente dispostos ao longo de trajetos pedonais e jardins. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: estruturas compostas por aço ou alumínio de altura até 1000mm com luminária acoplada e suporte em piso. Ademais, indica-se equipamentos com temperatura de cor variável entre 3000K e 4000K, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65.

EMPIE09 – Projetor de baixa intensidade: Equipamento de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos e arbóreos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio ou aço galvanizado, difusor em vidro temperado, policarbonato ou acrílico, de diferentes tipos de fotometria



⁵ Comissão Internacional de Iluminação, organização internacional de iluminação.

e ângulos de abertura, temperatura de cor variável entre 3000K, 4000K e RGBW, com fluxo luminoso de até 6.000lm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08.

EMPIE11 – Projetor de alta intensidade: Equipamento de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos e arbóreos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio ou aço galvanizado, difusor em vidro temperado, policarbonato ou acrílico, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, temperatura de cor variável entre 3000K, 4000K e RGBW, com fluxo luminoso a partir de 2500lm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08.

EMPIE12 – Projetor Linear de baixa intensidade: Equipamento linear de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio, difusor em vidro temperado, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, temperatura de cor variável entre 3000K e 4000K, com fluxo luminoso de até 2.000lm, comprimento de até 500mm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08.

EMPIE18 – Grade antifurto: Acessório de uso externo utilizado como proteção contra ações de vandalismo. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: uso de gradis mimetizados na paisagem e que não comprometam os feixes luminosos dos equipamentos de IE.

EMPIE19 – Poste: Acessório de uso externo utilizado como suporte para luminárias e projetores. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: postes retilíneos com alturas e sistemas de fixação compatíveis com o uso e configuração do espaço urbano onde serão instalados, e que atendam às regulamentações dispostas na NBR-14744.

OMT01 – Eletricista e Auxiliar para Instalação: Mão de obra necessária para instalação, cabeamento, desmobilização e afins.

OMT02 – Cabo de Cobre Flexível, 2,5mm²: Cabo para alimentação diversa.

OMT03 – Eletroduto corrugado para rede enterrada: eletroduto corrugado (referência: Kanaflex®) de 50mm para uso enterrado.

OMT04 – Fita de LED IP65: Equipamento de uso externo utilizado com o intuito de valorizar equipamentos urbanos, letreiros e fachadas que exijam flexibilidade na rota de iluminação. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, temperatura de cor variável entre 3000K e 4000K, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65 e IK10;

OMT05 – Letreiro Turístico: Letreiro luminoso 3D (Altura 1,50m x 10,00m Largura x 0,3m Profundidade), produzido em ACM e estrutura em metalon, contornado com mangueira luminosa LED. Preenchido com tela metálica de cobertura plástica, recoberta por lâmpada.

OMT12 – Fonte Luminosa: fonte interativa luminosa com movimento, conjunto com 11 jatos tipo champagne em alumínio, altura 0,3 até 2,5m, incluindo painel de controle eletrônico, conjunto moto bomba centrífuga, projetores de luz subaquáticos em LED, equipamentos de interligação, limpeza e automação, sistema de ventilação e grelhas interativas em aço inox.

3.3. Diretrizes Específicas

Os itens apresentados a seguir contemplam as diretrizes específicas elaboradas para cada localidade objeto de análise como Iluminação Especial, respeitando suas singularidades e o contexto urbano onde estão inseridos. Para cada local são apresentados, além das diretrizes, os quantitativos mínimos e especificações dos equipamentos de iluminação considerados.

Os equipamentos apresentados se baseiam em referências de pesquisas realizadas junto a fabricantes do setor e de tecnologias usualmente empregadas.

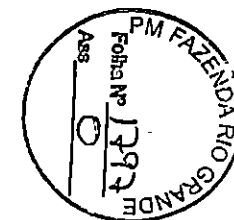
No que diz respeito aos equipamentos de iluminação, são propostas faixas de valores para o fluxo luminoso, considerando que a definição de potências não seria adequada pela variação na eficiência luminosa entre os equipamentos de diferentes fornecedores e sua evolução ao longo dos anos. Em relação às faixas, entende-se como uma solução mais recomendável para definição de diretrizes mínimas para os futuros projetos de Iluminação Especial em cada bem público, pois traz uma flexibilidade para a Prefeitura quando da análise e validação do projeto apresentado pela Concessionária.

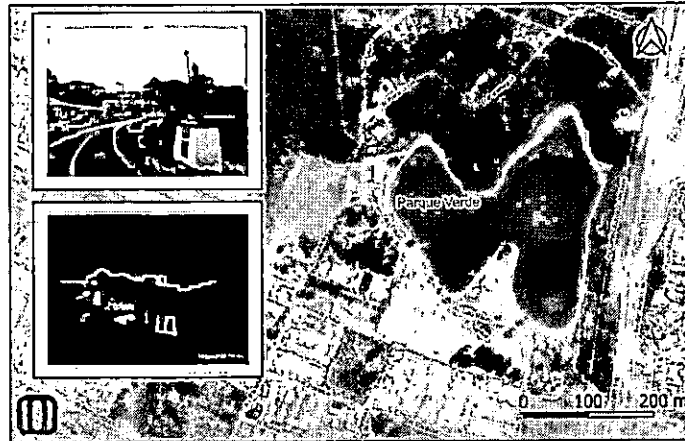
3.3.1. Parque Verde

Para o Parque Verde serão propostos equipamentos de iluminação voltados para o embelezamento da vegetação e monumentos, além da iluminação no entorno que deverá ter suas luminárias solares substituídas por luminárias ligadas em rede de distribuição através de encaminhamento subterrâneo, deverá cumprir com as premissas apresentadas a seguir:

- Padronizar a temperatura de cor em toda a extensão da(s) pista(s) de caminhada;
- Valorizar os monumentos e obras de artes presentes no parque;
- Destacar o letreiro com a inscrição do parque;
- Valorizar indivíduos arbóreos relevantes e próximos à pista de caminhada;
- Substituir luminárias solares por convencionais e interligá-las através de rede subterrânea;
- Instalar fonte luminosa flutuante no lago.

Figura 22 – Potencial recebimento de IE do Parque Verde.





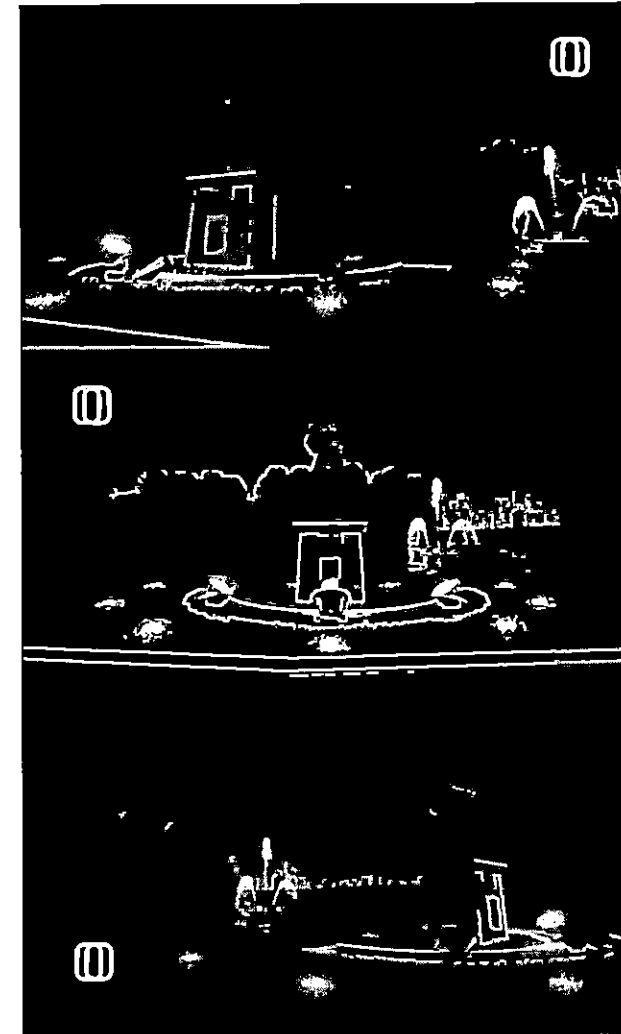
Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 24 – Equipamentos de IE para o Parque Verde

Elemento para Iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Letreiro	Projeto de baixa intensidade	EMPIE09	02
Vegetação	Projeto de baixa intensidade	EMPIE09	04
Vegetação	Grade antifurto	EMPIE18	04
Monumentos e Estátuas	Projeto de baixa intensidade	EMPIE09	03
Pista de Caminhada	Luminárias Viárias	EMPIE07	75
Pista de Caminhada	Eletroduto corrugado enterrado	OMT03	1500m
Pista de Caminhada	Interligação underground (em m)	OMT02	1500
Lago	Fonte Luminosa flutuante	OMT12	1

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Figura 23 – Potencial recebimento de IE do Parque Verde.



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

3.3.2. Espaço Cultural - Teatro Municipal



Para a Catedral de São Pedro serão propostos equipamentos de iluminação voltados para o embelezamento da arquitetura, além da iluminação no entorno, deverá cumprir com as premissas apresentadas a seguir:

- Valorizar o patrimônio arquitetônico;
- Balizar os caminhos para entrada da plateia;
- Valorizar o painel central.

Figura 24 – Potencial recebimento de IE do Teatro Municipal.



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Figura 25 – Potencial recebimento de IE do Teatro Municipal.



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 25 – Equipamentos de IE para o Teatro Municipal

Elemento para iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Panel Central	Projeto de baixa intensidade	EMPIE09	04
Panel Central	Grade antifurto	EMPIE18	02
Arquitetura	Perfil linear LED	EMPIE12	28
Entrada de Pedestres	Poste Balizador	EMPIE08	6

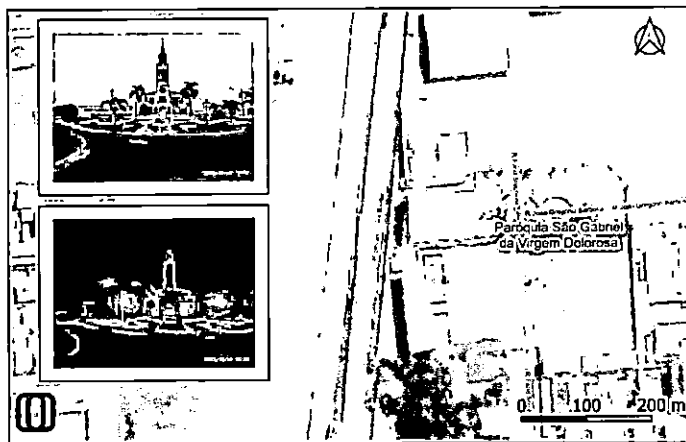
Fonte: Elaboração Omatic (2023)

3.3.3. Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa

Para a Catedral de São Pedro serão propostos equipamentos de iluminação voltados para o embelezamento da arquitetura, além da iluminação no entorno, deverá cumprir com as premissas apresentadas a seguir:

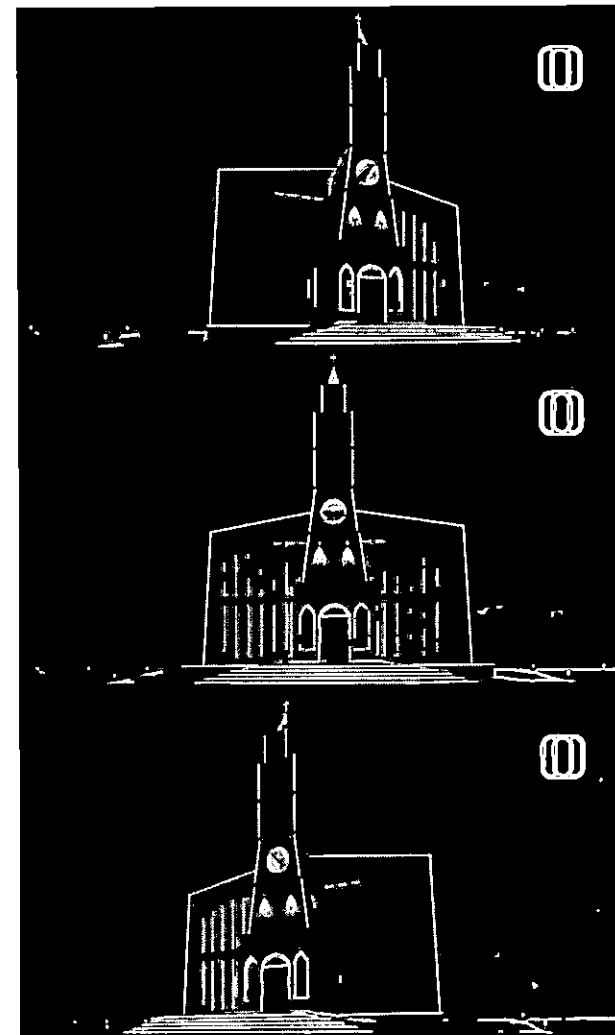
- Valorizar o patrimônio arquitetônico;
- Valorizar o monumento no topo da torre;
- Interagir com a população através da mudança de cores das colunas;

Figura 26 – Potencial recebimento de IE da Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa.



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Figura 27 – Potencial recebimento de IE da Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

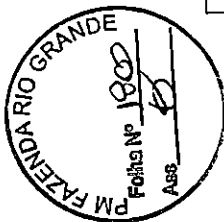


Tabela 26 – Equipamentos de IE para a Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa

Elemento para Iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Vegetação	Projeto de baixa Intensidade	EMPIE09	08
Vegetação	Grade antifurto	EMPIE18	08
Vitrais da igreja	Perfil linear LED	EMPIE12	56
Crucifixo	Projeto de baixa Intensidade	EMPIE09	04

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

3.3.4. Centro Multieventos

O Centro Multieventos é um equipamento de grande importância no município, conta com campo de esportes, pista de caminhadas, academia ao ar livre e *playgrounds*. É proposta a modernização de todos os projetores que iluminam os equipamentos esportivos, inclusão de postes e luminárias nas áreas de academia e *playgrounds*, assim como a instalação de postes balizadores em áreas estratégicas nas entradas das pistas de caminhadas.

A troca de todas as luminárias já existentes não é tratada por esse tópico, uma vez que já é tratado na modernização dos Equipamentos Públicos Livres (EPLs), ficando por conta desse tópico apenas a iluminação de destaque e especial.

As premissas básicas para essa modernização:

- Modernização e Uniformização dos projetores;
- Padronizar a temperatura de cor nas demais áreas;
- Orientar o público sobre as áreas de trânsito de pedestres;
- Valorizar indivíduos arbóreos relevantes e próximos à pista de caminhada;

Figura 28 – Potencial recebimento de IE do Centro Multieventos.

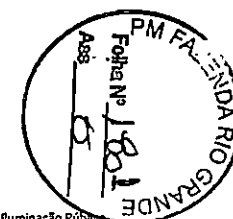


Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 27 – Equipamentos de IE para o Centro Multieventos

Elemento para Iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Vegetação	Projeto de baixa Intensidade	EMPIE09	20
Vegetação	Grade antifurto	EMPIE18	20
Área Esportiva – Campo Principal	Projeto de alta Intensidade	EMPIE11	48
Área Esportiva – Campos Secund.	Projeto de alta Intensidade	EMPIE11	32
Academia ao ar livre	Poste metálico de 9m	EMPIE19	04
Academia ao ar livre	Luminária Viária	EMPIE07	04
Playground	Poste metálico de 9m	EMPIE19	04
Playground	Luminária Viária	EMPIE07	04
Pista de Caminhada	Poste Balizador	EMPIE08	60

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



3.3.5. Praça Brasil

A Praça Brasil é um equipamento localizado no centro do município e apresenta no seu mesmo bloco a prefeitura municipal e o Fórum. A troca de todas as luminárias já existentes não é tratada por esse tópico, uma vez que já é tratado na modernização dos Equipamentos Públicos Livres (EPLs), ficando por conta desse tópico apenas a iluminação de destaque e especial.

Esse projeto sugere a modernização dos projetores presente no campo de futebol, um reforço na iluminação do playground, a valorização da vegetação local e a instalação de um painel iluminado com os dizeres "Eu ♥ FRG", com forma e texto a ser aprovado pela prefeitura.

As premissas básicas para essa modernização:

- Modernização e Uniformização dos projetores;
- Padronizar a temperatura de cor nas demais áreas;
- Orientar o público sobre as áreas de trânsito de pedestres;
- Valorizar indivíduos arbóreos relevantes e próximos à pista de caminhada;
- Valorizar o orgulho de pertencimento da comunidade local.

Figura 29 – Potencial recebimento de IE da Praça Brasil.



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 28 – Equipamentos de IE para a Praça Brasil

Elemento para Iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Vegetação	Projetor de baixa Intensidade	EMPIE09	08
Vegetação	Grade antifurto	EMPIE18	08
Área Esportiva – Campo Futebol	Projetor de alta Intensidade	EMPIE11	12
Playground	Poste metálico de 9m	EMPIE19	04
Playground	Luminária Viária	EMPIE07	04
Placa Decorativa (a ser instalada)	Fita de LED IP65	OMT04	40m
Placa Decorativa (a ser instalada)	Placa Decorativa	OMT05	1
Pista de Caminhada	Poste Ballzador	EMPIE08	16

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

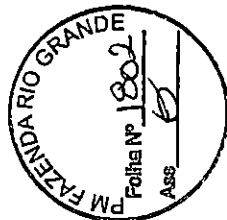
3.3.6. Prefeitura de FRG

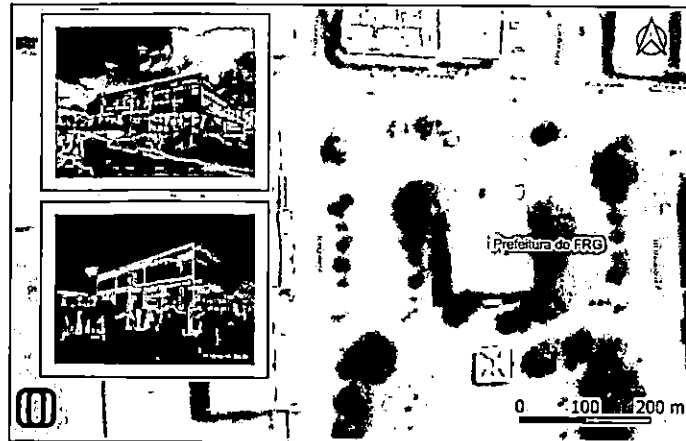
O contexto da Prefeitura Municipal está fortemente Integrado ao da Praça Brasil, sendo um local de ampla circulação de pedestres. A troca de todas as luminárias já existentes não é tratada por esse tópico, uma vez que já é tratado na modernização dos Equipamentos Públicos Livres (EPLs), ficando por conta desse tópico apenas a iluminação de destaque e especial.

Esse projeto sugere a utilização de iluminação para valorizar a fachada, bem como do letreiro da casa. As premissas básicas para essa modernização:

- Valorização da fachada;
- Valorização do letreiro;

Figura 30 – Potencial recebimento de IE da Praça Brasil.





Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 29 – Equipamentos de IE para a PMFRG

Elemento para iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Fachada	Projeto de baixa intensidade	EMPIE09	08
Fachada	Grade antifurto	EMPIE18	04
Letreiro	Fita de LED IP65	OMT04	40m

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



4. Modelo de Operação

Ao longo deste item serão apresentados os principais aspectos do projeto, suas respectivas fases, o modelo de operação da PPP e os principais serviços a serem executados pela Concessionária.

As informações e diretrizes apresentadas aqui serão a base para o detalhamento dos Modelos de Investimentos e de Custos e Despesas apresentados adiante.

4.1. Modelo de Governança da PPP de IP

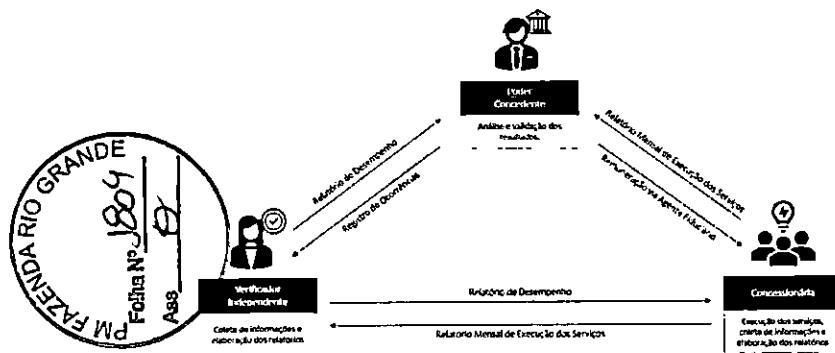
O Setor de Iluminação Pública no cenário de uma PPP, contempla um modelo governança com destaque às seguintes atribuições principais de cada ente:

- **ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica):** Regulamenta as principais diretrizes do setor de IP e distribuição elétrica;
- **Distribuidora de Energia:** Mantém cadastro do parque de IP, fornece energia elétrica para a rede e calcula o faturamento mensal;
- **Município:** Detém os ativos e a responsabilidade constitucional do serviço de IP;
- **Concessionária IP:** No cenário da PPP, a Concessionária passa a ser responsável pelos ativos e pela modernização, expansão, operação e manutenção, do parque de IP durante o período de vigência da concessão.

Um papel complementar que existe no cenário da PPP é do **Verificador Independente**, ente responsável por suportar tecnicamente a Prefeitura na gestão da PPP, contribuindo para o sucesso na implantação do projeto zelando pelos direitos do Poder Concedente perante os compromissos da Concessionária.

A imagem a seguir detalha a governança durante todo o período de execução da PPP, apresentando as principais diretrizes relacionadas ao Poder Concedente, Verificador Independente e Concessionária:

Figura 31 – Modelo de governança durante a execução da PPP



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

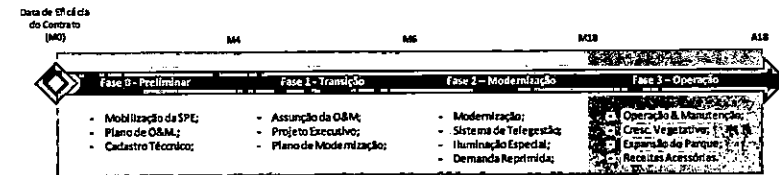
Em relação à remuneração mensal da Concessionária, a mesma somente será realizada após a validação do desempenho apurado pelo Verificador Independente. O pagamento não é realizado diretamente pela Prefeitura, sendo criada uma Conta Vinculada (*Escrow account*) à PPP seguindo as melhores práticas de modelagem de PPP e concessões, trazendo uma maior segurança para o processo e, consequentemente, maior atratividade do mercado.

A conta vinculada (*Escrow account*) se trata de uma conta corrente de titularidade do Poder Concedente, aberta junto à Instituição Financeira Depositária, com movimentação exclusiva pela Instituição Financeira Depositária, destinada a receber a receita proveniente da arrecadação da CIP/COSIP e destinar os pagamentos dos serviços relacionados à atividade.

4.2. Fases do Projeto

O cronograma abaixo foi estruturado de forma que contemplasse todas as fases do projeto, desde a eficácia do contrato até o seu término.

Figura 32 – Macro cronograma do contrato da PPP



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

A data de eficácia é condição para início da contagem do prazo da PPP e a partir daí inicia-se a primeira Fase. E as fases subsequentes conforme as durações mencionadas abaixo:

Tabela 30 – Premissas do Projeto – Prazos

Fases	Prazos
Prazo da Concessão	18 anos
Fase 0 – Preliminar	4 meses
Fase 1 – Transição	2 meses
Fase 2 – Modernização	12 meses
Fase 3 – Operação	Até o encerramento do prazo da PPP

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

4.2.1. Fase 0 – Preliminar

A Fase 0 (Preliminar) está relacionada ao planejamento e mobilização da SPE (Concessionária) para o início das atividades, focando na definição de processos, treinamentos de equipes e alinhamentos iniciais junto ao Poder Concedente, contemplando a elaboração do Plano de Operação e Manutenção, implantação dos Canais de Atendimento para a população e a elaboração de um novo Cadastro Georreferenciado.

4.2.2. Fase 1 – Transição

A fase de Transição é definida pela assunção do Parque de IP pela Concessionária, com o início das atividades de operação e manutenção e elaboração do Plano de Modernização.

4.2.3. Fase 2 – Modernização

Esta fase se inicia ao término da Fase 1 e está vinculada ao período de implantação dos projetos de modernização e eficiência definidos nos Estudos de Engenharia. Dentre as atividades previstas também estão a implantação do Sistema de Telegestão e projetos de Iluminação Especial, e o atendimento da Demanda Reprimida, se houver.

4.2.4. Fase 3 – Operação

Após o encerramento das atividades de modernização, se inicia a Fase 3 que se estende até o encerramento do prazo da PPP e é caracterizada pela execução dos serviços de operação e manutenção do Parque de IP, incluindo a instalação de novos pontos (Expansão).

Importante destacar que ao término do Contrato ocorre a reversão dos ativos à Prefeitura, com a devolução da Concessionária de todos os equipamentos e componentes da Rede de IP, como luminárias, braços, postes, entre outros. A Concessionária também irá elaborar um Plano de Desmobilização Operacional com antecedência ao fim da concessão.

4.3. Modelo Operacional

A fim de estruturar o modelo operacional mais vantajoso à PPP estudada, além dos serviços previstos no contrato de manutenção da rede de iluminação pública do município, foram levantadas as principais características dos modelos adotados em outras PPPs de IP. Como resultado do levantamento dos modelos de operação, foram listadas as potenciais categorias de serviços que poderiam ser incorporadas ao modelo operacional.

Visando elevar os níveis de qualidade e desempenho do serviço de operação e manutenção da rede de IP do município, foram definidos os principais objetivos almejados, sendo eles:

- Elaboração de cadastro e atualização permanente durante a PPP;
- Elaboração dos seguintes planos: Plano de Operação e Manutenção (POM), Plano de Modernização (PM), Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólido (PGRDS) e Plano de Desmobilização Operacional (PDO);
- Modernização e eficiência dos pontos de IP, incluindo instalação de IP específica para Faixas de Pedestres e Cicloviárias;
- Implantação do sistema de telegestão;
- Implantação de Iluminação Especial nos bens definidos;
- Implantação e Operacionalização do Centro de Controle Operacional (CCO);
- Execução de serviços de manutenção da rede municipal de IP;
- Execução do serviço de Poda de Árvore nos casos de Interferência na rede municipal de IP;
- Implantação e operação da estrutura operacional e organizacional;
- Execução de expansão da rede municipal de IP;

- Capacitação periódica da equipe do Poder Concedente por meio de cursos e seminários (*workshops*) sobre temas relativos à concessão.

4.3.1. Cadastro

O Cadastro da rede de IP do município será elaborado pela Concessionária a partir da realização de inventário físico, incluindo coleta, registro, manutenção, correção e atualização dos dados referentes à identificação, características, quantificação e posicionamento geográfico individualizado de todos os pontos de IP e demais componentes da rede de IP.

Além disso, o Cadastro deve ser conservado e atualizado durante toda a vigência da concessão, estando o seu acesso disponível em tempo real e integral para o Poder Concedente e para o Verificador Independente (VI), devendo estar integrado aos sistemas do CCO.

4.3.2. Planos Operacionais (POM, PM, PGRS e PDO)

Entre os planos que a Concessionária deverá apresentar, constam:

- **Plano de Operação e Manutenção:** apresenta a descrição, o procedimento operacional e o planejamento de todas as atividades relacionadas ao planejamento e à estruturação necessárias para a operação e manutenção dos pontos de IP durante todo o prazo da Concessão;
- **Plano de Modernização:** apresenta a descrição, o procedimento operacional e o planejamento de todas as atividades relacionadas à modernização e à eficiência, bem como à implantação do sistema de telegestão e Iluminação Especial a ser realizado durante a Fase 2;
- **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** planejamento do descarte de inservíveis e contaminantes, bem como plano de destinação de recicláveis. Deve apresentar o procedimento e a documentação a ser disponibilizada para a comprovação de descarte adequado desses itens.
- **Plano de Desmobilização Operacional:** detalhamento do procedimento de reversão dos bens reversíveis e da transição operacional no advento do prazo contratual.

4.3.3. Modernização e Eficiência

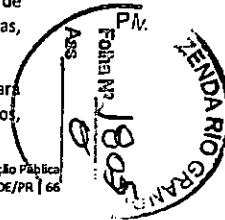
Por modernização e eficiência entende-se a adequação da rede de IP atual do município conforme os parâmetros luminotécnicos mínimos exigidos na Norma 5101 e adoção de soluções que promovam eficiência energética. O detalhamento dos serviços de modernização e eficiência foi realizado no item 2.3 deste documento.

Adicionalmente à modernização da rede de IP existente, também serão instalados novos pontos de IP para iluminação exclusiva de faixas de pedestres e cicloviárias, conforme detalhado no item Erro! Fonte d e referência não encontrada, e item 2.6, respectivamente.

4.3.4. Implantação de Telegestão

A telegestão é um conjunto de hardware e software que funciona acoplado à luminária do poste de IP, em substituição ao relé, e serve, entre outras coisas, para controlar de forma remota as lâmpadas, realizar medições como tensão, potência e consumo de energia.

A Concessionária deverá implantar sistema de telegestão com funcionalidades como plataforma para gestão, controle e conectividade nos pontos de IP do município, permitindo armazenamento de dados,



atualizações de maneira remota, identificação de falhas nos equipamentos de IP, medição de consumo de energia e outros aspectos. A plataforma em questão deverá estar integrada aos serviços operacionais que compuserem o CCO.

Uma importante funcionalidade do sistema de telegestão é a dimerização, que permite a regulação de forma gradual do nível de luminosidade através de equipamentos programados anteriormente ou gerenciamento remoto. Este efeito proporciona uma redução no consumo de energia elétrica para IP no Município.

Para a PPP de IP no Município é previsto a instalação do sistema de telegestão em todos os pontos de IP localizados em vias com classe de iluminação V1, V2 e V3, em todos os parques, praças e canchas esportivas, bem como naqueles pontos que apresentam medição de energia por conta da distribuição através de circuitos dedicados.

O sistema de telegestão também poderá servir para a agregação de outros serviços pela concessionária, relacionados a cidades inteligentes, inclusive com Receitas Acessórias.

4.3.5. Iluminação de Equipamentos Públicos Livres e de Destaque

Considera-se Equipamento Públicos Livres (EPL) todo aquele equipamento que atende ao público em geral e, tendo especificada a iluminação artificial, devem propiciar a utilização desses espaços em períodos noturnos. Por exemplo, mas não se resumindo: parques, praças, academias ao ar livre, canchas esportivas, estacionamentos públicos.

A iluminação de destaque, por sua vez, consiste na iluminação de monumentos, pontes, fachadas, edifícios e obras de arte de valor histórico visando a valorização e o embelezamento desses monumentos e espaços, conforme detalhado no capítulo 3 – Iluminação Especial.

4.3.6. Centro de Controle Operacional (CCO)

O CCO abrangerá a operação, monitoramento e controle pleno do parque de iluminação pública do município. Para isto, deverão ser implantados pela Concessionária os softwares necessários à execução de diversos processos.

Para a Instalação do CCO, caberá à Concessionária a disponibilização de infraestrutura, tecnologias, pessoas, funções e processos que possibilitem coletar e processar informações e fazer com que ocorra a integração de todos os sistemas e a convergência desses dados e informações em um único banco de dados.

Serão realizados no CCO processos como gestão de chamados, gestão e monitoramento remoto das unidades de IP com telegestão, gestão da operação (manutenções preditivas, preventivas e corretivas), gestão de ativos de iluminação, gestão de desempenho e gestão de frota.

4.3.7. Serviços de Manutenção

Os serviços de manutenção corretiva serão executados sempre que constatados quaisquer problemas nas unidades de IP, inclusive nos pontos dos projetos de iluminação especial e no sistema de telegestão, devido a falhas, acidentes, furtos, vandalismo e desempenho deficiente.

Os serviços de pronto-atendimento deverão ser executados de forma imediata pela Concessionária quando sejam identificadas situações que possam colocar em risco a integridade física dos cidadãos ou patrimônios do município e que envolvam os ativos de IP, como abalroamentos; fenômenos atmosféricos; incêndios; curto-circuito; braços e luminárias em risco de queda; luminárias abertas e/ou

compartimento para equipamento aberto; presença de vários pontos contínuos apagados em uma via, por exemplo.

A manutenção também engloba ações preditivas e preventivas, consistindo na execução de procedimentos periódicos com o propósito de detectar antecipadamente falhas no sistema, evitar o desgaste nos equipamentos, aumentar a eficiência da operação do parque, melhorar as condições físicas das unidades de IP, incluindo as unidades de iluminação especial e dispositivos de telegestão, antecipando assim os chamados dos cidadãos.

4.3.8. Serviços de Poda

No escopo da PPP, a poda de indivíduos arbóreos abrangerá a poda de indivíduos que estejam obstruindo o fluxo luminoso dos pontos de IP, ou seja, que apresente impacto na qualidade ou eficiência dos serviços de IP.

Toda poda necessária por motivo diverso ao indicado no parágrafo anterior será de responsabilidade da Prefeitura.

4.3.9. Estrutura operacional e organizacional

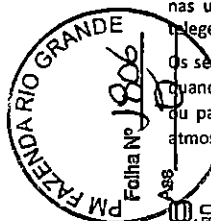
A Concessionária será responsável pela disponibilização de toda a estrutura necessária para prestação dos serviços no escopo da PPP, incluindo, mas não se limitando a:

- **Unidade Operacional:** instalações necessárias ao cumprimento de serviços de operação, tais como almoxarifado, depósitos, oficinas, estoques, entre outros.
- **Estrutura Organizacional:** estrutura suficiente para a prestação dos serviços, contemplando aspectos executivos, administrativos, financeiros, operacionais e logísticos, bem como ser responsável pelos processos de prestação de serviços.
- **Equipes:** dimensionar o quadro de profissionais necessário para atender aos requisitos de qualidade e prazos exigidos, que deverão possuir as qualificações, capacitações e habilitações técnicas necessárias para a prática de suas atividades profissionais. As equipes deverão ter à disposição todos os equipamentos e ferramentas necessários para prestação de serviços de maneira eficiente, correta e segura, atendendo às normas de segurança pertinentes seguindo princípios éticos e morais.
- **Frotas:** garantir que haja veículos à disposição de suas equipes de operação para execução de serviços demandados na rede de IP.
- **Materials:** disponibilizar todos os componentes necessários para operação, manutenção, modernização e expansão da rede de IP incluindo Luminárias LED, braços, postes, cabos, relés, e componentes de telegestão.

4.3.10. Expansão da rede municipal de IP

Os serviços de expansão da rede consistem na instalação de novos pontos de IP em que a Concessionária será responsável pelo fornecimento de todos os componentes de IP e serviços de mão de obra para implantação dos novos pontos de IP que serão posteriormente operados e mantidos pela Concessionária durante o prazo da PPP.

Considerando que o tipo da demanda para expansão pode apresentar variações, principalmente devido à configuração e classificação da via, será previsto um mecanismo flexível no Contrato da PPP,



possibilitando que o Poder Concedente solicite a instalação de novos pontos de IP conforme necessidade, entre as seguintes variações:

- Expansão em poste e rede compartilhada;
- Expansão em poste compartilhado e rede exclusiva;
- Expansão em poste e rede exclusiva;
- Expansão em Equipamentos Públicos Livres.

O escopo de expansão também contempla a demanda reprimida, que representa uma necessidade mais imediata de ampliação do parque de IP para atender solicitações já existentes quando do início da execução dos serviços pela Concessionária. Esta demanda irá seguir as mesmas diretrizes na expansão anual, com exceção de que seu escopo será parcialmente (Demanda Reprimida Prioritária) atendido durante a Fase 2 – Modernização.

4.3.11. Divulgação de Informações e Documentos da PPP

A Concessionária deverá disponibilizar, gerenciar e manter ativo, durante todo o prazo da Concessão, um portal online para compartilhamento de informações, notícias e documentos diretamente relacionados à Concessão para o público em geral. Esta iniciativa visa trazer uma maior transparência para a população quanto à gestão e execução do Contrato. Neste portal online, a Concessionária deverá divulgar minimamente os seguintes documentos:

- Plano de Operação e Manutenção;
- Plano de Modernização;
- Visualização gráfica (*dashboard*) com evolução da Fase de Modernização;
- Imagens e vídeos (antes/depois, reporte dos municípios etc.) com apresentação dos resultados e benefícios pela implantação da PPP;
- Relatório Mensal de Execução de Serviços;
- Relatório Trimestral de Desempenho;
- Termos de Aceite emitidos;
- Contrato da Concessão;
- Termos Aditivos ao Contrato da Concessão;
- Contratos de Atividades Relacionadas;
- Demonstrações Financeiras/Contábeis da Concessionária.

4.4. Parque de IP

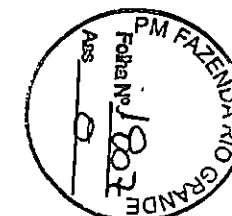
Considerando as obrigações da Concessionária descritas neste relatório, o parque de IP do Município passará por melhorias tendo em vista as atividades de modernização e expansão, as quais irão impactar diretamente no quantitativo de pontos de IP ao longo de todo o prazo da PPP.

Considerando o cadastro de IP inicial do Município como referência, a tabela a seguir apresenta a evolução do número de pontos de IP no Município:

Tabela 31 – Quantitativo de Pontos de IP ao longo da PPP

Ano	Quantidade Início	Quantidade Fim
1	13.444	16.746
2	16.746	17.193
3	17.193	17.647
4	17.647	18.108
5	18.108	18.575
6	18.575	19.050
7	19.050	19.532
8	19.532	20.021
9	20.021	20.517
10	20.517	21.021
11	21.021	21.532
12	21.532	22.051
13	22.051	22.578
14	22.578	23.113
15	23.113	23.655
16	23.655	24.206
17	24.206	24.765
18	24.765	25.333

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



5. Modelo de Investimentos

Nos próximos itens serão abordados os valores monetários e as premissas relacionados à implantação das tecnologias e das atividades citadas nos itens anteriores que permitam a operacionalização da PPP. Para cada item serão detalhados o valor unitário do investimento inicial, o percentual de reinvestimento e a periodicidade de reinvestimento, quando aplicável.

Seguindo o faseamento descrito no item 4.2 Fases do Projeto, temos os seguintes investimentos associados:

5.1. Fase 0 – Preliminar (Despesas Pré-Operacionais)

Para desenvolvimento de atividades relacionadas à fase Inicial da PPP, a Concessionária deverá incorrer nos seguintes investimentos, denominadas “despesas pré-operacionais”, ou seja, antes do início da operação no parque de IP:

- **Setup da Concessionária:** etapa referente à estruturação, planejamento e mobilização da SPE, que incluem abertura da SPE, subscrição e integralização do capital social, mobilização de pessoal e todos os custos associados;
- **Reembolsos, Remunerações e Ressarcimentos:** Referente ao reembolso dos estudos relacionados ao objeto da Concessão conforme contrato celebrado entre Caixa Econômica Federal e o Município, bem como as remunerações da B3 e FEP.
- **Elaboração de Planos Operacionais:** execução das atividades relativas à elaboração ou adaptação dos planos de operação e manutenção (POM) e de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
- **Cadastro georreferenciado:** Elaboração de novo cadastro de IP georreferenciado;
- **Implantação dos Programas de Gestão Socioambiental (PGS):** execução das atividades iniciais para atendimento às diretrizes ambientais mínimas do projeto;

Para o presente estudo, foram considerados os valores listados a seguir:

Tabela 32 – Valores previstos de investimentos pré-operacionais

Item	Valor Total (R\$)
Reembolso	R\$ 2.500.000,00
Remuneração B3	R\$ 150.000,00
Remuneração FEP	R\$ 250.000,00
Manutenção FEP	R\$ 87.000,00
Setup - Custos de Abertura da SPE e Mobilização de Pessoal	R\$ 250.000,00
Elaboração de Planos Operacionais POM e PGRS	R\$ 35.065,11
Cadastro Técnico	R\$ 7,57/ponto
Implantação de Programas de Gestão Socioambiental	R\$ 15.905,48
TOTAL	R\$ 3.411.801,04

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Os valores relacionados ao Reembolso, Remuneração B3, Remuneração FEP e Manutenção FEP foram atribuídos conforme arredondamento dos valores praticados nos últimos leilões.

Os custos relacionados ao setup são próprios de cada licitante, compostos especialmente por horas de consultoria legal, contábil e de recursos humanos, além dos custos de abertura de empresa, notariais, bancários e de conselhos. Dessa forma, os valores indicados foram os mesmos de outros projetos semelhantes e devem ser considerados como estimativos.

Os valores relacionados à elaboração de custos operacionais e de PGRS são calculados a partir da tabela SINAPI de junho de 2023, considerando a utilização plena por um mês de engenheiro eletricista (R\$ 19.675,59) e de engenheiro sanitário (R\$ 15.969,42).

A referência utilizada para o Cadastro Técnico foi a média das cotações recebidas por empresas do mercado, conforme anexos aos estudos.

Por fim, para a Implantação do Programas de Gestão Socioambiental foi utilizado como referência a tabela SINAPI de junho de 2023, considerando a utilização plena por um mês de engenheiro sanitário (R\$ 15.969,42).

5.2. Fase 1 – Transição (Investimentos em Infraestrutura)

A Fase 1 é marcada pela criação de bases sólidas para assunção dos serviços de iluminação pública e modernização do parque. Como principais marcos, estão a entrega do Centro de Controle Operacional, do almoxarifado e demais edificações que se fizerem necessárias, além da elaboração do projeto executivo e implantação dos sistemas de gestão necessários.

Para simplificar as justificativas, a tabela a seguir apresenta as referências para cada linha de custos que será apresentada ao final do tópico.

Tabela 33 – Investimento para reforma do(s) imóvel(is)

Item	Ref.	Qtde	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Arquiteto (horista)	SINAPI ⁶	80 h	155,12	12.409,60
Engenheiro Civil (horista)	SINAPI ⁶	40 h	175,29	7.011,60
Parede com placas de gesso acartonado (Drywall)	SINAPI ⁶	100 m²	111,03	11.103,00
Piso elevado com estrutura em aço	SINAPI ⁶	100 m²	433,11	43.311,00
Ponto elétrico de tomada de uso geral	SINAPI ⁶	25 un	136,50	3.412,50
Ponto elétrico de iluminação, com interruptor paralelo	SINAPI ⁶	15 un	293,39	4.400,85
Tomada de rede RJ45	SINAPI ⁶	15 un	38,49	577,35
Cabo eletrônico Categoria 6A	SINAPI ⁶	500 m	15,85	7.925,00
Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm²	SINAPI ⁶	500 m	4,04	2.020,00
Quadro De Distribuição De Energia	SINAPI ⁶	2 un	596,32	1.192,64

⁶ Tabela SINAPI relativa ao estado do Paraná, não desonerada, de junho de 2023.

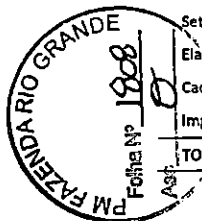


Tabela 35 – Sistemas e Projetos

Item	Ref.	Qtde	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Projeto de Iluminação Viária e de EPL	Cotação	13.444	17,40	233.925,60
Projeto de Iluminação de Destaque	Cotação	8	15.000,00	120.000,00
Projeto de Cobertura da Telegestão	Cotação	6.722	4,50	30.249,00
Implantação de Sistema de Gestão de IP	Cotação	1	30.000,00	30.000,00
TOTAL				R\$ 414.174,60

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Compilando os valores apresentados, a tabela a seguir apresenta os valores considerados na estimativa realizada:

Tabela 36 – Infraestrutura Civil / Mobiliário / Tecnologia da Informação / Operacional

Item	Valor do Investimento Inicial	% de Reinvestimento	Periodicidade de Reinvestimento
Reforma do(s) Imóvel(is)	R\$ 165.064,91	25%	9 anos
Mobiliário, Computadores e periféricos	R\$ 81.211,91	50%	5 anos
Sistemas e Projetos	R\$ 414.174,60	-	-
TOTAL	R\$ 660.451,42		

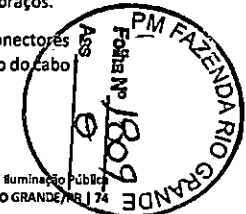
Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Para atividades de Data Center (ou NOC), implantação de sistemas georreferenciado de gestão de IP e call centers, são consideradas contratações dos serviços com desembolsos mensais, entretanto sem investimento inicial.

5.3. Fase 2 - Modernização e Eficientização

A modernização e eficientização dos pontos de IP do município foi considerada de forma linear para o cumprimento de cada Marco da Concessão. Na estimativa realizada foram considerados os valores relacionados a:

- **Luminária LED:** valor médio por ponto, sendo diferente conforme potência, conjunto óptico e demais características do equipamento;
- **Braços:** O projeto prevê a uniformização dos braços nas vias, ou seja, exceto para condições específicas (presença de Transformador, presença de indivíduos arbóreos, distâncias entre o poste e a via maior que o dobro da média verificada, questões estéticas e/ou de segurança pré-aprovadas pela prefeitura). Dessa forma, é esperada uma troca considerável de braços.
- **Conectores:** Troca total dos conectores de Iluminação Pública no município, por conectores perfurantes (CDP) na conexão da rede de distribuição e conector de torção na conexão do cabo da luminária;
- **Cabo PP:** Troca total e uniformização dos cabos de alimentação das luminárias;



Item	Ref.	Qtde	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Ar condicionado split Inverter 36000 BTU/h	SINAPI ⁶	2 un	11.614,18	23.228,36
Kit 10 Câmeras de Segurança HD Completo c/ DVR Multi HD 16 Canais	Cotação ⁷	2 cj	3.324,91	6.649,82
Conjunto de pontos hidráulicos de água fria para banheiro	SINAPI ⁸	4 un	1.192,18	4.768,72
Conjunto de pontos de coleta de esgoto para banheiro	SINAPI ⁸	4 un	324,70	1.298,80
Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada	SINAPI ⁸	2 un	324,70	649,40
Lavatório louça branca com coluna	SINAPI ⁸	2 un	318,03	636,06
Pintura látex acrílica standard	SINAPI ⁸	1.000 m²	12,94	12.940,00
Variados (15%)		15%	143.534,70	21.530,21
TOTAL				R\$ 165.064,91

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Importante destacar que essa estimativa leva em consideração a locação de espaço existente que necessite apenas pequenas adaptações para o recebimento das operações, basicamente divididas em 2 grupos: área administrativa-gerencial e área de almoxarifado/estacionamento.

Tabela 34 – Mobiliário, Computadores e periféricos

Item	Ref.	Qtde	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Estação de Trabalho com mesa e cadeira	Cotação ⁸	5	3.805,00	19.025,00
Computador tipo Desktop	Cotação ⁹	5	4.105,00	20.525,00
Impressora Multifuncional	Cotação ¹⁰	2	2.249,10	4.498,20
Videowall com 4 telas de 40", controlador e suporte	Cotação ¹¹	1	24.775,60	24.775,60
Nobreak de 50kVA	Cotação ¹²	1	9.241,00	9.241,00
Rack fechado para servidor	SINAPI ⁶	1	3.147,11	3.147,11
Patch panel 24 portas	SINAPI ⁶	1	1.348,53	1.348,53
Switch Gerenciável 24P	Cotação ¹³	1	2.549,15	2.549,15
TOTAL				R\$ 81.211,91

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

⁷ Realizada pelo site online: www.upperseg.com.br, em 04/08/2023;

⁸ Realizada pelo site online: www.flexform.com.br, em 04/08/2023;

⁹ Realizada pelo site online: <https://www.dell.com>, em 04/08/2023;

¹⁰ Realizada pelo site online: <https://www.hp.com>, em 04/08/2023;

¹¹ Realizada pelo site online: www.fourserv.com.br e www.feroverlin.com.br, em 04/08/2023;

¹² Realizada pelo site online: <https://www.dell.com>, em 04/08/2023;

¹³ Realizada pelo site online: www.fourserv.com.br, em 04/08/2023;

- **Relé Fotoelétrico Eletrônico e End Point de Telegestão** – Cada luminária será equipada de dispositivo de controle, pelo dispositivo de telegestão para os pontos indicados ou pelo tradicional relé fotoelétrico para todos os demais;
- **Descarte:** Referente ao valor de transporte, destinação final e emissão de certificado;

A seguir, serão apresentadas as premissas para a formação dos diversos valores envolvidos.

5.3.1. Custo médio da Luminária LED

O custo médio por Luminária LED foi calculado a partir de uma ponderação entre os custos (SINAPI e pesquisa de mercado) e a distribuição dos equipamentos pelas faixas de potência de acordo com o estudo de engenharia, listados na tabela abaixo.

Importante ressaltar que os valores SINAPI tratam de fornecimento com instalação. Esse estudo aproveita o levantamento dos custos de veículos (caminhão munk) e mão de obra, entretanto, reconhece que a diferença de custos entre as luminárias especificadas nesse estudo e as utilizadas como referência para a tabela SINAPI.

Na tabela a seguir são apresentados os valores por faixa de potência:

Tabela 37 – Faixa de Potência e seus respectivos custos para o Parque Modernizado.

Faixa de Potência	SINAPI ⁶	Cotação ¹⁴	Representatividade dentro da amostra
Até 35W	256,84	480,28	3,76%
50W	256,84	496,65	12,96%
70W	444,93	552,11	55,59%
90W	444,93	610,61	15,13%
110W	520,76	629,70	4,06%
130W	520,76	684,85	2,87%
150W	676,70	702,87	1,88%
180W	676,70	769,99	3,56%
Média	430,47	567,53	100%
Guindauto hidráulico	63,71		
Fita isolante adesiva antichama	0,05		
Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	5,33		
Eletricista com encargos complementares	7,37		
Total	430,62	643,99	100%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Para maiores detalhes, consultar ANEXO II.

Importante destacar a diferença significativa entre a tabela SINAPI⁶ e o orçado com diferentes empresas. Essa diferença deve-se tanto a especificação mais exigente desse projeto, mas pode ser um sinal de alerta sobre a utilização da referência para a Iluminação Pública, o que se nota em editais diversos que utilizam um valor de referência superior ao da base de dados.

Apesar de ser possível imaginar uma redução futura nos valores praticados, esse estudo não leva em consideração essa redução por alguns motivos:

- É projetada toda a modernização no ano inicial da concessão, sem novos ciclos de modernização, portanto, essa redução só seria aplicada em materiais destinados à manutenção e expansão do parque;
- Conforme levantado na etapa de diagnóstico de atratividade, os entrevistados apresentaram suas preocupações a respeito da saturação da curva de redução de preços das luminárias LED, bem como sobre a imprevisibilidade da evolução cambial do longo prazo.

5.3.2. Custo médio da troca dos Braços

Assim como as luminárias LED a tabela SINAPI apresenta os custos estimados para a troca de braço extensor de iluminação pública, contemplando material e mão de obra, entretanto, apresenta valores para apenas um tipo de braço.

Como forma de dirimir essa restrição, foram coletadas cotações para os braços de alcances mais longos, o que resultou no seguinte custo médio de troca.

Tabela 38 – Composição do custo da instalação de braço de IP.

Item	Ref.	Represent.	Valor Unit (R\$)
Braço para IP com Projeção Horizontal de 1,5m	SINAPI ⁶	65%	37,71
Braço para IP com Projeção Horizontal de 2,5m	Cotação ¹⁴	25%	356,40
Braço para IP com Projeção Horizontal de 3,5m	Cotação	10%	408,40
Guindauto hidráulico	SINAPI ⁶	100%	63,71
Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	SINAPI ⁶	100%	15,07
Eletricista com encargos complementares	SINAPI ⁶	100%	20,83
Outros (Cintas, parafusos, ferragens em geral)	estimativa	100%	41,07
Média			R\$ 295,13

Fonte: Tabela SINAPI e Cotações. Elaboração Omatic (2023)

Importante destacar que nem todos os braços serão trocados. A partir das simulações realizadas, foi observado que aproximadamente 22% do parque deverá sofrer esse tipo de intervenção.

5.3.3. Custo médio da troca dos Cabos e Conectores

Esse projeto prevê a troca integral dos conectores e cabos que interligam a luminária a rede BT, como forma de mitigar maus-contatos, riscos associados ao envelhecimento de cabos e afins. Foram considerados conectores perfurantes para a conexão à rede BT e conectores de torção para a extensão do cabo fornecidos junto às luminárias, que podem ser eliminados em caso de aquisição de luminárias que venham de fábrica com cabo o suficiente para alcançar a rede de BT.

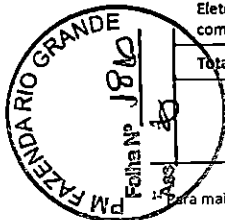


Tabela 39 – Composição do custo da instalação de Cabos e Conectores.

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)
Conector de Torção	Cotação	3	1,08
Conector Perfurante CDP	Cotação ¹⁴	3	10,06
Cabo de Cobre Flexível, 1.5mm ² , Isolação em PVC/A	SINAPI ⁶	9	1,70
Média			R\$ 48,72

Fonte: Tabela SINAPI e Cotações. Elaboração Omatic (2023)

5.3.4. Custo médio da troca dos itens de acionamento e controle

Esse projeto prevê duas formas distintas de acionamento das luminárias: por relé fotoeletrônico ou pelo sistema de telegestão, para as vias selecionadas para essa finalidade. A seguir é apresentado o cálculo do valor médio para acionamento e controle.

Tabela 40 – Composição do custo da instalação de acionamentos.

Item	Ref.	Represent.	Valor Unit (R\$)
Relé Fotoeletrônico Eletrônico	SINAPI ⁶	50%	34,29
End Point de Telegestão	Cotação ¹⁴	50%	391,31
Média			R\$ 259,65

Fonte: Tabela SINAPI e Cotações. Elaboração Omatic (2023)

5.3.5. Custo médio total da modernização

Na tabela a seguir foram discriminados os valores aplicados por ponto para cada um dos materiais a serem substituídos e/ou incluídos na modernização:

Tabela 41 – Valores unitários médios previstos de investimento para modernização

Item	Valor Médio por ponto	Percentual do Parque
Luminária LED – Material e Mão de Obra	R\$ 567,53	100%
Cabos e Conectores – Material	R\$ 48,72	100%
Acionamento e Controle – Material	R\$ 212,80	100%
Descarte – Transporte e Destinação Final	R\$ 1,50	100%
Média sem Braço	R\$ 892,53	
Braço – Material e Mão de Obra	R\$ 295,13	21%
Média com Braço	R\$ 1.125,69	
Estimativa Geral	R\$ 892,53	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Para as Luminárias LED, foram considerados equipamentos com vida útil superior a 100.000 horas, de modo a assegurar a prestação dos serviços de IP durante todo o prazo da PPP e entrega do parque de

IP ao final da Concessão para o Município, com uma vida-útil remanescente mínima de 3 anos. O cálculo do valor médio é apresentado em tópico a seguir.

Figura 33 – Participação dos grupos na composição do OPEX



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.4. Adequação em áreas com Pontos Escuros

Conforme apresentado no item 2.5.3 Adequação em áreas com Pontos Escuros é importante distinguir o que é considerado pontos escuros do que é demanda reprimida.

Resumidamente, pode-se entender os pontos escuros como todos aqueles pontos que, apesar de não ter vãos (anterior ou posterior) superiores a 60m, não apresentam solução luminotécnica simples para o atendimento normativo.

No âmbito desse estudo, estima-se que 12,07% dos pontos necessitem a instalação de ponto extra, mesmo estando a menos de 60m de distância de outros postes, conforme pode ser observado no item 2.5.7 Aspectos Econômico-financeiros. Desses casos, admite-se que 25% deles necessitem de novo poste e que em 75% dos casos será possível instalar braços de IP em postes de distribuição já existentes.

No que diz respeito aos custos associados, admite-se o mesmo custo médio apresentado no item 5.3. Modernização e Eficientização, descontado da participação do braço na composição, acrescido do custo para a implantação de um novo poste (25%) ou de novo braço (75%) conforme cálculo a seguir:

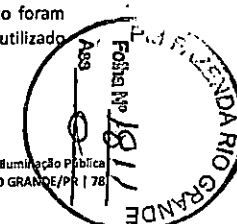
Tabela 42 – Valor unitário de investimento para pontos escuros

Item	Ref.	Repres.	Valor Unit (R\$)
Custo Médio por ponto (com braço)	Item 5.3	100%	1.125,69
Assentamento de Poste de 11m/300DAN	SINAPI ⁶	25%	661,91
Poste de 11m/300DAN	Cotação ¹⁴	25%	2.185,58
Média por ponto escuro			R\$ 3.973,18

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.5. Faixas de Pedestres

Em conjunto com a Fase de Modernização, serão instalados novos pontos de IP para implantação de iluminação pública específica para faixas de pedestres. Para estimativa deste investimento foram considerados alguns cenários de implantação pela Concessionária, conforme largura da via, e utilizado o preço médio para precificação.



No que diz respeito aos custos associados, admite-se o mesmo custo médio apresentado no item 5.3. Modernização e Eficientização, descontado da participação do braço na composição, acrescido do custo para a implantação de um novo poste metálico, conforme cálculo a seguir:

Tabela 43 – Valor unitário de investimento para Faixa de Pedestres

Item	Ref.	Repres.	Valor Unit (R\$)
Custo Médio por ponto (sem braço)	Item 5.3	1	830,56
Poste Metálico de 9m e braço simples	SINAPI ⁶	1	3.654,20
Média por semáforo			R\$ 4.484,76

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.6. Cicloviás

Em conjunto com a Fase de Modernização, serão instalados novos pontos de IP para implantação de iluminação pública específica para cicloviás. Para estimativa deste investimento foram consideradas as premissas resultantes do estudo de engenharia que indicaram a instalação de um ponto de IP exclusivo, incluindo instalação do poste, a cada 20 metros nos trechos das cicloviás.

No que diz respeito aos custos associados, admite-se o mesmo custo médio apresentado no item 5.3. Modernização e Eficientização, descontado da participação do braço na composição, acrescido do custo para a implantação de um novo poste metálico, conforme cálculo a seguir:

Tabela 44 – Valor unitário de investimento para Cicloviás

Item	Ref.	Repres.	Valor Unit (R\$)
Custo Médio por ponto (sem braço)	Item 5.3	1	830,56
Poste Metálico de 9m e braço simples	SINAPI ⁶	1	3.654,20
Média por semáforo			R\$ 4.484,76

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.7. Iluminação Especial

Os investimentos relacionados à execução dos projetos de Iluminação Especial, executados ao longo da fase de modernização seguindo as diretrizes quanto aos cumprimentos dos Marcos Contratuais definidos, compreendem:

- Aquisição de ativos previstos nos projetos, incluindo postes, suportes e equipamentos LED;
- Gastos com equipe, veículos e ferramentas, para execução das implantações.

Os bens públicos selecionados para os projetos de IE foram detalhados no capítulo 3 – Iluminação Especial deste relatório, e a tabela a seguir traz o valor de investimento estimado para os materiais

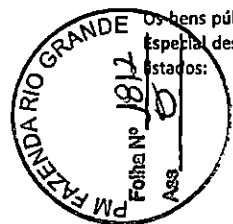


Tabela 45 – Resumo valores das Investimentos por projeto de Iluminação Especial

Item	Ref.	Código	Qtde	Valor Unit ¹⁵ (R\$)	Valor Total (R\$)
3.3.1. Parque Verde					
Luminária Viária (sem braço)	cotação	EMPIE07	24	810,74	19.457,76
Projektor de alta Intensidade	cotação	EMPIE 11	30	1.197,87	35.936,10
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	30	100,00	3.000,00
Poste metálico de 9m	SINAPI	EMPIE 19	24	3.654,20	87.700,80
Eletricista e Auxiliar para instalação	SINAPI	OMT01	80	53,36	4.268,80
Cabo de Cobre Flexível, 2.5mm²	SINAPI	OMT02	2.500	2,38	5.950,00
Eletroduto corrugado para rede enterrada	SINAPI	OMT03	2.500	13,19	32.975,00
Fonte Luminosa	cotação	OMT12	1	104.328,00	104.328,00
3.3.2. Centro Multieventos					
Luminária Viária (sem braço)	SINAPI	EMPIE07	8	810,74	6.485,92
Poste balizador de 70cm com luminária integrada	SINAPI	EMPIE08	75	286,92	21.519,00
Projektor de alta Intensidade	cotação	EMPIE 11	150	1.197,87	179.680,50
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	150	100,00	15.000,00
Poste metálico de 9m	SINAPI	EMPIE 19	8	3.654,20	29.233,60
Eletricista e Auxiliar para instalação	SINAPI	OMT01	40	53,36	2.134,40
3.3.3. Praça Brasil					
Luminária Viária (sem braço)	SINAPI	EMPIE07	8	810,74	6.485,92
Projektor de alta Intensidade	cotação	EMPIE 11	40	1.197,87	47.914,80
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	40	100,00	4.000,00
Poste metálico de 9m	SINAPI	EMPIE 19	8	3.654,20	29.233,60
Eletricista e Auxiliar para instalação (exceto poste e Luminária Viária)	SINAPI	OMT01	40	53,36	2.134,40
Placa Decorativa	cotação	OMT05	1	13.262,89	13.262,89
Fita de LED IP65	cotação	OMT04	40	594,34	23.773,75
3.3.4. São Gabriel da Virgem Dolorosa					
Luminária Viária (sem braço)	SINAPI	EMPIE07	4	810,74	3.242,96
Projektor de alta Intensidade	cotação	EMPIE 11	40	1.197,87	47.914,80
Projektor linear para uso exterior IP65	cotação	EMPIE12	75	2.343,96	175.797,00
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	40	100,00	4.000,00
Poste metálico de 9m	SINAPI	EMPIE 19	4	3.654,20	14.616,80
Eletricista e Auxiliar para instalação	SINAPI	OMT01	40	53,36	2.134,40
3.3.5. Espaço Cultural - Teatro Municipal					
Luminária Viária (sem braço)	SINAPI	EMPIE07	4	810,74	3.242,96

¹⁵ Inclui obras civis necessárias para a instalação de postes e implantação do projeto e miscelâneas como conectores, cabos e acessórios. Projeto para iluminação de destaque está cotado no item 5.2 – Fase de Transição.

Item	Ref.	Código	Qtde	Valor Unit ¹⁵ (R\$)	Valor Total (R\$)
Poste balizador de 70cm com luminária integrada	SINAPI	EMPIE08	10	286,92	2.869,20
Projeto de alta Intensidade	cotação	EMPIE 11	25	1.197,87	29.946,75
Projeto linear para uso exterior IP65	cotação	EMPIE12	50	2.343,96	117.198,00
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	25	100,00	2.500,00
Poste metálico de 9m	SINAPI	EMPIE 19	4	3.654,20	14.616,80
Eletricista e Auxiliar para instalação	SINAPI	OMT01	40	53,36	2.134,40
3.3.6. Prefeitura de FRG					
Luminária Viária	SINAPI	EMPIE07	4	810,74	3.242,96
Projeto de alta Intensidade	cotação	EMPIE 11	25	1.197,87	29.946,75
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	25	100,00	2.500,00
Poste metálico	SINAPI	EMPIE 19	4	3.654,20	14.616,80
Eletricista e Auxiliar para instalação	SINAPI	OMT01	40	53,36	2.134,40
Fita de LED	OMT04	OMT04	40	594,34	23.773,75
3.3.7. Materiais a serem aplicados durante a modernização em locais a serem definidos pela PMFRG					
Luminária Viária (sem braço)	SINAPI	EMPIE07	22	810,74	17.836,28
Projeto de alta intensidade	cotação	EMPIE 11	20	1.197,87	23.957,40
Projeto linear para uso exterior IP65	cotação	EMPIE12	20	2.343,96	46.879,20
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	20	100,00	2.000,00
Poste metálico	SINAPI	EMPIE 19	22	3.654,20	80.392,40
Eletricista e Auxiliar para instalação	SINAPI	OMT01	160	53,36	8.537,60
Cabo de Cobre Flexível, 2.5mm²	SINAPI	OMT02	750	2,38	1.785,00
Eletroduto corrugado para rede enterrada	SINAPI	OMT03	750	13,19	9.892,50
Placa Decorativa	cotação	OMT05	3	13.262,89	39.788,67
Fonte luminosa	cotação	OMT12	1	104.328,00	104.328,00

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

As referências utilizadas para cada material, além da SINAPI foram as seguintes:

Tabela 46 – Resumo das referências utilizadas

COD	Item	Valor Unit (R\$)	Órgão	Processo
EMPIE09	Projeto de baixa Intensidade	R\$ 142,00	Terra Roxa	PE 16/23
EMPIE11	Projeto de alta Intensidade	R\$ 1.197,87	Abatida	PE 23/23
OMT04	Fita de LED IP65	R\$ 594,34	Encruzilhada	PE 14/23
OMT12	Fonte luminosa	R\$ 104.328,00	Itaipu	PE 993/20
EMPIE12	Projeto linear para uso exterior IP65	R\$ 2.343,96	Encruzilhada	PE 14/23
OMT06	Figuras Pascoais Luminosas 2D	R\$ 2.287,37	Cotação ¹⁴	Cotação ¹⁴

OMT07	Letreiro feliz páscoa	R\$ 7.400,38	Ortigueira	PR 107/23
OMT08	Figuras Natalinas Luminosas 2D	R\$ 2.442,31	Cotação ¹⁴	Cotação ¹⁴
OMT09	Mangueira luminosa LED	R\$ 24,26	Ortigueira	PR 107/23
OMT10	Presépio luminoso	R\$ 6.838,09	Ortigueira	PR 107/23
OMT11	Letreiro feliz natal	R\$ 14.355,93	Ortigueira	PR 107/23

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.8. Novos Pontos de IP

Para os serviços de expansão da Rede de IP, a Concessionária será responsável pelo fornecimento de todos os componentes de IP e serviços de mão de obra para implantação dos novos pontos de IP.

Os valores foram estimados de forma unitária para cada tipo de Intervenção. A seguir é tratada a demanda reprimida ou de expansão em áreas com distribuição elétrica, mas em que os postes não estão equipados com iluminação pública, ou seja, serão instalados luminárias e braços em postes compartilhados.

Tabela 47 – Investimento para Expansão em poste e rede compartilhada

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Médio por ponto (com braço)	Item 5.3	1	1.125,69	1.125,69
Total por ponto			R\$ 1.125,69	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

A segunda hipótese de intervenção é semelhante à primeira, ou seja, instalação de braço e luminária em postes compartilhados, com a diferença de que, para esses pontos, considera-se a alimentação elétrica exclusiva (35m).

Tabela 48 – Investimento para Expansão em poste compartilhado e rede exclusiva

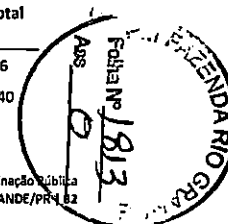
Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Médio por ponto (com braço)	Item 5.3	1	1.125,69	1.125,69
Cabo de Cobre 35mm²	SINAPI ⁶	35m	31,64	1.107,40
Total por ponto			2.233,09	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

A terceira hipótese de expansão intervenção é para vias em que a iluminação conta com postes exclusivos e rede exclusiva. Para esses pontos, serão necessários além da luminária, o poste e todo encaminhamento elétrico, conforme tabela a seguir:

Tabela 49 – Investimento para Expansão em poste e rede exclusivos

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Médio por ponto (sem braço)	Item 5.3	1	830,56	830,56
Cabo de Cobre 35mm²	SINAPI ⁶	35m	31,64	1.107,40



Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Poste metálico de 9m ou mais	SINAPI ⁶	1	3.654,20	3.654,20
Total por ponto			5.592,16	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

A quarta hipótese, apresenta-se o valor esperado para a expansão de pontos em praças e parques (EPL), com o uso de postes de menor altura.

Tabela 50 – Investimento para Expansão em EPL

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Médio por ponto (sem braço)	Item 5.3	1	830,56	830,56
Cabo de Cobre 35mm ²	SINAPI ⁶	35m	31,64	1.107,40
Poste decorativo para Jardim com 2,5m	SINAPI ⁶	1	600,78	600,78
Total por ponto			2.538,74	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Por fim, apresenta-se o valor esperado para a expansão de pontos em área rural, utilizando-se de luminárias e dispositivos que permitam o ascendimento sequencial de luminárias para trechos rurais. Para essa precificação, foram considerados trechos de 10 luminárias, ou seja, de 300 a 400 metros.

Tabela 51 – Valor unitário de investimento para Expansão em Área Rural

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Médio por ponto (sem braço e sem acionamento)	Item 5.3	10	617,76	6.177,57
Telegestão	Item 5.3	10	391,31	3.913,07
Braço Extensor	Item 5.3	10	295,13	2.951,32
Laço Indutivo ou Câmera de laço virtual	Cotação ¹⁴	2	4.450,63	8.901,25
Total por ponto			2.194,32	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

De forma resumida, tem-se o seguinte quadro de custos:

Tabela 52 – Resumo dos custos de Expansão

Item	Ref.	Valor Unit (R\$)	Expansão Anual	Demanda Reprimida
Poste e rede compartilhada	Tabela 47	R\$ 1.125,69	181	937
Poste compartilhado e rede exclusiva	Tabela 48	R\$ 2.233,09	14	73
Poste e rede exclusivos	Tabela 49	R\$ 5.592,16	6	31
Parques e praças	Tabela 50	R\$ 2.538,74	11	
Expansão em Área Rural	Tabela 51	R\$ 2.194,32		2.776
Faixa de Pedestre	Tabela 43	R\$ 4.484,76	5	312
Ciclovias	Tabela 44	R\$ 4.484,76	10	650

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.9. Resumo CAPEX

Nas tabelas a seguir são apresentadas visões resumidas com as principais linhas de CAPEX apresentadas neste relatório e seus valores estimados ao longo do prazo da PPP:

Tabela 53 – Valores de investimentos (CAPEX)

Linha de Investimento	Valor de CAPEX	%
Fase 0 - Despesas Pré-operacionais	R\$ 3.390.385,51	8,17%
Fase 1 - Investimento para reforma do(s) Imóvel(is)	R\$ 270.808,13	0,65%
Fase 1 - Mobiliário, Computadores e periféricos	R\$ 507.575,00	1,22%
Fase 1 - Sistemas e Projetos	R\$ 414.174,60	1,00%
Fase 2 - Modernização	R\$ 15.689.021,31	37,83%
Fase 2 - Faixas de Pedestre	R\$ 1.399.243,69	3,37%
Fase 2 - Ciclovias	R\$ 2.915.091,01	7,03%
Fase 2 - Iluminação Especial	R\$ 1.807.561,24	4,36%
Fase 2 - Iluminação de Festividades	R\$ 0,00	0,00%
Fase 2 - Demanda Reprimida	R\$ 313.206,39	0,76%
Fase 2 - Expansão da Rede de IP	R\$ 14.766.379,23	35,60%
TOTAL	R\$ 41.473.446,10	100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



6. Modelo de Custos e Despesas

Nos próximos itens serão abordados os valores monetários e as premissas relacionados à operação e manutenção da rede de IP e os serviços associados à PPP sob responsabilidade da Concessionária.

6.1. Estrutura Operacional

6.1.1. Introdução

A estrutura operacional está intimamente ligada à quantidade de chamados abertos por mês para os serviços. A quantidade de chamado, por sua vez, está ligada à taxa de falha mensal observada, que é um produto da vida útil dos equipamentos envolvidos.

Ou seja, a utilização de produtos com vida útil alongada é uma estratégia para que menos falhas sejam percebidas pela população.

Esse projeto utiliza como premissa que não haverá troca de pontos convencionais (VS/VM/MVM) por outros pontos convencionais. Ou seja, durante o período de modernização (fase 2), toda falha ensejará na troca do ponto por aquele definitivo. No período de transição (fase 1), caso o projeto da via ainda não esteja disponível, o concessionário deverá realizar a troca por equivalência de fluxo luminoso e, no período da modernização, realizar a troca se necessário.

6.1.2. Taxa de Falha Mensal dos equipamentos

O dimensionamento do volume de chamados para manutenção em campo levou em consideração as taxas de falha de cada componente do parque de IP, conforme apresentado na tabela abaixo:

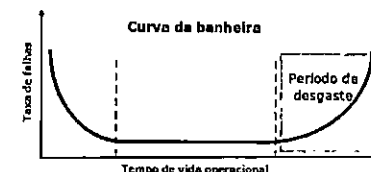
Tabela S4 – Taxa de Falha Mensal dos equipamentos

Componente de IP	Taxa de Falha Mensal
Lâmpada Convencional (VS, VM, MVM)	3,00%
Reator	0,50%
Braço para IP	0,01%
Poste de IP	0,01%
Relé (Pré-Modernização)	2,00%
Relé (Parque Modernizado)	1,00%
Luminária LED	0,03%
Telegestão	0,03%
Vandalismo	0,03%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Por outro lado, há um perfil de manutenção típico para equipamentos eletrônicos, infelizmente não há produção acadêmica em abundância sobre o tema específico em iluminação pública, mas a lógica basicamente é de que há 3 fases tipos de falhas características para todos os equipamentos:

Figura 34 – Curva da Banheira



Fonte: <https://manutencaoemfoco.com.br/>

A primeira parte da curva é relacionada com as falhas de projeto, problemas de fabricação ou na montagem do equipamento. A segunda parte é estável e acompanha grande parte da vida útil do equipamento, tendo falhas aleatórias e de pequena proporção. A última parte, alcançada perto do fim da vida útil, é crescente e acontece em virtude da deterioração do equipamento.

Dessa forma, esse estudo considerou uma taxa de falha igual ao dobro da mencionada na tabela inicial para o primeiro ano após substituição e para o ano anterior ao fim da vida útil declarada pelo fabricante.

6.1.3. Custo Médio por Chamado de Manutenção

Admitindo-se que os chamados que tratam a de luminárias convencionais já serão tratados como troca de modernização, e seus custos já foram estimados no CAPEX, resta precificar o custo da troca de pontos já modernizados que porventura apresentarem alguma falha, dessa foram, as probabilidades podem ser calculadas da seguinte forma:

Tabela S5 – Custo médio para atendimento de chamado

Componente de IP	Taxa de Falha Mensal	Probabilidade dentro de uma ocorrência
Braço para IP	0,01%	0,91%
Poste de IP	0,01%	0,91%
Relé (Parque Modernizado)	1,00%	90,91%
Luminária LED	0,03%	2,73%
Telegestão	0,03%	2,73%
Vandalismo	0,02%	1,82%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Considerando os custos apurados em outros itens desse documento, e admitindo-se que toda falha deverá provocar o deslocamento de profissionais e caminhão, temos a seguinte composição de custos para os chamados:

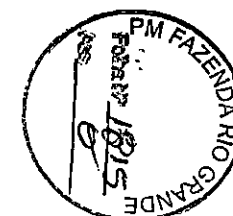


Tabela 56 – Custo Médio por atendimento de Chamado (Material e Serviço)

Item	Ref.	Repres.	Valor Unit (R\$)
Custo Médio de Braço ¹⁶	Tabela 38	0,91%	195,52
Poste Exclusivo de IP	SINAPI ⁶	0,91%	3.554,59
Relé Fotoelétrico Eletrônico	SINAPI ⁶	90,91%	34,29
Luminária LED ¹⁶	Tabela 37	2,73%	830,56
Telegestão	Cotação	2,73%	391,31
Vandalismo	Estimativa	1,82%	2.316,63
Guindauto hidráulico	SINAPI ⁶	100%	63,71
Auxiliar de eletricista com encargos complementares	SINAPI ⁶	100%	15,07
Eletricista com encargos complementares	SINAPI ⁶	100%	20,83
Miscelânea (Cabos, parafusos, cintas, suportes etc.)	10% do total	100%	24,03
Média por chamado			R\$ 264,35

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

6.1.4. Equipe de Verificação Ativa (rondas)

Os serviços de verificação ativa, por sua vez, tiveram seu efetivo determinado visando a identificação de defeitos e falhas nos pontos de IP para acionamento das equipes de manutenção. Nesta seção será apresentada uma estimativa de custos de verificação ativa (ronda) por ponto de IP.

Os custos associados à mão de obra e veículos foram calculados considerando-se o valor do aluguel das motocicletas, as despesas com combustível, os salários (já abrangendo encargos, benefícios e todos os custos indiretos envolvidos, por ter sido considerado o modelo de subcontratação), equipamentos e ferramentais necessários.

Na tabela a seguir são apresentados os custos mensais de um “rondeiro”:

Tabela 57 – Custos Mensais por Equipe de Ronda

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Locação Mensal da Motocicleta	Cotação	1	1.200,00	1.200,00
Eletricista com encargos complementares	SINAPI ⁶	1	3.936,87	3.936,87
Combustível	Estimado	70	6,00	420,00
Total por ponto				R\$ 5.556,87

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Admitindo-se que a ronda percorrerá todos os, aproximadamente, 600km de malha viária municipal a cada 2 semanas, seria necessário uma média de velocidade de aproximadamente 10 km/h, bastante razoável para esse serviço. Tendo como premissa que o serviço pode ser executado até a velocidade de 20 km/h, estima-se que o valor da equipe de ronda se manterá estável por toda a concessão,

¹⁶ Valor Descontado dos custos de guindauto e mão de obra, que serão acrescidos no final da tabela

devendo ser avaliado caso, em algum momento o parque ultrapasse os 28.500 pontos, situação que não é prevista por esse estudo.

Admitindo-se que a motocicleta, a essa velocidade, apresenta rendimento próximo aos 20km/litro, estima-se o consumo aproximado de 70 litros de combustível.

Para o cálculo do custo de ronda por ponto de IP foram utilizados os valores previamente detalhados, sobre o custo mensal da equipe e a produtividade de cada equipe:

6.2. Poda de Árvore

Em relação à execução de poda de árvores, será previsto como escopo da Concessionária a realização da poda em todos os indivíduos arbóreos que esteja apresentando interferência no fluxo luminoso do ponto de iluminação pública. Complementarmente, a Concessionária também será responsável pelo descarte adequado dos resíduos provenientes das atividades de poda realizadas.

Através dos dados do trabalho de campo, foi possível identificar o nível de interferência da arborização na rede de IP do Município, de aproximadamente 1,1%, ou uma demanda mensal de 300 serviços de poda de árvores para desobstrução da Iluminação Pública (IP).

Tabela 58 – Custos Mensais com serviços de Poda de Árvores e coleta dos resíduos

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo por serviço de poda, coleta de resíduos de poda e destinação	Toledo ¹⁷	150	R\$ 160,71	24.106,50
Total mensal				R\$ 24.106,50

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

6.3. Sistema de Telegestão, de Gestão Integrada e Call Center

Para o sistema de telegestão, foram consideradas as despesas mensais relacionadas à manutenção do software e seu suporte operacional, bem como à rede de dados para os concentradores instalados no parque. Este formato de precificação para telegestão é uma prática de mercado das empresas, em que o custo mensal é calculado para cada ponto de IP com sistema de telegestão instalado, e não de forma segregada entre concentradores, controladores e sistemas.

O sistema de gestão integrada permite que, a partir do cadastro georreferenciado, todos os dados dos ativos do sistema de IP possam ser geridos, inclusive com a gestão de manutenção, gestão de podas e geração de indicadores.

¹⁷ Edital do Pregão Eletrônico PE-083/2020, cujo objeto é Serviço de Poda de Árvores Individuais, valor utilizado do item “Serviço de poda individual de árvore de pequeno e médio porte, que não oferece risco. Exclusivo para poda de árvores que estejam prejudicando a iluminação pública., que inclui coleta e destinação.

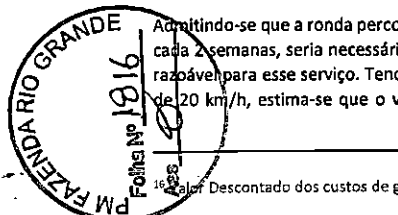


Tabela 59 – Custos Mensais com Sistema de Telegestão, de Gestão Integrada e Call Center

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Sistema de telegestão	Orçamento	6.722	1,02	6.856,44
Sistema de Gestão Integrada de IP	Estimativa	13.444	0,15	2.016,60
Call Center	Estimativa	13.444	0,35	4.705,40
Total mensal			R\$ 13.578,44	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

6.4. Estrutura Administrativa

Os custos de operação da Sede considerados como Despesas da Concessionária são os custos relativos a salários da Equipe Administrativa (Não Operacional) e Despesas Gerais e Administrativas.

6.4.1. Equipe Administrativa

De forma complementar à equipe operacional previamente apresentada neste relatório, a Concessionária deverá dispor de uma equipe administrativa para gestão dos serviços, supervisão das equipes de campo e realização de outras atividades relacionadas à gestão da PPP.

A tabela a seguir apresenta a estimativa referencial da quantidade de profissionais por cargo, além dos respectivos custos mensais para cada cargo:

Tabela 60 – Despesa Mensal com Salário da Equipe Não-Operacional

Cargo	CBO	Qtde	Salário Bruto	Custo Total ¹²
Gerente de Contratos	1413-05	1	R\$ 6.667,79	R\$ 12.278,07
Engenheiro Eletricista (Resp. Técnico)	2143-15	1	R\$ 9.034,96	R\$ 16.636,98
Supervisor de Operação e Manutenção	9501-10	1	R\$ 4.496,54	R\$ 8.279,93
Técnico Ambiental	3212-10	1	R\$ 2.543,59	R\$ 4.683,77
Técnico Segurança no Trabalho	3516-05	1	R\$ 3.218,31	R\$ 5.926,20
Assistente Administrativo/Financeiro/RH	4110-10	1	R\$ 2.052,82	R\$ 3.780,06
Almoxarife	4141-05	1	R\$ 2.972,11	R\$ 5.472,84
Auxiliar Almoxarife	4141-05	1	R\$ 1.767,74	R\$ 3.255,12
TOTAL	-	-		R\$ 60.312,97

Fonte: Omatic, Salários.com.br e CAGED. Elaboração Omatic (2023)

¹² Os salários indicados consideram 84,14% de encargos trabalhistas e sociais.

6.4.2. Instalações e Utilidades

Para o funcionamento da estrutura organizacional da Concessionária são estimados custos associados à unidade operacional, como aluguel e despesas gerais e administrativas.

Nesta seção também são indicados custos voltados à tecnologia da Informação para manutenção e licenças dos softwares utilizados pela Concessionária. Para a Central de Atendimento (*Call Center*) foi considerada como premissa na modelagem a subcontratação deste serviço pela Concessionária junto a empresa especializada.

Na tabela a seguir são apresentados os custos mensais e unitários para estes itens:

Tabela 61 – Despesas Gerais e Administrativas (R\$)

Item	Valor Mensal Pré-Modernização	Valor Mensal Pós-Modernização
Despesas Administrativas (Energia, Água/Esgoto, Telefonia, Cópias, Internet, Serviços Bancários, Limpeza, Honorários advocatícios, serviços contábeis, Comunicação, Medicina do Trabalho)	R\$ 6.000	R\$ 4.000
Despesas com Aluguel	R\$ 10.000	R\$ 5.000

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

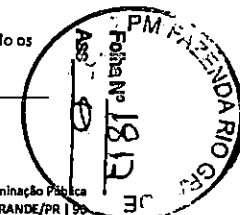
6.5. Seguros e Garantias

A contratação de seguros e garantias deverá ser executada pela Concessionária como forma de garantir a plena operação e responsabilidades do contrato. Sendo assim, caberá à Concessionária contratar minimamente:

Tabela 62 – Lista de Seguros e Garantias

Seguro/Garantia	Objetivo
Garantia de Execução do Contrato	Assegurar o desenvolvimento do projeto dentro do escopo, prazo e qualidade, previstos no Contrato
Seguro Responsabilidade Civil – Modernização	Reembolsar as indenizações decorrentes de danos materiais e corporais, causados a terceiros durante a execução dos serviços até o fim da Fase de Modernização
Seguro Responsabilidade Civil – Operação	Reembolsar as indenizações decorrentes de danos materiais e corporais, causados a terceiros durante a execução dos serviços após a Fase de Modernização
Riscos Operacionais	Amparar os prejuízos por danos materiais causados ao parque de Iluminação Pública, decorrentes de acidentes súbitos e imprevistos
Riscos de Engenharia	Indenizar os prejuízos decorrentes de danos ao parque de Iluminação Pública, ocasionados por acidentes súbitos e imprevistos, durante o período de modernização, considerando os serviços de instalação, montagem e testes, exceto o funcionamento operacional

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



Para a modelagem econômico-financeira, foram consideradas as seguintes premissas referenciais para estimativa dos custos relacionados aos seguros e garantias:

Tabela 63 – Premissas de Custos dos Seguros e Garantias

Seguro/Garantia	Base de cálculo	Taxa
Garantia de Execução do Contrato	5% do Valor do contrato	0,6% a.a.
Seguro Responsabilidade Civil – Modernização	Valor do Contrato para o período de modernização	3,0% a.a.
Seguro Responsabilidade Civil – Operação	Valor do Contrato para o período de operação pós-modernização	0,75% a.a.
Riscos Operacionais	Valor de Contrato proporcional a 1 ano.	0,30% a.a.
Riscos de Engenharia	CAPEX do período de modernização	0,20% a.a.

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

6.6. Verificador Independente

Para apoiar o Poder Concedente na fiscalização do Contrato da PPP, está prevista a contratação pela Concessionária de uma empresa especializada (Verificador Independente – VI) conforme critérios de seleção e regulamentação descrita no anexo do Contrato de Concessão.

Entre as principais atribuições do VI, pode ser citado:

- Elaborar o relatório de desempenho (Incluindo aferição em campo dos indicadores), conforme o Sistema de Mensuração de Desempenho descrito no anexo do Contrato;
- Calcular os pagamentos relacionados à Concessão, incluindo contraprestação mensal, índice de reajuste anual, bônus sobre a conta de energia, compartilhamento de receitas acessórias;
- Acompanhar e emitir Termos de Aceite quanto aos principais marcos da Concessão, incluindo Planos, Implantação do CCO, Cadastro de IP, Marcos de Modernização, entre outros;
- Suportar o Poder Concedente em eventuais pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro;
- Capacitação do Poder Concedente com base em conteúdos programáticos relacionados ao tema de PPP/Concessões e o setor de Iluminação pública;
- Atestar periodicamente o cumprimento pela Concessionária dos requisitos socioambientais da *International Finance Corporation - IFC*, especificamente as provisões dos Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental;
- Avaliar os Programas de Gestão Socioambiental implementados pela Concessionária;
- Entre outras atribuições previstas no Contrato de Concessão.

Considerando as premissas descritas acima para o escopo de atuação do Verificador Independente, foram estimados valores mensais para remuneração do VI para cada Fase da PPP:

Tabela 64 – Despesa Mensal com Verificador Independente

Fase	Valor Mensal
Setup ¹⁹	R\$ 120.000,00
Modernização ²⁰	R\$ 100.000,00
Operação ²¹	R\$ 35.000,00
Capacitação ²²	R\$ 3.333,00

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

6.7. Resumo OPEX

Na Imagem a seguir é apresentada uma visão resumida com as principais linhas de OPEX apresentadas neste relatório, e seus valores estimados ao longo do prazo da PPP:

Tabela 65 – Valores de custos e despesas (OPEX)

Linha de Custos e Despesas	Valor de OPEX (R\$)	%
Atendimento de Chamado (Material e MO)	39.093,23	19%
Equipe de Ronda	5.556,87	3%
Poda de Árvore	24.106,50	12%
Telegestão, Gestão Integrada e Call Center	13.578,44	7%
Equipe Não-Operacional	60.312,97	31%
Despesas Gerais e Administrativas	9.888,89	5%
Seguros e Garantias	4.746,34	2%
Verificador Independente	41.095,65	21%
Total Médio Mensal	198.378,89	100%
Total Estimado de OPEX para o período do contrato	47.905.195,98	-

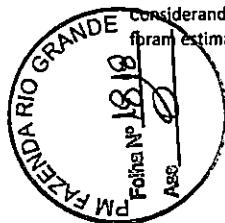
Fonte: Elaboração Omatic (2023)

¹⁹ Na Fase de Setup não ocorre a medição conforme Sistema de Mensuração de Desempenho, mas o VI detalha os procedimentos e formas de medição a serem executados e realiza o alinhamento deste processo junto ao Poder Concedente e Concessionária.

²⁰ Na Fase de Modernização é iniciado o processo de medição de desempenho, e adicionalmente também são emitidos alguns Termos de Aceite, como referente aos marcos da modernização.

²¹ A Fase de Operação estará mais focada no acompanhamento do desempenho da Concessionária, mas também incluindo termos de aceite quanto às atividades de expansão e apoio em pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro.

²² Carga horária de 40 horas a cada 12 meses, com o primeiro treinamento sendo realizado ainda na fase de setup.



7. Custos e Despesas do Poder Concedente

Para a modelagem econômico-financeira foram avaliados e considerados os custos sob responsabilidade da Prefeitura (Poder Concedente) durante o prazo da PPP, incluindo, além dos pagamentos previstos à Concessionária (Contraprestação Mensal e Aporte Público):

- Custo com Energia Elétrica para IP;
- Taxa paga à Distribuidora de Energia pelo serviço de arrecadação da CIP;
- Remuneração da Instituição Financeira Depositária.

Nos tópicos a seguir são descritas as premissas consideradas para cada um dos itens citados acima.

7.1. Custos com Energia Elétrica

Para o cálculo dos custos com energia elétrica aplicou-se a seguinte fórmula:

$$\text{Custo}_{EE} = [\text{Carga}_{IP} \times \text{Horas} \times \text{Dias}] \times \text{Tarifa}$$

Em que:

Custo_{EE} (R\$) = Custo mensal da Prefeitura com conta de energia elétrica para IP;

Carga_{IP} (kW) = Somatório da carga (potência), em kilowatts (kW), de todos os componentes da rede de IP, incluindo lâmpadas e perdas de equipamentos auxiliares, como reator e relé;

Horas (h) = Horas de funcionamento diário do ponto de IP para fins de apuração do consumo de energia;

Dias = Dias de funcionamento no mês, equivalente à quantidade de dias no mês;

Tarifa (R\$ / kWh) = Tarifa de energia elétrica utilizada pela Distribuidora de Energia para fins de apuração da fatura de energia, incluindo impostos e bandeiras tarifárias.

Para o parâmetro da Carga de Iluminação Pública, utiliza-se como base o cadastro de IP inicial do Município, o qual contempla o quantitativo de pontos de IP e respectivas potências; e equipamentos auxiliares. Sobre este cadastro de IP aplica-se a meta de efficientização, conforme item 2.5.6 -- Resultados das Simulações Lumínótécnicas, de forma progressiva de acordo com a evolução da Fase de Modernização.

Para o consumo de energia, multiplica-se a Carga pelo tempo de funcionamento da rede de IP em cada período, através dos dias do respectivo mês e as horas diárias de funcionamento conforme as diretrizes apresentadas na resolução 2590/2019 da ANEEL, em que o tempo teórico é de 11 horas e 25 minutos, equivalente a 11,41 horas.

Em relação ao parâmetro da tarifa de energia, conforme detalhado no relatório de Situação Técnico-Operacional, os custos relacionados são calculados a partir de tarifa de energia específica para a classe de consumidor -- Iluminação pública:

- Tarifa b4a: R\$ 426,60/ MWh (Com Impostos)²³

Adicionalmente à tarifa branca de energia elétrica (b4a) citada acima, o valor pago está sujeito à incidência de bandeiras tarifárias conforme regramentos definidos pela ANEEL. A bandeira tarifária pode ter alteração mensal, sendo os respectivos valores apresentados a seguir:

Tabela 66 – Adicional Bandeira Tarifária (sem impostos)

Adicional	R\$/MWh
Verde	0
Amarela	29,89
Vermelha P1	65,00
Vermelha P2	97,95

Fonte: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ceh202230511.pdf>. Elaboração: Omatic (2023)

Para fins de projeção na modelagem econômico-financeira, do efeito das bandeiras tarifárias no custo de energia, foi mapeado o histórico de incidência de bandeiras entre 2019 e 2021:

Tabela 67 – Histórico Bandeira Tarifária

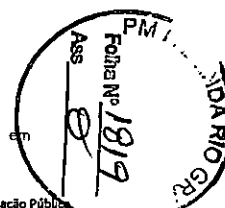
Mês	2019	2020	2021
Janeiro	Verde	Amarela	Amarela
Fevereiro	Verde	Verde	Amarela
Março	Verde	Verde	Amarela
Abril	Verde	Verde	Amarela
Maior	Amarela	Verde	Vermelha P1
Junho	Verde	Verde	Vermelha P2
Julho	Amarela	Verde	Vermelha P2
Agosto	Vermelha P1	Verde	Vermelha P2
Setembro	Vermelha P1	Verde	Escassez Hídrica
Outubro	Amarela	Verde	Escassez Hídrica
Novembro	Vermelha P1	Verde	Escassez Hídrica
Dezembro	Amarela	Vermelha P2	Escassez Hídrica

Fonte: ANEEL. Elaboração: Omatic (2023)

Aplicada as tarifas de hoje para as bandeiras tarifárias do histórico, considerando a extinta bandeira de "Escassez Hídrica" como "Vermelha P2", teríamos um adicional médio mensal de R\$ 36,46 por MWh.

Portanto, o valor médio do MWh atual, incluindo o adicional tarifário é dado por:

²³ Fonte: Site <https://www.copel.com/site/copel-distribuicao/tarifas-de-energia-eletrica>, consultado em 07/08/2023



$$\text{Custo MWh} = \frac{B4a + \text{Bandeira}}{1 - (\text{PIS} + \text{COFINS} + \text{ICMS})} = \text{R\$ } 471,45$$

Por fim, é importante relembrar a carga média do parque atual (não modernizado) e a carga média do parque atual (modernizado), ambos calculados no item 2.5.6 – Resultados das Simulações Luminotécnicas, a saber:

Carga Média (não modernizado): 126,7 W por ponto

Carga Média (modernizado): 51,6 W por ponto

A partir de todas as premissas previamente detalhadas nesta seção, é possível estimar o custo da conta de energia elétrica para IP, a ser paga pela Prefeitura durante o prazo da PPP. A tabela abaixo apresenta a projeção do consumo de energia elétrica (kWh) e os respectivos valores financeiros a serem pagos:

Tabela 68 – Custo Anual de Energia Elétrica com IP

Ano	Pontos	Consumo de Energia Elétrica Anual (MWh)	Custo Anual (R\$ x 1000)
1	13.444	7.087	3.341
2	15.453	3.316	1.563
3	15.881	3.407	1.606
4	16.315	3.500	1.650
5	16.756	3.595	1.695
6	17.203	3.691	1.740
7	17.657	3.788	1.786
8	18.118	3.887	1.833
9	18.586	3.988	1.880
10	19.061	4.090	1.928
11	19.542	4.193	1.977
12	20.032	4.298	2.026
13	20.528	4.404	2.076
14	21.032	4.513	2.127
15	21.543	4.622	2.179
16	22.063	4.734	2.232
17	22.590	4.847	2.285
18	23.124	4.961	2.339

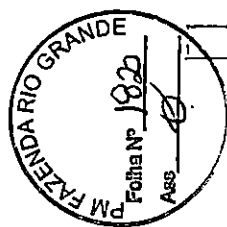
Fonte: Elaboração Omatic (2023)

7.2. Taxa de serviço arrecadação da CIP/COSIP

Conforme apresentado no relatório de Situação Técnico-Operacional, a distribuidora ainda cobra um valor referente aos serviços de arrecadação da CIP/COSIP. Este valor foi tratado na Resolução 1.000 da ANEEL, mas tendo em vista a possibilidade de eventuais questionamentos judiciais, preferiu-se manter a premissa da cobrança por parte das Distribuidoras. Para o Município o valor atual pago à Distribuidora de Energia corresponde a 0% (zero) do montante de COSIP arrecadado.

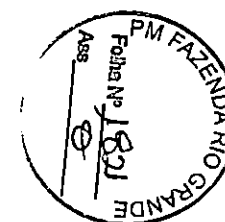
7.3. Instituição Financeira Depositária

Para gestão das contas financeiras (Conta Vinculada, Conta Reserva e outras relacionadas à PPP), é necessário a contratação uma instituição financeira independente. O custo deste serviço será de responsabilidade da Prefeitura, e considerando projetos similares, foi estimado o custo mensal de R\$ 10.000,00.



Anexo I – Informações do Trabalho de Campo

Anexo II – Composição de Custos



8. Encerramento

Número do Documento: **RL-2210-000-OMT-009**
Revisão: **CONSULTA PÚBLICA (CP)**
Parecer Técnico Anterior: **PA 0230/2023**
Data da Revisão Atual: **29/11/2023**
Número de Folhas: **99**

Autores:

Bruno Amaral
Arquiteto

Michel da Rocha Silva
Engenheiro

Coordenação:

gov.br

Documento assinado digitalmente
FELIPE ANDRADE LUCCI
Data: 29/11/2023 11:06:59-0300
Verifique em <https://validar.jo.gov.br>

Felipe Andrade Lucchi
CREA: PR-93329/D

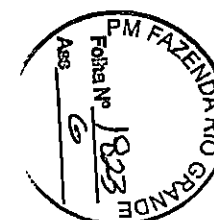


Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE/PR

Relatório Econômico-Financeiro

NOV/23

AS INFORMAÇÕES TRANSCRITAS NO PRESENTE RELATÓRIO POSSUEM CARÁTER NÃO-VINCULATIVO E COMPORTAM INTERPRETAÇÃO MERAMENTE INFORMATIVA E REFERENCIAL AO GESTOR PÚBLICO, FUNDADA NA ANÁLISE, POR CONSULTORES TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, DE DOCUMENTAÇÃO PERTINENTE À MATÉRIA, EM ESPECIAL DA LEGISLAÇÃO E DEMAIS NORMATIVOS RESPECTIVOS, PARA EMBASAMENTO E FUNDAMENTAÇÃO DOS ESTUDOS ORA REALIZADOS. A PARTIR DESSA PREMISSA, CABE AO PRÓPRIO GESTOR AVALIAR SEU CONTEÚDO, DE MODO A MOTIVAR E INTEGRAR SUA DECISÃO PELA VIABILIZAÇÃO E CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO DE INTERESSE.



Sumário

1. SUMÁRIO EXECUTIVO	5
2. INTRODUÇÃO	7
3. SOB A ÓTICA DA CONCESSIONÁRIA	9
3.1. METODOLOGIA	9
3.2. DEFINIÇÕES PRELIMINARES	10
3.3. FONTES DE RECEITA	11
3.3.1. CONTRAPRESTAÇÃO	11
3.3.2. COTA EXPANSÃO	14
3.3.3. RECEITA COM VENDA DE SUCATA	15
3.3.4. BÔNUS NA CONTA DE ENERGIA	16
3.3.5. RECEITAS ACESSÓRIAS	16
3.4. PREMISSAS DE INVESTIMENTO	17
3.5. PREMISSAS DE CUSTOS E DESPESAS	20
3.6. ATIVO FINANCEIRO	23
3.7. PREMISSAS TRIBUTÁRIAS	24
3.7.1. IMPOSTOS INDIRETOS	24
3.7.2. CRÉDITOS PIS/COFINS	24
3.7.3. IMPOSTOS DIRETOS	25
3.8. CAPITAL DE GIRO	26
3.9. CUSTO DE CAPITAL (WACC)	26
3.9.1. ESTRUTURA DE CAPITAL	27
3.9.2. CAPITAL PRÓPRIO	27
3.9.3. CAPITAL DE TERCEIROS (Kd)	28
3.9.4. CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC)	29
3.10. FINANCIAMENTO	30
3.10.1. PREMISSAS DE FINANCIAMENTO	30
3.10.2. ÍNDICE DE COBERTURA DOS SERVIÇOS DA DÍVIDA (ICSD)	30
3.11. PRINCIPAIS RESULTADOS	32
3.11.1. FLUXO DE CAIXA DO PROJETO	33
3.11.2. DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO (DRE)	35
3.11.3. BALANÇO PATRIMONIAL (BP)	37
4. SOB A ÓTICA DO PODER CONCEDENTE	39
4.1. RECEITA	39
4.1.1. ARRECADAÇÃO DA COSIP / CIP / COCIP	39
4.2. FLUXO DE CAIXA DA PREFEITURA	42
4.3. ESTRUTURA DA GARANTIA NA CONTA RESERVA	44
4.4. RECEITA CORRENTE LÍQUIDA	45
5. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE PRAZO DE CONCESSÃO	46
5.1. VALOR DA CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL X PRAZO CONTRATUAL	46

5.2. ENVELHECIMENTO DO PARQUE X PRAZO CONTRATUAL

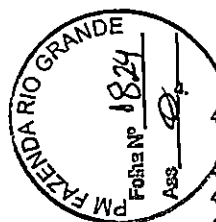
47

6. ENCERRAMENTO

49

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Principais resultados financeiros sob a ótica da Concessionária	5
Tabela 2 – Principais resultados financeiros sob a ótica do Poder Concedente	6
Tabela 3 – Premissas do Projeto - Prazos	7
Tabela 4 – Evolução do pagamento da Contraprestação (CP) mensal à concessionária	11
Tabela 5 – Evolução do quantitativo de Pontos de IP por tipo	12
Tabela 6 – Contraprestação Anual (em R\$ mil, em termos reais)	13
Tabela 7 – Valor de Cota Expansão para cada instalação de ponto de IP adicional (em R\$)	14
Tabela 8 – Soma da Cota Expansão por tipo ao longo da PPP (em R\$ mil, em termos reais)	15
Tabela 9 – Projeção da receita com venda de sucata (em R\$ mil, em termos reais)	16
Tabela 10 – Projeção do CAPEX total (em R\$ mil, em termos reais)	17
Tabela 11 – Projeção do CAPEX anual (em R\$ mil, em termos reais)	18
Tabela 12 – Projeção do OPEX total (em R\$ mil, em termos reais)	20
Tabela 13 – Projeção do OPEX anual (em R\$ mil, em termos reais)	21
Tabela 14 – Premissas Tributárias (em R\$ mil, em termos reais)	24
Tabela 15 – Impostos Diretos (em R\$ mil, em termos reais)	25
Tabela 16 – Capital de Giro	26
Tabela 17 – Dados utilizados para o cálculo do CAPM	28
Tabela 18 – Premissas para cálculo do Kd	29
Tabela 19 – Premissas para cálculo do WACC	29
Tabela 20 – Premissas de Financiamentos	30
Tabela 21 – Projeção dos Componentes do ICSD	31
Tabela 22 – Principais Resultados (em R\$ mil, em termos reais)	32
Tabela 23 – Resultados do Fluxo de Caixa do Projeto	32
Tabela 24 – Fluxo de Caixa do Projeto (em R\$ mil, em termos reais)	33
Tabela 25 – Demonstração do Resultado do Exercício – DRE (em R\$ mil, em termos reais)	35
Tabela 26 – Balanço Patrimonial (em R\$ mil, em termos reais)	37
Tabela 27 – Histórico de Arrecadação anual (em R\$ mil, em termos reais)	39
Tabela 28 – Arrecadação projetada anual (em R\$ mil, em termos reais)	39
Tabela 29 – Despesas da Prefeitura (em R\$ mil, em termos reais)	41
Tabela 30 – Fluxo de Caixa da Prefeitura (em R\$ mil, em termos reais)	43
Tabela 31 – Estrutura da Conta Reserva (em R\$ mil, em termos reais)	44
Tabela 32 – Projeção da RCL e Impacto da PPP IP (em R\$ mil, em termos reais)	45
Tabela 33 – Sensibilidade a respeito da Contraprestação e do Prazo Contratual (em R\$ mil, em termos reais)	46
Tabela 34 – Sensibilidade a respeito do Prazo Contratual (em R\$ mil, em termos reais)	47



1. Sumário Executivo

Neste tópico são apresentados os principais resultados financeiros sob a ótica da Concessionária e do Poder Concedente, os quais serão detalhados ao longo deste relatório:

Tabela 1 – Principais resultados financeiros sob a ótica da Concessionária

Sob a ótica da Concessionária	R\$ mil	R\$/ponto	%
Contraprestação (anual)	6.955	342,02	100%
CMM1 – Marco I da Concessão (Outras vias)	1.653	81,31	23,77%
CMM2 – Marco II da Concessão (Vias principais)	546	26,84	7,85%
CMM3 – Marco III da Concessão (Faixas de Pedestres e Ciclovias)	543	26,70	7,81%
CMM4 – Marco IV da Concessão (Iluminação Especial)	270	13,29	3,88%
CMM5 – Operação e Manutenção	3.942	193,88	56,69%
Cota Expansão (anual)	390	19,16	100%
AP1 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em outras vias	8	0,39	2,02%
AP2 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em vias principais	8	0,41	2,15%
AP3 – Instalação de ponto não exclusivo de IP adicional em outras vias	23	1,15	6,01%
AP4 – Instalação de ponto não exclusivo de IP adicional em vias principais	11	0,56	2,94%
AP5 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em Faixas de Pedestres	0	0,00	0,00%
AP6 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em Ciclovias	0	0,00	0,00%
AP7 – Instalação de ponto de IP em Praças e Parques	0	0,00	0,00%
AP8 – Instalação de ponto de IP em Área Rural	338	16,64	86,88%
Bônus de Energia (anual)	-	-	-
Receitas Acessórias (anual)	727	35,74	100%
Atividades Relacionadas	0	0,00	0
Receita de Sucata	727	35,74	100%
Custos e Despesas (anuais)	2.661	130,89	100%
Atendimento de Chamado (Material)	311	15,30	11,69%
Atendimento de Chamado (MO)	169	8,30	6,34%
Equipe de Ronda	65	3,19	2,44%
Poda de Árvore	431	21,22	16,21%
Telegestão, Gestão Integrada e Call Center	322	15,84	12,11%

Sob a ótica da Concessionária	R\$ mil	R\$/ponto	%
Equipe Não-Operacional	724	35,59	27,19%
Despesas Gerais e Administrativas	115	5,66	4,32%
Seguros e Garantias	124	6,10	4,66%
Verificador Independente	400	19,69	15,05%
Investimentos (total)	41.473	2.039,66	100%
Despesas Pré-Operacionais	3.390	166,74	8,17%
Infraestrutura Civil, Mobiliário e Operacional	778	38,28	1,88%
Sistemas e Projetos	414	20,37	1,00%
Modernização e Eficientização Viária	13.772	677,32	33,21%
Iluminação Especial	1.808	88,90	4,36%
EPL, Faixa de Pedestres e Ciclovias	6.231	306,44	15,02%
Expansão do Parque de IP	15.080	741,61	36,36%
TIR do Projeto		8,99%	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 2 – Principais resultados financeiros sob a ótica do Poder Concedente

Sob a ótica do Poder Concedente	R\$ mil	R\$/ponto	%
Receita (após Fase de Modernização)	14.504	713,30	-
COSIP / CIP / COCIP	14.504	713,30	100,0%
Compartilhamento de Receitas Acessórias	0	0,00	0,0%
Despesa (após Fase de Modernização)	10.638	523,15	-
Contraprestações, BCE e Aportes	7.344	361,18	69,0%
Conta de Energia	3.173	156,07	29,8%
Taxa de Arrecadação	0	0,00	0,0%
Instituição Financeira Depositária	120	5,90	1,1%
Despesas Extras com Operação e Manutenção	0	0,00	0,0%
Saldo Anual (após Fase de Modernização)	3.866	190,15	-

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



2. Introdução

A viabilidade do Projeto abrange a análise sob a ótica tanto da Concessionária quanto do Poder Concedente. Dessa forma, primeiro é calculado quanto a Concessionária teria que receber para atender ao escopo previsto no Contrato e receber o retorno mínimo esperado. Em seguida, é realizada análise sob a ótica do Poder Concedente, em que se avalia se o fluxo da Contribuição de Iluminação Pública (COSIP / CIP / COCIP) é suficiente para arcar com as despesas com Iluminação Pública, o que inclui os valores a serem pago à Concessionária.

Este relatório tem como objetivo apresentar as principais premissas consideradas para a elaboração do estudo econômico-financeiro do Projeto para a PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE ("Município"), conforme descritas abaixo:

- **Premissas Gerais:** Foram definidas algumas premissas gerais independentemente do cenário de investimentos definido pela Prefeitura:
 - **Temporalidade do Contrato da PPP:** O prazo da Concessão e os prazos para assunção, modernização e operação dos serviços pela Concessionária estão apresentados abaixo conforme Relatório de Estudos de Engenharia:

Tabela 3 – Premissas do Projeto - Prazos

Fases	Prazos
Prazo da Concessão	18 anos
Fase 0 – Preliminar	4 meses
Fase 1 – Transição	2 meses
Fase 2 – Modernização	12 meses
Fase 3 – Operação	198 meses

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

- **Conta de Energia Elétrica:** pagamento realizado pela Prefeitura à Distribuidora de Energia referente ao consumo de energia elétrica com IP.
- **Taxa de Administração da Distribuidora:** valor cobrado pela Distribuidora de Energia referente à atividade de arrecadação da COSIP / CIP / COCIP.
- **Modernização e Operação da Rede de IP:** a Contraprestação Pública será o mecanismo para a remunerar as atividades realizadas pela Concessionária ao longo do prazo do Contrato de Concessão.
- **Expansão da Rede de IP:** a Cota Expansão será o mecanismo de pagamento, seguindo o modelo de aporte de recursos previsto na Lei 11.079/2044, adotado caso haja demanda ou incremento de pontos de Iluminação, sendo realizado concomitantemente o incremento proporcional à Contraprestação Mensal para fazer frente aos custos operacionais dos pontos de IP adicionais.

• Análise sob a ótica da Concessionária:

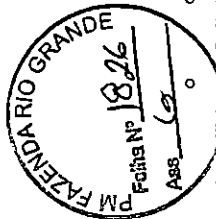
- **Fontes de Receita:** projeção das fontes de receita da PPP – contraprestação, Cota Expansão, venda de sucatas, bônus na conta de energia e receitas acessórias;
- **Premissas de Investimento:** projeção dos principais itens de investimento (CAPEX) da PPP;
- **Premissas de Custos e Despesas:** custos e despesas relacionados aos serviços de operação e manutenção da PPP, conforme detalhado no Relatório dos Estudos de Engenharia;
- **Premissas Tributárias:** premissas adotadas referente aos impostos – indiretos e diretos e créditos tributários;
- **Capital de Giro:** premissas de prazos médios de recebimento e pagamento utilizados no cálculo da Necessidade de Capital de Giro;
- **Custo de Capital:** metodologia do CAPM e WACC para definição da estrutura de capital e taxa de desconto a ser aplicada nas projeções de Fluxo de Caixa;
- **Financiamento:** premissas utilizadas para a projeção da dívida relacionada ao financiamento do CAPEX;
- **Principais Resultados:** representação dos principais resultados financeiros para o escopo da PPP, projetados através do Fluxo de Caixa do Projeto, Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e Balanço Patrimonial.

• Análise sob a ótica do Poder Concedente:

- **Receita:** projeção das fontes de receita da Prefeitura – arrecadação da COSIP / CIP / COCIP;
- **Despesas:** projeção das despesas da Prefeitura relacionados ao cenário da PPP;
- **Fluxo de Caixa da Prefeitura:** representação das movimentações e principais resultados financeiros, elencando as entradas e saídas de valores das contas da Prefeitura;
- **Estrutura de Garantia da Conta Reserva:** estrutura e projeção do saldo da Conta Reserva.

Vale salientar que neste relatório não há uma descrição detalhada das premissas de CAPEX e OPEX e a intenção é de apresentar um resumo destes números. O detalhamento e racional de cálculo de cada um pode ser encontrado no Relatório de Estudos de Engenharia.

Por fim, cabe destacar que este documento foi elaborado a partir de fatos históricos, informações socioeconômicas e de mercado (pesquisas primárias e secundárias) além de informações de especialistas do setor, avaliação da infraestrutura existente e informações disponibilizadas pelo Município.



3. Sob a ótica da Concessionária

3.1. Metodologia

A avaliação da viabilidade de um projeto pode ser orientada por vários critérios. Usualmente, analisa-se qual é a taxa de retorno do projeto e em quanto tempo recupera-se o investimento realizado. Neste sentido, o Fluxo de Caixa Descontado (FCD) consiste em uma metodologia amplamente difundida, que parte do princípio de que o valor de um projeto é função da magnitude e do timing dos fluxos de caixa futuros esperados, trazidos a valor presente por meio de uma taxa de desconto específica, que reflete o custo de oportunidade de capital investido e o nível de incerteza destes fluxos, conforme metodologia descrita a seguir:

- Identificação de parâmetros econômicos que influenciam na operação da empresa; e
- Projeção dos resultados esperados.

Fórmula de cálculo do VPL:

$$VPL = \sum_{t=1}^{n=N} \frac{FC_t}{(1+i)^n}$$

Onde:

VPL = valor presente líquido

FC = fluxo de caixa

t = momento em que o fluxo de caixa ocorreu

i = taxa de desconto

n = período

Outro conceito relacionado ao VPL é a Taxa Interna de Retorno (TIR). A TIR indica a taxa de retorno de determinado projeto que iguala o VPL a zero, indicando que os recursos gerados pelo projeto são suficientes para pagar todas as despesas e custo de capital. Tipicamente a TIR deve ser maior ou igual ao custo de oportunidade de capital, que é o critério mínimo para que o projeto seja considerável viável do ponto de vista dos potenciais investidores.

Processos de estruturação de PPPs usualmente utilizam o Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCLP) para fins de cálculo do valor adequado da Contraprestação Pública. O FCLP corresponde aos fluxos de caixa esperados provenientes das operações do projeto, deduzindo-se todos os custos e despesas operacionais, as necessidades de reinvestimentos e os impostos. Em seguida, estes valores são descontados a valor presente pelo custo médio ponderado de capital (WACC). O WACC corresponde à soma entre o (i) custo do capital de terceiros multiplicado pela participação do capital de terceiros e o (ii) o custo do capital próprio multiplicado pela participação do capital próprio.

Ainda que a análise do FCLP pressuponha uma alavancagem (ao descontar o fluxo pelo WACC), não é possível de se avaliar o impacto do fluxo do financiamento no Projeto ao longo do tempo e, consequentemente, não é possível de se avaliar os indicadores de endividamento (a financiabilidade)

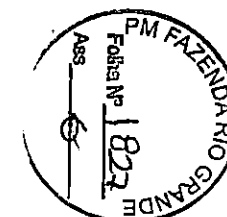
por meio do FCLP. Essa análise é feita por meio da análise do Fluxo de Caixa Livre do Acionista (FCLA), que adiciona o fluxo do financiamento (e seus impactos tributários) ao FCLP.

Também vale destacar que, seguindo o padrão adotado para análise de viabilidade em projetos de estruturação de PPPs, os valores utilizados para a projeção da Modelagem Econômico-Financeira são expressos em termos reais, ou seja, sem o efeito da inflação.

3.2. Definições Preliminares

Neste capítulo são apresentadas as principais definições relacionadas à Modelagem Econômico-Financeira:

- **Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE):** demonstrativo que apresenta o desempenho econômico da companhia realizado em determinado período.
- **Balanço Patrimonial (BP):** é a fotografia em determinada data da posição financeira/patrimonial da companhia.
- **Ativos:** total de recursos econômicos disponíveis de uma companhia para operar e gerar receitas;
- **Passivos:** recursos financeiros de terceiros para gerir a companhia.
- **Patrimônio Líquido (PL):** recursos financeiros próprios, basicamente reserva de lucros (prejuízos) e capital social.
- **Demonstrativo do Fluxo de Caixa (DFC):** ferramenta para monitorar a geração de caixa pelas atividades operacionais, de investimento e financiamento.
- **EBITDA:** Sigla da expressão inglesa *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (em português, lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização).
- **CAPEX:** Sigla da expressão inglesa *Capital Expenditure* (em português, despesas de capital ou investimento em bens de capital) e que designa o montante de dinheiro despendido na aquisição (ou implantação de melhorias) de bens de capital de uma determinada empresa.
- **OPEX:** Sigla da expressão inglesa *Operational Expenditure* (em português, despesas operacionais) e designa o montante de dinheiro que deverá ser despendido para manter em operação os bens de capital de uma determinada empresa, os equipamentos e instalações.
- **Modelo Real:** é o modelo de avaliação econômico-financeira calculado utilizando preços constantes, ou seja, expurgando-se os efeitos de inflação



3.3. Fontes de Receita

3.3.1. Contraprestação

A fim de remunerar os investimentos e despesas do projeto, deverá ser paga pela Prefeitura uma Contraprestação mensal ao Concessionário.

O valor da Contraprestação mensal de referência (Contraprestação Mensal Máxima - CMM) foi calculado a partir de aplicação da metodologia em que é atingido o ponto de equilíbrio do VPL (Valor Presente Líquido), ou seja, $VPL = 0$. Foi calculada o valor da parcela de CMM específica para cada finalidade abaixo:

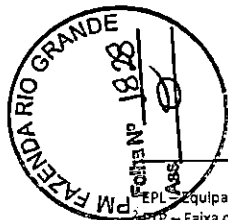
- Parcela da Contraprestação para remunerar os investimentos realizados no âmbito da Concessão referente à Implementação dos pontos de referentes a:
 - Outras Vias (CMM1);
 - Vias Principais (CMM2);
 - Faixas de Pedestres e Ciclovias (CMM3);
 - Projetos de Iluminação Especial (CMM4);
- Parcela da Contraprestação para remunerar os custos e despesas durante o prazo da Concessão (CMM5).

Considerou-se que o valor do pagamento da Contraprestação será escalonado até o final do período de modernização, considerando os cumprimentos dos marcos da concessão, conforme demonstrado abaixo:

Tabela 4 – Evolução do pagamento da Contraprestação (CP) mensal à concessionária

Parcela CMM	Marco da Concessão	Mês Início de Faturamento	Valor Mensal	%
CMM1	CAPEX - Marco I – Modernização de vias V4 e V5	15	147	30%
CMM2	CAPEX - Marco II – Modernização de vias V1, V2 e V3	17	49	10%
CMM3	CAPEX - Marco III – Modernização de EPLs ¹ , FTPs ² e Ciclovias	18	49	10%
CMM4	CAPEX - Marco IV – Iluminação Especial	19	24	5%
CMM5	OPEX – a partir da assunção do Parque de Iluminação Pública	5	220	45%
Total			489	100%

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



EPL – Equipamentos Públicos Livres, por exemplo: praças, parques, bolsões de estacionamentos, quadras e afins;
FTP – Faixa de Travessia de Pedestres.

Tabela 5 – Evolução da quantitativa de Pontos de IP por tipo

Ano	Outras Vias			Vias Principais			EPL, FTE e Ciclovias	IE	Rural	Total
	Atual	Expansão	Total	Atual	Expansão	Total				
0	10.747	0	10.747	1.942	0	1.942	755	0	0	13.444
1	10.747	995	11.742	1.942	12	1.954	761	0	0	14.457
2	11.909	329	12.238	1.956	780	2.736	1.742	331	84	17.131
3	12.255	188	12.443	2.740	43	2.783	1.766	331	252	17.575
4	12.460	192	12.652	2.787	42	2.829	1.790	331	422	18.024
5	12.670	199	12.869	2.833	43	2.876	1.814	331	602	18.492
6	12.887	199	13.086	2.880	43	2.923	1.838	331	782	18.960
7	13.104	198	13.302	2.926	42	2.968	1.862	331	962	19.425
8	13.321	203	13.524	2.973	42	3.015	1.886	331	1.143	19.899
9	13.543	210	13.753	3.019	54	3.073	1.910	331	1.330	20.397
10	13.772	210	13.982	3.078	54	3.132	1.934	331	1.522	20.901
11	14.001	209	14.210	3.136	54	3.190	1.958	331	1.714	21.403
12	14.230	217	14.447	3.195	53	3.248	1.982	331	1.907	21.915
13	14.467	221	14.688	3.253	54	3.307	2.006	331	2.104	22.436
14	14.708	221	14.929	3.312	54	3.366	2.030	331	2.308	22.964
15	14.949	221	15.170	3.371	53	3.424	2.054	331	2.512	23.491
16	15.191	232	15.423	3.428	54	3.482	2.078	331	2.717	24.031
17	15.444	232	15.676	3.487	54	3.541	2.102	331	2.926	24.576
18	15.696	232	15.928	3.546	53	3.599	2.126	331	3.142	25.126

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Com a soma das parcelas da Contraprestação obtém-se o valor total da Contraprestação mensal, possibilitando que esta realize os investimentos necessários, pagar as despesas operacionais e administrativas e obter retorno sobre o capital próprio empregado, segundo as premissas adotadas na modelagem econômico-financeira.

Ano	CMM1	CMM2	CMM3	CMM4	CMM5	Total
1	0	0	0	0	1.817	1.817
2	1.613	440	391	171	3.204	5.819
3	1.759	586	586	293	3.410	6.635
4	1.759	586	586	293	3.497	6.723
5	1.759	586	586	293	3.588	6.813
6	1.759	586	586	293	3.679	6.905
7	1.759	586	586	293	3.771	6.996
8	1.759	586	586	293	3.863	7.088
9	1.759	586	586	293	3.959	7.184
10	1.759	586	586	293	4.057	7.282
11	1.759	586	586	293	4.156	7.381
12	1.759	586	586	293	4.255	7.481
13	1.759	586	586	293	4.357	7.582
14	1.759	586	586	293	4.460	7.685
15	1.759	586	586	293	4.563	7.789
16	1.759	586	586	293	4.668	7.894
17	1.759	586	586	293	4.775	8.000
18	1.759	586	586	293	4.882	8.108

A remuneração da Concessionária poderá ser impactada negativamente pelos indicadores de desempenho caso sejam apresentados níveis inferiores aos patamares previstos no Contrato de Concessão, conforme detalhamento no Sistema de Mensuração de Desempenho. No modelo financeiro foi considerado que os índices de desempenho serão sempre atingidos, ou seja, sendo considerados pagos os valores máximos de Contraprestação.

Para os pontos adicionais de Iluminação Pública, como atendimento ao crescimento vegetativo e demanda reprimida no Município, a Prefeitura deverá realizar o pagamento da Cota Expansão ao Concessionário em virtude da expansão do Parque de IP. Os pontos de IP adicionais serão aferidos trimestralmente e caso seja confirmado o valor devido, a Cota Expansão será paga à Concessionária.

O valor de Cota Expansão mensal pago à Concessionária corresponderá à soma das Parcelas referente a cada tipo de Cota Expansão referente à instalação de pontos de IP adicionais. Para cada tipo de Cota Expansão, haverá um valor fixo previsto em Contrato de Concessão, o qual será ajustado tendo como referência o valor da Contraprestação Mensal Ofertada no leilão, de modo que o valor a ser efetivamente aplicado considere o deságio efetivo do Leilão, conforme abaixo:

Tipo de Cota Expansão	Valores
CE1 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em outras vias	5.067,36
CE2 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em vias principais	5.374,92
CE3 – Instalação de ponto não exclusivo de IP adicional em outras vias	1.112,47
CE4 – Instalação de ponto não exclusivo de IP adicional em vias principais	1.420,03
CE5 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em Faixas de Pedestres	4.484,76
CE6 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em Ciclovias	4.484,76
CE7 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em Praças e Parques	2.538,74
CE8 – Instalação de ponto não exclusivo de IP adicional em Área Rural	2.194,32

A projeção da Cota Expansão foi calculada com base nas premissas de expansão detalhadas nos Estudos de Engenharia. A projeção da Cota Expansão leva em consideração o valor unitário referente a cada tipo de Instalação de ponto de IP adicional multiplicado pela quantidade de pontos de IP adicionais. Os valores estimados são apresentados na tabela abaixo:

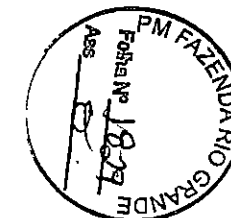


Tabela 8 – Soma da Cota Expansão por tipo ao longo da PPP (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	SCE 1	SCE 2	SCE 3	SCE 4	SCE 5	SCE 6	SCE 7	SCE 8	Total
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	5	5	12	6	0	0	0	184	213
3	10	11	26	13	0	0	0	369	428
4	5	5	26	13	0	0	0	371	420
5	10	11	26	13	0	0	0	369	428
6	10	11	26	13	0	0	0	369	428
7	5	5	26	11	0	0	0	369	416
8	10	11	26	13	0	0	0	371	430
9	10	11	26	13	0	0	0	369	428
10	10	11	26	13	0	0	0	369	428
11	5	5	26	13	0	0	0	369	417
12	10	11	26	11	0	0	0	371	429
13	10	11	26	13	0	0	0	369	428
14	10	11	26	13	0	0	0	369	428
15	5	5	26	13	0	0	0	369	417
16	10	11	26	11	0	0	0	371	429
17	10	11	26	13	0	0	0	369	428
18	5	5	26	13	0	0	0	369	417

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

3.3.3. Receita com Venda de Sucata

A Concessionária poderá alienar os ativos substituídos da rede de IP, como luminárias, reator, braços e postes, sendo responsável por todos os custos e despesas associados a esse serviço incluindo a receita obtida com a venda de sucata.

Esta receita com a venda da sucata foi prevista no Fluxo de Caixa da Concessionária (FCLP) sendo 4%³ do valor do investimento (CAPEX) para as Luminárias LED e valores de leilões de sucata para outros componentes como luminária, reator, braços e postes. Este valor é previsto ao longo de toda a

³ Este percentual tem como base referências de mercado de processos de leilão de sucatas de iluminação pública. O desvio de variações deste percentual será um risco da Concessionária.

concessão sendo mais expressivo nos anos iniciais da PPP, quando ocorre a modernização do parque de IP e a Concessionária poderá vender e/ou realizar o leilão das luminárias retiradas e demais componentes substituídos. A opção garante a adequada destinação do material sucateado e o atendimento à legislação ambiental vigente.

A tabela a seguir apresenta a estimativa de venda de sucata ao longo da PPP:

Tabela 9 – Projeção da receita com venda de sucata (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	Receita com venda de sucata	Ano	Receita com venda de sucata
1	93	10	33
2	107	11	33
3	27	12	34
4	28	13	35
5	29	14	36
6	30	15	37
7	30	16	38
8	31	17	38
9	32	18	39

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

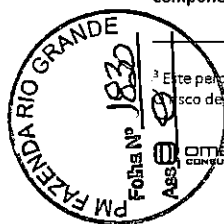
3.3.4. Bônus na Conta de Energia

O volume de recursos recebido do Município pode ser impactado positivamente caso haja redução do consumo de energia elétrica de IP acima do previsto em contrato, ou seja, na situação em que a Concessionária atinja um percentual de eficiência acima da meta.

No mecanismo de pagamento da PPP, é previsto que a Concessionária fará jus ao Bônus na Conta de Energia apenas quando atender uma eficiência energética superior à meta de eficiência prevista em contrato, sendo calculada como 90% da Carga Média Futura projetada nos Estudos de Engenharia. Para fins da modelagem econômico-financeira, não foi considerada a projeção de receita com o Bônus na Conta de Energia.

3.3.5. Receitas Acessórias

Conforme detalhado no Relatório de Estudos de Engenharia, foram analisadas diversas possibilidades de tecnologias e serviços que poderiam gerar receitas acessórias para a Concessionária. Entretanto, apesar de modelos de receitas acessórias serem comuns em contratos de PPP de outros setores de infraestrutura, como aeroportos e rodovias; para contratos de Iluminação Pública percebe-se que ainda há baixa maturidade relacionada aos modelos de negócios que possibilitem a geração deste tipo de receita dificultando tangibilizar de forma efetiva essa fonte de recursos.



Além disso, observa-se que ainda há a necessidade de desenvolvimento tecnológico e o público-alvo do serviço é, muitas vezes, o próprio setor público. Especialmente no cenário brasileiro, existem questionamentos com relação ao uso da contribuição referente ao custeio de Iluminação Pública (COSIP / CIP / COCIP) para realizar os respectivos Investimentos. Logo, para esta modelagem e avaliação econômico-financeira não foram consideradas receitas acessórias. Porém, no horizonte futuro há a possibilidade de que os projetos em questão se tornem viáveis, e, nesse sentido, o Contrato de Concessão deve incentivar tais desenvolvimentos e prever sistemática de compartilhamento de tais receitas entre o Município e o futuro Concessionário.

3.4. Premissas de Investimento

No Relatório de Estudos de Engenharia são abordadas e detalhadas as premissas dos principais itens de investimento (CAPEX). Os gráficos seguintes apresentam uma visão acumulada da representatividade destes itens ao longo do período de Concessão.

Vale destacar que os valores monetários especificados foram calculados baseando-se em cotações junto a fornecedores do mercado e em experiências de outros projetos similares.

Tabela 10 – Projeção do CAPEX total (em R\$ mil, em termos reais)

Linha de Investimento	Valor de CAPEX	%
Fase 0 - Despesas Pré-operacionais	3.390,39	8,17%
Fase 1 - Investimento para reforma do(s) Imóvel(is)	270,81	0,65%
Fase 1 - Mobiliário, Computadores e periféricos	507,58	1,22%
Fase 1 - Sistemas e Projetos	414,17	1,00%
Fase 2 - Modernização, Pontos Escuros e Demanda Reprimida	13.772,28	33,21%
Fase 2 - Equipamentos Públicos Livres (EPL)	1.916,75	4,62%
Fase 2 - Faixas de Pedestre	1.399,24	3,37%
Fase 2 - Ciclovias	2.915,09	7,03%
Fase 2 - Iluminação Especial	706,56	1,70%
Fase 2 - Iluminação de Festividades	1.101,00	2,65%
Fase 2 - Expansão da Rede de IP	15.079,59	36,36%
TOTAL	41.473,45	100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Tabela 11 – Projeção do CAPEX anual (em R\$ mil, em termos reais)

Linha de Investimento	1	2	3	4	5	6
Fase 0 - Despesas Pré-operacionais	3.390	0	0	0	0	0
Fase 1 - Investimento no(s) Imóvel(is)	206	0	0	0	0	0
Fase 1 - Mobiliário e Informática	203	0	0	0	102	0
Fase 1 - Sistemas e Projetos	414	0	0	0	0	0
Fase 2 - Modernização	8.001	5.771	0	0	0	0
Fase 2 - Faixas de Pedestre	0	1.917	0	0	0	0
Fase 2 - Ciclovias	0	1.399	0	0	0	0
Fase 2 - Iluminação Especial	0	2.915	0	0	0	0
Fase 2 - Iluminação de Festividades	353	353	0	0	0	0
Fase 2 - Demanda Reprimida	551	551	0	0	0	0
Fase 2 - Expansão da Rede de IP	148	569	811	811	851	851
TOTAL	13.267,14	13.475,14	811,00	811,00	952,20	850,69

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



Tabela 12 - Projeção do CAPEX anual (em R\$ mil, em termos reais) - continuação

Linha de Investimento	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fase 0 Despesas Pré-operacionais	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 1 Investimento no(s) imóvel(is)	0	0	0	0	0	0	0	13	0
Fase 1 Mobiliário e Informática	102	0	0	0	0	102	0	0	0
Fase 1 Sistemas e Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Modernização	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Faltas de Pedestre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Ciclovias	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Iluminação Especial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Iluminação de Festividades	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Demanda Reprimida	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Expansão da Rede de IP	907	897	917	932	947	938	961	971	976
TOTAL	1.008,52	896,96	917,08	931,73	947,09	1.039,27	961,21	984,31	976,33

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Equipe de Ronda	1.167	2,44%
Poda de Árvore	7.765	16,21%
Telegestão, Gestão Integrada e Call Center	5.799	12,11%
Equipe Não-Operacional	13.028	27,19%
Despesas Gerais e Administrativas	2.070	4,32%
Seguros e Garantias	2.232	4,66%
Verificador Independente	7.208	15,05%

TOTAL 47.905 100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



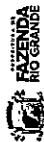


Tabela 12 - Projeção do OPEX anual (em R\$ mil, em termos reais)

Linha de Investimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aterramento de Chamado	65	379	424	434	445	457	468	480	492
Equipe de Borda	33	67	67	67	67	67	67	67	67
Posto de Anore	109	351	379	388	393	403	413	423	433
Telegeração, SGI e Call Center	59	319	339	339	339	339	339	339	339
Equipe Não-Operacional	724	724	724	724	724	724	724	724	724
Despesas Gerais e Administrativas	392	150	108	108	108	108	108	108	108
Seguros e Garantias	223	169	115	115	115	115	115	115	115
Verificador Independente	173	262	423	423	423	423	423	423	423
TOTAL	1.668	2.421	2.572	2.598	2.614	2.635	2.657	2.678	2.700

Fonte: Elaboração Omnik (2023).

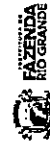


Tabela 13 - Projeção do OPEX anual (em R\$ mil, em termos reais) - continuação

Linha de Investimento	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aterramento de Chamado	504	516	529	541	554	567	580	593	607
Equipe de Borda	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Posto de Anore	444	465	466	477	488	499	511	522	534
Telegeração, SGI e Call Center	339	339	339	339	339	339	339	339	339
Equipe Não-Operacional	724	724	724	724	724	724	724	724	724
Despesas Gerais e Administrativas	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Seguros e Garantias	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Verificador Independente	423	423	423	423	423	423	423	423	423
TOTAL	2.724	2.747	2.770	2.794	2.816	2.842	2.866	2.891	2.916

Fonte: Elaboração Omnik (2023).



3.6. Ativo Financeiro

Na modelagem econômico-financeira apresentada neste relatório, foram utilizados os conceitos apresentados pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) por meio da Interpretação Técnica ICPC 01⁴ referente à correlação dos Contratos de Concessão às Normas Internacionais de Contabilidade do *International Financial Reporting Standards* (IFRS) emitidas pelo *International Accounting Standards Board* (IASB).

A ICPC 01 indica que a infraestrutura de serviços públicos “não será registrada como ativo imobilizado do concessionário”, uma vez que o contrato de concessão não transfere à Concessionária o direito de controlar o uso da infraestrutura de serviços públicos. De acordo com a Interpretação, o concessionário deve reconhecer e mensurar a receita dos serviços que presta de acordo com o CPC 47 – Receita de Contrato com Cliente. Adicionalmente, a remuneração auferida pelo parceiro privado pode corresponder a direitos sobre um ativo intangível, caso possua o direito de cobrar diretamente os usuários dos serviços públicos, ou um ativo financeiro, caso possua direito contratual de receber caixa ou outro ativo financeiro do Concedente:

“O Concessionário deve reconhecer um ativo financeiro à medida em que tem o direito contratual incondicional de receber caixa ou outro ativo financeiro do Poder Concedente pelos serviços (...). O Concessionário tem o direito incondicional de receber caixa se o Poder Concedente garantir em contrato o pagamento (a) de valores preestabelecidos ou determináveis, ou (b) insuficiência, se houver, dos valores recebidos dos usuários dos serviços públicos com relação aos valores preestabelecidos ou determináveis, mesmo se o pagamento estiver condicionado à garantia pelo concessionário de que a infraestrutura atende a requisitos específicos de qualidade ou eficiência.”

Portanto, para o presente projeto é aplicável a remuneração à Concessionária correspondente ao ativo financeiro.

O ativo financeiro aumenta conforme a realização dos investimentos e aplicação da receita financeira sobre o saldo do ativo financeiro do período anterior. A receita financeira, por sua vez, é calculada pelo cálculo da taxa efetiva, obtida pelo fluxo de caixa em que são contabilizadas as entradas (Contraprestação e Cota Expansão) e saídas (Capex e Opex) de caixa. O ativo financeiro é reduzido quando do pagamento da contraprestação pública, fazendo com que ao final do prazo da concessão seu valor seja 0 (zero). Logo, por se tratar de ativo financeiro, não se cabe falar em depreciação ou amortização no sentido geralmente utilizado, portanto não são considerados, na modelagem econômico-financeira aqui apresentada, valores de amortização e depreciação.



⁴ Fonte: http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/66_ICPC_01_R1_rev%2013.pdf

3.7. Premissas Tributárias

3.7.1. Impostos Indiretos

Foram utilizados os valores dos tributos com base no modelo de Lucro Real em regime não-cumulativo⁵ considerando-se a incidência dos seguintes tributos sobre a receita (Contraprestação) do futuro Concessionário ao longo do Contrato:

Tabela 14 – Premissas Tributárias (em R\$ mil, em termos reais)

Impostos Indiretos	Alíquota (%)
Programa de Integração Social (PIS)	1,65%
Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS)	7,60%
Impostos sobre Serviços (ISS)	2,00%

Fonte: Lei Federal 10.833 de 29 de dezembro de 2003 e Lei Municipal

3.7.2. Créditos PIS/COFINS

Em relação à apropriação de créditos de PIS/COFINS, é permitido à pessoa jurídica apurar créditos sobre custos e despesas correspondentes a bem ou serviço utilizado como insumo na prestação de serviços, na produção/fabricação de bens ou produtos destinados à venda.

O conceito de “insumo” engloba todos os custos e despesas relacionadas à atividade geradora de receitas à qual se refira. A tomada de crédito foi aplicada não somente com relação aos “insumos” que se desgastaram, foram consumidos ou que compõem a prestação final do serviço, mas também sobre aqueles aplicados direta ou indiretamente na produção de bens ou prestação dos serviços, que sejam essenciais ao desenvolvimento da atividade-fim da empresa.

Por fim, foi considerada a apropriação de crédito para os seguintes itens:

OPEX

- Manutenção Veículos
- Aluguel Veículos
- Materiais para Manutenção (lâmpadas, reatores, relés, braços e postes)

⁵ Também foi avaliado, alternativamente, o cenário de regime de tributação pelo Lucro Presumido, que, embora, apresente alíquotas menores de PIS/COFINS na tributação aplicada sobre as receitas, não apresenta a possibilidade de se apropriar de créditos PIS/COFINS gerados por algumas rubricas de Capex e Opex. Além disso, esse regime define uma base de cálculo pré-definida para cálculo de IR/CSLL, o que pode ser melhor ou pior em relação ao Regime Real, considerando que a base de cálculo do IR/CSLL é variável. Também por razões tributárias, o WACC (custo de capital) calculado para o regime Presumido é superior em relação ao regime Real, devido à ausência de benefício fiscal sobre despesas financeiras na apuração do IR/CSLL, o que impacta o “Custo de Capital de Terceiros Real (Kd Real)”. Como resultado, foi observado que a utilização pelo regime de Lucro Real resultou em menor valor global para o Projeto (menor valor de Contraprestação) comparativamente ao regime de Lucro Presumido.

- Sistema de Telegestão
- Iluminação Especial
- Licenças de *Software*
- Instalações e utilidades administrativas
- Seguros e Garantias

CAPEX

- Cadastro Georreferenciado
- Constituição (Setup) da SPE
- Infraestrutura Civil e Mobiliário
- Aquisição Veículos
- Implantação de Sistemas
- Cobertura de Pontos Escuros
- Modernização e Eficientização (materiais IP e custo de instalação)
- Descarte de Resíduos
- Implantação do Sistema de Telegestão
- Iluminação Especial
- Expansão do Parque de IP

3.7.3. Impostos Diretos

Foram considerados os seguintes tributos com base no modelo de Lucro Real:

Tabela 15 – Impostos Diretos (em R\$ mil, em termos reais)

Tributos	Alíquota (%)
Imposto de Renda – IR	15%
Adicional de Imposto de Renda	10%
Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido – CSLL	9%

Fonte: Lei Federal 8.541, de 23 de dezembro de 1992.

3.8. Capital de Giro

O cálculo de Necessidade de Capital de Giro envolve o cálculo mensal da Variação de Contas a Pagar e da Variação de Contas a Receber. Para dimensionamento desses valores, são utilizadas premissas de prazos médios de recebimento e de pagamento, conforme experiências em projetos semelhantes. Os valores a receber são as Contraprestações mensais, e os valores a pagar são as despesas correntes e os impostos. As premissas utilizadas estão detalhadas a seguir:

Tabela 16 – Capital de Giro

Tributos	Componente	Alíquota (%)
Prazo Médio de Recebimento	Contraprestação	30 dias
	Cota Expansão	30 dias
Prazo Médio de Pagamento	Impostos	30 dias
	Custos e Despesas	30 dias

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

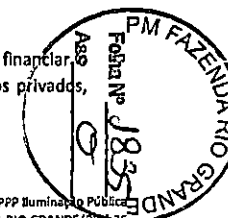
3.9. Custo de Capital (WACC)

Um dos pontos críticos do projeto é a definição da taxa de desconto a ser aplicada, tendo em vista o impacto no resultado do projeto apresentado através do principal indicador, o VPL (Valor Presente Líquido).

Para definição da taxa de desconto, foi utilizada a metodologia aplicada mundialmente na análise de viabilidade de projetos, intitulada de Custo Médio Ponderado do Capital (WACC), onde são avaliados os parâmetros para composição da fórmula abaixo:

$$WACC = K_e \times \left(\frac{E}{D + E} \right) + K_d \times \left(\frac{D}{D + E} \right) \times (1 - T)$$

- **Total de Capital Próprio (Equity – E) e Total de Dívida (Debt – D):** juntas estas premissas definem a estrutura de capital do projeto que representa o índice de endividamento da Concessionária, ou seja, o percentual do capital necessário obtido junto a terceiros e a parte que será mantida com capital próprio;
- **Custo de Capital Próprio (Ke):** representa o custo para a Concessionária financiar o projeto com capital próprio, ou seja, qual a taxa de retorno esperada pelos acionistas ao investirem neste projeto;
- **Custo de Capital de Terceiros (Kd):** representa o custo para a Concessionária financiar o projeto com capital de terceiros, obtido através de empréstimos junto a bancos privados, públicos, emissão de debêntures e outras formas de financiamentos;



- Alíquota dos Impostos sobre Renda (T): valor definido atualmente em 34% no Brasil.

Para o cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital são utilizados dados do mercado global – por se tratar do padrão adotado em projetos de infraestrutura para estimativa do WACC –, possibilitando a adoção de índices de referência conhecidos e de amplo acesso, o que facilita a replicação dos cálculos detalhados nessa metodologia, bem como torna o trabalho de atualização dos cálculos dos parâmetros sujeito a uma menor discricionariedade.

3.9.1. Estrutura de Capital

Para a definição da estrutura de capital do projeto foi considerada uma alavancagem de 70%, conforme premissas de financiamento detalhadas no item 3.9, o que representa que 70% dos investimentos previstos para a Fase de Modernização serão custeados com capital de terceiros e 30% com capital próprio.

3.9.2. Capital Próprio

O Custo de Capital Próprio é calculado pelo método CAPM (sigla para "Capital Asset Pricing Model"), o qual se define pela seguinte fórmula:

$$K_e = R_f + \beta_{alav} \times (R_m - R_f) + R_p$$

- Taxa Livre de Risco Estrutural (Rf):** é a taxa que representa o retorno histórico do ativo livre de risco.
- Taxa de Retorno do Mercado Maduro (Rm):** taxa que representa o retorno histórico de mercado acionário maduro.
- Prêmio pelo Risco de Mercado (Rm – Rf):** taxa representada pela diferença entre a taxa de retorno do mercado e a taxa livre de risco.
- Prêmio de Risco Brasil (Rp):** taxa que reflete o risco do projeto realizado dentro do território nacional.
- Taxa de Inflação EUA (i):** taxa de inflação americana para ajustar o Ke calculado em termos nominais (Ke_n) para o seu valor em termos reais (Ke_r).
- Beta (β):** medida de risco do setor em relação ao mercado de capitais como um todo. Esta variável ajusta a taxa encontrada para o Prêmio pelo risco de Mercado (Rm – Rf) de forma específica para cada projeto. Um beta (desalavancado) menor que 1,0 significa que os retornos das ações de determinada empresa são menos voláteis do que os retornos da média do mercado. Portanto, são menos arriscadas. O raciocínio oposto pode ser aplicado, de modo que

um Beta (desalavancado) maior que 1,0 representa uma empresa com retorno mais volátil do que a média do mercado.

Abaixo estão os parâmetros utilizados no cálculo do CAPM:

Tabela 17 – Dados utilizados para o cálculo do CAPM

Tributos	Componente	Alíquota (%)
Beta Base [β _{base}]	Beta publicado pelo professor Aswath Damodaran para o setor de Equipamentos Semicondutores em mercados emergentes, média dos últimos 5 anos (2019 a 2023).	1,930
Beta [β]	Beta Base ajustado para o contexto brasileiro, utilizando os dados de alavancagem e de imposto de renda assumidos neste estudo.	2,500
Taxa de Retorno de Mercado [Rm]	Taxa média de retorno do Índice S&P500 (média aritmética dos últimos 15 anos do índice, entre 01/09/2008 e 31/08/2023).	8,739% a.a.
Taxa Livre de Risco [Rf]	A Taxa Livre de Risco foi calculada como o bônus do governo dos EUA com prazo de vencimento de dez anos (US T-Bond 10 years - TMUBMUSD10Y, entre 15/08/2023 e 15/08/2033). Utilizou-se a última emissão disponível	3,875% a.a.
Prêmio de Risco de Mercado [Rm-Rf]	Taxa de Retorno de Mercado menos a taxa livre de risco.	4,864% a.a.
Prêmio de Risco Brasil [Rp]	Prêmio conforme indicador EMBI+, que representa o desempenho dos títulos do Brasil em relação aos títulos do Tesouro dos Estados Unidos. Utilizou-se a média aritmética dos últimos 15 anos entre 01/09/2008 e 31/08/2023.	2,708% a.a.
Inflação Americana [i _{us}]	Média do CPI (Consumer Price Index) projetado para o ano inicial da PPP.	2,700% a.a.
Inflação Brasileira [i _{br}]	Média do IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) projetado para o ano inicial da PPP.	3,910% a.a.
Diferencial de Inflação (Δi)	Calculado a partir da inflação brasileira e americana.	1,178% a.a.
	CAPM Nominal (Ke _n) (em US\$)	18,743% a.a.
	CAPM Nominal (Ke _n) (em R\$) ⁷	20,142% a.a.
	CAPM Real (Ke _r) (em R\$) ⁸	15,621% a.a.

Fonte: Elaboração Omatic (2023) com base em dados econômicos, S&P 500 e Aswath Damodaran.

3.9.3. Capital de Terceiros (Kd)

O Custo de Capital de Terceiros varia drasticamente, a depender de variáveis como a participação de bancos, percepção do mercado, emissão de debêntures, dentre outros. Para este estudo, foi utilizada a média da taxa real obtida através das emissões de debêntures incentivadas (Lei nº 12.431) nos últimos dois anos do setor de Iluminação Pública⁹, desconsiderando valores outliers. Adotando-se o

⁷ Obtido a partir da aplicação do diferencial de inflação sobre o percentual do CAPM Nominal em dólar (US\$).

⁸ Obtido através da aplicação do racional $(1 + Ke_n) / (1 + \Delta i) - 1$.

⁹ Fonte: http://www.debentures.com.br/exploreosnd/consultaadados/emissoesdebentures/caracteristicas_f.as p?tip_deb=publicas

⁶ O cálculo inclui IR (15%), adicional de IR (10%) e CSLL (9%).



custo após impostos, foi obtido o valor final para o Custo de Capital de Terceiros conforme descrito abaixo:

Tabela 18 – Premissas para cálculo do Kd

Premissas	Valores
Custo bruto da dívida (Kb Real)	7,24% a.a.
Alíquota de imposto de renda (t)	15,00%
Custo de Capital de Terceiros Real (Kd Real)	6,15% a.a.

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

3.9.4. Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

A partir das definições apresentadas neste tópico e aplicando os valores na fórmula para o cálculo do WACC, apresentada anteriormente, temos o seguinte resultado:

Tabela 19 – Premissas para cálculo do WACC

Premissas – em termos reais	Valores
Custo de Capital Próprio Real (Ke)	15,62% a.a.
% Participação de Capital Próprio	30,00%
Custo de Capital de Terceiros Real (Kd)	6,15% a.a.
% Participação de Capital de Terceiros	70,00%
Impostos sobre Renda (Tc)	15,00%
Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)	8,99%

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

3.10. Financiamento

3.10.1. Premissas de Financiamento

Existem diversas opções de linhas de financiamento para o Projeto e estas variam de acordo com a estratégia dos acionistas da futura Concessionária da PPP. Como referência para a modelagem do Projeto foi considerado o financiamento no modelo *Project Finance*, em que a dívida gerada pelo financiamento é paga e garantida por meio do fluxo de caixa do próprio projeto. Com a formação de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), o Projeto se torna uma entidade jurídica distinta, o que permite segregar os ativos do Projeto, os contratos relacionados e o fluxo de caixa, bem como os riscos associados.

A seguir, são apresentadas as premissas consideradas:

Tabela 20 – Premissas de Financiamentos

Premissas	Valores
Percentual Financiada	70% do CAPEX
Primeiro Desembolso	Mês 1
Último Desembolso	Mês 24
Sistema de Amortização	Price
Carência de Juros	N/A
Taxa de Juros	IPCA + 5,79% a.a.
Fee (structuring + commitment)	1,51%
Prazo de Amortização	8 anos
Período de Financiamento	10 anos

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

3.10.2. Índice de Cobertura dos Serviços da Dívida (ICSD)

O Índice de Cobertura do Serviço da Dívida (ICSD) é um indicador relevante, uma vez que ele demonstra ao agente financiador a capacidade do Projeto pagar as suas dívidas. Para o cálculo desse indicador, é levado em conta o Fluxo de Caixa Líquido do Projeto (FCLP) e o serviço da dívida (parcelas a serem amortizadas somadas aos juros devidos). A partir da linha de financiamento considerada como premissa deste modelo, o limite mínimo do ICSD de 1,2 foi adotado.

A tabela a seguir indica a variação do ICSD no período do serviço da dívida.

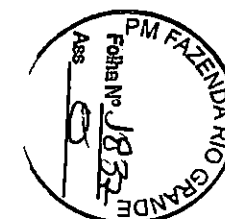


Tabela Z1 – Projeção dos Componentes do ICSD

Ano	EBITDA	Serviço da Dívida		ICSD ¹⁰
		Juros Pagos	Amortização	
1	110	220	-	-
2	3.144	879	-	-
3	3.871	1.007	1.906	1,33
4	3.923	896	2.016	1,35
5	3.992	780	2.133	1,37
6	4.054	656	2.256	1,39
7	4.106	526	2.387	1,41
8	4.181	388	2.525	1,44
9	4.244	242	2.671	1,46
10	4.311	87	2.826	1,48
11	4.368	-	-	-
12	4.446	-	-	-
13	4.514	-	-	-
14	4.584	-	-	-
15	4.645	-	-	-
16	4.726	-	-	-
17	4.797	-	-	-
18	4.861	-	-	-

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

3.11. Principais Resultados

De acordo com as premissas mencionadas anteriormente, serão apresentados os principais resultados para o escopo da PPP de IP do Município:

Tabela 22 – Principais Resultados (em R\$ mil, em termos reais)

Linha	Período	Valores (R\$ x1000)
CAPEX	Total para a Fase de Modernização	26.338
CAPEX	Total para o prazo da PPP	41.473
OPEX	Média Anual	2.661
OPEX	Total para o prazo da PPP	47.905
Contraprestação Máxima	Mensal	580
Contraprestação Máxima	Anual	6.955
Cota Expansão	Mensal durante a Fase de Modernização	0
Cota Expansão	Mensal após Fase de Modernização	7.011

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Tabela 23 – Resultados do Fluxo de Caixa do Projeto

Resultados	TIR	VPL
Fluxo de Caixa do Projeto	8,99% a.a.	R\$ 0

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



¹⁰ ICSD = EBITDA / (Juros Pagos + Amortização da Dívida)



3.1.1.1. Fluxo de Caixa do Projeto

Tabela 24 - Fluxo de Caixa do Projeto (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Receita Bruta	1.834	6.116	7.090	7.370	7.270	7.362	7.443	7.530	7.643
1.1 Receita de Contraprestação	1.817	5.819	6.835	6.723	6.813	6.905	6.996	7.088	7.184
1.2 Receita de Apoio	0	213	428	420	428	428	416	430	428
1.3 Receita de Emergência	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Receitas Accionárias	116	83	27	26	29	29	30	31	32
2. Deduções	156	549	647	654	664	672	680	690	699
3. Receita Líquida	1.778	5.565	6.444	6.518	6.608	6.690	6.763	6.839	6.944
4. Custos e Despesas Operacionais	1.668	2.411	2.572	2.593	2.614	2.635	2.657	2.678	2.700
5. EBITDA	110	3.144	3.871	3.923	3.992	4.054	4.106	4.161	4.244
6. Capital de Giro	-63	-225	3	-6	-2	0	-14	9	-2
7. IN/CSLL	39	303	409	446	487	517	565	611	651
8. Fluxo Operacional	8	2.518	3.466	3.471	3.529	3.527	3.527	3.579	3.591
9. Investimentos e Despesas Pré-Operacionais	13.267	13.475	811	811	952	851	839	858	947
10. Fluxo de Projeto	-13.259	-10.859	2.655	2.661	2.532	2.676	2.688	2.721	2.644

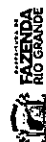
Fonte: Elaboração Onixit (2023).



Tabela 24 - Fluxo de Caixa do Projeto (em R\$ mil, em termos reais) - continuação

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Receita Bruta	7.743	7.832	7.943	8.043	8.149	8.243	8.360	8.466	8.564
1.1 Receita de Contraprestação	7.282	7.381	7.481	7.582	7.685	7.789	7.894	8.000	8.108
1.2 Receita de Apoio	428	417	429	428	428	417	429	428	417
1.3 Receita de Emergência	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Receitas Accionárias	32	33	34	35	36	37	37	38	39
2. Deduções	769	717	728	737	747	756	767	777	787
3. Receita Líquida	7.034	7.115	7.216	7.307	7.402	7.487	7.592	7.689	7.778
4. Custos e Despesas Operacionais	2.714	2.747	2.770	2.794	2.818	2.842	2.866	2.891	2.916
5. EBITDA	4.311	4.368	4.446	4.514	4.584	4.646	4.726	4.797	4.861
6. Capital de Giro	-1	-17	1	-8	-5	-15	-16	-23	-451
7. IN/CSLL	699	699	681	651	611	544	458	309	50
8. Fluxo Operacional	3.621	3.653	3.766	3.855	3.968	4.085	4.251	4.466	5.282
9. Investimentos e Despesas Pré-Operacionais	1.069	897	917	932	947	1.039	961	984	976
10. Fluxo de Projeto	2.552	2.756	2.849	2.923	3.021	3.046	3.291	3.481	4.306

Fonte: Elaboração Onixit (2023).



3.11.2. Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)

Tabela 25 - Demonstração do Resultado do Exercício - DRE (em R\$ mil, em termos reais)											
Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1. Receita Bruta	1.934	6.114	7.090	7.370	7.270	7.383	7.443	7.550	7.443		
1.1 Receita Financeira (RRC 12)	0	2.614	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225		
1.2 Receita da Operação e Manutenção	1.934	3.204	3.410	3.497	3.568	3.679	3.771	3.863	3.939		
1.3 Receita de Construção	0	213	428	428	428	428	415	430	428		
1.4 Bônus de Energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1.5 Receitas Acessórias	116	83	27	28	29	29	30	31	32		
2. Deduções	156	549	647	654	664	672	680	690	699		
3. Receita Líquida	1.778	5.565	6.444	6.716	6.606	6.709	6.763	6.860	6.744		
4. Custo de Construção	13.267	13.475	811	811	952	851	839	854	947		
5. Custos e Despesas Operacionais	1.668	2.421	2.572	2.593	2.814	2.635	2.657	2.678	2.700		
6. Crédito PIS COFINS Oper	62	138	151	153	154	156	157	159	161		
7. Lucro Operacional	-13.219	-10.470	2.909	2.960	2.806	3.048	3.110	3.164	3.136		
8. Receitas e Despesas Financeiras	-220	-479	-1.007	-896	-780	-656	-526	-383	-242		
9. Lucro Antes do IR	-13.439	-11.549	1.905	2.064	2.026	2.392	2.584	2.776	2.895		
10. IR/CSLL	39	203	403	446	437	527	545	611	651		
11. Lucro Líquido	-13.478	-11.651	1.494	1.618	1.589	1.864	2.039	2.165	2.244		
12. Lucro Líquido Acumulado	-13.478	-25.129	-23.636	-22.018	-20.298	-18.534	-16.535	-14.350	-12.106		

Fonte: Departamento Operar (2023).



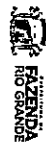
Tabela 25 - Demonstração do Resultado do Exercício - DRE (em R\$ mil, em termos reais) - continuação

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Receita Bruta	7.243	7.832	7.943	8.045	8.148	8.243	8.340	8.438	8.544
1.1 Receita Financeira (RRC 12)	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225	3.225
1.2 Receita da Operação e Manutenção	4.057	4.156	4.255	4.357	4.460	4.563	4.668	4.775	4.882
1.3 Receita de Construção	428	417	429	428	428	417	429	428	417
1.4 Bônus de Energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5 Receitas Acessórias	32	33	34	35	36	37	37	38	39
2. Deduções	709	717	728	737	747	756	767	777	787
3. Receita Líquida	7.034	7.115	7.214	7.307	7.402	7.487	7.592	7.689	7.778
4. Custo de Construção	1.009	897	917	932	947	1.039	961	984	916
5. Custos e Despesas Operacionais	2.724	2.747	2.770	2.794	2.818	2.842	2.868	2.891	2.916
6. Crédito PIS COFINS Oper	162	184	166	168	169	171	173	175	177
7. Lucro Operacional	3.139	3.307	3.383	3.415	3.467	3.494	3.592	3.638	3.708
8. Receitas e Despesas Financeiras	-87	0	0	0	0	0	0	0	0
9. Lucro Antes do IR	3.052	3.307	3.383	3.415	3.467	3.494	3.592	3.638	3.708
10. IR/CSLL	689	699	681	651	611	544	458	309	50
11. Lucro Líquido	2.363	2.609	2.682	2.763	2.857	2.950	3.133	3.328	3.658
12. Lucro Líquido Acumulado	-9.143	-7.134	-4.452	-1.688	1.168	4.058	7.192	10.520	14.179

Fonte: Departamento Operar (2023).

3.11.3. Balanço Patrimonial (BP)

Tabela 26 - Balanço Patrimonial (em R\$ mil, em termos reais)



Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Ativo	(1.1 + 1.2)	24.413	33.948	32.053	30.038	29.911	25.481	21.279	20.781
1.1 Ativo Circulante	11.570	8.945	7.429	6.449	5.279	3.955	2.589	1.181	-463
(+) Caixa	11.571	8.273	7.149	5.982	4.508	3.203	1.879	442	-1.144
(+) Contas a Receber	65	73	74	73	70	65	57	45	27
(+) Outros R\$ CORFIS	239	585	594	601	609	615	635	632	640
1.2 Ativo Não Circulante	9	13	13	13	13	13	13	13	13
Ativo Financeiro	12.850	25.003	24.224	23.390	22.632	21.705	20.696	19.830	18.939
(-) Investimento	12.850	13.073	24.224	23.390	22.632	21.705	20.696	19.830	18.939
(-) Depreciação	1.509	64	77	70	70	70	68	71	74
2. Passivo	-43	-130	-135	-139	-145	-151	-157	-164	-172
(-) Depreciação	-43	-130	-135	-139	-145	-151	-157	-164	-172
2.1 Passivo Circulante	(2.1 + 2.2 + 2.3)	24.413	33.948	32.053	30.038	29.911	25.481	21.279	20.781
(+) Contas a Pagar	196	208	309	310	318	322	327	334	340
(+) Tributos a Pagar	176	214	215	217	219	221	222	224	225
2.2 Equivalência em Longo Prazo	9.287	14.720	14.514	14.797	12.665	10.408	8.021	5.497	2.875
(+) Impostos Diferidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Financiamentos	9.287	14.720	14.514	14.797	12.665	10.408	8.021	5.497	2.875
2.3 Passivo Não Circulante	14.930	14.930	14.930	14.930	14.930	14.930	14.930	14.930	14.930
(+) Capital Social	12.442	12.442	12.442	12.442	12.442	12.442	12.442	12.442	12.442
(+) Reserva Legal	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488

Fonte: Elaboração Omnia (2023).

Tabela 26 - Balanço Patrimonial (em R\$ mil, em termos reais)



Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Ativo	(1.1 + 1.2)	15.278	15.378	15.278	15.279	14.818	11.579	6.893	6.537
1.1 Ativo Circulante	-2.165	-417	640	2.198	1.946	3.241	2.802	2.498	1.029
(+) Caixa	-2.165	-417	640	2.198	1.946	3.241	2.802	2.498	1.029
(+) Contas a Receber	3	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Outros R\$ CORFIS	647	666	665	674	683	690	700	708	0
1.2 Ativo Não Circulante	14	14	14	14	14	14	15	15	15
Ativo Financeiro	17.443	16.095	14.638	13.082	11.272	9.338	6.991	4.359	0
(-) Investimento	17.443	16.095	14.638	13.082	11.272	9.338	6.991	4.359	0
(-) Depreciação	142	-132	-203	-217	-235	-259	-291	-347	-538
2. Passivo	18.278	15.278	15.278	15.279	14.818	11.579	6.893	6.537	1.029
(-) Depreciação	142	-132	-203	-217	-235	-259	-291	-347	-538
2.1 Passivo Circulante	146	347	347	346	351	343	316	315	66
(+) Contas a Pagar	228	230	232	234	236	238	240	242	0
(+) Tributos a Pagar	118	117	116	114	115	106	98	81	66
2.2 Equivalência em Longo Prazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Impostos Diferidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Financiamentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3 Passivo Não Circulante	14.930	14.930	14.930	14.930	14.296	12.215	9.586	6.534	964
(+) Capital Social	12.442	12.442	12.442	12.442	11.778	9.880	7.580	4.818	0
(+) Reserva Legal	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488	2.356	1.976	1.515	964

Fonte: Elaboração Omnia (2023).



4. Sob a ótica do Poder Concedente

4.1. Receita

4.1.1. Arrecadação da COSIP / CIP / COCIP

No Relatório de Situação Técnico-Operacional é apresentado o modelo de arrecadação e seus respectivos valores. O gráfico a seguir apresenta uma breve visão histórica da CIP.

Tabela 27 – Histórico de Arrecadação anual (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	Arrecadação histórica	Variação	IPCA
2016	R\$ 4.614,63	-	6,29%
2017	R\$ 5.316,09	15,20%	2,95%
2018	R\$ 6.133,44	15,37%	3,75%
2019	R\$ 7.307,74	19,15%	4,31%
2020	R\$ 7.406,90	1,36%	4,52%
2021	R\$ 8.597,50	16,07%	10,06%
2022	R\$ 9.759,03	13,51%	-
Acumulado no Período		211,48%	136,23%
Crescimento Real		31,86%	
Crescimento Real Médio ao ano		4,03% a.a	

Fonte: Portal Transparência do Município. Elaboração Omatic (2023).

A tabela a seguir apresenta a projeção anual da COSIP / CIP / COCIP durante o período de Concessão considerando um crescimento real médio de 4,03% no valor arrecadado, conforme detalhado na tabela anterior:

Tabela 28 – Arrecadação projetada anual (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	Arrecadação projetada
1	R\$ 10.152,29
2	R\$ 10.561,40
3	R\$ 10.987,00
4	R\$ 11.429,74
5	R\$ 11.890,33
6	R\$ 12.369,47

Ano	Arrecadação projetada
7	R\$ 12.867,93
8	R\$ 13.386,47
9	R\$ 13.925,90
10	R\$ 14.487,07
11	R\$ 15.070,86
12	R\$ 15.678,17
13	R\$ 16.309,96
14	R\$ 16.967,20
15	R\$ 17.650,93
16	R\$ 18.362,21
17	R\$ 19.102,16
18	R\$ 19.871,92

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

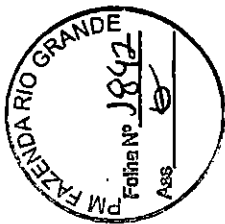




Tabela 29 – Despesas da Prefeitura (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Contraprestações, BCE e Aportes	1.713	5.698	6.683	6.757	6.851	6.937	7.011	7.113	7.201
Conta de Energia	3.162	2.571	2.657	2.725	2.796	2.867	2.939	3.011	3.085
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instituição Financeira Depositária	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Despesas Extras com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Contraprestações, BCE e Aportes	7.294	7.376	7.481	7.576	7.673	7.760	7.871	7.970	8.061
Conta de Energia	3.162	3.239	3.316	3.395	3.476	3.556	3.638	3.721	3.805
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instituição Financeira Depositária	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Despesas Extras com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



Tabela 30 – Fluxo de Caixa da Prefeitura (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Receita	R\$ 10.152	R\$ 10.561	R\$ 10.987	R\$ 11.430	R\$ 11.890	R\$ 12.369	R\$ 12.868	R\$ 13.386	R\$ 13.926
COGIP / GP / COGP	R\$ 10.152	R\$ 10.561	R\$ 10.987	R\$ 11.430	R\$ 11.890	R\$ 12.369	R\$ 12.868	R\$ 13.386	R\$ 13.926
Despesas	R\$ 5.099	R\$ 8.722	R\$ 9.840	R\$ 9.988	R\$ 10.157	R\$ 10.320	R\$ 10.471	R\$ 10.649	R\$ 10.817
Contraprestações, BCE e Aportes	R\$ 1.817	R\$ 6.031	R\$ 7.063	R\$ 7.142	R\$ 7.241	R\$ 7.333	R\$ 7.412	R\$ 7.519	R\$ 7.612
Conta de Energia	R\$ 3.162	R\$ 2.571	R\$ 2.657	R\$ 2.725	R\$ 2.796	R\$ 2.867	R\$ 2.939	R\$ 3.011	R\$ 3.085
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instituição Financeira Depositária	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120
Despesas Atuais com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	R\$ 5.053	R\$ 1.839	R\$ 1.147	R\$ 1.442	R\$ 1.733	R\$ 2.043	R\$ 2.397	R\$ 2.737	R\$ 3.109

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Receita	R\$ 14.487	R\$ 15.071	R\$ 15.678	R\$ 16.310	R\$ 16.967	R\$ 17.651	R\$ 18.362	R\$ 19.102	R\$ 19.872
COGIP / GP / COGP	R\$ 14.487	R\$ 15.071	R\$ 15.678	R\$ 16.310	R\$ 16.967	R\$ 17.651	R\$ 18.362	R\$ 19.102	R\$ 19.872
Despesas	R\$ 10.992	R\$ 11.158	R\$ 11.346	R\$ 11.525	R\$ 11.709	R\$ 11.883	R\$ 12.061	R\$ 12.269	R\$ 12.450
Contraprestações, BCE e Aportes	R\$ 7.710	R\$ 7.799	R\$ 7.909	R\$ 8.010	R\$ 8.113	R\$ 8.206	R\$ 8.321	R\$ 8.428	R\$ 8.525
Conta de Energia	R\$ 3.162	R\$ 3.239	R\$ 3.316	R\$ 3.395	R\$ 3.476	R\$ 3.556	R\$ 3.638	R\$ 3.721	R\$ 3.805
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instituição Financeira Depositária	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120
Despesas Atuais com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	R\$ 3.495	R\$ 3.913	R\$ 4.333	R\$ 4.785	R\$ 5.258	R\$ 5.764	R\$ 6.282	R\$ 6.833	R\$ 7.422

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



É previsto em contrato a formação de uma conta reserva com um saldo equivalente a 5 Contraprestações Mensais Máximas ao final do 2º ano da PPP. Esse saldo será mantido na Conta Reserva até o encerramento da Concessão.

Considerando o Fluxo de Caixa da Prefeitura, apresentado no tópico anterior, e o cenário de arrecadação e despesas previstas para o Município, caracterizado por um saldo superavitário: será possível a composição da Conta Reserva e a sua recomposição, em caso de necessidade.

Tabela 31 – Estrutura da Conta Reserva (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	Contraprestação Mensal Máxima	Saldo Disponível para Conta Reserva	Saldo Disponível/Contraprestação Mensal Máxima
1	R\$ 151	R\$ 5.053	33,37
2	R\$ 503	R\$ 6.892	13,71
3	R\$ 589	R\$ 8.039	13,66
4	R\$ 595	R\$ 9.481	15,93
5	R\$ 603	R\$ 11.214	18,59
6	R\$ 611	R\$ 13.264	21,71
7	R\$ 618	R\$ 15.660	25,35
8	R\$ 627	R\$ 18.398	29,36
9	R\$ 634	R\$ 21.507	33,91
10	R\$ 643	R\$ 25.001	38,91
11	R\$ 650	R\$ 28.915	44,49
12	R\$ 659	R\$ 33.247	50,44
13	R\$ 667	R\$ 38.032	56,98
14	R\$ 676	R\$ 43.290	64,03
15	R\$ 684	R\$ 49.059	71,74
16	R\$ 694	R\$ 55.340	79,80

Ano	Contraprestação Mensal Máxima	Saldo Disponível para Conta Reserva	Saldo Disponível/ Contraprestação Mensal Máxima
17	R\$ 702	R\$ 62.174	88,53
18	R\$ 710	R\$ 69.596	97,96

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

4.4. Receita Corrente Líquida

Conforme definido na Lei 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada, a soma das despesas derivadas de PPPs não deve exceder 5% da RCL (Receita Corrente Líquida), vide definições do artigo 28 da referida Lei.

Para o caso do Município, a projeção da RCL e o impacto relativo das despesas com PPPs, é apresentado na tabela abaixo:

Tabela 32 – Projeção da RCL e Impacto da PPP IP (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	RCL	Despesas PPPs Vigentes	Despesa PPP IP	Total Despesas / RCL
1	457.676	0	1.817	0,40%
2	471.940	0	6.031	1,28%
3	486.650	0	7.063	1,45%
4	501.817	0	7.142	1,42%
5	517.457	0	7.241	1,40%
6	533.585	0	7.333	1,37%
7	550.216	0	7.412	1,35%
8	567.365	0	7.519	1,33%
9	585.048	0	7.612	1,30%
10	603.282	0	7.710	1,28%
11	622.085	0	7.799	1,25%
12	641.474	0	7.909	1,23%
13	661.467	0	8.010	1,21%
14	682.083	0	8.113	1,19%
15	703.342	0	8.206	1,17%
16	725.263	0	8.322	1,15%

Ano	RCL	Despesas PPPs Vigentes	Despesa PPP IP	Total Despesas / RCL
17	747.868	0	8.428	1,13%
18	771.177	0	8.525	1,11%

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

5. Análise de Sensibilidade Prazo de Concessão

5.1. Valor da Contraprestação Mensal x Prazo Contratual

Tomando como condição a manutenção da TIR do projeto de 6,68%, desconsiderando a inflação, foram testados os valores de diversos prazos de concessão e seus impactos na Contraprestação Mensal Máxima calculada nesses estudos.

O resultado encontrado foi o seguinte:

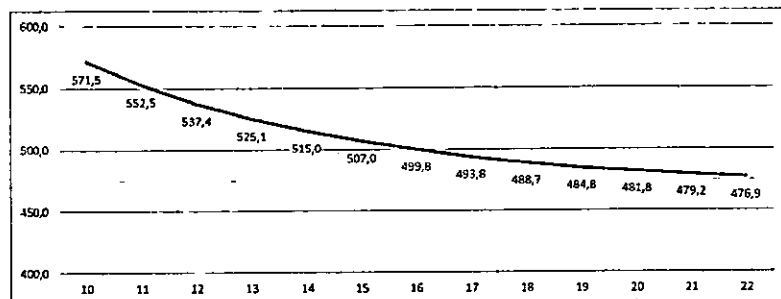
Tabela 33 – Sensibilidade a respeito da Contraprestação e do Prazo Contratual (em R\$ mil, em termos reais)

PRAZO	CMM 1	CMM 2	CMM 3	CMM 4	CMM 5	TOTAL
	Modernização das Vias V4/V5	Modernização das Vias V1...V3	Implantação EPL, FTP e Cidovias	Implantação IE	O&M	
10	167,9	56,0	56,0	28,0	251,9	559,7
11	161,3	53,8	53,8	26,9	242,0	537,7
12	156,0	52,0	52,0	26,0	234,1	520,1
13	151,7	50,6	50,6	25,3	227,5	505,6
14	148,0	49,3	49,3	24,7	222,1	493,5
15	145,1	48,4	48,4	24,2	217,7	483,7
16	142,5	47,5	47,5	23,7	213,7	474,9
17	140,2	46,7	46,7	23,4	210,3	467,3
18	138,2	46,1	46,1	23,0	207,3	460,7

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

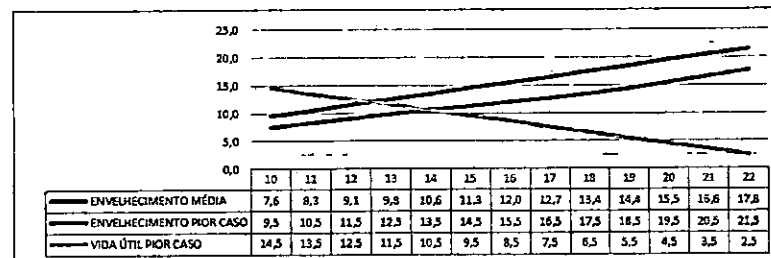


Figura 1 – Evolução da Contraprestação de acordo com o prazo contratual



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Figura 2 – Efeitos na vida residual de acordo com o prazo contratual



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

5.2. Envelhecimento do Parque x Prazo Contratual

A curva de envelhecimento médio do parque para o prazo de concessão considera algumas importantes premissas:

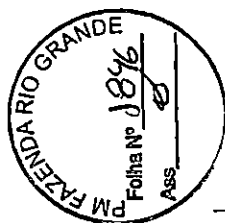
- percentual de manutenção conforme indicados nesse estudo;
- expansão do parque no limite do seu potencial, realizado linearmente ao longo do contrato;
- prazo de modernização e demais prazos por etapa, conforme indicado nesse documento;
- luminárias de ciclo de vida de 90.000 horas.

Também é apresentado o pior caso, ou seja, aquela luminária que participou da primeira instalação e restou até o fim do prazo contratual.

Tabela 34 – Sensibilidade a respeito do Prazo Contratual (em R\$ mil, em termos reais)

PRAZO	ENVELHECIMENTO MÉDIO	ENVELHECIMENTO DO PIOR CASO	VIDA ÚTIL RESIDUAL PIOR CASO
10	7,6	9,5	12,1
11	8,3	10,5	11,1
12	9,1	11,5	10,1
13	9,8	12,5	9,1
14	10,6	13,5	8,1
15	11,3	14,5	7,1
16	12,0	15,5	6,1
17	12,7	16,5	5,1
18	13,4	17,5	4,1

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



6. Encerramento

Número do Documento: **RL-2210-000-OMT-011**
Revisão: **CP**
Parecer Técnico Anterior: **Email 05/10**
Data da Revisão Atual: **17/11/2023**
Número de Folhas: **49**

Autores:

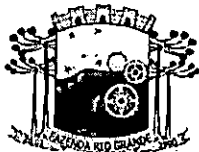
Lidiane Kuchnir
Administradora

Felipe Andrade Lucci
Engenheiro

Coordenação:

 Documento assinado digitalmente
FELIPE ANDRADE LUCCI
Data: 30/11/2023 13:11:19-0700
Verifique em <https://validar.id.gov.br>

Felipe Andrade Lucci
CREA: PR-93329/D



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUN. FAZENDA RIO GRANDE
[FCPR] - Comprovante de Parecer

Página: 1 / 1
Data: 01/04/2024



Dados Processo:

Número do Processo: 000011035/2024	
Número Único: 888.JIF.WNX-MT	
Requerente: DIVISÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	Procedência: Interna
Assunto: Ofício	Situação: Em análise
Data Abertura: 28/02/2024 2:58 PM	

Dados Parecer:

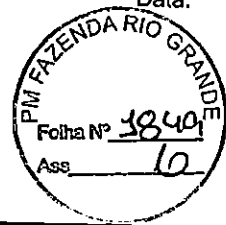
Organograma: Diretora de Compras e Licitações	Encerrou Processo? Não
1	Data Parecer: 22/03/2024 1:18 PM
Descrição Parecer: Em tempo Realizar processo de Abertura. sem mais	

Geovana Maria



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUN. FAZENDA RIO GRANDE
[FCPR] - Comprovante de Parecer

Página: 1 / 1
Data: 01/04/2024



Dados Processo:

Número do Processo: 000011035/2024	
Número Único: 888.JIF.WNX-MT	
Requerente: DIVISÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	Procedência: Interna
Assunto: Ofício	Situação: Em análise
Data Abertura: 28/02/2024 2:58 PM	

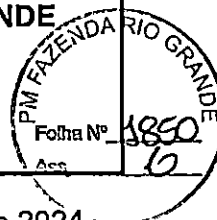
Dados Parecer:

Organograma: Abertura Licitação	Encerrou Processo? Não
2	Data Parecer: 26/03/2024 12:27 PM
Descrição Parecer: Em tempo[Atender o solicitado em anexo. sem mais	

Geovana Maria



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
DIVISÃO SETORIAL DE COMPRAS E LICITAÇÃO



Em, 25 de março de 2024

Referente ao processo nº 11035/2024, que tem como objeto: abertura de processo preparativo referente ao processo de licitação da Contratação de Parceria Público Privada - PPP por meio de Concessão dos Serviços de Iluminação Pública - Lei nº 11.079/2004, para que seja realizado os tramites legais, atendendo a Lei de Licitações nº 14133/21, solicitamos que seja providenciado, (conforme modelo protocolo 5454/2024).

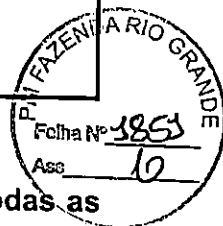
1. Verificar se o objeto está previsto no PCA
2. Solicitação de Compra
3. Informações de ordem orçamentaria e financeira
4. Planilha de Orçamento – valor licitação
5. Documento de Formalização de Demanda
6. Estudo Técnico Preliminar (se estiver no processo, identificar)
7. Análise de risco (se estiver no processo, identificar)
8. Declaração de adequação orçamentaria e financeira
9. Termo de Referência (se estiver no processo identificar)
10. Indicação de Fiscal
11. Conforme descrito na minuta de edital, providenciar as publicações referente a consulta pública e chamamento público da audiência.
12. Verificar quanto ao sigilo de valores no edital, se constar deverá ter justificativa.

Adendo:

- Informações constante na minuta de edital e contrato, pertinentes a Secretaria demandante devem constar no Termo de Referência. Para assim facilitar na elaboração do Edital e minuta de contrato final.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
DIVISÃO SETORIAL DE COMPRAS E LICITAÇÃO



E de responsabilidade da secretaria demandante que providencie todas as informações que devem constar no processo, bem como no edital e anexos.

Conforme reunião realizada na data de 21 de março on line, junto a FEP IP Fazenda Rio Grande, os tramites serão formalizados, para que não haja divergência de informações.

Obs:

1. Na pasta 5 documentos, o Anexo VIII Slide Audiência Fundada, constam os mesmos documentos da Audiência Publica
2. Na pasta 6 documentos os arquivos Lei 136 e 193 não abrem;
3. Referente aos locais e pontos históricos repete documentação
4. Pasta 7 – Atas e recebido da PMFRG, Técnico operacional, financeiro, jurídico, comunicação social e ambiental e outros – arquivo vazio, pelo que consta são documentos repetidos aos anteriores.
5. Constam muitos documentos repeditos e outros que o arquivo não abre, o que dificulta a montagem e conferencia dos mesmos, solicitamos que a inclusão dos novos documentos seja anexada nos pareceres posteriores, para não atrapalhar no desempenho desta divisão.

Pode ocorrer que ainda seja solicitado outros documentos, pois estamos antecipando o andamento para tentarmos cumprir os prazos que não foram estipulados por esta divisão.

Sem mais.

gov.br

Documento assinado digitalmente
GEOVANA MARIA CORDEIRO
Data: 26/03/2024 12:25:09-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Geovana Maria Cordeiro
Diretora setorial de Compras e Licitações



ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUN. FAZENDA RIO GRANDE
[FCPR] - Comprovante de Parecer

Página: 1 / 1
Data: 01/04/2024



Dados Processo:

Número do Processo: 000011035/2024

Número Único: 888.JIF.WNX-MT

Requerente: DIVISÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Procedência: Interna

Assunto: Ofício

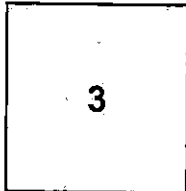
Situação: Em análise

Data Abertura: 28/02/2024 2:58 PM

Dados Parecer:

Organograma: Diretor - Iluminação Pública

Encerrou Processo? Não



Descrição Parecer:

Data Parecer: 01/04/2024 3:40 PM

Conforme solicitado segue em anexo toda a documentação referente as solicitações do departamento de licitações. Qualquer dúvida estamos à disposição.

Celso Sinatra Pedro

OFÍCIO Nº 70/2024

Fazenda Rio Grande 01 de abril 2024.

À

Secretaria Municipal de Administração/Departamento de Licitações.

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande – PR



Assunto: Autorização para abertura da licitação – art. 10, inciso I, da Lei Federal n.º 11.079/2004.

Senhor Secretário,

A Secretaria Municipal de Planejamento Urbano vem através deste autorizar a abertura de processo licitatório, para concessão administrativa de Prestação dos Serviços de Iluminação Pública no Município de Fazenda Rio Grande, incluídas a instalação, melhoramento, desenvolvimento, modernização, expansão, eficientização energética, operação e manutenção da rede municipal de iluminação, em atendimento integral aos preceitos legais aplicáveis.

Encaminho os autos ao Secretário Municipal de Planejamento de Administração da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande para adoção das medidas cabíveis.

Acompanha esta autorização os seguintes documentos:

- Justificativa
- Declaração Orçamentária
- Autorização da Autoridade Competente
- Lei Municipal nº1.748/2023 e Lei complementar nº 240/2023 para a previsão de Vinculação da receita da PPP
- Declaração do ordenador da despesa
- Edital de licitação e seus apêndices
- Contrato de concessão e seus anexos

Justificativa de conveniência e oportunidade da contratação – art. 10, inciso I, alínea a, da Lei Federal n.º 11.079/2004

JUSTIFICATIVA DE CONVENIÊNCIA E OPORTUNIDADE DA CONTRATAÇÃO

O objeto é a concessão administrativa para prestação dos serviços de iluminação pública no Município de Fazenda Rio Grande, incluídas a instalação, melhoramento, desenvolvimento, modernização, expansão, efficientização energética, operação e manutenção da rede municipal de iluminação pública.

O projeto vislumbra o atendimento à norma ABNT NBR 5101:2018, oferecendo uma solução duradoura e eficiente para a gestão de serviços essenciais para a população. Em seu escopo também estão a modernização de todo o parque de iluminação do município, considerando ainda as expectativas de crescimento da área urbana da cidade, a operação e a manutenção de todo o parque pelo período de 18 (dezoito) anos.

A concessão é viabilizada por meio da contribuição de iluminação pública (COSIP) e trará mais efficientização à rede de iluminação pública municipal, o que reflete diretamente na conta de energia paga pelo Município junto à empresa distribuidora de energia, permitindo assim, vultuosa economia por meio da redução dos gastos com a aquisição de energia para iluminação pública.

Além de todos esses benefícios, a substituição da tecnologia das lâmpadas traz a possibilidade de tornar Fazenda Rio Grande uma cidade conectada, através da tecnologia embarcada, permitindo a exploração de receitas acessórias como, por exemplo, a disponibilização de WI-FI ao munícipe.

Além do sensível aprimoramento da qualidade dos serviços, almeja-se alcançar a melhoria da sensação de segurança pública na cidade e a valorização do patrimônio histórico municipal.

DECLARAÇÃO E ESTIMATIVA DE IMPACTO DA DESPESA DO ORÇAMENTO DO MUNICÍPIO

Declaro para os devidos fins do art. 15 e 16 da Lei Complementar Federal nº 101 de 04 de maio de 2000, que a despesa a ser realizada pelo Município, é referente a “Prestação dos Serviços de Iluminação Pública de Fazenda Rio Grande”, que será coberta pela dotação orçamentária nº. (3.3.67.82.00), totalizando aproximadamente R\$ 125.181.77,80 durante os 18 (dezoito) anos da PPP, sendo suficiente para efetivo pagamento conforme orçamento da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.

Fazenda Rio Grande, 01 de abril de 2024.



BRUNO MARTINS DOS SANTOS:07812586936
Assinado de forma digital por
BRUNO MARTINS DOS SANTOS:07812586936
Dados: 2024.04.01 13:55:22 -03'00'
Bruno Martins dos Santos
Secretário Municipal de Planejamento Urbano
Decreto 6462/2022

OFÍCIO Nº 71/2024

Fazenda Rio Grande 01 de abril 2024.

A

Secretaria Municipal de Administração/Departamento de Licitações.

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande – PR.



Assunto: Envio de documentação complementar processo nº11035/2024

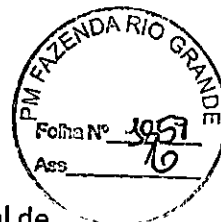
A Secretaria de planejamento urbano vem através deste encaminhar a pedido do departamento de licitações o envio dos documentos/informações complementares de forma a atender a Lei 14.133 e para que seja realizado os tramites legais para abertura de processo preparativo de licitação da Contratação de Parceria Pública Privada – PPP por meio de Concessão dos Serviços de Iluminação Pública Lei 11079/2004.

Segue em anexo os seguintes documentos solicitados:

- Pasta 01: previsão do objeto no PCA;
- Pasta 02: Solicitação de Compra;
- Pasta 03: Informações de ordem orçamentária e financeira;
- Pasta 04: Planilha orçamentária referente ao valor estimado da contratação;
- Pasta 05: Documento de Formalização da Demanda;
- Pasta 06: ETP refere-se ao conjunto da documentação (Diagnóstico Jurídico Institucional, Impacto Ambiental; Relatório Econômico Financeiro, Análise de Pré-Viabilidade, Composição de Custos de Capex e Curva ABC, Planilha de Modelo Econômico Financeiro) ao qual um mesmo documento tem conteúdo para atender mais de um item, dado que o assunto é complexo e a resposta ao item seria o material inteiro;
- Pasta 07: Análise Risco interna e externa (Econômico Financeira);
- Pasta 08: Declaração de adequação orçamentaria e financeira assinada pelo Contador da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande;
- Pasta 09: Termo de Referência nomeado como Estudos de Engenharia, ademais segue as informações complementares solicitadas:
 - Prazo/vigência: 18 anos;
 - Valor: 125.181.777,80 (página 10 minuta de edital);

- Sanções e fiscalização: Estão previstas na minuta de contrato enviado na documentação anexa anteriormente n.º pág. 85 (processo sancionatório) e a partir da pág. 30 trata da Fiscalização;

- Pasta 10: Indicação de Fiscal: Ofício e e-mail de envio para departamento contratos;
- Pasta 11: Publicações sobre audiência/consulta pública;
- Pasta 12: Publicação Conselho Gestor;
- Pasta 13: Parecer do Conselho Gestor;
- Pasta 14: Informações sobre a Habilitação Técnica - Manual B3 e Edital de Concessão;
- Pasta 15: Lei 1748 e Lei 240.



Logo, informamos que esta Secretaria está de acordo com a minuta deste edital e autoriza para realizar as correções necessárias para os trâmites legais deste processo.

Fazenda Rio Grande, 01 de abril de 2024.

Bruno Martins dos Santos
Secretário Municipal de Planejamento Urbano
Decreto 6462/2022

ENC: Material de Apoio LICITAÇÃO - PM de Fazenda Rio Grande

CEVIG04 - PPP - Iluminação Pública <cevig04@caixa.gov.br>
Para: "pmfrg2021@gmail.com" <pmfrg2021@gmail.com>

1 de abril de 2024 às 15:23

E-mail classificado como #EXTERNO.CONFIDENCIAL



PSC

INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL: Esta mensagem, incluindo anexos, contém informações confidenciais. O uso, divulgação, distribuição e/ou cópia não autorizados são estritamente proibidos e sujeitos às penalidades legais cabíveis. Caso esta mensagem tenha sido encaminhada indevidamente para você ou se houver necessidade de esclarecimento adicional, favor contatar o remetente.

De: Fernando Pereira Lazaro <fernando.lazaro@caixa.gov.br>

Enviada em: segunda-feira, 1 de abril de 2024 15:07

Para: bruno.m.d.s@hotmail.com; pedrosinatra@hotmail.com; geovanamel@gmail.com; Celio Americo Alves Izidoro <celio.izidoro@caixa.gov.br>

Cc: GIGOVCT05 - Repasse - Assist.Téc. - PAC Municípios <gigovct05@caixa.gov.br>; Fabio Dantas Cassali <fabio.cassali@caixa.gov.br>; Larissa Effigen de Oliveira Zambrano <larissa.e.oliveira@caixa.gov.br>; Gustavo Kevilli Busanelli <gustavo.busanelli@caixa.gov.br>; Felipe Andrade Lucci <felipe.lucci@omatic.com.br>

Assunto: Material de Apoio LICITAÇÃO - PM de Fazenda Rio Grande

E-mail classificado como #PUBLICO

À

PM de Fazenda Rio Grande

Prezados,

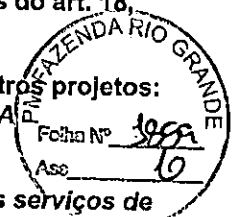
1. Conforme reunião realizada no dia 28/03/2024 abaixo constam as sugestões de respostas aos questionamentos feitos, tais questionamentos se detiveram ao procedimento interno do Município, cabe ressaltar que este procedimento de montagem do processo administrativo é exclusivo do Município, não sendo de responsabilidade nem da CAIXA nem da Consultoria, mas considerando os prazos exíguos para a publicação do edital e o bom relacionamento entre as equipes seguem as informações que auxiliarão ao Município a montagem deste processo, mas deverão ser verificadas e se for o caso retificadas para atender à demanda do Município.
2. Destacamos que os insumos em anexo são recortes dos documentos oficiais de Estruturação da PPP e refletem o conteúdo do material disponibilizado para consulta pública e no drive do projeto.
3. As informações disponibilizadas atendem aos itens descritos abaixo:

1. Valor estimado de desembolso para 2024, 2025 e 2026, indicando volume e página;

R: 2024 (R\$ 1.931mil) 2025 (R\$6.132mil) e 2026(7.161mil) conforme anexo "ITEM 01".

2. Indicar quais volumes e páginas dos estudos indicam os dados do art. 18, parágrafo primeiro, da Lei n. 14.133/2021 (Informações do ETP);

I - (Obrigatório) Segue exemplo de justificativa já utilizada em outros projetos:
" JUSTIFICATIVA DE CONVENIÊNCIA E OPORTUNIDADE DA
CONTRATAÇÃO



O objeto é a concessão administrativa para prestação dos serviços de iluminação pública no Município de Fazenda Rio Grande/PR, incluídas a instalação, melhoramento, desenvolvimento, modernização, expansão, efficientização energética, operação e manutenção da rede municipal de iluminação pública.

O projeto vislumbra o atendimento à norma ABNT NBR 5101:2018, oferecendo uma solução duradoura e eficiente para a gestão de serviços essenciais para a população. Em seu escopo também estão a modernização de todo o parque de iluminação do município, considerando ainda as expectativas de crescimento da área urbana da cidade, a operação e a manutenção de todo o parque pelo período de 18 (dezoito) anos.

A concessão é viabilizada por meio da contribuição de iluminação pública (COCIP) e trará mais efficientização à rede de iluminação pública municipal, o que reflete diretamente na conta de energia paga pelo Município junto à empresa distribuidora de energia, permitindo assim, vultuosa economia por meio da redução dos gastos com a aquisição de energia para iluminação pública.

Além de todos esses benefícios, a substituição da tecnologia das lâmpadas traz a possibilidade de tornar Fazenda Rio Grande uma cidade conectada, através da tecnologia embarcada, permitindo a exploração de receitas acessórias como, por exemplo, a disponibilização de Wi-Fi ao município.

Além do sensível aprimoramento da qualidade dos serviços, almeja-se alcançar a melhoria da sensação de segurança pública na cidade e a valorização do patrimônio histórico municipal.

Fazenda Rio Grande,, [•] de [•] de [•]

[•]

Secretário Municipal de [•] "

IV- (Obrigatório) Anexo nomeado como "ITEM 02 (4) - Análise de Pré-Viabilidade (EXTRATO)" trata da adequação do valor por ponto sugerido para a concessão administrativa frente a outros contratos semelhantes. O anexo "ITEM 02 (4) - Composição de Custos de CAPEX e Curva ABC" apresenta os custos de insumo considerados de acordo com cotações ou licitações de materiais semelhantes;

VI- (Obrigatório) Anexo "ITEM 02 (6) - Modelo Economico Financeiro" sintetiza a informação;

VIII- (Obrigatório) O anexo "ITEM 02 (08 09 e 13) - Análise de Vantajosidade (VfM)" sintetiza a resposta;

XIII- (Obrigatório) O anexo "ITEM 02 (08 09 e 13) - Análise de Vantajosidade (VfM)" sintetiza a resposta.

Obs.: Ao anexos iniciados pelo nome "ITEM 02..." também atendem ao que se pede nos itens não obrigatórios IX, XI e XII que podem ser aplicados ao processo de contratação de uma PPP sendo que os demais itens não se aplicam para esse tipo de contratação.

3. Código do Catálogo de Compras do Governo Federal:

R: 17396.

4. Enviar avisos de consulta e audiência pública;

R: Estão no site da PPP (Documentos - Prefeitura de Fazenda Rio Grande) foram publicados no DOM, DOE e DOU.



5. Adequar o edital para: a) prever que impugnações e esclarecimentos sejam enviados à comissão de licitação (precisamos do e-mail);

R: Vai no edital e aguardamos e-mail.

6. Enviar Manual da B3 de Foz do Iguaçu;

R: Segue anexo o "ITEM 06 - Manual de Procedimentos da B3_Foz do Iguaçu" apenas para ilustração do documento que será recebido da instituição B3 após análise.

7. Parecer sobre o prazo de publicidade do edital;

R: Conforme anexo "ITEM 07 - NT_Prazo_Publicidade_Edital".

8. Verificar o percentual para exigência de qualificação técnica;

R: ITEM 08 - Edital de Concessao com Apêndices (EXTRATO)

9. Verificar resolução do Conselho Gestor de PPPs;

R: Atribuição PMFRG.

Atenciosamente,

Fernando Pereira Lázaro

Supervisor de Filial

CAIXA - Gerência Executiva de Governo Curitiba

12 anexos

 Autorização para abertura da Licitação.docx
19K

 ITEM 01 - Relatório Econômico-Financeiro (EXTRATO).pdf
572K

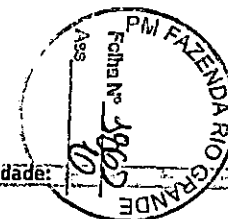
-  ITEM 02 (4) - Análise de Pré-Viabilidade (EXTRATO).pdf
1004K
-  ITEM 02 (4) - Composição de Custos de CAPEX e Curva ABC.pdf
261K
-  ITEM 02 (6) - Modelo Economico Financeiro.xlsx
1771K
-  ITEM 02 (08 09 e 13) - Análise de Vantajosidade (VfM).pdf
640K
-  ITEM 02 (11) - Diagnóstico Jurídico Institucional (EXTRATO).pdf
201K
-  ITEM 02 (12) - Impacto Ambiental.pdf
2292K
-  ITEM 06 - Manual de Procedimentos da B3_Foz do Iguaçu.pdf
358K
-  ITEM 07 - NT_Prazo_Publicidade_Edital.pdf
169K
-  ITEM 08 - Edital de Concessao com Apêndices (EXTRATO).pdf
314K
-  ITEM 10 - Edital de Concessao com Apêndices (FULL).pdf
598K



FEITURA MÜN. FAZENDA RIO GRANDE
PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO
DESPESAS 2024

13.414.199,50

Código reduzido	Dotação	Fonte	Descrição elemento	Educação	Pessoal	Valor Orçado
Orgão:28			SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO			
Proj./Ativ.			Investimento em Infraestrutura			
4.4.90.51.00.00.00.00			OBRAS E INSTALAÇÕES	Não	Sim	97.500,00
4.4.90.52.00.00.00.00			EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	Não	Sim	1.000.000,00
4.4.90.61.00.00.00.00			AQUISIÇÃO DE IMÓVEIS	Não	Sim	2.500,00
			Total do Projeto/Atividade:			1.100.000,00
Proj./Ativ.			Revitalização da AV. BRASIL			
4.4.90.51.00.00.00.00			OBRAS E INSTALAÇÕES			1.500.000,00
			Total do Projeto/Atividade:			1.500.000,00
Proj./Ativ.			AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA			
4.4.90.30.00.00.00.00			MATERIAL DE CONSUMO	Não	Sim	100.000,00
4.4.90.39.00.00.00.00			OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA	Não	Sim	700.000,00
4.4.90.51.00.00.00.00			OBRAS E INSTALAÇÕES	Não	Sim	100.000,00
4.4.90.52.00.00.00.00			EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	Não	Sim	100.000,00
			Total do Projeto/Atividade:			1.000.000,00
Proj./Ativ.			Manutenção das Atividades da SM de Planejamento Urbano			
3.3.90.14.00.00.00.00	1000		DIÁRIAS - PESSOAL CIVIL	Não	Sim	3.000,00
3.3.90.30.00.00.00.00	1000		MATERIAL DE CONSUMO	Não	Sim	20.000,00
3.3.90.33.00.00.00.00	1000		PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO	Não	Sim	1.000,00
3.3.90.35.00.00.00.00	1000		SERVIÇOS DE CONSULTORIA	Não	Sim	2.000,00
3.3.90.36.00.00.00.00	1000		OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA FÍSICA	Não	Sim	20.325,00
3.3.90.39.00.00.00.00	1000		OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA	Não	Sim	15.000,00
3.3.90.40.00.00.00.00	1000		SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Não	Sim	15.000,00
3.3.90.93.00.00.00.00	1000		INDENIZAÇÕES E RESTITUIÇÕES	Não	Sim	2.000,00
4.4.90.52.00.00.00.00	1000		EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	Não	Sim	7.000,00
4.4.90.51.00.00.00.00	1000		OBRAS E INSTALAÇÕES			12.000,00
			Total do Projeto/Atividade:			97.325,00
Proj./Ativ.			Manutenção da Folha de Pagamento da SM de Planejamento Urbano			
3.1.90.11.00.00.00.00	1000		VENCIMENTOS E VANTAGENS FIXAS - PESSOAL CIVIL	Não	Sim	A CLASSIFICAR
3.1.90.13.00.00.00.00	1000		CONTRIBUIÇÕES PATRONAIS	Não	Sim	A CLASSIFICAR
3.1.90.16.00.00.00.00	1000		OUTRAS DESPESAS VARIÁVEIS - PESSOAL CIVIL	Não	Sim	A CLASSIFICAR
3.1.90.94.00.00.00.00	1000		INDENIZAÇÕES E RESTITUIÇÕES TRABALHISTAS	Não	Sim	A CLASSIFICAR
3.1.91.13.00.00.00.00	1000		OBRIGAÇÕES PATRONAIS	Não	Sim	A CLASSIFICAR
3.3.90.46.00.00.00.00	1000		AUXÍLIO-ALIMENTAÇÃO	Não	Sim	A CLASSIFICAR
3.3.90.49.00.00.00.00	1000		AUXÍLIO-TRANSPORTE	Não	Sim	A CLASSIFICAR
3.1.90.92.00.00.00.00	3000		DESPESAS DE EXERCÍCIOS ANTERIORES	Não	Sim	A CLASSIFICAR
			Total do Projeto/Atividade:			1.498.310,66
			Manutenção da folha de pagamento do sistema de iluminação			
3.1.90.11.00.00.00.00			VENCIMENTOS E VANTAGENS FIXAS - PESSOAL CIVIL			A CLASSIFICAR
3.1.90.13.00.00.00.00			CONTRIBUIÇÕES PATRONAIS			A CLASSIFICAR
3.1.90.16.00.00.00.00			OUTRAS DESPESAS VARIÁVEIS - PESSOAL CIVIL			A CLASSIFICAR
3.1.90.94.00.00.00.00			INDENIZAÇÕES E RESTITUIÇÕES TRABALHISTAS			A CLASSIFICAR
3.1.91.13.00.00.00.00			CONTRIBUIÇÕES PATRONAIS			A CLASSIFICAR
3.3.90.46.00.00.00.00			AUXÍLIO-ALIMENTAÇÃO			A CLASSIFICAR
3.3.90.49.00.00.00.00			AUXÍLIO-TRANSPORTE			A CLASSIFICAR
			Total do Projeto/Atividade:			831.063,84
			Manutenção do Sistema de Iluminação Pública			
3.3.67.82.00			PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA-PPP			337.500,00
3.3.90.14.00.00.00.00			DIÁRIAS - PESSOAL CIVIL			20.000,00
3.3.90.30.00.00.00.00			MATERIAL DE CONSUMO			1.650.500,00
3.3.90.33.00.00.00.00			PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO			20.500,00
3.3.90.36.00.00.00.00			OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PF			49.000,00
3.3.90.39.00.00.00.00			OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PJ			5.000.000,00
3.3.90.40.00.00.00.00			SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E			210.000,00
3.3.90.93.00.00.00.00			INDENIZAÇÕES E RESTITUIÇÕES			50.000,00
4.4.67.83.00			DESPESAS DE CONTRATO PPP			10.000,00
4.4.90.51.00.00.00.00			OBRAS E INSTALAÇÕES			5.000,00
4.4.90.52.00.00.00.00			EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE			35.000,00
			Total do Projeto/Atividade:			7.387.500,00



Bruno Martins dos Santos
Bruno Martins dos Santos
Secretário de Planejamento Urbano
Decreto 6462/2022

**ESTADO DO PARANÁ****PREFEITURA MUN. FAZENDA RIO GRANDE**

Rua Jacarandá, 300 - Nações - Fazenda Rio Grande

CEP: 83823-901 CNPJ: 95.422.986/0001-02 Telefone: (41) 3627-8500

E-mail: fiscalrg@hotmail.com Site: http://www.fazendariogrande.pr.gov.br



Documento de Formalização de Demanda Nº 149/2024
Solicitação de Compra Nº 149/2024

Solicitante:	Ellane Freitag dos Santos	Matrícula: 358325	Data da Solicitação: 01/04/2024
Organograma:	2800100028 - SM DE PLANEJAMENTO URBANO		
Local de Entrega:	Diversos - Conforme informado pela secretaria solicitante.		
Objeto:	objeto a Contratação de Parceria Público Privada - PPP por meio de Concessão dos Serviços de Iluminação Pública - Lei nº 11.079/2004.		
Justificativa:	melhoramento, instalação, desenvolvimento, modernização, expansão, eficiência energética, operação e manutenção do conjunto de equipamentos que compõem a infraestrutura da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.		
Observações:	Contratação de Parceria Público Privada - PPP.		
Desdobramento:			
Fundamento Legal:			
Justificativa Valores:			
Prazo Execução:	31/10/2024		
Modalidade:			
Fiscal do Contrato:			
Previsão de Início da Contratação:	17/10/2024	Grau de Prioridade:	Alta

Itens solicitados:

Item	Código	Qtd.	Unid.	CATMAT	Especificação	Preço Unit. Estimado	Preço Total Estimado
1	99012312-1	1,00	UN	17396	CONTRATO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE/PR, INCLUÍDOS A INSTALAÇÃO, MELHORAMENTO, DESENVOLVIMENTO, MODERNIZAÇÃO, EXPANSÃO, EFICIENTIZAÇÃO ENERGÉTICA, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.	0,0000	0,00
Preço Total:							0,00

Dotações Utilizadas:

Dotação	Descrição	Recurso	Valor Previsto:
802 - 28.001.15.452.0048.2039.3.3.67.82.00	Manutenção do Sistema de Iluminação pública	00507.00507.99.99. 00.00.1.751.0000	1,00

Fazenda Rio Grande, 01 de Abril de 2024.

 Eliane Freitag dos Santos

OFÍCIO Nº 65/2024

Fazenda Rio Grande 25 de março 2024.

A Divisão de Contabilidade

Assunto: Solicitação de informação de disponibilidade orçamentária e rubrica.

Venho por meio desta solicitar a Vossa Senhoria que informe sobre a disponibilidade orçamentária, bem como a classificação orçamentária/financeira dos recursos para custeio da despesa.

A divisão de Contabilidade deverá **REVISAR a classificação contábil conforme a lei 4.320/64**, conforme segue abaixo:

1. **Objeto:** é a delegação, por meio de concessão administrativa, da prestação dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA no MUNICÍPIO.
2. **Valor Estimado:** R\$ 125.181.777,80
3. **Regime de Contratação:** Ata de Registro não necessita de bloqueio, Contrato emitir nota de bloqueio.
4. Se for Ata Indicar Código Reduzido das Despesas Orçamentarias e Fonte
5. Se for Contrato Indicar Código Reduzido das Despesas Orçamentarias, Fonte e Valor Estimado para despesa a ser contratada.
6. Dos recursos orçamentários e financeiros;

Cód	Órgão	Unid.	Função	Subfunção	Programa	Ação	Elemento	Fonte	R\$
802								00507	337.500,00

7. O grupo de fonte de recursos indicado no item anterior é:

RECURSOS	SIM	NÃO
1.5.1 Recursos do Município		
1.5.2 Recursos Programas, Convênio Estadual.		
1.5.3 Recursos Programas Convênio Federal		

Destaca-se que as informações solicitadas são de extrema importância para padronizar, em todos os níveis do governo municipal, a terminologia a ser utilizada no processo de integração entre o planejamento, o orçamento, a execução e o controle, fornecendo informações mais amplas sobre as programações do governo e de onde virá o recurso que a ser utilizado para pagamento da despesa.

Para facilitar e ajudar na sua demanda segue anexo para preenchimento.

Sem mais.

BRUNO MARTINS DOS SANTOS Assinado de forma digital por BRUNO MARTINS DOS SANTOS:07812586936
SANTOS:07812586936 Dados: 2024.03.27 11:20:31 -03'00'

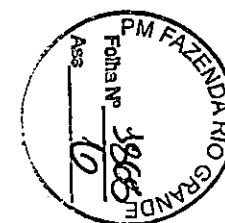
Bruno Martins dos Santos
Secretário Municipal de Planejamento Urbano
Decreto 6462/2022

Tabela 29 – Despesas da Prefeitura (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Contraprestações, BCE e Aportes	1.811	6.012	7.041	7.120	7.218	7.309	7.389	7.495	7.588
Conta de Energia	3.266	2.578	2.657	2.725	2.796	2.867	2.939	3.011	3.085
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instituição Financeira Depositária	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Despesas Extras com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-

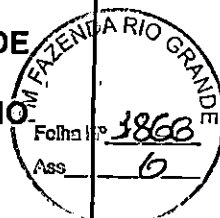
Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Contraprestações, BCE e Aportes	7.686	7.774	7.884	7.984	8.087	8.180	8.296	8.401	8.498
Conta de Energia	3.162	3.239	3.316	3.395	3.476	3.556	3.638	3.721	3.805
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instituição Financeira Depositária	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Despesas Extras com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração Omatic (2023).





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO



DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DEMANDA - DFD

1. - Ofício de Requisição nº:	61/2024
2. - Órgão/Secretaria:	Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
3. - Solicitação de Compra nº:	149/2024
4. - Responsável pela Demanda:	Eliane Freitag dos Santos
5. - Matrícula nº	358.325
6. - E-mail:	freitagsantos1@gmail.com
7. - Telefone / Ramal	3608-7638 / Ramal 7638

8. PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL: Se a opção selecionada for **SIM**, o preenchimento abaixo segue sem necessidade de justificativa.

(X) Sim	Versão:	1.0	() Não	Se a opção for NAO , é necessário JUSTIFICAR o porquê no item 8.1. A não previsão no PCA exige justificativa.

8.1. JUSTIFICATIVA:

Se o valor do PCA for inferior ao DFD, será necessário efetuar a solicitação de inclusão/alteração e encaminhamento para aprovação do Prefeito e realizar a publicação de nova versão do PCA.
Obs.: Ao solicitar essa nova "versão", ela será apresentada da seguinte forma: 1.1 (para nova alteração, 1.2 etc., e assim sucessivamente para cada alteração). Ao efetuar o preenchimento, é preciso atentar-se a essas mudanças.

8.1.1. DADOS DO PCA:

Elemento de Despesa	Detalhamento de Despesa	Valor Previsto PCA	Valor Previsto DFD
3.3.67.82.	3.3.67.82.99	R\$ 125.181.777,80	R\$ 125.181.777,80

8.2. DADOS ORÇAMENTÁRIOS: Usar informação conforme explicação no subitem 8.2.1

Cód.	Detalhamento	Fonte	Valor Bloqueio	Nº dos Itens da S.C.
802	3.3.67.82.99	507	337.500,00	01

8.2.1 – Referente ao item 8.2. Se for Contrato/Compra Parcela Única deverão ser preenchidos todos os campos do quadro acima; se for ATA: deverão ser preenchidos somente as 3 (três) primeiras colunas do quadro acima.

8.2.2 – **Contrato** é todo acordo de vontades, firmado livremente pelas partes (PF ou PJ) e a Administração Pública, para criar obrigações e direitos recíprocos. Esse modo "GERA" compromisso de aquisição independente da demanda.

8.2.3 - **Ata de Registro de Preços** é o documento no qual se formaliza a vinculação do licitante vencedor ao preço e demais condições registradas. Esse modo "NÃO GERA" compromisso efetivo de aquisição, vai ser solicitado conforme a demanda.

8.3. **DATA ESTIMADA PARA CONTRATAÇÃO:** Informar a data prevista para assinatura do contrato ata / aquisição.

8.4. **BENS DE LUXO:** Enquadramento dos bens de consumo de qualidade comum e de luxo, vide Decreto Municipal Nº 7153/2023.

Fazenda Rio Grande, 01 de abril de 2024.

Documento assinado digitalmente
gov.br ELIANE FREITAG DOS SANTOS
Data: 01/04/2024 11:28:53-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Responsável pela Demanda
Matrícula nº 358.325

Histórico dos últimos Leilões

Município	UF	Data do Leilão	Pontos IP	Número de Licitantes	CP Mensal / Ponto IP (vencedor)	CP Mensal / Ponto IP (média)	CP Mensal / Ponto IP (mediana)	CP Mensal / Ponto IP (máxima)	CP Mensal / Ponto IP (Edital)
Barreiras	BA	nov/22	20.331	5	R\$ 14,17	R\$ 20,27	R\$ 20,52	R\$ 24,20	R\$ 29,35
Nova Lima	MG	nov/22	19.773	5	R\$ 14,22	R\$ 20,84	R\$ 21,10	R\$ 24,89	R\$ 32,46
Toledo	PR	abr/22	24.274	9	R\$ 12,49	R\$ 16,98	R\$ 17,19	R\$ 20,27	R\$ 25,48
Cachoeiro do Itapemirim	ES	abr/22	18.556	7	R\$ 13,38	R\$ 22,21	R\$ 22,48	R\$ 26,52	R\$ 41,88
Patos de Minas	MG	dez/21	25.498	11	R\$ 12,54	R\$ 17,44	R\$ 16,92	R\$ 21,70	R\$ 26,09
Campinas	SP	nov/21	122.573	9	R\$ 10,20	R\$ 15,84	R\$ 17,61	R\$ 19,28	R\$ 27,56
Belém	PA	nov/20	90.024	8	R\$ 12,60	R\$ 16,84	R\$ 16,60	R\$ 21,88	R\$ 36,53
Petrolina	PE	nov/20	36.036	8	R\$ 11,36	R\$ 14,24	R\$ 14,01	R\$ 17,37	R\$ 35,06
Sapucaia do Sul	RS	nov/20	11.382	8	R\$ 18,72	R\$ 22,53	R\$ 22,59	R\$ 26,75	R\$ 38,25
Macapá	AP	out/20	34.386	5	R\$ 14,32	R\$ 16,28	R\$ 14,6s9	R\$ 19,80	R\$ 36,71
Feira de Santana	BA	ago/20	60.500	11	R\$ 12,99	R\$ 18,20	R\$ 18,06	R\$ 24,02	R\$ 29,65
Aracaju	SE	ago/20	58.763	15	R\$ 12,67	R\$ 19,51	R\$ 19,31	R\$ 25,06	R\$ 30,68
Vila Velha	ES	ago/20	34.930	11	R\$ 14,34	R\$ 20,54	R\$ 20,56	R\$ 24,65	R\$ 37,80
Franco da Rocha	SP	ago/20	10.413	8	R\$ 23,94	R\$ 28,21	R\$ 27,57	R\$ 35,76	R\$ 39,08

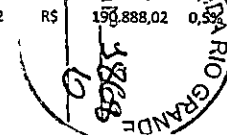
Tabela 2 – Histórico de Leilões. Fonte: Omatc (2022).



Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de
FAZENDA RIO GRANDE/PR
Anexo II – Composição dos Custos e Curva ABC



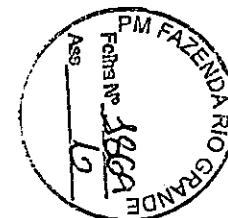
ID	Descrição	Referência	VALOR UNIT.	Modern. (Qtde)	Modernização (Valor)	Dem. Rep. (Qtde)	Dem. Rep. (Valor)	Expansão (Qtde)	Expansão (Valor)	QTDE (Total)	VALOR TOTAL	%	Curva
1	Reembolso	CAIXA	R\$ 2.500.000,00	1	R\$ 2.500.000,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 2.500.000,00	6,8%	A
2	Remuneração B3	CAIXA	R\$ 150.000,00	1	R\$ 150.000,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 150.000,00	0,4%	C
3	Remuneração FEP	CAIXA	R\$ 250.000,00	1	R\$ 250.000,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 250.000,00	0,7%	B
4	Manutenção FEP	CAIXA	R\$ 87.000,00	1	R\$ 87.000,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 87.000,00	0,2%	C
5	Setup - Custos de Abertura da SPE e Mobilização de Pessoal	Estimativa	R\$ 245.000,00	1	R\$ 245.000,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 245.000,00	0,7%	C
6	Elaboração de Planos Operacionais POM e PGRS	SINAPI	R\$ 35.645,01	1	R\$ 35.645,01	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 35.645,01	0,1%	C
7	Cadastro Técnico	TBD	R\$ 7,57	13.444	R\$ 101.771,08	-	R\$ -	-	R\$ -	13.444	R\$ 101.771,08	0,3%	C
8	Implantação de Programas de Gestão Socioambiental	SINAPI	R\$ 15.969,42	1	R\$ 15.969,42	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 15.969,42	0,0%	C
9	Arquiteto (horista)	SINAPI	R\$ 155,12	80	R\$ 12.409,60	-	R\$ -	-	R\$ -	80	R\$ 12.409,60	0,0%	C
10	Engenheiro Civil (horista)	SINAPI	R\$ 175,29	40	R\$ 7.011,60	-	R\$ -	-	R\$ -	40	R\$ 7.011,60	0,0%	C
11	Parede com placas de gesso acartonado (Drywall)	SINAPI	R\$ 111,03	100	R\$ 11.103,00	-	R\$ -	-	R\$ -	100	R\$ 11.103,00	0,0%	C
12	Piso elevado com estrutura em aço	SINAPI	R\$ 433,11	100	R\$ 43.311,00	-	R\$ -	-	R\$ -	100	R\$ 43.311,00	0,1%	C
13	Ponto elétrico de tomada de uso geral	SINAPI	R\$ 136,50	25	R\$ 3.412,50	-	R\$ -	-	R\$ -	25	R\$ 3.412,50	0,0%	C
14	Ponto elétrico de iluminação, com interruptor paralelo	SINAPI	R\$ 293,39	15	R\$ 4.400,85	-	R\$ -	-	R\$ -	15	R\$ 4.400,85	0,0%	C
15	Tomada de rede RJ45	SINAPI	R\$ 38,49	15	R\$ 577,35	-	R\$ -	-	R\$ -	15	R\$ 577,35	0,0%	C
16	Cabo eletrônico Categoria 6A	SINAPI	R\$ 15,85	500	R\$ 7.925,00	-	R\$ -	-	R\$ -	500	R\$ 7.925,00	0,0%	C
17	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm²	SINAPI	R\$ 4,04	500	R\$ 2.020,00	-	R\$ -	-	R\$ -	500	R\$ 2.020,00	0,0%	C
18	Quadro De Distribuição De Energia	SINAPI	R\$ 596,32	2	R\$ 1.192,64	-	R\$ -	-	R\$ -	2	R\$ 1.192,64	0,0%	C
19	Ar condicionado split inverter 36000 BTU/h	SINAPI	R\$ 11.614,18	2	R\$ 23.228,36	-	R\$ -	-	R\$ -	2	R\$ 23.228,36	0,1%	C
20	Kit 10 Câmeras de Segurança HD Completo c/ DVR Multi HD 16 Canais	www.upperseg.com.br	R\$ 3.324,91	2	R\$ 6.649,82	-	R\$ -	-	R\$ -	2	R\$ 6.649,82	0,0%	C
21	Conjunto de pontos hidráulicos de água fria para banheiro	SINAPI	R\$ 1.192,18	4	R\$ 4.768,72	-	R\$ -	-	R\$ -	4	R\$ 4.768,72	0,0%	C
22	Conjunto de pontos de coleta de esgoto para banheiro	SINAPI	R\$ 324,70	4	R\$ 1.298,80	-	R\$ -	-	R\$ -	4	R\$ 1.298,80	0,0%	C
23	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada	SINAPI	R\$ 324,70	2	R\$ 649,40	-	R\$ -	-	R\$ -	2	R\$ 649,40	0,0%	C
24	Lavatório louça branca com coluna	SINAPI	R\$ 318,03	2	R\$ 636,06	-	R\$ -	-	R\$ -	2	R\$ 636,06	0,0%	C
25	Pintura látex acrílica standard	SINAPI	R\$ 12,94	1.000	R\$ 12.940,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1.000	R\$ 12.940,00	0,0%	C
26	Variados (5%)	Estimativa	R\$ 3.528.920,21	5,0%	R\$ 176.446,01	-	R\$ -	-	R\$ -	5,0%	R\$ 176.446,01	0,5%	C
27	Estação de Trabalho com mesa e cadeira	www.flexform.com.br	R\$ 3.805,00	5	R\$ 19.025,00	-	R\$ -	-	R\$ -	5	R\$ 19.025,00	0,1%	C
28	Computador tipo Desktop	www.dell.com	R\$ 4.105,00	5	R\$ 20.525,00	-	R\$ -	-	R\$ -	5	R\$ 20.525,00	0,1%	C
29	Impressora	www.hp.com	R\$ 2.249,10	2	R\$ 4.498,20	-	R\$ -	-	R\$ -	2	R\$ 4.498,20	0,0%	C
30	VideoWall com 4 telas de 40" ou mais	www.fourserv.com.br	R\$ 24.775,60	1	R\$ 24.775,60	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 24.775,60	0,1%	C
31	Nobreak de 50kVA	www.dell.com	R\$ 9.241,00	1	R\$ 9.241,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 9.241,00	0,0%	C
32	RACK FECHADO PARA SERVIDOR	SINAPI	R\$ 3.147,11	1	R\$ 3.147,11	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 3.147,11	0,0%	C
33	PATCH PANEL 24 PORTAS	SINAPI	1.348,53	1	R\$ 1.348,53	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 1.348,53	0,0%	C
34	Switch Gerenciável 24P	www.fourserv.com.br	R\$ 2.549,15	1	R\$ 2.549,15	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 2.549,15	0,0%	C
35	Projeto de Iluminação Viária e de EPL	Cotação	R\$ 17,40	13.444	R\$ 233.925,60	-	R\$ -	-	R\$ -	13.444	R\$ 233.925,60	0,6%	C
36	Projeto de Iluminação de Destaque	Cotação	R\$ 15.000,00	8	R\$ 120.000,00	-	R\$ -	-	R\$ -	8	R\$ 120.000,00	0,3%	C
37	Projeto de Cobertura da Telegestão	Estimativa	R\$ 4,50	6.722	R\$ 30.249,00	-	R\$ -	-	R\$ -	6.722	R\$ 30.249,00	0,1%	C
38	Implantação de Sistema de Gestão de IP	Estimativa	R\$ 30.000,00	1	R\$ 30.000,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 30.000,00	0,1%	C
39	Luminária 30W	Cotação Fabricantes	R\$ 474,36	505	R\$ 239.553,48	58	R\$ 27.513,07	452	R\$ 214.412,23	1.015	R\$ 481.478,78	1,3%	B
40	Luminária 50W	Cotação Fabricantes	R\$ 491,80	1.770	R\$ 870.486,00	198	R\$ 97.376,40	1.559	R\$ 766.716,20	3.527	R\$ 1.734.578,60	4,7%	A
41	Luminária 70W	Cotação Fabricantes	R\$ 537,32	7.473	R\$ 4.015.404,82	851	R\$ 457.260,74	6.688	R\$ 3.593.607,31	15.012	R\$ 8.066.272,86	22,1%	A
42	Luminária 90W	Cotação Fabricantes	R\$ 555,58	2.035	R\$ 1.130.601,40	232	R\$ 128.894,12	1.821	R\$ 1.011.707,69	4.088	R\$ 2.271.203,20	6,2%	A
43	Luminária 110W	Cotação Fabricantes	R\$ 581,03	545	R\$ 316.661,10	62	R\$ 36.023,83	488	R\$ 283.542,42	1.095	R\$ 636.227,36	1,7%	B
44	Luminária 130W	Cotação Fabricantes	R\$ 642,39	386	R\$ 247.963,65	44	R\$ 28.265,29	345	R\$ 221.625,54	775	R\$ 497.854,47	1,4%	B
45	Luminária 150W	Cotação Fabricantes	R\$ 811,45	253	R\$ 205.296,85	29	R\$ 23.532,05	226	R\$ 183.387,70	508	R\$ 412.216,60	1,1%	B
46	Luminária 180W	Cotação Fabricantes	R\$ 703,80	479	R\$ 337.120,67	55	R\$ 38.709,05	428	R\$ 301.226,82	962	R\$ 677.056,54	1,9%	B
47	Luminária 210W	Cotação Fabricantes	R\$ 832,15	27	R\$ 22.468,05	3	R\$ 2.496,45	24	R\$ 19.971,60	54	R\$ 44.936,10	0,1%	C
48	Braço para IP com Projeção Horizontal de 1,5m	SINAPI	R\$ 37,71	1.835	R\$ 69.197,85	746	R\$ 28.131,66	2.481	R\$ 93.558,51	5.062	R\$ 190.888,02	0,5%	C



Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de
FAZENDA RIO GRANDE/PR
Anexo II – Composição dos Custos e Curva ABC



ID	Descrição	Referência	VALOR UNIT.	Modern. (Qtde)	Modernização (Valor)	Dem. Rep. (Qtde)	Dem. Rep. (Valor)	Expansão (Qtde)	Expansão (Valor)	QTDE (Total)	VALOR TOTAL	%	Curva
49	Braço para IP com Projeção Horizontal de 2,5m	Outros Processos	R\$ 356,40	706	R\$ 251.618,97	287	R\$ 102.287,03	954	R\$ 340.006,37	1.947	R\$ 693.912,38	1,9%	B
50	Braço para IP com Projeção Horizontal de 3,5m	Cotação	R\$ 182,71	282	R\$ 51.524,22	115	R\$ 21.011,65	382	R\$ 69.795,22	779	R\$ 142.331,09	0,4%	C
51	Guindauto hidráulico	SINAPI	R\$ 63,71	2.823	R\$ 179.853,33	1.148	R\$ 73.139,08	-	R\$ -	3.971	R\$ 252.992,41	0,7%	B
52	Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	SINAPI	R\$ 15,07	2.823	R\$ 42.542,61	1.148	R\$ 17.300,36	-	R\$ -	3.971	R\$ 59.842,97	0,2%	C
53	Eletricista com encargos complementares	SINAPI	R\$ 20,83	2.823	R\$ 58.803,09	1.148	R\$ 23.912,84	-	R\$ -	3.971	R\$ 82.715,93	0,2%	C
54	Outros (Cintas, parafusos, ferragens em geral)	Estimativa	R\$ 41,07	2.823	R\$ 115.940,61	1.148	R\$ 47.148,36	-	R\$ -	3.971	R\$ 163.088,97	0,4%	C
55	Conector de Torção	Cotação	R\$ 1,08	40.332	R\$ 43.558,56	4.593	R\$ 4.960,44	-	R\$ -	44.925	R\$ 48.519,00	0,1%	C
56	Conector Perfurante CDP	Outros Processos	R\$ 10,06	40.332	R\$ 405.800,56	4.593	R\$ 46.212,49	-	R\$ -	44.925	R\$ 452.013,05	1,2%	B
57	Cabo de Cobre Flexível, 1,5mm², Isolação em PVC/A	SINAPI	R\$ 1,70	120.996	R\$ 205.693,20	13.779	R\$ 23.424,30	-	R\$ -	134.775	R\$ 229.117,50	0,6%	C
58	Relé Fotoelétrico Eletrônico	SINAPI	R\$ 34,29	6.722	R\$ 230.497,38	766	R\$ 26.266,14	4.628	R\$ 158.694,12	12.116	R\$ 415.457,64	1,1%	B
59	End Point de Telegestão	Outros Processos	R\$ 391,31	6.722	R\$ 2.630.363,21	766	R\$ 299.740,88	7.404	R\$ 2.897.234,34	14.892	R\$ 5.827.338,43	15,9%	A
60	Descarte - Transporte e Destinação Final	Cotação	R\$ 1,50	13.444	R\$ 20.166,00	1.531	R\$ 2.296,50	-	R\$ -	14.975	R\$ 22.462,50	0,1%	C
61	Assentamento de Poste de 11m/300DAN	SINAPI	R\$ 661,91	-	R\$ -	695	R\$ 460.027,45	-	R\$ -	695	R\$ 460.027,45	1,3%	B
62	Poste de 11m/300DAN com braço	Outros Processos	R\$ 2.185,58	-	R\$ -	695	R\$ 1.518.975,68	-	R\$ -	695	R\$ 1.518.975,68	4,2%	A
63	Poste Metálico de 9m e braço simples	SINAPI	R\$ 3.654,20	-	R\$ -	650	R\$ 2.375.230,00	-	R\$ -	650	R\$ 2.375.230,00	6,5%	A
64	Poste balizador de 70cm com luminária integrada	SINAPI	R\$ 286,92	66	R\$ 18.936,72	-	R\$ -	-	R\$ -	66	R\$ 18.936,72	0,1%	C
65	Projektor de baixa intensidade	Terra Roxa	R\$ 142,00	61	R\$ 8.662,00	-	R\$ -	-	R\$ -	61	R\$ 8.662,00	0,0%	C
66	Projektor de alta intensidade	Abatiã	R\$ 1.197,87	92	R\$ 110.204,04	-	R\$ -	-	R\$ -	92	R\$ 110.204,04	0,3%	C
67	Projektor linear para uso exterior IP65	Encruzilhada	R\$ 2.343,96	84	R\$ 196.892,64	-	R\$ -	-	R\$ -	84	R\$ 196.892,64	0,5%	C
68	Poste metálico de 9m	SINAPI	R\$ 3.654,20	8	R\$ 29.233,60	-	R\$ -	31	R\$ 113.280,20	39	R\$ 142.513,80	0,4%	C
69	Eletricista e Auxiliar para instalação	SINAPI	R\$ 53,36	3.880	R\$ 207.036,80	-	R\$ -	-	R\$ -	3.880	R\$ 207.036,80	0,6%	C
70	Cabo de Cobre Flexível, 2,5mm²	SINAPI	R\$ 2,38	1.500	R\$ 3.570,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1.500	R\$ 3.570,00	0,0%	C
71	Eletroduto corrugado para rede enterrada	SINAPI	R\$ 13,19	1.500	R\$ 19.785,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1.500	R\$ 19.785,00	0,1%	C
72	Fita de LED IP65	Encruzilhada	R\$ 594,34	80	R\$ 47.547,51	-	R\$ -	-	R\$ -	80	R\$ 47.547,51	0,1%	C
73	Placa Decorativa	Estimativa	R\$ 12.000,00	4	R\$ 48.000,00	-	R\$ -	-	R\$ -	4	R\$ 48.000,00	0,1%	C
74	Figuras Pascoais Luminosas Bidimensionais	Outros Processos	R\$ 1.560,37	345	R\$ 538.328,80	-	R\$ -	-	R\$ -	345	R\$ 538.328,80	1,5%	B
75	Letreiro feliz páscoa	Ortigueira	R\$ 7.400,38	2	R\$ 14.800,76	-	R\$ -	-	R\$ -	2	R\$ 14.800,76	0,0%	C
76	Figuras Natalinas Luminosas Bidimensionais	Outros Processos	R\$ 1.435,08	335	R\$ 480.751,03	-	R\$ -	-	R\$ -	335	R\$ 480.751,03	1,3%	B
77	Mangueira luminosa LED	Ortigueira	R\$ 24,26	1.000	R\$ 24.260,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1.000	R\$ 24.260,00	0,1%	C
78	Presépio luminoso	Ortigueira	R\$ 6.838,09	2	R\$ 13.676,18	-	R\$ -	-	R\$ -	2	R\$ 13.676,18	0,0%	C
79	Letreiro feliz natal	Ortigueira	R\$ 14.355,93	2	R\$ 28.711,86	-	R\$ -	-	R\$ -	2	R\$ 28.711,86	0,1%	C
80	Fonte Luminosa	Itaipu	R\$ 104.328,00	1	R\$ 104.328,00	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 104.328,00	0,3%	C
81	Cabo de Cobre 35mm²	SINAPI	R\$ 31,64	-	R\$ -	-	R\$ -	3.640	R\$ 115.169,60	3.640	R\$ 115.169,60	0,3%	C
82	Laço Indutivo ou Câmera de laço virtual	Outros Processos	R\$ 4.450,63	-	R\$ -	-	R\$ -	555	R\$ 2.470.097,80	555	R\$ 2.470.097,80	6,8%	A
TOTAL			-	-	R\$ 17.790.490,97	-	R\$ 5.910.135,87	-	R\$ 12.854.033,66	-	R\$ 36.554.660,50	100,0%	-





PREMISSAS DE GERAIS

Prazo de Concessão	18 anos	Contraprestação de Referência	Geólio	Prazo	Valor (x R\$ 1000)
Fase 0 - Preliminar	4 meses	CMM 1	Modernização das Vias V4/V5	8	146,111
Fase 1 - Transição	2 meses	CMM 2	Modernização das Vias V1...V3	2	48,704
Fase 2 - Modernização	12 meses	CMM 3	Implantação EPL, FTP e Ciclovia	1	48,704
Fase 3 - Operação	198 meses	CMM 4	Implantação IE	1	24,352
Fim da Modernização	18 meses	CMM 5	O&M	na	219,167

PREMISSAS TÉCNICAS

Perfil do Parque	Atual	Áreas Escuras (%)	Áreas Escuras (qtd)	Demanda Reprimida	Total Fim da Modern.	Potencial de Expansão
Iluminação Viária (V1...V3)	1.942	13,76%	267	478	2.687	156
Iluminação Viária (V4/V5)	10.747	11,26%	1.210	0	11.957	407
Iluminação EPL	755	0	0	0	755	0
Iluminação FTP	0	0	0	312	312	0
Iluminação Ciclovia	0	0	0	650	650	0
Iluminação Especial	0	0	0	331	331	0
Iluminação Rural	0	0	0	0	0	2.776

Crescimento Vegetativo	Taxa Anual	Taxa Mensal	Troca de Braço	Valor
Iluminação Viária (V1...V3)	1,50%	0,124%	Iluminação Viária (V1...V3)	10,09%
Iluminação Viária (V4/V5)	1,50%	0,124%	Iluminação Viária (V4/V5)	25,29%
Iluminação EPL	1,50%	0,124%		
Iluminação FTP	1,50%	0,124%		
Iluminação Ciclovia	1,50%	0,124%		
Iluminação Especial	1,50%	0,124%		
Iluminação Rural	1,50%	0,124%		

	Exclusivo	Compartilhado
Compartilhamento		
Iluminação Viária (V1...V3)	7%	93%
Iluminação Viária (V4/V5)	7%	93%

PREMISSAS DE CAPEX

Investimentos Fixos	Inicial (x R\$ 1000)	Inicial + Reinvest. + Expansão	CAPEX Modernização	CAPEX Expansão e Reinvest.
Fase 0 - Despesas Pré-operacionais	2.492	2.492		25.440
Fase 1 - Investimento para reforma do(s) imóvel(is)	206	271		15.135
Fase 1 - Mobiliário, Computadores e periféricos	203	508		
Fase 1 - Sistemas e Projetos	414	414		
Fase 2 - Iluminação de Festividades	0	0		
Fase 2 - Iluminação Especial	1.808	1.808		

Cota de Expansão	Valor por Ponto	Investimentos Variáveis	Valor por Ponto
Iluminação Viária (V4/V5) - Exclusivos	5.067,35	Iluminação Viária (V1...V3)	1.155
Iluminação Viária (V1...V3) - Exclusivos	5.374,92	Iluminação Viária (V4/V5)	892
Iluminação Viária (V4/V5) - Compartilhados	1.112,47	Iluminação EPL	2.539
Iluminação Viária (V1...V3) - Compartilhados	1.420,03	Iluminação FTP	4.485
Iluminação FTP	4.484,76	Iluminação Ciclovia	4.485
Iluminação Ciclovia e Ciclofaixa	4.484,76	Iluminação Rural	2.194
Iluminação EPL	2.538,74		
Iluminação Rural	2.194,92		

PREMISSAS DE OPEX

Despesas Fixas	Valor Mensal	Crédito PIS/COFINS	Despesas Variáveis	Valor por Ponto/Ocorrência	Crédito PIS/COFINS
Equipe de Ronda	5.556,87	Não	Atend. Chamado (Material)	225,24	Sim
Equipe Não-Operacional	60.312,97	Não	Atend. Chamado (Outros)	122,13	Não
Desp. Gerais e Admin. (Pré)	16.000,00	Sim	Podá de Árvore	1,79	Sim
Desp. Gerais e Admin. (Pós)	9.000,00	Sim	Teleatendimento, SGI e Call Center	2,10	Sim
Seguros e Garantias	Vide Anexo IV	Sim			
VI (Preliminar e Transição)	20.550,00	Sim			
VI (Modernização)	8.333,33	Sim			
VI (Operação)	35.277,75	Sim			

Outras Premissas	
Parque Teleatendimento	50%
Vida Útil LED Considerado	102.000
Tx. Falha Mensal LED	0,59%
Tx. Falha Mensal Convencionais	3,54%

PREMISSAS DE OUTRAS RECEITAS

Venda de Sucata	Peso	R\$/kg	Total por Ponto
Luminária Conv	2	3,00	6,00
Restor	2	2,00	4,00
Braço	8,8	2,00	17,60
Luminária LED	4% CAPEX	559,39	22,38

Receitas Acessórias	Valor
Estimativa de R.A. (Início)	0
Estimativa de R.A. (taxa cresc)	0%
Compartilhamento P.C.	0

PREMISSAS TRIBUTÁRIAS

Regime Tributário	REAL	Imposto de Renda - IRPJ	15%
Alíquota PIS	1,65%	Adicional IRPJ	10%
Alíquota COFINS	7,60%	CSLL - Contrib. Social Sobre o Lucro	9%
Alíquota ISS	2,00%		

PREMISSAS FINANCIAMENTO

Percentual Financiado	70% do CAPEX	Taxa de Juros	IPCA + 5,79% a.a.	IPCA + 0,47% a.m.
Primeiro Desembolso	Mês 1	Structuring Fee	1,50%	
Último Desembolso	Mês 24	Commitment Fee	0,01%	
Sistema de Amortização	Price	Prazo de Amortização	8 anos	
Carência de Juros	N/A	Período de Financiamento	10 anos	

PREMISSAS DE BALANÇO

Subscrição Obrigatória	30% do CAPEX	Início Dividendos	Mês 24
Calda Mínimo	487	Periodicidade Dividendos	Mês 12
Conta Reserva	3 meses	Início Redução de Capital	Mês 144
		Periodicidade Redução	Mês 12

FLUXO DO PROJETO

Posto	Indic.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
111) Recolha de Bactas						219	219	243	244	247	250
(*) Inoculo de Cultura Investicao											
(*) Inoculo de Alimento						219	219	223	225	227	230
(*) Inoculo de Energia											
(*) Inoculo de Medicamentos											
12) Deslocacao								19	19	18	19
(*) Deslocacao Unificada (1 - 2)						37	37	201	201	200	200
(*) Custos e Despesas Operacionais						203	203	223	224	227	230
13) BERTDA (1 - 4)						113	113	139	139	143	143
15) BERTDA (1 - 4)						-113	-113	62	62	78	72
16) Custos de Gasto						-195	-195	15	14	4	4
17) Custos de Gasto						113	113	10	10	14	14
18) Custos de Gasto						-115	-115	86	79	75	72
19) Custos de Gasto						137	137	137	137	159	159
20) Custos de Gasto						-125	-125	147	147	159	159
21) Custos de Gasto						-253	-253	-58	-58	-1,018	-1,017
22) Custos de Gasto						-284	-284			1,406	1,417

380

[illegible]

Fluxo de Caixa do Acionista

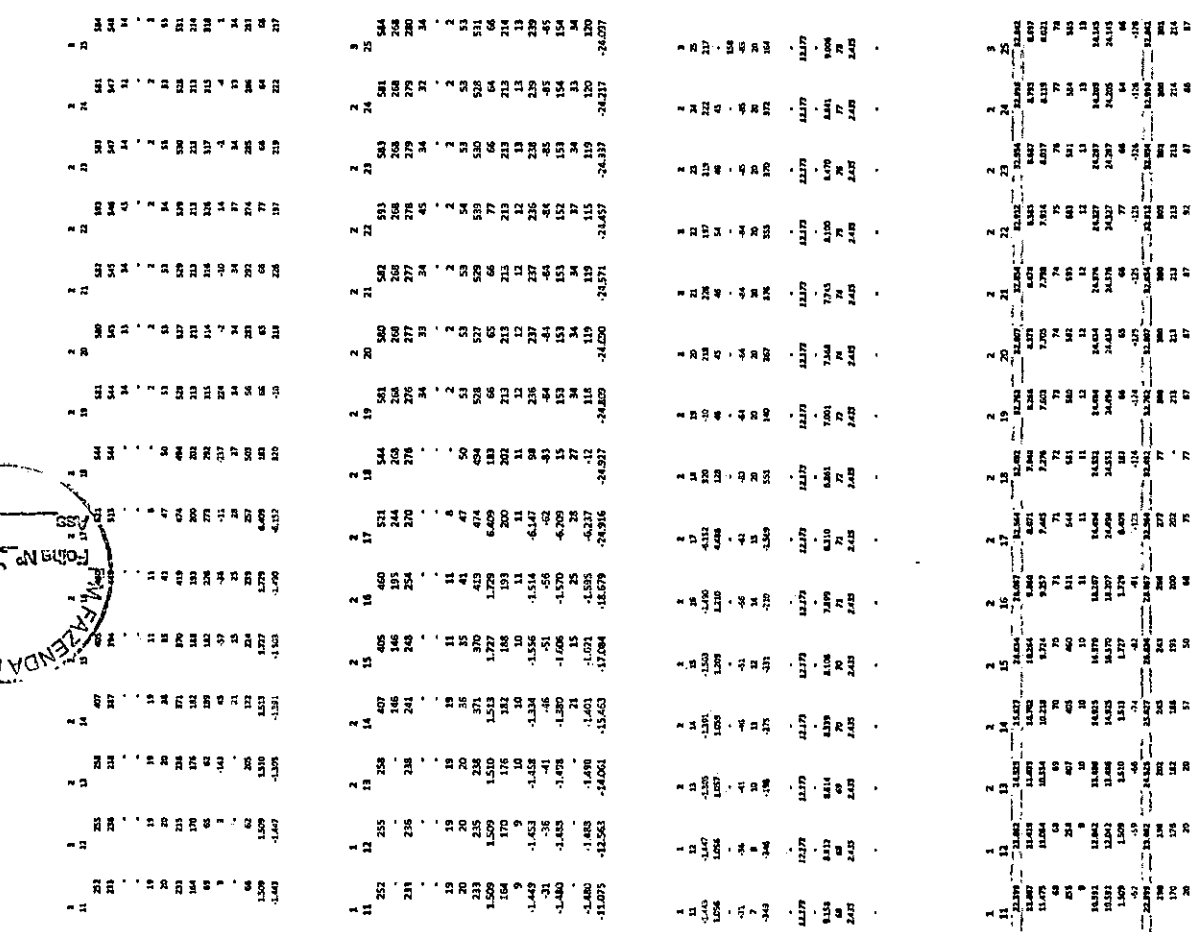
[illegible]

WISCONSIN DEPT. OF

Exp

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade	Maternidade

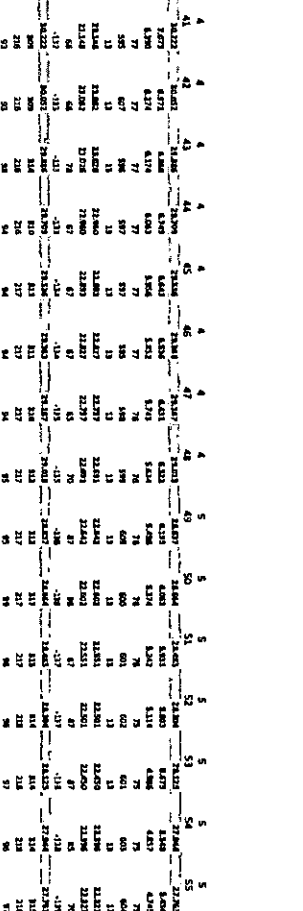


15	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	1499	1500	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1510	1511	1512	1513	1514	1515	1516	1517	1518	1519	1520	1521	1522	1523	1524	1525	1526	1527	1528	1529	1530	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538	1539	1540	1541	1542	1543	1544	1545	1546	1547	1548	1549	1550	1551	1552	1553	1554	1555	1556	1557	1558	1559	1560	1561	1562	1563	1564	1565	1566	1567	1568	1569	1570	1571	1572	1573	1574	1575	1576	1577	1578	1579	1580	1581	1582	1583	1584	1585	1586	1587	1588	1589	1590	1591	1592	1593	1594	1595	1596	1597	1598	1599	1600	1601	1602	1603	1604	1605	1606	1607	1608	1609	1610	1611	1612	1613	1614	1615	1616



16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	1499	1500

15	176	65	177	66	178	67	179	68	180	69	181	70	182	71	183	72	184	73	185	74	186	75	187	76	188	77	189	78	190	79	191	80	192	81	193	82	194	83	195	84	196	85	197	86	198	87	199	88	200	89	201	90	202	91	203	92	204	93	205	94	206	95	207	96	208	97	209	98	210	99	211	100	212	101	213	102	214	103	215	104	216	105	217	106	218	107	219	108	220	109	221	110	222	111	223	112	224	113	225	114	226	115	227	116	228	117	229	118	230	119	231	120	232	121	233	122	234	123	235	124	236	125	237	126	238	127	239	128	240	129	241	130	242	131	243	132	244	133	245	134	246	135	247	136	248	137	249	138	250	139	251	140	252	141	253	142	254	143	255	144	256	145	257	146	258	147	259	148	260	149	261	150	262	151	263	152	264	153	265	154	266	155	267	156	268	157	269	158	270	159	271	160	272	161	273	162	274	163	275	164	276	165	277	166	278	167	279	168	280	169	281	170	282	171	283	172	284	173	285	174	286	175	287	176	288	177	289	178	290	179	291	180	292	181	293	182	294	183	295	184	296	185	297	186	298	187	299	188	300	189	301	190	302	191	303	192	304	193	305	194	306	195	307	196	308	197	309	198	310	199	311	200	312	201	313	202	314	203	315	204	316	205	317	206	318	207	319	208	320	209	321	210	322	211	323	212	324	213	325	214	326	215	327	216	328	217	329	218	330	219	331	220	332	221	333	222	334	223	335	224	336	225	337	226	338	227	339	228	340	229	341	230	342	231	343	232	344	233	345	234	346	235	347	236	348	237	349	238	350	239	351	240	352	241	353	242	354	243	355	244	356	245	357	246	358	247	359	248	360	249	361	250	362	251	363	252	364	253	365	254	366	255	367	256	368	257	369	258	370	259	371	260	372	261	373	262	374	263	375	264	376	265	377	266	378	267	379	268	380	269	381	270	382	271	383	272	384	273	385	274	386	275	387	276	388	277	389	278	390	279	391	280	392	281	393	282	394	283	395	284	396	285	397	286	398	287	399	288	400	289	401	290	402	291	403	292	404	293	405	294	406	295	407	296	408	297	409	298	410	299	411	300	412	301	413	302	414	303	415	304	416	305	417	306	418	307	419	308	420	309	421	310	422	311	423	312	424	313	425	314	426	315	427	316	428	317	429	318	430	319	431	320	432	321	433	322	434	323	435	324	436	325	437	326	438	327	439	328	440	329	441	330	442	331	443	332	444	333	445	334	446	335	447	336	448	337	449	338	450	339	451	340	452	341	453	342	454	343	455	344	456	345	457	346	458	347	459	348	460	349	461	350	462	351	463	352	464	353	465	354	466	355	467	356	468	357	469	358	470	359	471	360	472	361	473	362	474	363	475	364	476	365	477	366	478	367	479	368	480	369	481	370	482	371	483	372	484	373	485	374	486	375	487	376	488	377	489	378	490	379	491	380	492	381	493	382	494	383	495	384	496	385	497	386	498	387	499	388	500	389	501	390	502	391	503	392	504	393	505	394	506	395	507	396	508	397	509	398	510	399	511	400	512	401	513	402	514	403	515	404	516	405	517	406	518	407	519	408	520	409	521	410	522	411	523	412	524	413	525	414	526	415	527	416	528	417	529	418	530	419	531	420	532	421	533	422	534	423	535	424	536	425	537	426	538	427	539	428	540	429	541	430	542	431	543	432	544	433	545	434	546	435	547	436	548	437	549	438	550	439	551	440	552	441	553	442	554	443	555	444	556	445	557	446	558	447	559	448	560	449	561	450	562	451	563	452	564	453	565	454	566	455	567	456	568	457	569	458	570	459	571	460	572	461	573	462	574	463	575	464	576	465	577	466	578	467	579	468	580	469	581	470	582	471	583	472	584	473	585	474	586	475	587	476	588	477	589	478	590	479	591	480	592	481	593	482	594	483	595	484	596	485	597	486	598	487	599	488	600	489	601	490	602	491	603	492	604	493	605	494	606	495	607	496	608	497	609	498	610	499	611	500	612	501	613	502	614	503	615	504	616	505	617	506	618	507	619	508	620	509	621	510	622	511	623	512	624	513	625	514	626	515	627	516	628	517	629	518	630	519	631	520	632	521	633	522	634	523	635	524	636	525	637	526	638	527	639	528	640	529	641	530	642	531	643	532	644	533	645	534	646	535	647	536	648	537	649	538	650	539	651	540	652	541	653	542	654	543	655	544	656	545	657	546	658	547	659	548	660	549	661	550	662	551	663	552	664	553	665	554	666	555	667	556	668	557	669	558	670	559	671	560	672	561	673	562	674	563	675	564	676	565	677	566	678	567	679	568	680	569	681	570	682	571	683	572	684	573	685	574	686	575	687	576	688	577	689	578	690	579	691	580	692	581	693	582	694	583	695	584	696	585	697	586	698	587	699	588	700	589	701	590	702	591	703	592	704	593	705	594	706	595	707	596	708	597	709	598	710	599	711	600	712	601	713	602	714	603	715	604	716	605	717	606	718	607	719	608	720	609	721	610	722	611	723	612	724	613	725	614	726	615	727	616	728	617	729	618	730	619	731	620	732	621	733	622	734	623	735	624	736	625	737	626	738	627	739	628	740	629	741	630	742	631	743	632	744	633	745	634	746	635	747	636	748	637	749	638	750	639	751	640	752	641	753	642	754	643	755	644	756	645	757	646	758	647	759	648	760	649	761	650	762	651	763	652	764	653	765	654	766	655	767	656	768	657	769	658	770	659	771	660	772	661	773	662	774	663	775	664	776	665	777	666	778	667	779	668	780	669	781	670	782	671	783	672	784	673	785	674	786	675	787	676	788	677	789	678	790	679	791	680	792	681	793	682	794	683	795	684	796	685	797	686	798	687	799	688	800	689	801	690	802	691	803	692	804	693	805	694	806	695	807	696	808	697	809	698	810	699	811	700	812	701	813	702	814	703	815	704	816	705	817	706	818	707	819	708	820	709	821	710	822	711	823	712	824	713	825	714	826	715	827	716	828	717	829	718	830	719	831	720	832	721	833	722	834	723	835	724	836	725	837	726	838	727	839	728	840	729	841	730	842	731	843	732	844	733	845	734	846	735	847	736	848	737	849	738	850	739	851	740	852	741	853	742	854	743	855	744	856	745	857	746	858	747	859	748	860	749	861	750	862	751	863	752	864	753	865	754	866	755	867	756	868	757	869	758	870	759	871	760	872	761	873	762	874	763	875	764	876	765	877	766	878	767	879	768	880	769	881	770	882	771	883	772	884	773	885	774	886	775	887	776	888	777	889	778	890	779	891	780	892	781	893	782	894	783	895	784	896	785	897	786	898	787	899	788	900	789	901	790	902	791	903	792	904	793	905	794	906	795	907	796	908	797	909	798	910	799	911	800	912	801	913	802	914	803	915	804	916	805	917	806	918	807	919	808	920	809	921	810	922	811	923	812	924	813	925	814	926	815	927	816	928	817	929	818	930	819	931	820	932	821	933	822	934	823	935	824	936	825	937	826	938	827	939	828	940	829	941	830	942	831	943	832	944	833	945	834	946	835	947	836	948	837	949	838	950	839	951



176	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000

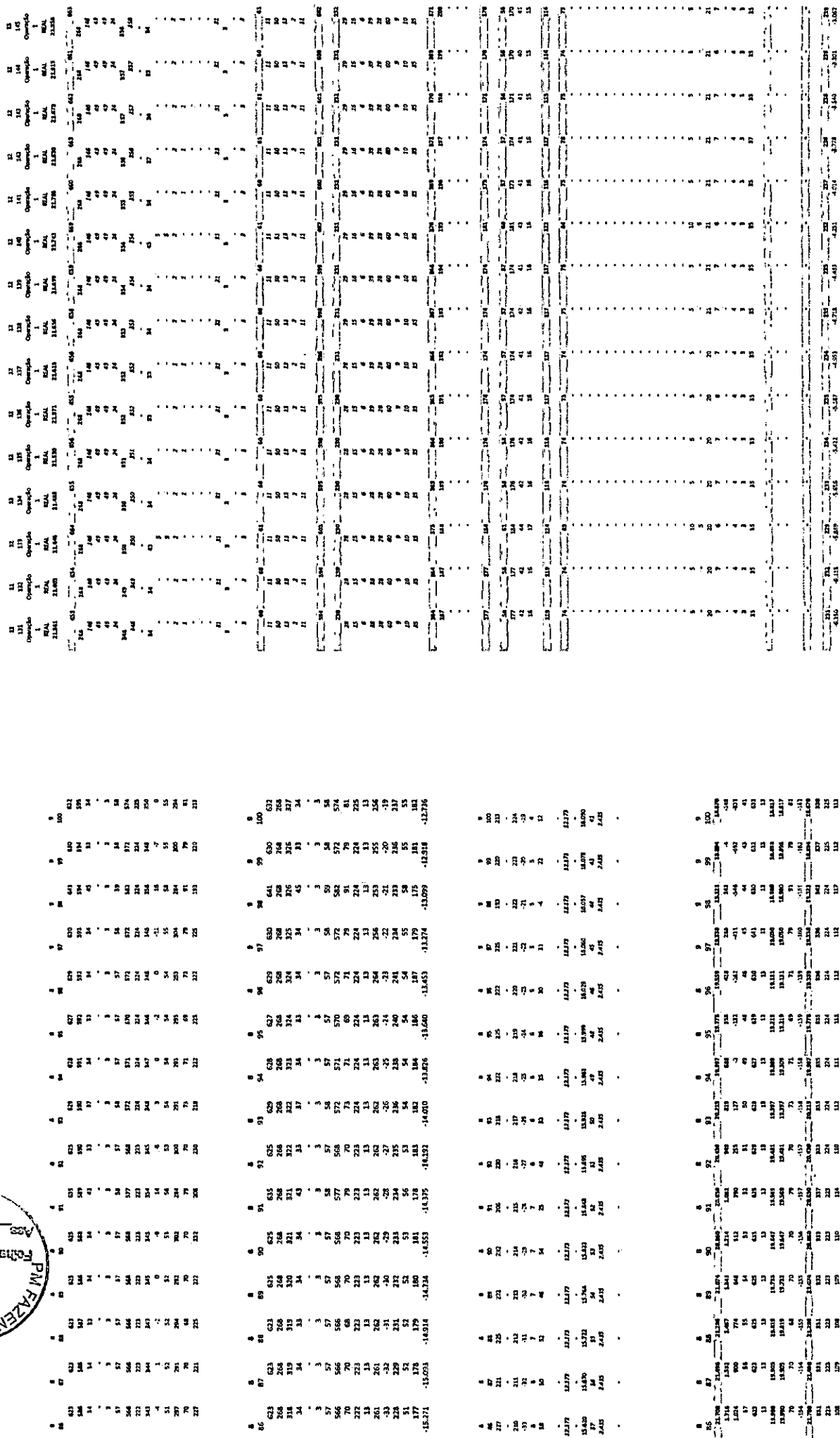
A circular stamp from the Fazenda Rio Grande, Paraná. The text "Fazenda Nº 1899" is written across the center. The words "PR" and "FAZENDA RIO GRANDE" are written along the top and right edges of the circle. The number "1899" is written in a large, stylized font across the center.[illegible]



14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	



6	71	624	614	613	612	611	610	609	608	607	606	605	604	603	602	601	600	599	598	597	596	595	594	593	592	591	590	589	588	587	586	585	584	583	582	581	580	579	578	577	576	575	574	573	572	571	570	569	568	567	566	565	564	563	562	561	560	559	558	557	556	555	554	553	552	551	550	549	548	547	546	545	544	543	542	541	540	539	538	537	536	535	534	533	532	531	530	529	528	527	526	525	524	523	522	521	520	519	518	517	516	515	514	513	512	511	510	509	508	507	506	505	504	503	502	501	500	499	498	497	496	495	494	493	492	491	490	489	488	487	486	485	484	483	482	481	480	479	478	477	476	475	474	473	472	471	470	469	468	467	466	465	464	463	462	461	460	459	458	457	456	455	454	453	452	451	450	449	448	447	446	445	444	443	442	441	440	439	438	437	436	435	434	433	432	431	430	429	428	427	426	425	424	423	422	421	420	419	418	417	416	415	414	413	412	411	410	409	408	407	406	405	404	403	402	401	400	399	398	397	396	395	394	393	392	391	390	389	388	387	386	385	384	383	382	381	380	379	378	377	376	375	374	373	372	371	370	369	368	367	366	365	364	363	362	361	360	359	358	357	356	355	354	353	352	351	350	349	348	347	346	345	344	343	342	341	340	339	338	337	336	335	334	333	332	331	330	329	328	327	326	325	324	323	322	321	320	319	318	317	316	315	314	313	312	311	310	309	308	307	306	305	304	303	302	301	300	299	298	297	296	295	294	293	292	291	290	289	288	287	286	285	284	283	282	281	280	279	278	277	276	275	274	273	272	271	270	269	268	267	266	265	264	263	262	261	260	259	258	257	256	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209	208	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34	-35	-36	-37	-38	-39	-40	-41	-42	-43	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60	-61	-62	-63	-64	-65	-66	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-100	-101	-102	-103	-104	-105	-106	-107	-108	-109	-110	-111	-112	-113	-114	-115	-116	-117	-118	-119	-120	-121	-122	-123	-124	-125	-126	-127	-128	-129	-130	-131	-132	-133	-134	-135	-136	-137	-138	-139	-140	-141	-142	-143	-144	-145	-146	-147	-148	-149	-150	-151	-152	-153	-154	-155	-156	-157	-158	-159	-160	-161	-162	-163	-164	-165	-166	-167	-168	-169	-170	-171	-172	-173	-174	-175	-176	-177	-178	-179	-180	-181	-182	-183	-184	-185	-186	-187	-188	-189	-190	-191	-192	-193	-194	-195	-196	-197	-198	-199	-200	-201	-202	-203	-204	-205	-206	-207	-208	-209	-210	-211	-212	-213	-214	-215	-216	-217	-218	-219	-220	-221	-222	-223	-224	-225	-226	-227	-228	-229	-230	-231	-232	-233	-234	-235	-236	-237	-238	-239	-240	-241	-242	-243	-244	-245	-246	-247	-248	-249	-250	-251	-252	-253	-254	-255	-256	-257	-258	-259	-260	-261	-262	-263	-264	-265	-266	-267	-268	-269	-270	-271	-272	-273	-274	-275	-276	-277	-278	-279	-280	-281	-282	-283	-284	-285	-286	-287	-288	-289	-290	-291	-292	-293	-294	-295	-296	-297	-298	-299	-300	-301	-302	-303	-304	-305	-306	-307	-308	-309	-310	-311	-312	-313	-314	-315	-316	-317	-318	-319	-320	-321	-322	-323	-324	-325	-326	-327	-328	-329	-330	-331	-332	-333	-334	-335	-336	-337	-338	-339	-340	-341	-342	-343	-344	-345	-346	-347	-348	-349	-350	-351	-352	-353	-354	-355	-356	-357	-358	-359	-360	-361	-362	-363	-364	-365	-366	-367	-368	-369	-370	-371	-372	-373	-374	-375	-376	-377	-378	-379	-380	-381	-382	-383	-384	-385	-386	-387	-388	-389	-390	-391	-392	-393	-394	-395	-396	-397	-398	-399	-400	-401	-402	-403	-404	-405	-406	-407	-408	-409	-410	-411	-412	-413	-414	-415	-416	-417	-418	-419	-420	-421	-422	-423	-424	-425	-426	-427	-428	-429	-430	-431	-432	-433	-434	-435	-436	-437	-438	-439	-440	-441	-442	-443	-444	-445	-446	-447	-448	-449	-450	-451	-452	-453	-454	-455	-456	-457	-458	-459	-460	-461	-462	-463	-464	-465	-466	-467	-468	-469	-470	-471	-472	-473	-474	-475	-476	-477	-478	-479	-480	-481	-482	-483	-484	-485	-486	-487	-488	-489	-490	-491	-492	-493	-494	-495	-496	-497	-498	-499	-500	-501	-502	-503	-504	-505	-506	-507	-508	-509	-510	-511	-512	-513	-514	-515	-516	-517	-518	-519	-520	-521	-522	-523	-524	-525	-526	-527	-528	-529	-530	-531	-532	-533	-534	-535	-536	-537	-538	-539	-540	-541	-542	-543	-544	-545	-546	-547	-548	-549	-550	-551	-552	-553	-554	-555	-556	-557	-558	-559	-560	-561	-562	-563	-564	-565	-566	-567	-568	-569	-570	-571	-572	-573	-574	-575	-576	-577	-578	-579	-580	-581	-582	-583	-584	-585	-586	-587	-588	-589	-590	-591	-592	-593	-594	-595	-596	-597	-598	-599	-600	-601	-602	-603	-604	-605	-606	-607	-608	-609	-610	-611	-612	-613	-614	-615	-616	-617	-618	-619	-620	-621	-622	-623	-624	-625	-626	-627	-628	-629	-630	-631	-632	-633	-634	-635	-636	-637	-638	-639	-640	-641	-642	-643	-644	-645	-646	-647	-648	-649	-650	-651	-652	-653	-654	-655	-656	-657	-658	-659	-660	-661	-662	-663	-664	-665	-666	-667	-668	-669	-670	-671	-672	-673	-674	-675	-676	-677	-678	-679	-680	-681	-682	-683	-684	-685	-686	-687	-688	-689	-690	-691	-692	-693	-694	-695	-696	-697	-698	-699	-700	-701	-702	-703	-704	-705	-706	-707	-708	-709	-710	-711	-712	-713	-714	-715	-716	-717	-718	-719	-720	-721	-722	-723	-724	-725	-726	-727	-728	-729	-730	-731	-732	-733	-734	-735	-736	-737	-738	-739	-740	-741	-742	-743	-744	-745	-746	-747	-748	-749	-750	-751	-752	-753	-754	-755	-756	-757	-758	-759	-760	-761	-762	-763	-764	-765	-766	-767	-768	-769	-770	-771	-772	-773	-774	-775	-776	-777	-778	-779	-780	-781	-782	-783	-784	-785	-786	-787	-788	-789	-790	-791	-792	-793	-794	-795	-796	-797	-798	-799	-800	-801	-802	-803	-804	-805	-806	-807	-808	-809	-810	-811	-812	-813	-814	-815	-816	-817	-818	-819	-820	-821	-822	-823	-824	-825	-826	-827	-828	-829	-830	-831	-832	-833	-834	-835	-836	-837	-838	-839	-840	-841	-842	-843	-844	-845	-846	-847	-848	-849	-850	-851	-852	-853	-854	-855	-856	-857	-858	-859	-860	-861	-862	-863	-864	-865	-866	-867	-868	-869	-870	-871	-872	-873	-874	-875	-876	-877	-878	-879	-880	-881	-882	-883	-884	-885	-886	-887	-888	-889	-890	-891	-892	-893	-894	-895	-896	-897	-898	-899	-900	-901	-902	-903	-904	-905	-906	-907	-908	-909	-910	-911	-912	-913	-914	-915	-916	-917	-918	-919	-920	-921	-922	-923	-924	-925	-926	-927	-928	-929	-930	-931	-932	-933	-934	-935	-936	-937	-938	-939	-940	-941	-942	-943	-944	-945	-946	-947



FAZENDA RIO GRANDE

[illegible]



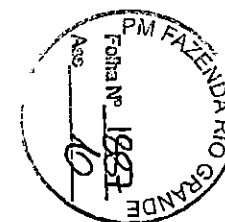
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	1499	1500	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1510	1511	1512	1513	1514	1515	1516	1517	1518	1519	1520	1521	1522	1523	1524	1525	1526	1527	1528	1529	1530	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538	1539	1540	1541	1542	1543	1544	1545	1546	1547	1548	1549	1550	1551	1552	1553	1554	1555	1556	1557	1558	1559	1560	1561	1562	1563	1564	1565	1566</

Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE/PR

Relatório Value for Money

NOV/23

AS INFORMAÇÕES TRANSCRITAS NO PRESENTE RELATÓRIO POSSUEM CARÁTER NÃO-VINCULATIVO E COMPORTAM INTERPRETAÇÃO MERAMENTE INFORMATIVA E REFERENCIAL AO GESTOR PÚBLICO, FUNDADA NA ANÁLISE, POR CONSULTORES TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, DE DOCUMENTAÇÃO PERTINENTE À MATÉRIA, EM ESPECIAL DA LEGISLAÇÃO E DE MAIS NORMATIVOS RESPECTIVOS, PARA EMBASAMENTO E FUNDAMENTAÇÃO DOS ESTUDOS ORA REALIZADOS. À PARTIR DESSA PREMISSA, CABE AO PRÓPRIO GESTOR AVALIAR SEU CONTEÚDO, DE MODO A MOTIVAR E INTEGRAR SUA DECISÃO PELA VIABILIZAÇÃO E CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO DE INTERESSE.



Sumário

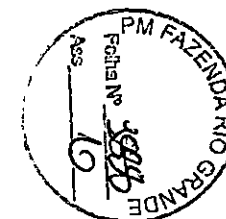
1. SUMÁRIO EXECUTIVO	5
1.1. VALUE FOR MONEY (VFM) - ANÁLISE QUANTITATIVA	5
1.2. ANÁLISE QUALITATIVA	6
2. MODELOS DE CONTRATAÇÃO	7
2.1. COMPARAÇÃO DOS MODELOS DE CONTRATAÇÃO	8
2.2. PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS (PPP)	10
2.3. MODELO TRADICIONAL	10
3. COMPARAÇÃO ENTRE A PPP E O MODELO TRADICIONAL	11
3.1. COMPARAÇÃO QUANTITATIVA	12
3.1.1. O MODELO PUBLIC SECTOR COMPARATOR (PSC)	12
3.1.2. PREMISSAS CONSIDERADAS PARA O MODELO TRADICIONAL	13
3.1.3. PREMISSAS CONSIDERADAS PARA A PPP	14
3.1.4. TAXA SOCIAL DE DESCONTO	14
3.1.5. RESULTADO VALUE FOR MONEY	15
3.2. COMPARAÇÃO QUALITATIVA	19
3.2.1. MAIOR QUALIDADE DE VIDA PARA A POPULAÇÃO E MELHORES SERVIÇOS	19
3.2.2. MENOR EMISSÃO DE CO ₂	20
3.2.3. SINERGIA ENTRE AQUISIÇÃO E OPERAÇÃO	20
3.2.4. CRIAÇÃO DE UMA SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO (SPE)	21
3.2.5. GESTÃO INTEGRADA DOS SERVIÇOS	21
3.2.6. CONSECUÇÃO DAS METAS E INDICADORES DE DESEMPENHO	22
3.2.7. ADITIVOS OU INVESTIMENTOS ADICIONAIS NÃO PREVISTOS	22
3.2.8. CAPTAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS (FINANCIAMENTO)	22
3.2.9. RENEGOCIAÇÃO	23
3.2.10. PASSIVO AMBIENTAL	24
3.2.11. AUMENTO DA SEGURANÇA EM ESPAÇOS PÚBLICOS	24
3.2.12. REDUÇÃO DE DESIGUALDADES DE GÊNERO	25
3.2.13. REDUÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO	25
3.2.14. GERAÇÃO DE EMPREGOS	26
3.2.15. ATENDIMENTO À NORMA APLICÁVEL À ILUMINAÇÃO PÚBLICA	26
3.2.16. VALORIZAÇÃO DA CIDADE	26
3.2.17. ESTÍMULO AO COMÉRCIO, SERVIÇOS E TURISMO	27
3.2.18. SERVIÇOS ADICIONAIS	27
3.2.19. SOLUÇÕES DE CIDADES INTELIGENTES	28
4. ENCERRAMENTO	29

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Value for Money: Public Sector Comparator (em R\$ mil).....	6
Tabela 2 – Contratos Tradicionais x Modelo de PPP	8
Tabela 3 – Fluxo de Caixa do Modelo Tradicional (em R\$ mil, em termos reais)	16
Tabela 4 – Fluxo de Caixa do Modelo Tradicional (em R\$ mil, em termos reais) - Continuação.....	17
Tabela 5 – Fluxo de Caixa do Modelo PPP (em R\$ mil, em termos reais)	18

Índice de Figuras

Figura 1 – Esquematização – Public Sector Comparator (PSC).....	12
Figura 2 – Comparação PPP e Contratação Tradicional (em R\$ milhões, em termos reais a valor presente).....	15



1. Sumário Executivo

Esse relatório tem como objetivo analisar a vantajosidade, sob a ótica do Município, do modelo de contratação da PPP. Para isso, são feitas duas comparações:

- **PPP vs. Modelo Tradicional:** essa análise compara o modelo da PPP com o Modelo Tradicional de Contratação, partindo da premissa que o mesmo escopo seria contratado em ambos os cenários;
- **PPP vs. Modelo Atual:** essa análise compara a PPP com os serviços atualmente prestados no Município.

Cabe destacar ainda que no cenário da PPP não foram considerados eventuais deságios na Contraprestação mensal máxima, que contribuiriam para o aumento da vantajosidade desse modelo de contratação.

Em suma, o modelo de contratação por Parceria Público Privada (PPP) traz maior vantajosidade financeira para o Município em relação ao Modelo Tradicional de Contratação (R\$ 23,7 milhões mais caro). Além disso, do ponto de vista qualitativo, o Modelo da PPP gera mais qualidade para a Iluminação Pública do Município, elevando o padrão de vida de seus cidadãos e contribuindo para que o posicionamento do Município seja de uma cidade inovadora e sustentável.

O conteúdo apresentado ao longo deste relatório será dividido nos seguintes tópicos:

- **Modelos de Contratação:** apresentação conceitual dos possíveis modelos de contratação pela Prefeitura para prestação dos serviços de iluminação pública, através da PPP ou Modelo Tradicional;
- **Comparação entre a PPP e o Modelo Tradicional:** análise comparativa entre a contratação do escopo previsto para o projeto na modalidade de PPP ou Modelo Tradicional;

De forma sintética, a seguir são apresentados os principais temas e números que serão detalhados nos demais tópicos do relatório.

1.1. Value for Money (VfM) - Análise Quantitativa

A análise Value for Money (VfM) é também conhecida pela comparação entre o modelo da PPP e o Modelo Tradicional. Enquanto o modelo da PPP é regido pela Lei das PPPs, o Modelo Tradicional de Contratação é regido pela Lei de Licitações. A seguir, a análise é apresentada tanto de forma quantitativa como qualitativa.

A comparação quantitativa aplicada entre a contratação por meio da PPP e o Modelo Tradicional, denominada Public Sector Comparator (PSC), consiste em uma análise econômico-financeira que compara o valor presente líquido (VPL) da projeção do fluxo de caixa, sob a ótica da Prefeitura, considerando para este último caso o período do Projeto de uma PPP e a premissa de que a Prefeitura teria recursos próprios suficientes para financiar o Projeto de forma integral. Segue abaixo, de forma resumida, os resultados obtidos:

Tabela 1 – Value for Money: Public Sector Comparator (em R\$ mil)

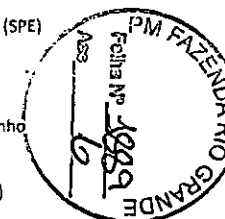
Modelo Tradicional		PPP	
Investimentos e Despesas	R\$ 29.820	Contraprestação Pública (remunera os Investimentos e Despesas)	R\$ 58.832
BDI sobre Investimentos e Despesas	R\$ 17.087	Investimentos – Sobrecustos	R\$ 0
Estimativa de Aditivos	R\$ 22.454	Serviços	R\$ 0
Custo Adicional com Energia decorrente de atraso na modernização do parque de IP	R\$ 12.866	Serviços – Sobrecusto	R\$ 0
Custos com Energia e Taxa de Arrecadação	R\$ 26.704	Custos com Energia e Taxa de Arrecadação	R\$ 26.704
Custo Instituição Financeira Depositária	R\$ 1.395	Custo Adicional com Energia decorrente de atraso na modernização do parque de IP	R\$ 0
Custo Instituição Financeira Depositária	R\$ 0	Custo Instituição Financeira Depositária	R\$ 1.051
Total	R\$ 110.325	Total	R\$ 86.587
Value for Money			R\$ 23.738

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

1.2. Análise Qualitativa

No aspecto qualitativo da análise, o Modelo de PPP apresenta diversas vantagens conforme destacado abaixo:

- **Eficiência do Modelo de PPP**
 - Maior qualidade de vida para a população e melhores serviços
 - Menor emissão de CO₂
 - Sinergia entre aquisição e operação
 - Criação de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE)
- **Transferência de Riscos**
 - Gestão integrada dos serviços
 - Consecução das Metas e Indicadores de Desempenho
 - Aditivos ou investimentos adicionais não previstos
 - Captação de Recursos Financeiros (Financiamento)
 - Renegociação
 - Passivo ambiental
- **Aumento da Segurança em Espaços Públicos**



- Redução de desigualdades de gênero
- Redução de Acidentes de Trânsito
- Redução das emissões de CO2
- Geração de Empregos
- Atendimento à Norma aplicável à Iluminação Pública
- Valorização da Cidade
- Estimulo ao comércio, serviços e turismo
- Serviços Adicionais
- Soluções de Cidades Inteligentes

2. Modelos de Contratação

O projeto em estruturação consiste na realização de diversos investimentos e prestação de serviços para a Iluminação Pública (IP) do Município, estabelecidos em Contrato de Concessão da PPP. A PPP proposta também é conhecida como DBFOM (*Design, Build, Finance, Operate, Maintain*), ou seja, o parceiro privado é responsável por projetar, construir, financiar, operar e manter todos os Itens do escopo do projeto, assumindo diversos riscos referentes à modernização e operação do parque. O escopo a ser desenvolvido pelo parceiro privado tem como principais obrigações:

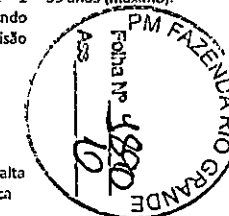
- Elaboração de cadastro e atualização permanente durante o prazo da PPP;
- Elaboração dos seguintes planos: Plano de Operação e Manutenção (POM), Plano de Modernização (PM) e Plano de Desmobilização Operacional (PDO);
- Modernização e efficientização dos pontos de IP;
- Implantação do sistema de Telegestão;
- Implantação de Iluminação Especial nos bens definidos;
- Implantação e Operacionalização do Centro de Controle Operacional (CCO), incluindo canais de comunicação para atendimento aos chamados dos cidadãos sobre problemas na rede de IP;
- Execução de serviços de manutenção da rede municipal de IP;
- Implantação e operação da estrutura operacional e organizacional;
- Execução de expansão da rede municipal de IP.

2.1. Comparação dos Modelos de Contratação

Os itens descritos acima podem ser contratados via PPP (via Lei 11.079/2004) ou pelo Modelo Tradicional via Lei de Licitações (Lei 8.666/2003 ou 14.133/2021). A tabela abaixo apresenta as principais diferenças entre os modelos de contratação e as respectivas legislações:

Tabela 2 – Contratos Tradicionais x Modelo de PPP

Item	Modelo Tradicional (Lei 8.666)	Modelo Tradicional (Lei 14.133)	PPP (Lei 11.079)
Definição da solução	Solução normalmente é inteiramente concebida pelo Poder Público, por meio de projetos básicos por ele elaborados, resultando em menor flexibilidade para execução dos serviços pelo contratado.	Maior flexibilidade na definição da solução, tendo em vista a dispensa de elaboração de projeto básico pelo Poder Público na contratação integrada e a possibilidade de alteração do projeto básico pelo privado na contratação semi-integrada; Possibilita participação do privado na construção de soluções por meio de PMI e diálogo competitivo.	Maior liberdade da Concessionária para definição das soluções a serem implantadas, tendo em vista que ela é responsável pela elaboração dos projetos necessários a execução do objeto.
Contratado	Qualquer empresa ou conjunto de empresas que atenda aos requisitos de habilitação.	Qualquer empresa ou conjunto de empresas que atenda aos requisitos de habilitação.	Sociedade de Propósito Específico (SPE), constituída especificamente para execução do contrato, cujos acionistas deverão ter atendido os requisitos de habilitação.
Prazos	Regra: Duração correspondente a vigência do crédito orçamentário (1 exercício financeiro). Exceção: Contratos de prestação de serviços contínuos, os quais podem ser prorrogados por até 5 anos.	Regra: Duração correspondente a vigência do crédito orçamentário (comumente 1 exercício financeiro, podendo ultrapassar se houver previsão no plano plurianual). Algumas exceções: • Contrato de serviços contínuos: 5 anos; • Contrato de serviços de alta complexidade tecnológica ou que gere receita ou contrato de eficiência sem investimento reversível: 10 anos	Contrato de Concessão com prazo entre 5 anos (mínimo) e 35 anos (máximo).



Item	Modelo Tradicional (Lei 8.666)	Modelo Tradicional (Lei 14.133)	PPP (Lei 11.079)
		Contrato que gere receita ou contrato de eficiência com investimento reversível: 35 anos	
Investimentos pelo contratado	Não há previsão legal sobre o tema.	Prevê que poderão existir contratos que geram receitas e contratos de eficiência com realização de investimentos pelo contratado; Admite expressamente o regime de contratação de fornecimento e prestação de serviço associado, em que, além do fornecimento do objeto, o contratado responsabiliza-se por sua operação e manutenção.	Pressupõe necessidade de investimentos pela Concessionária; Pressupõe a prestação de serviços pela Concessionária, sendo vedado como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento ou a execução de obra pública.
Remuneração	Não há previsão legal de oferta de garantias pelo Poder Público; Não há previsão legal de vinculação da remuneração ao desempenho do contratado.	Não há previsão legal de oferta de garantias pelo Poder Público; Possibilidade de remuneração variável vinculada ao desempenho do contratado nas obras, fornecimentos e serviços.	Previsão de oferta de garantias pelo Poder Público para assegurar o adimplemento de suas obrigações pecuniárias; Possibilidade de remuneração variável vinculada ao desempenho do contratado.
Gestão e divisão de riscos	Não há previsão legal sobre matriz de risco.	Matriz de risco é obrigatória em contratações de grande vulto, integradas e semi-integradas, sendo facultativa nas demais modalidades de contratação.	Repartição objetiva de riscos entre o Poder Público e o parceiro privado, inclusive aqueles referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária.

Fonte: Elaboração Omatix (2023).

2.2. Parcerias Público-Privadas (PPP)

Parcerias Público-Privadas são contratos de colaboração entre o Poder Público e iniciativa privada por meio dos quais o ente privado participa da implantação e do desenvolvimento de obra, serviço ou empreendimento público, bem como da manutenção e da operação dos ativos, além da exploração e gestão das atividades deles decorrentes, cabendo-lhe contribuir com recursos financeiros, materiais e humanos.

No Modelo de PPP, a Administração Pública tem como parceiro uma empresa ou consórcio de empresas, constituídos na forma de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), formando um modelo de cooperação por um período que pode variar entre 5 e 35 anos.

O parceiro privado terá as seguintes atribuições:

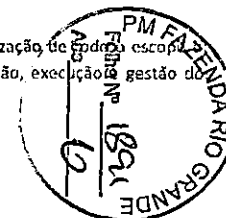
- Elaborar o projeto executivo, obter financiamento, construir, operar e manter um serviço de utilidade pública que lhe é concedido por um determinado período;
- Viabilizar investimentos e oferecer serviços de infraestrutura com economicidade e maior eficiência obtidos através da parceria com o setor privado.
- O ente público, neste caso a Prefeitura, terá as seguintes atribuições:
- Garantir o atendimento ao interesse público, assegurando a efetiva realização do escopo de intervenções no prazo previsto;
- Remunerar o parceiro privado, de forma parcial ou integral, pelo serviço prestado conforme o desempenho apresentado pelo ente privado ao longo da Concessão;

Logo, um único parceiro é responsável tanto pela implantação, operacionalização e manutenção da rede municipal de Iluminação Pública, incluindo a compatibilização e gestão integrada de todos os serviços de infraestrutura. Consequentemente, está sob sua responsabilidade o gerenciamento dos riscos do Projeto e prestação de serviços, tais como o atraso das obras, a variação entre os valores orçados e os executados e riscos inerentes a implantação.

A unificação das atividades sob a responsabilidade uma única empresa (Sociedade de Propósito Específico – SPE) traz eficiência e ganhos de confiabilidade sobre os serviços prestados. Esta forma de contratação permite a Administração Pública estabelecer um processo racional de gestão do Projeto e da operação, visto que todo o relacionamento se concentra em um único contrato.

2.3. Modelo Tradicional

No modelo de contratação tradicional, o Poder Público é o responsável pela realização de todos os serviços de investimentos e serviços e ao mesmo tempo também é responsável pela obtenção, execução e gestão dos investimentos necessários e das partes contratadas para execução do Projeto.



Dentre as responsabilidades, estão a mobilização de recursos próprios e a elaboração de inúmeras licitações individuais para a contratação dos investimentos e serviços, impactando na necessidade de maiores esforços e maiores custos. Há ainda a necessidade de coordenação, integração e gerenciamento de todas essas iniciativas ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento. Os prazos de contrato são menores neste modelo (usualmente em até 5 anos), sendo necessário refazer todas as contratações de forma recorrente.

Quando a Administração Pública assume o papel de integrador de diversas partes e atividades, além da quebra de sinergia entre as fases de obra e operação e as perdas advindas da economia de escala, recai sobre ela uma série de responsabilidades e riscos de projeto, tais como o gerenciamento de prazos, escopo, qualidade, custos, comunicação e a integração das diversas partes envolvidas.

Juntamente com a exposição de riscos, há de se observar que a Administração Pública terá como responsabilidade a condução das licitações segundo os preceitos legais que preveem a elaboração de uma série de estudos e documentos componentes do processo licitatório, além da conferência de ampla publicidade e direito de contestação, o que acaba resultando em pouca agilidade e eficiência de resposta a eventos não previstos.

O processo de licitação costuma apresentar um tempo médio superior a 6 meses, podendo chegar a 12 meses, contados desde o início da Fase Interna até o encerramento da Fase Externa. A morosidade para execução de um processo licitatório impacta diretamente no cronograma do projeto e, consequentemente, pode incorrer em prejuízos significativos diretos e indiretos.

3. Comparação entre a PPP e o Modelo Tradicional

O *Value for Money* é um instrumento que suporta a tomada de decisão sobre a melhor forma de desenvolvimento do projeto, considerando todos os benefícios, gastos e riscos a fim de obter o melhor resultado para a sociedade.

A análise VFM compara as vantagens econômicas para a sociedade (benefícios tangíveis e intangíveis) obtidas por meio da (i) execução de determinado serviço por um parceiro privado conforme desempenho e qualidade previstas no Contrato de Concessão da PPP, com (ii) os custos e receitas desse mesmo serviço prestado diretamente pelo Município.

Além da análise financeira tradicional, é necessário considerar também os benefícios não-financeiros. Segundo o estudo "Os benefícios não-financeiros das PPPs" ¹ do *European Investment Bank* (Banco de Investimentos Europeu), as PPPs são capazes de "oferecer oportunidades mais amplas para aplicar inovação em todos os níveis de entrega do projeto" e, se aplicadas de forma correta, resultam em três principais benefícios não-financeiros:

- Entrega acelerada, com redução de prazos comuns do setor público;
- Entrega aprimorada, aumentando a qualidade dos serviços;
- Geração de impactos sociais mais amplos, com maiores benefícios para a sociedade como um todo.

3.1. Comparação Quantitativa

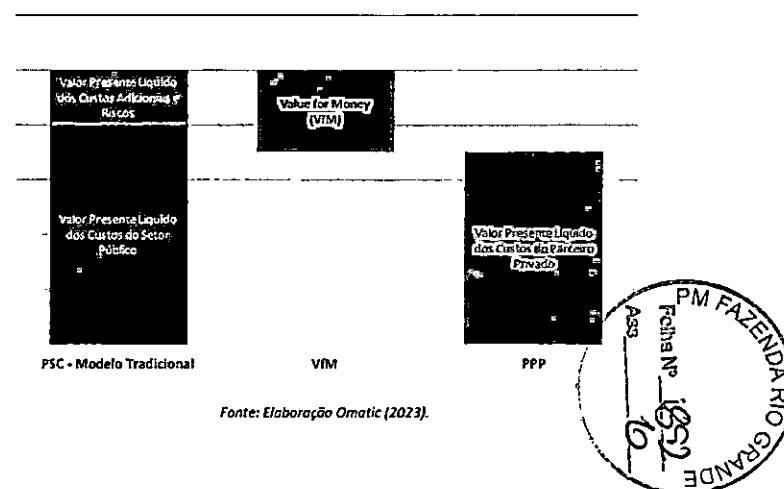
3.1.1. O Modelo Public Sector Comparator (PSC)

A análise quantitativa de VFM consiste na comparação dos custos em que a administração pública incorre para viabilizar o projeto sob distintas modalidades de contratação utilizando-se como referência o valor presente líquido do Projeto (*Public Sector Comparator*).

Conforme mencionado no item 1.1, elaborase a análise econômico-financeira que compara o valor presente líquido da projeção do fluxo de caixa sob a ótica da Prefeitura utilizando (i) o Modelo de PPP e o (ii) Modelo Tradicional; considerando para este último caso o período do Projeto de uma PPP e a premissa que a Prefeitura teria recursos próprios suficientes para financiar o projeto de forma integral.

A figura abaixo é uma comparação meramente ilustrativa, com a finalidade de antecipar como a análise do PSC é feita. O Modelo Tradicional, no lado esquerdo da figura, é composto pelo valor presente líquido dos: (i) custos diretos do Setor Público para contratação dos mesmos investimentos e Serviços previstos pela PPP, e (ii) custos decorrentes da materialização de riscos que são alocados ou mitigados pelo parceiro privado no Modelo de PPP. Na PPP, no lado direito da figura, constam o valor presente dos: (i) custos diretos para contratação da PPP; e (ii) o VFM, isto é, o benefício econômico-financeiro gerado pela PPP em relação ao Modelo Tradicional.

Figura 1 – Esquematização – Public Sector Comparator (PSC)



¹ Fonte: "The Non-Financial Benefits of PPPs - A Review of Concepts and Methodology". 2011. European Investment Bank – European PPP Expertise Centre (EPEC)

3.1.2. Premissas consideradas para o Modelo Tradicional

Foram consideradas as seguintes premissas para projetar os custos no Modelo Tradicional:

- **Custo de Energia e Taxa de Arrecadação:** Considera o custo da conta de energia e a taxa de arrecadação da CIP / COCIP / COSIP – correspondente ao valor cobrado pela distribuidora que recebe os pagamentos da conta de energia e repassa para a Prefeitura;
- **Estimativa de Investimentos e Despesas através da Contratação Tradicional:** Considera o BDI de 25,84%², conforme referência do Tribunal de Contas da União (TCU). O BDI, Benefícios e Despesas Indiretas, corresponde ao elemento orçamentário para cobrir custos indiretos e o lucro de um empreendimento;
- **Estimativa de Aditivos:** Considera custos adicionais de 25% referentes ao limite legal permitido para aditivos contratuais, regidos por Contratos Administrativos Tradicionais.
 - Destaca-se que o levantamento elaborado pela ENAP³ contemplando o histórico de mais de 700 obras públicas de infraestrutura conduzidas no país no período entre 2001 e 2019 indicou o percentual de 26,47% de sobrecustos.
 - Adicionalmente, outras fontes avaliadas indicam um sobrecusto médio de 27,6%⁴ em obras públicas em todo o mundo; e aumento de até 22%⁵ em obras de infraestrutura pública realizadas na América Latina e Caribe financiadas por bancos multilaterais de desenvolvimento (BID e Banco Mundial).
 - Portanto, utiliza-se na estimativa de aditivos o percentual adicional de 25%, aderente às referências observadas e conforme limite estabelecido pela legislação brasileira.
- **Estimativa de Efeito Financeiro do Atraso de Obras:** Considera um atraso de 90% na obra.
 - Destaca-se que o levantamento elaborado pela ENAP⁶ contemplando mais de 700 obras públicas de infraestrutura conduzidas no país no período entre 2001 e 2019 indicou um atraso médio de 90% no prazo para conclusão das obras públicas.
 - Segundo o TCU⁷, os principais motivos para haver atraso e paralisação de obras são: (i) a contratação com base em projeto básico deficiente, (ii) insuficiência de recursos financeiros por parte do Poder Público corresponsável pela obra (contrapartida) e (iii) dificuldade dos entes em

gerir os recursos orçamentários. Análise do TCU⁸ de diversas obras do setor de infraestrutura indicou atrasos médios que variam de 2 a 6 anos nas obras públicas.

- Considerando-se a variabilidade de prazos de acordo com as especificidades de cada obra, adotou-se a estimativa de atraso de 90% em relação ao prazo original. Para fins de cálculo, o atraso percentual foi aplicado sobre o prazo da fase de obras da PPP (Fase II – Modernização), e para este período adicional foi considerando no Modelo Tradicional a manutenção dos custos de operação e manutenção anterior a atividade modernização, o qual representa um valor superior aos custos de operação e manutenção quando o parque de IP está modernizado.

3.1.3. Premissas consideradas para a PPP

Foram consideradas as seguintes premissas para projetar os custos do Modelo da PPP:

- **Custo de Energia e Taxa de Arrecadação:** Considera o custo da conta de energia e a taxa de arrecadação da CIP / COCIP / COSIP – correspondente ao valor cobrado pela distribuidora que recebe os pagamentos da conta de energia e repassa para a prefeitura, conforme premissas detalhadas no relatório dos Estudos de Engenharia;
- **Despesas com a Concessionária (Contraprestação Pública e Cota para Expansão):** Valores pagos pela Prefeitura à Concessionária para fazer frente aos investimentos, custos e despesas, previstos na PPP;
- **Despesas Atuais com Operação e Manutenção:** Despesas da Prefeitura com outros contratos de manutenção do Parque de IP até a assunção dos serviços pela Concessionária, ocorrido durante a Fase 0 – Preliminar.

3.1.4. Taxa Social de Desconto

Em maio de 2020, a Secretaria de Desenvolvimento da Infraestrutura (SDI), vinculada ao Ministério da Economia, publicou um texto⁹ com a finalidade de orientar a seleção e priorização de projetos de investimento, denominado “Taxa social de desconto para avaliação de investimentos em infraestrutura: atualização pós consulta pública”

Este estudo discute a fundo a Taxa Social de Desconto (TSD), que serve como referência para a análise de projetos quanto à sua vantagem para a população, sendo calculada utilizando a abordagem da eficiência atribuída a Harberger (1972), metodologia amplamente aceita em nível internacional.

Em suma, a TSD é calculada como uma média ponderada de diversos custos possíveis como fontes de recursos em projetos de investimentos, como poupança privada, investimento privado e poupança externa. O texto recomenda que a TSD para projetos de infraestrutura seja de 8,5% real ao ano em moeda local.

² Fonte: Estudo sobre taxas referenciais de BDI de obras públicas e de equipamentos e materiais relevantes. Estimativa de BDI de obras públicas no setor de construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica, conforme relatório do Tribunal de Contas da União (TCU) sobre taxas de BDI de maio de 2013.

³ Fonte: ENAP - Histórico Obras DNIT. Acesso em 01/07/2022

⁴ Fonte: *Costs in Public Works Projects*. Acesso em 01/07/2022

⁵ Fonte: *Infraestrutura Pública América Latina e Caribe*. Acesso em 01/07/2022

⁶ Fonte: ENAP - Histórico Obras DNIT. Acesso em 01/07/2022

⁷ Fonte: *Obras paralisadas no país – causas e soluções* | Portal TCU. Acesso em 01/07/2022

⁸ Fonte: TCU - Acórdão 2605/2020. Acesso em 01/07/2022

⁹ Taxa Social de Desconto para Investimentos de Infraestrutura — Português (Brasil) (www.gov.br) Acesso em 01/07/2022



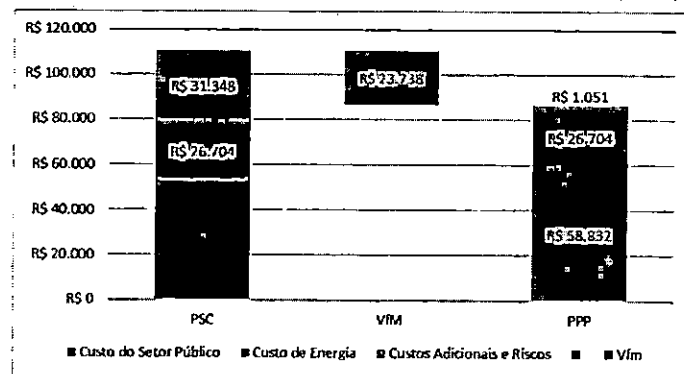
O estudo recomenda que seja adotada uma TSD uniforme para a avaliação dos investimentos em infraestrutura no Brasil. Isso porque a medida permite a isonomia do critério de investimento e para fins de comparação de projetos.

Vale destacar que a Taxa Social de Desconto não deve ser confundida com o custo médio ponderado de capital (WACC). A TSD é o custo de capital percebido pela sociedade, já o WACC calculado na modelagem econômico-financeira foi utilizado para a avaliação econômico-financeira da PPP de Iluminação Pública individualmente, refletindo o momento do ciclo econômico e o interesse do parceiro privado no projeto em questão.

3.1.5. Resultado Value for Money

O Modelo de PPP apresenta um custo ao Município inferior ao modelo de contratação tradicional detalhado anteriormente. A redução de custos no modelo PPP é de 21,51%, com Value for Money de R\$ 23,7 milhões a valor presente, conforme apresentado na imagem a seguir:

Figura 2 – Comparação PPP e Contratação Tradicional (em R\$ milhões, em termos reais a valor presente)



Fonte: Elaboração Omatc (2023).

A seguir, apresenta-se o fluxo de caixa detalhado para cada um dos modelos, tradicional e PPP, correspondente aos resultados apresentados acima. As figuras demonstram para ambos os modelos, os valores despendidos anualmente e o respectivo saldo anual, considerando as premissas apresentadas ao longo deste relatório.

Tabela 3 – Fluxo de Caixa do Modelo Tradicional (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(+) Entrada de Caixa	10.152	10.561	10.967	11.430	11.890	12.369	12.868	13.386	13.928
CP / CDOP / COSIP	10.152	10.561	10.967	11.430	11.890	12.369	12.868	13.386	13.928
(-) Saída de Caixa	26.760	28.237	8.071	8.079	8.405	8.351	8.437	8.574	8.822
Investimentos	13.267	13.475	811	811	952	851	839	858	947
Investimentos – Sobrecusto	7.602	7.721	465	464	546	487	481	492	542
Serviços	1.668	2.421	2.572	2.593	2.614	2.635	2.657	2.678	2.700
Serviços – Sobrecusto	956	1.387	1.474	1.486	1.498	1.510	1.522	1.535	1.547
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Custo de Energia	3.258	2.578	2.657	2.725	2.798	2.867	2.939	3.011	3.085
Impacto Direto do Atraso de Obras	-	655	1.092	-	-	-	-	-	-
Despesas Extras com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Anual	-16.607	-17.676	1.916	3.351	3.485	4.019	4.431	4.813	5.104

Fonte: Elaboração Omatc (2023).

Tabela 4 - Fluxo de Caixa do Modelo Tridimensional (em R\$ mil em termos reais) - Continuação

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
(1) Entrada de Caixa	14.487	13.071	15.878	16.310	16.967	17.651	18.362	19.102	19.872
CP / COOP / COOP	14.487	13.071	15.878	16.310	16.967	17.651	18.362	19.102	19.872
[1] Saldo de Caixa	9.033	8.970	9.116	9.255	9.493	9.839	9.817	9.828	9.828
Investimentos	1.009	837	917	932	947	1.039	961	964	976
Investimentos - Subvenção	578	514	525	534	543	596	551	564	559
Serviços - Subvenção	2.774	2.747	2.770	2.794	2.818	2.842	2.866	2.891	2.916
Serviços - Subvenção	1.561	1.574	1.587	1.601	1.615	1.629	1.642	1.657	1.671
Taxa de Amortização	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Curto de Energia	3.182	3.239	3.316	3.395	3.478	3.566	3.638	3.721	3.805
Imposto Devido do Ativo de Obras	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesa Extra com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Anual	5.454	6.101	6.828	7.255	7.570	7.990	8.273	8.285	8.944

Fonte: Elaboração Opnric (2022)

Tabela 5 - Fluxo de Caixa do Modelo PPP (em R\$ mil em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Receita	R\$ 10.132	R\$ 10.561	R\$ 10.987	R\$ 11.430	R\$ 11.900	R\$ 12.389	R\$ 12.848	R\$ 13.286	R\$ 13.976
COOP / CP / COOP	R\$ 10.132	R\$ 10.561	R\$ 10.987	R\$ 11.430	R\$ 11.900	R\$ 12.389	R\$ 12.848	R\$ 13.286	R\$ 13.976
Despesa	R\$ 5.197	R\$ 6.230	R\$ 6.818	R\$ 6.985	R\$ 10.134	R\$ 10.297	R\$ 10.448	R\$ 10.623	R\$ 11.793
Contraprestação, IRR e Aportes	R\$ 1.811	R\$ 6.011	R\$ 7.041	R\$ 7.120	R\$ 7.218	R\$ 7.299	R\$ 7.499	R\$ 7.699	R\$ 7.588
Costo de Energia	R\$ 3.386	R\$ 2.218	R\$ 2.637	R\$ 2.775	R\$ 2.796	R\$ 2.897	R\$ 2.949	R\$ 3.011	R\$ 3.085
Taxa de Amortização	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intuição Financeira Depositada	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120
Despesa Anual com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	R\$ 4.935	R\$ 1.828	R\$ 1.169	R\$ 2.445	R\$ 2.766	R\$ 2.079	R\$ 2.400	R\$ 2.741	R\$ 2.113

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Receita	R\$ 14.487	R\$ 13.071	R\$ 15.878	R\$ 16.310	R\$ 16.967	R\$ 17.651	R\$ 18.362	R\$ 19.102	R\$ 19.872
COOP / CP / COOP	R\$ 14.487	R\$ 13.071	R\$ 15.878	R\$ 16.310	R\$ 16.967	R\$ 17.651	R\$ 18.362	R\$ 19.102	R\$ 19.872
Despesa	R\$ 10.868	R\$ 11.139	R\$ 11.320	R\$ 11.500	R\$ 11.683	R\$ 11.868	R\$ 12.054	R\$ 12.242	R\$ 12.433
Contraprestação, IRR e Aportes	R\$ 7.686	R\$ 7.774	R\$ 7.884	R\$ 7.984	R\$ 8.087	R\$ 8.190	R\$ 8.295	R\$ 8.401	R\$ 8.498
Costo de Energia	R\$ 3.182	R\$ 3.239	R\$ 3.316	R\$ 3.395	R\$ 3.478	R\$ 3.566	R\$ 3.638	R\$ 3.721	R\$ 3.805
Taxa de Amortização	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intuição Financeira Depositada	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120
Despesa Anual com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	R\$ 3.619	R\$ 3.318	R\$ 4.558	R\$ 4.810	R\$ 5.284	R\$ 5.795	R\$ 6.308	R\$ 6.860	R\$ 7.449

Fonte: Elaboração Opnric (2022)



3.2. Comparação Qualitativa

A análise qualitativa descreve, em linhas gerais, as vantagens e desvantagens para a Prefeitura ao optar pela adoção de um determinado modelo de negócios em detrimento de outro. Essa análise é relevante para que se possa atribuir os benefícios não-monetários e/ou de difícil mensuração para o estabelecimento de uma PPP de IP no Município.

De forma breve, pode ser indicado que a PPP é um modelo mais eficiente frente ao Modelo Tradicional sob diversas óticas; principalmente pela metodologia adotada para alocação e compartilhamento de riscos junto ao parceiro privado, que não pode ser igualmente aplicada em contratações no Modelo Tradicional.

3.2.1. Maior qualidade de vida para a população e melhores serviços

No Modelo de PPP, o Poder Público realiza pagamentos periódicos, durante todo o prazo do Contrato de Concessão da PPP, atrelados ao desempenho apresentado pela Concessionária conforme disponibilização e utilização da infraestrutura. Isso permite que a Administração Pública deixe de imobilizar um volume significativo de recursos destinados à prestação de serviços na área em questão e, também, permite que seja iniciado o pagamento das Contraprestações somente quando houver o início efetivo da prestação de serviços.

Uma vez iniciada a prestação de serviços, a Contraprestação paga pela Prefeitura passa a ser ponderada pela qualidade dos serviços prestados através de um sistema de mensuração de desempenho, conforme descrito no Contrato de Concessão da PPP. Este mecanismo, em última instância, promove uma busca contínua por parte da Concessionária pela excelência dos serviços, buscando ainda por maneiras inovadoras e alternativas de se atingir o melhor desempenho, o que se traduz em ganhos para a sociedade e para o Poder Público.

Por exemplo, na PPP proposta exige-se que o parceiro privado promova a modernização e eficiência da rede de Iluminação Pública atendendo aos parâmetros da norma NBR 5101 e, como diferencial, a continuidade do atendimento à referida Norma será constantemente monitorada via sistema de mensuração de desempenho. Em uma comparação com o Modelo Tradicional, a PPP traz maior garantia quanto ao atendimento contínuo dos requisitos luminotécnicos da Norma durante todo o prazo da PPP, pois no Modelo Tradicional não há previsão de mecanismos de desempenho e pagamentos que assegurem igualmente a qualidade dos serviços.

Destaca-se que um elevado índice de atendimento à Norma conforme exigido na PPP implicará em um aumento na segurança aos habitantes e visitantes que circulam pelo Município no período noturno, permitirá uma melhor utilização dos espaços públicos reduzindo ainda a ocorrência de acidentes de trânsito cujas causas sejam relacionadas à Iluminação Pública inadequada das vias, além de tornar a cidade mais agradável no período noturno.

Estas afirmações vão de encontro ao estudo¹⁰ desenvolvido pelo Grupo Banco Mundial que avaliou o impacto da Iluminação Pública no Brasil. O estudo aponta que uma Iluminação Pública de baixa qualidade está diretamente associada à percepção de insegurança da população ao circular nas vias em horário noturno comparativamente com horário diurno. As percepções das mulheres são ainda mais críticas do que dos homens, das quais muitas indicaram que evitam circular sozinhas nas vias públicas em horário noturno na tentativa de escapar de crimes.

3.2.2. Menor emissão de CO₂

O Modelo de PPP prevê a modernização e eficiência do Parque de Iluminação Pública do Município em 12 meses, o que implica na troca das fontes de luz por tecnologia LED, reduzindo o consumo energético comparado às tecnologias de fontes de luz atuais. A projeção do Parque de Iluminação Pública futuro, realizada através de simulações fotométricas, indica que a eficiência irá reduzir em aproximadamente 40% o consumo energético do Município, o que representa uma redução anual de emissão de 316,5 toneladas CO₂, conforme detalhado no relatório de Estudos de Engenharia.

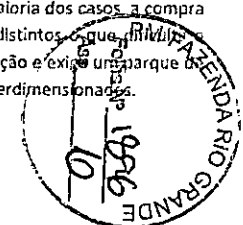
Os investimentos em modernização e eficiência resultam em redução na conta de energia do Município. O Modelo de PPP apresenta ainda uma vantagem qualitativa e financeira, uma vez que a eficiência total do Parque de IP será realizada de forma mais célere pela Concessionária pois há um alinhamento de interesse, uma vez que a Concessionária somente receberá a Contraprestação atrelada aos investimentos após a execução das respectivas obras, o que resulta em uma redução da conta de energia para o Município em um prazo mais curto.

3.2.3. Sinergia entre Aquisição e Operação

Visto que a Concessionária contratada será responsável tanto pela aquisição, implantação, manutenção e operação da rede de Iluminação Pública, incluindo a Iluminação Especial, quanto pela implantação do sistema de telegestão; os riscos da falta de integração entre os componentes dos sistemas implantados e serviços executados são reduzidos. Isso porque o parceiro privado buscará alcançar maior sinergia em sua operação visando maior eficiência e otimização, tanto do ponto de vista financeiro quanto técnico, dado que é sua responsabilidade garantir o pleno funcionamento e atendimento de parâmetros mínimos de desempenho ao longo de todo Contrato de Concessão da PPP. Esta sinergia também traz ganhos em relação aos processos de manutenção preventiva e corretiva dos componentes do Parque de IP, uma vez que a Concessionária deve buscar maximizar a utilização dos seus ativos, evitando assim reinvestimentos desnecessários.

Já no modelo de contratação tradicional, o risco de falta de sinergia e integração entre as soluções, tecnologias e serviços seria do Poder Público, com a necessidade de diversos processos licitatórios para cobrir o mesmo escopo de serviços e investimentos proposto. Ainda, na maioria dos casos, a compra de equipamentos e a respectiva manutenção são escopos de contratos distintos, o que implica em processo e prazos para atendimento e resolução de chamados de manutenção e exige um parque de equipamentos (veículos e equipamentos para manutenção) e estoques superdimensionados.

¹⁰ Fonte: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37262>



3.2.4. Criação de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE)

A atuação da Concessionária acontece através de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), uma empresa constituída especificamente para execução do Contrato de Concessão da PPP. Os acionistas desta nova empresa são compostos pelo grupo de empresas (ou empresa única) que se sagrou vencedor na licitação do projeto. São diversos os benefícios associados às SPEs, entre eles:

- Simplifica e facilita a fiscalização do contrato, uma vez que as atividades direcionadas especificamente à PPP são apartadas do restante das demais atividades atreladas aos Acionistas da SPE;
- Permite a segregação de patrimônio, mitigando eventual risco de outro empreendimento dos Acionistas da SPE com desempenho não satisfatório (financeiro, ambiental, trabalhista) afetar a PPP;
- Facilita o financiamento do projeto, sobretudo na modalidade de Project Finance, uma vez que os próprios recursos do Projeto são usados para garantir o pagamento do serviço da dívida, ou seja, das obrigações pactuadas com terceiros que financiam o Projeto;
- Facilita o processo de transferência do controle acionário da Concessão, tanto para outros Acionistas como para Financiadores na hipótese de *step in rights*, ou seja, caso haja inadimplência por parte da Concessionária e seus credores exerçam o direito de assumir a administração.

3.2.5. Gestão Integrada dos serviços

No Modelo Tradicional, a Prefeitura é responsável pela busca de fornecedores, realização de diversas licitações, gerenciamento de diversos contratos, integração entre diferentes serviços, elaboração de projetos, organização orçamentária e acompanhamento de resultados para cada contrato. Nesta modalidade, exige-se da Prefeitura muito esforço em atividades intermediárias e administrativas, resultando em menor disponibilidade para focar no objetivo fim dos serviços de Iluminação Pública.

No Contrato de Concessão da PPP, há uma gestão otimizada e grande mitigação de riscos, uma vez que o acompanhamento pelo Poder Público é realizado somente junto a um único fornecedor – a Sociedade de Propósito Específico (SPE), dedicada exclusivamente à realização dos investimentos, dos serviços e da operação e manutenção do Projeto e motivada e executá-los de forma célere com alto padrão de qualidade. Dessa forma, mitiga-se o risco de haver falta de coordenação entre as diversas atividades que compõem o serviço de Iluminação Pública e com menor esforço da Prefeitura em atividades intermediárias, a equipe técnica da Prefeitura poderá focar na gestão do Contrato de Concessão da PPP, trazendo maior segurança quanto ao atendimento dos níveis de qualidade dos serviços para a população.

3.2.6. Consecução das Metas e Indicadores de Desempenho

De acordo com as mais diversas literaturas acerca de modelos de PPP no Brasil e no mundo, o compartilhamento de riscos com o operador privado é uma das maiores vantagens de um Contrato de Concessão da PPP. No modelo proposto, o risco de alcance das metas de redução do consumo de energia e do atendimento aos parâmetros luminotécnicos estabelecidos em norma é do parceiro privado e estará refletido na Contraprestação efetiva considerando as métricas aplicadas pelo sistema de mensuração de desempenho, anexo do Contrato de Concessão da PPP. Ou seja, o não atingimento das metas previstas em Contrato incidirá em penalidades e sanções contratuais para o parceiro privado que terá acompanhamento periódico através do Sistema de Mensuração de Desempenho.

Destaca-se também que, além de promover a substituição dos ativos atuais de Iluminação Pública, o privado é responsável por executar a manutenção e garantir a plena operação dos ativos por ele instalados. Sendo assim, no momento da aquisição e seleção das tecnologias e produtos a serem empregados pelo parceiro privado, os critérios de vida útil e qualidade dos materiais terão maior relevância. O fato mencionado não se aplica ao modelo de contratação tradicional, onde majoritariamente a responsabilidade pela manutenção e renovação de equipamentos é da Administração Pública ou coberta por contrato distinto estabelecido entre a Prefeitura e outra empresa terceirizada. Até nos casos de contratações no Modelo Tradicional em que o operador também é responsável pela manutenção, os prazos do contrato estão usualmente limitados a 5 (cinco) anos, fazendo com que após este prazo a Prefeitura seja integralmente responsável pelo risco de falhas nos equipamentos.

3.2.7. Aditivos ou Investimentos Adicionais Não Previstos

No Modelo de PPP, a remuneração da Concessionária é vinculada ao cumprimento de indicadores de desempenho, bem como a prazos e entregas previstas no Contrato de Concessão da PPP. O risco de atrasos e aumento do orçamento é alocado ao parceiro privado, ou seja, a Concessionária é impossibilitada de repassar qualquer ônus atrelado a estes componentes (decorrente de variações cambiais, custos de equipamentos, custo de financiamento e outros).

No Modelo Tradicional, estas definições podem variar conforme definição prevista em cada Contrato. Porém, de forma recorrente, pela não previsão obrigatória de matriz de riscos, são comuns as situações em que sobrepreços de equipamentos, como variação cambial, sejam repassados para a Prefeitura.

3.2.8. Captação de Recursos Financeiros (Financiamento)

É importante considerar que, tanto no Modelo de PPP como no Modelo Tradicional, durante o período inicial há um alto investimento para modernização de todo o Parque de IP. No Modelo de PPP esse investimento é realizado pela Concessionária, enquanto no Modelo Tradicional é realizado pelo Município.

Ocorre que a capacidade de investimento do Município, por meio do Modelo Tradicional, é limitada em função das seguintes razões:

- Não há reserva de caixa disponível para a realização de todos os investimentos necessários no Município nos diversos setores: saúde, educação, habitação, cultura e outros. Dessa forma,

priorização de investimento público em Iluminação Pública compromete a realização de investimentos em outros setores

- O Município poderia se endividar, contudo: (i) ainda assim haveria necessidade de uma contrapartida do Município; (ii) há limitações ao índice de endividamento impostas pela Lei de Responsabilidade Fiscal, de forma que o endividamento no setor de Iluminação Pública compromete o endividamento em outros setores; (iii) há o risco de atrasos na execução das melhorias, devido a eventual falta de recursos, por exemplo, nos casos em que o Município não consiga obter financiamentos em função das suas limitações ou diretrizes orçamentárias.
- A CIP / COCIP / COSIP arrecadada durante o período inicial não é suficiente para arcar com os investimentos. Caso o cronograma de investimentos seja alongado, a conta de energia se mantém alta, uma vez que a redução ocorre somente quando há a realização dos investimentos. Dessa forma, há um ciclo vicioso em que a CIP / COCIP / COSIP não é suficiente para a realização dos investimentos e a falta de investimentos mantém a conta de energia da Prefeitura alta, mantendo-se assim a capacidade de investimentos limitada.

De forma inversa, no Modelo de PPP, a Concessionária tem maior facilidade para a realização de investimento pelas seguintes razões:

- O setor privado tem maior capacidade de investimento com recursos próprios, em que em momento precedente à assinatura do Contrato de Concessão da PPP, os Acionistas da SPE são obrigados a injetar capital garantindo desde então a viabilidade para que haja investimentos iniciais dentro do prazo previsto no Contrato de Concessão da PPP.
- Caso não possuam capital próprio disponível ou por questões estratégicas, a SPE e seus Acionistas poderão acessar o mercado de capitais utilizando-se de diversos instrumentos, tais como debêntures incentivadas; financiamentos de bancos públicos; financiamentos de bancos privados e outras linhas disponíveis. A Concessionária é uma Sociedade de Propósito Específico, de forma que os riscos da Concessão são isolados de outros negócios, facilitando a financiabilidade do projeto na modalidade project finance, que tem menor impacto sobre a situação financeira do credor (em contraposição aos limites colocados pela LRF para o Modelo Tradicional). Por fim, o risco de atraso na captação de recursos é menor por parte do privado, ou seja, no Modelo de PPP, uma vez que há um incentivo claro previsto no Contrato de Concessão da PPP onde quanto antes realizar os investimentos maior será o valor de Contraprestação a ser recebido pelo ente privado.
- Há um casamento entre a arrecadação da CIP / COCIP / COSIP e o pagamento da Contraprestação, de forma que exista um equilíbrio no fluxo de caixa da Prefeitura ao longo do tempo. Isto é, tanto a arrecadação da CIP / COCIP / COSIP quanto o pagamento da Contraprestação se dão por meio de fluxo mensal estável e previsível, assegurando à Prefeitura a disponibilidade orçamentária para pagamento dos valores da PPP.

3.2.9. Renegociação

No Modelo Tradicional, a renegociação de contratos públicos é recorrente e causada usualmente por mudanças ou adições de escopo solicitadas pela Prefeitura, queda na demanda ou nas receitas, ou problemas ocorridos na licitação que são revelados posteriormente como, por exemplo, propostas agressivas e inexequíveis; operadores ineficientes ou até mesmo equívocos nos valores oferecidos no leilão.

Já no modelo de Parceria Público-Privada, o risco de renegociação da Prefeitura reduz-se consideravelmente porque nesta modalidade estimula-se a concorrência entre diversos licitantes,

garando economia imediata para a Prefeitura e o Contrato de Concessão da PPP prevê uma matriz de riscos, em que diversos riscos do projeto são transferidos à Concessionária. A alocação dos riscos no Contrato de Concessão da PPP é endereçada para o ente que possui maior capacidade para gerenciá-lo, de modo que riscos associados as variações de preços sejam alocados como responsabilidade da Concessionária. O fato do Contrato de Concessão da PPP ser mais completo frente a um contrato do Modelo Tradicional, faz com que as regras para gestão estejam mais bem definidas, reduzindo solicitações excessivas de renegociações por parte da Concessionária e facilitando a gestão do Contrato por parte da Prefeitura.

3.2.10. Passivo Ambiental

No Modelo de PPP, a Concessionária será responsável por todo material ou equipamento retirado da rede de Iluminação Pública após a assinatura do Contrato de Concessão da PPP e a assunção dos serviços (Fase II). Estes materiais e equipamentos devem ser submetidos aos processos de triagem, classificação e posteriormente reutilização ou descarte, conforme as diretrizes mínimas socioambientais, anexo do Contrato de Concessão PPP.

Logo, a Concessionária deverá executar procedimentos específicos, conforme o tipo de material, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e contaminação. O armazenamento, transporte, descontaminação e descarte dos resíduos poluentes deverão ser realizados por meio de empresa especializada, a qual atenda a todos os requisitos impostos pela legislação ambiental vigente. No Modelo Tradicional, todas as responsabilidades mencionadas acima seriam da Prefeitura.

3.2.11. Aumento da Segurança em Espaços Públicos

Uma das principais características das cidades prósperas é a sensação de segurança das pessoas nos espaços públicos. Isso é o que a escritora e jornalista Jane Jacobs descreveu como os "olhos na rua", no seu famoso livro "Morte e Vida das Grandes Cidades". A percepção de ter alguém assistindo é um fator crucial que pode colaborar para inibir crimes.

"As luzes induzem as pessoas a contribuir com seus olhos para a manutenção da rua. Além do mais, como é óbvio, a boa iluminação amplia cada par de olhos – faz com que os olhos valham mais porque seu alcance é maior. Cada par de olhos a mais e qualquer aumento em seu alcance representam um trunfo para as áreas apagadas e desvitalizadas".

Obviamente, a Iluminação Pública não tem efeito algum caso não tenha "olhos" para vigiar a rua. Contudo, a Iluminação Pública, entre outros recursos urbanísticos, torna os espaços públicos mais convidativos, estimulando sua ocupação e, consequentemente, seguros, tendo em vista que vigiância mútua entre as pessoas que ocupam um mesmo espaço é um dos fatores que tornam um espaço público mais seguro.



Um estudo¹¹ desenvolvido no município de Nova Iorque apresenta evidências de que a partir da implantação de Luminárias LED em vias públicas, as quais proporcionaram uma melhora na qualidade da Iluminação Pública na cidade, estima-se uma redução de 36% nos indicadores de crimes ocorridos em horário noturno nas vias públicas.

3.2.12. Redução de desigualdades de Gênero

O Banco Mundial desenvolveu um levantamento com moradores de duas cidades brasileiras: Aracaju (SE) e Feira de Santana (BA). O estudo "Os impactos da Iluminação Pública no Brasil"¹² mostra que a sensação de segurança e o acesso à mobilidade variam de acordo com a incidência de Iluminação Pública. Traz ainda que a ausência dessa infraestrutura no período noturno afeta homens e mulheres de diferentes maneiras.

Respostas detalhadas das entrevistas e dados quantitativos sugerem que as mulheres enfrentam com mais frequência e insegurança do que os homens, porque elas também temem se tornar uma vítima de tipos específicos de crimes, como assédio sexual ou estupro.

Em Feira de Santana, 55% das entrevistadas não se sentem seguras caminhando sozinhas no período noturno. Em Aracaju, o cenário é parecido, com 53% das mulheres admitindo insegurança ao caminhar sozinha à noite. Quando os crimes são concretizados, mais da metade não são comunicados às autoridades policiais. Em Feira de Santana, 63% das mulheres declararam não reportar o assédio sexual à polícia, enquanto em Aracaju 59% responderam que não prestaram queixa.

A ausência de infraestrutura de iluminação impacta também na redução da autonomia da mulher. Conforme relatado no estudo, algumas chegam a recusar oportunidades de emprego ou de melhoria de escolaridade no período noturno por medo do trajeto a ser seguido, e dos riscos associados a ter que passar por ruas escuras e solitárias. Em Feira de Santana, 45% das mulheres temem em ficar sozinhas à noite em pontos de ônibus, enquanto em Aracaju, o índice chegou a 57%.

3.2.13. Redução de Acidentes de Trânsito

Em outro estudo realizado no Reino Unido, a PPP de Iluminação Pública da região de South Coast registrou índices de redução de acidentes e criminalidade entre 15 e 20%¹³. Esta PPP abrange os Municípios de Hampshire, Southampton e West Sussex; onde 2,3 milhões de habitantes são beneficiados por 250.000 pontos de Iluminação Pública¹⁴.

É possível construir uma correlação direta em que uma melhor qualidade na Iluminação Pública resulta em uma redução nos diversos tipos de acidentes nas vias públicas, tanto do ponto de vista de veículos, mas principalmente para ciclistas e pedestres. No projeto da PPP do Município, o escopo e requisitos buscarão não apenas implementar uma iluminação viária para os veículos, mas também serão

incluídos outros aspectos, como a previsão de implementação de Iluminação Pública exclusiva em faixas de pedestres e cicloviárias, trazendo maior segurança para toda a população.

3.2.14. Geração de Empregos

Conforme estudo¹⁵ do FMI (Fundo Monetário Internacional), para cada US\$ 1 milhão investido em infraestrutura são gerados até 17 empregos diretos em países emergentes. Quando se falar de empregos diretos, estes são associados às atividades de execução da obra e serviços de operação e manutenção durante o prazo do contrato, enquanto os empregos indiretos são relacionados às atividades de produção dos insumos necessários para realização das obras. Considerando o volume total de investimentos previstos na PPP de R\$ 40,5 milhões, aproximadamente US\$ 8 milhões, pode-se estimar que serão gerados cerca de 136 empregos diretos.

3.2.15. Atendimento à Norma aplicável à Iluminação Pública

No diagnóstico da rede atual de Iluminação Pública do Município, conforme resultados obtidos em aferições amostrais in loco e as simulações realizadas, foi constatado que o nível atual de atendimento à norma de Iluminação Pública ABNT NBR 5101 é baixo. Apenas 9% dos pontos de IP estão de acordo com os níveis de Iluminância e Uniformidade exigidos.

Ao longo de todo o prazo da PPP, espera-se que 100% dos pontos de IP estejam em conformidade considerando que serão realizadas aferições em campo para avaliar o atendimento dos requisitos luminotécnicos e para conceder o aceite das obras entregues pela Concessionária para cumprimento dos Marcos da Concessão. A qualidade dos serviços prestados pela Concessionária será avaliada através do Sistema de Mensuração de Desempenho (SMD), o qual dispõe de indicadores específicos para monitoramento dos requisitos luminotécnicos de iluminância e uniformidade. O resultado do SMD impactará diretamente na remuneração, ou seja, na Contraprestação a ser pago pela Prefeitura à Concessionária.

3.2.16. Valorização da Cidade

A Iluminação Pública, quando implementada com qualidade conforme exigida pelo Contrato de Concessão da PPP, promove a valorização da cidade ampliando a disponibilidade dos espaços de convivência, já que a Iluminação Pública vai muito além do escopo restrito às vias destinadas a veículos. A PPP também contempla vias para pedestres, parques e praças, faixas de pedestres e cicloviárias.

As diretrizes definidas pela PPP designam a ordenação do espaço público. Isto é, são consideradas diferentes características para cada ponto de Iluminação Pública, de acordo com a singularidades do espaço público. Por exemplo: os espaços públicos são classificados conforme a nível do fluxo de atividade, de forma que os níveis de luminosidade, cor da luminária e outros atributos, estejam adequados ao objetivo desejado para cada local.

¹¹ Fonte: [Reducing Crime Through Environmental Design: Evidence from a Randomized Experiment of Street Lighting in New York City](#)

¹² Fonte: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37262>

¹³ Fonte: South Coast Business Case. Guia de Boas Práticas em PPPs de Iluminação Pública, ABDIB.

¹⁴ Fonte: UK Government. Guia de Boas Práticas em PPPs de Iluminação Pública, ABDIB.

¹⁵ [The Direct Employment Impact of Public Investment \(imf.org\)](#). Acesso em 01/07/2022.

A PPP preocupa-se ainda com a identidade cultural da cidade e proporcionará a oportunidade de promover a hierarquização e legibilidade dos monumentos e edificações, o registro da história e da memória coletiva; o embelezamento estético da cidade; e, como consequência disso tudo, o aumento da autoestima da população.

3.2.17. Estímulo ao comércio, serviços e turismo

A iluminação adequada de espaços públicos possibilita ampliar a disponibilidade de determinado local para apreciação da população, tornando a cidade mais eficiente e vibrante. Do ponto de vista econômico, a disponibilização de luz contribui com a adequação de um ambiente mais propício para o comércio, serviços e turismo, estimulando a geração de empregos e renda.

Um estudo brasileiro¹⁶ avaliou as potencialidades e aspectos que comprometem o uso noturno dos espaços públicos. Entre os diversos itens de infraestrutura considerados, como limpeza e acessibilidade, a iluminação foi destaque, apontando algumas conclusões:

- *“Os itens avaliados como “ruim e muito ruim” explicam, em sua maior parte a falta de uso noturno, justificada pela inadequação do espaço, como por exemplo, em relação à iluminação noturna no local. Ou seja, o fato de possuir uma iluminação bastante precária compromete o uso noturno por causa da insegurança e atribui uma imagem ruim ao espaço”.*
- *“O Parque Vitória Régio é o que possui a pior “Imagem e Infraestrutura” noturna, devido principalmente à sua péssima iluminação, o que acaba anulando qualquer possibilidade de atração de usuários”.*

No que tange um contexto geral, um artigo publicado pelo IADB (Inter-American Development Bank) o qual avaliou o estudo intitulado *Managing the Night Economy*¹⁷, apresenta os principais motivos pelos quais as cidades devem promover sua economia noturna: (i) Impacto na economia, incluindo geração de empregos. Estima-se que a economia noturna no Reino Unido empregue 1,3 milhão de pessoas e tenha valor equivalente a 66 bilhões de euros por ano; (ii) Aumento na sensação de segurança pela população ao prolongar horários de funcionamento dos estabelecimentos; (iii) Promoção ao turismo e comércio local à noite; (iv) Sentimento de pertencimento pela população, através de uma cidade que oferece uma grande variedade de atividades, iluminação de qualidade, segurança e transporte público, convida seus cidadãos a explorá-la durante o dia e à noite.

3.2.18. Serviços Adicionais

O Modelo Atual de prestação dos serviços de Iluminação Pública no Município está limitado a ações correlativas sobre o Parque de IP, com a execução de atividades básicas para operação e manutenção dos equipamentos de Iluminação Pública.

¹⁶ O uso noturno do espaço público (<https://fau.ufal.br/evento/piuris2016/files/Tema4-PlanejamentoRegionalUrbano/Paper923.pdf>). Acesso em 01/07/2022.

¹⁷ 24-Hour Cities? 5 Reasons to Promote the Night-Time Economy. Disponível em: [24-Hour Cities? 5 Reasons to Promote the Night-Time Economy \(iadb.org\)](https://www.iadb.org/). Acesso em 27/07/2022

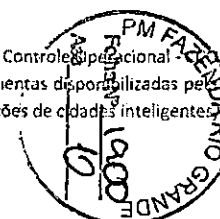
A partir da implementação da PPP, diversos outros escopos serão incluídos na Iluminação Pública do Município, ampliando a gama de serviços prestados à população, como:

- Atendimento ao cidadão através de uma central de atendimento disponível por 24 horas em todos os dias da semana, assim como disponibilização de canais físicos e online (site e aplicativo móvel) para abertura de chamados pela população quanto a falhas ou outras ocorrências na rede de IP;
- Instalação de iluminação exclusiva para faixas de pedestres, trazendo maior segurança aos pedestres nas travessias em vias públicas. Desta forma haverá o atendimento do requisito luminotécnico de iluminação vertical, com o objetivo de focar a iluminação no pedestre e não na faixa em si;
- Instalação de iluminação exclusiva para ciclovias, trazendo maior segurança aos ciclistas e pedestres nas áreas compartilhadas. Serão priorizadas as áreas em que a iluminação viária existente não é suficiente para proporcionar uma iluminação adequada aos ciclistas que utilizam as ciclovias em horário noturno, como ciclovias afastadas das vias públicas ou encobertas pelas árvores na via;
- Instalação de iluminação especial em locais selecionados considerando bens de relevância histórica, cultural, turística e/ou comunitária. As diretrizes para iluminação de cada local consideraram a valorização dos espaços de convivência, preocupação com identidade cultural, adequação a novos usos, sensação de segurança, entre outros fatores;
- Atendimento à necessidade de expansão da rede de IP, devido ao crescimento vegetativo no Município ou ampliação de novas vias públicas. A PPP atenderá a demandas reprimidas e demandas futuras do Município quanto à instalação de novos pontos de IP, assegurando o atendimento do mesmo nível de serviço em novas localidades;
- Implantação de sistema de Telegestão, possibilitando o monitoramento remoto, em tempo real, da situação operacional dos pontos de IP. Este sistema possibilita o envio de comandos e monitoramento remoto dos níveis de iluminação e estado de funcionamento das fontes de luz geradas pelo sistema. O sistema proporciona maior eficiência da operação, possibilitando a realização de uma gestão estatística por meio da análise de dados históricos, identificando as condições técnicas e fornecendo dados acerca do tempo de utilização dos equipamentos e de seu respectivo estado de funcionamento. Além disso, a gestão remota possibilita a melhoria no nível de serviço de manutenção já que as falhas são identificadas instantaneamente.

3.2.19. Soluções de Cidades Inteligentes

Devido à característica física, extremamente pulverizada pela cidade, a rede de Iluminação Pública é a porta de entrada para a instalação de equipamentos relacionados à Cidades Inteligentes. Dessa forma, diversas tecnologias podem ser acopladas à rede de Iluminação Pública, tais como monitoramento de vídeo; disponibilização de internet via *wifi*; controle da qualidade do ar; otimização do tráfego de veículos; mensuração de outros serviços públicos (energia, saneamento); e até mesmo sistemas de recarga de veículos elétricos.

Esses serviços podem ser operados de forma remota a partir do Centro de Controle Operacional integrado e, parte desses serviços, podem inclusive se utilizar das ferramentas disponibilizadas pela Telegestão, apresentando uma vantagem a longo prazo para futuras soluções de cidades inteligentes, também conhecidas como *smart cities*.



4. Encerramento

Número do Documento: RL-2210-000-OMT-013
Revisão: Edital
Parecer Técnico Anterior: Email FEP 83
Data da Revisão Atual: 30/03/2024
Número de Folhas: 29

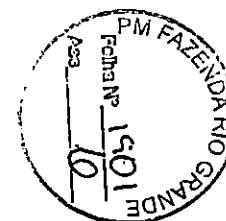
Autores:

Lidiane Kuchnir
Administradora

Felipe Andrade Luccl
Engenheiro

Coordenação:

Felipe Andrade Luccl
CREA: PR-93329/D





3. CONTRATOS, ACORDOS OPERACIONAIS E DEMAIS AJUSTES QUE POSSAM AFETAR DE MANEIRA DIRETA O PROJETO

Este terceiro tópico se dedica a destacar e analisar documentos que, apesar de não consistirem em normas propriamente ditas, detêm o condão de impactar no planejamento do presente projeto de PPP.

Neste ponto, é preciso destacar a escassez de documentos e informações repassadas pelo Município de Fazenda Rio Grande/PR.

Com efeito, são escassos os dados pertinentes a 4 (quatro) temas centrais: *i*) a situação patrimonial dos ativos de iluminação pública do Município de Fazenda Rio Grande/PR; *ii*) a composição e as características da equipe de servidores que atualmente presta os serviços de manutenção do parque de iluminação pública do Município de Fazenda Rio Grande/PR; *iii*) as características dos instrumentos utilizados pelo Município de Fazenda Rio Grande/PR para obter equipamentos e insumos para os serviços de manutenção do seu parque de iluminação pública; e *iv*) características do

instrumento contratual firmado entre o Município de Fazenda Rio Grande/PR e a Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) para o fornecimento de energia elétrica.

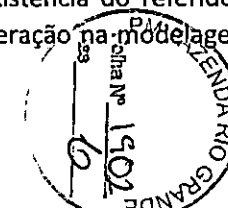
O Município de Fazenda Rio Grande/PR não disponibilizou até o momento, qualquer documento que dê conta da situação formal dos ativos que compõem o seu parque de iluminação pública.

O único dado pertinente a este assunto está inserido no Contrato de Prestação de Serviços de Energia Elétrica nº 43777394, firmado entre o Município de Fazenda Rio Grande/PR e a Companhia Paranaense de Energia (COPEL), o qual, em seu item 10.1, reclama genericamente incidência da Resolução Normativa ANEEL nº 1000/2021 à relação entabulada entre ambas (o que, a princípio, confirmaria a gestão dos ativos de iluminação pública pela municipalidade, na forma do art. 450 do referido ato normativo).

Como se sabe, muitos Municípios resistiram ao ônus de assumir a posse e o dever de gerir seus Parque de Iluminação, imposto pela revogada Resolução ANEEL nº 414/2010. Alguns deles nunca chegaram a assumir formalmente a posse de seus parques de iluminação.

Em contraste, o desenvolvimento do presente projeto num ambiente com o adequado nível de segurança jurídica pressupõe que a cessão formal de iluminação pública em favor do Município de Fazenda Rio Grande tenha ocorrido.

Por isso, recomenda-se ao Coordenador do projeto que formalize pedido à Procuradoria-Geral do Município de Fazenda Rio Grande/PR para que forneça cópia do respectivo termo de cessão de ativos do parque de iluminação pública municipal, ou informe eventual existência do referido documento, para que esse dado seja levado em consideração na modelagem do projeto em apreço.





No caso de o Município de Fazenda Rio Grande/PR não localizar o referido documento, recomenda-se que se instaure procedimento de formalização da transferência formal dos ativos do parque iluminação para a municipalidade, o qual deverá culminar na formalização de "Termo de Transferência do Sistema de Iluminação Pública", mencionado no art. 218 da revogada Resolução ANEEL nº 414/2010.

O Município de Fazenda Rio Grande/PR também não informou qual é o tamanho ou a composição da equipe de servidores que presta os serviços manutenção de seu parque de iluminação pública.

Tudo o que se sabe é que tal equipe integra a divisão de iluminação pública, a qual compõe a estrutura da Secretaria Municipal de Urbanismo do Município de Fazenda Rio Grande, nos termos do Decreto Municipal nº 3.904/2015.

Contudo, é de fundamental importância que os responsáveis pela modelagem técnico-operacional do presente projeto tenham dados sobre essa equipe, para poder dimensionar, com precisão, o volume de trabalho que será entregue aos cuidados da futura concessionária.

Por isso, recomenda-se ao Coordenador do projeto que formalize pedido à divisão de iluminação pública do Município de Fazenda Rio Grande/PR, para que forneça a relação dos servidores que compõem a referida equipe, informando dados como: *i)* o tipo de vínculo mantido entre os servidores e o município; *ii)* a formação profissional de cada um desses servidores; *iii)* a carga horária cumprida por cada um desses servidores.

O Município de Fazenda Rio Grande/PR não forneceu, ainda, cópias dos instrumentos jurídicos que disciplinam a aquisição de equipamentos e insumos que subsidiam os trabalhos da divisão de iluminação pública municipal.

Em consulta ao sítio eletrônico do Município de Fazenda Rio Grande/PR, foi encontrada cópia da ata de registro de preços nº 050/2021, firmadas com as

empresas Deltavalle Materiais Elétricos EIRELI, Directy Construtora EIRELI e VRS Serviços Eirelli, cujo objeto consiste na *"aquisição de materiais elétricos para manutenção da iluminação pública"*.

Entretanto, a relação de materiais passíveis de serem adquiridos em função da referida ata de registro de preços não foi encontrada, o que impõe uma restrição bastante grande de informações pertinentes.

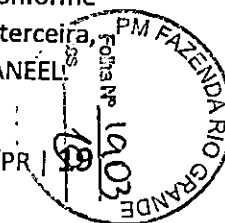
Demais disso, a tendência é que tais atas de registro de preços não estejam mais vigentes (tendo em vista o disposto no art. 15, § 3º, inc. III, da Lei nº 8.666/93). E não há garantias de que o Município de Fazenda Rio Grande/PR tenha feito novo uso do sistema de registro de preços para adquirir esse tipo de objeto. Ou seja: não se sabe sequer se o modelo jurídico segue sendo adotado.

Em face disso, recomenda-se ao Coordenador do projeto que formalize pedido à divisão de iluminação pública do Município de Fazenda Rio Grande/PR, para que forneça cópias dos instrumentos jurídicos que atualmente disciplinam o fornecimento de equipamentos e insumos destinados a subsidiar seu trabalho de manutenção do parque de iluminação pública municipal.

Um dos documentos fornecidos pelo Município de Fazenda Rio Grande/PR, conforme mencionado, consiste no Contrato de Prestação de Serviços de Energia Elétrica nº 43777394, firmado entre ele e a Companhia Paranaense de Energia (COPEL).

Seu objeto consiste, basicamente, na "[...] *prestação de serviços pela DISTRIBUIDORA do serviço de energia elétrica ao CONSUMIDOR* [...]", que, no caso concreto, consiste no próprio Município de Fazenda Rio Grande/PR.

Trata-se de contrato firmado recentemente, e que já possui prazo de vigência indeterminado, nos termos do art. 109, da Lei nº 14.133/2021 (conforme mencionado em sua cláusula segunda). De acordo com a sua cláusula terceira, item 3.1, as tarifas a serem cobradas são aquelas homologadas pela ANEEL.





O contrato contempla um rol padronizado de direitos e deveres a serem observados pelas partes contratantes, e estabelece a possibilidade de os serviços serem interrompidos, em caso de inadimplemento por parte do Município de Fazenda Rio Grande/PR. Nesse caso, a COPEL se obriga a notificar o Município com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência (Cláusula Sexta, item 6.3).

Por meio do contrato, a COPEL se obriga ainda a prestar atendimento telefônico, por meio de agência virtual na internet ou da plataforma "consumidor.gov.br" e ainda de sua ouvidoria. (Cláusula Oitava).

Outro documento efetivamente disponibilizado pelo Município de Fazenda Rio Grande/PR, pertinente a este tópico do relatório, consiste no Contrato s.n, firmado junto à COPEL, para que esta última possa "[...] *arrecadar a Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública* [...]" em favor da municipalidade.

Importa destacar que o referido documento possui amparo no art. 6º, da Lei Municipal nº 154/2002, segundo o qual "*Fica o Poder Executivo autorizado a celebrar convênio com a concessionária de energia elétrica para arrecadação da contribuição*". Ainda que o instrumento mencionado no dispositivo legal não seja exatamente o mesmo ora analisado, entende-se que isso não enseja, por si só, algum tipo de ilegalidade apta a retirar do contrato firmado sua validade ou eficácia.

O contrato em questão prevê que a COPEL arrecadará em favor do Município de Fazenda Rio Grande/PR os valores devidos pelos contribuintes a título de COSIP, mediante cobrança nas faturas de energia elétrica emitidas em face dos munícipes.

Não há ônus financeiro para o Município de Fazenda Rio Grande/PR (Cláusula Quinta). Em contrapartida, a COPEL fica autorizada a reter do montante arrecadado os valores devidos pela municipalidade em virtude do fornecimento de energia elétrica (Cláusula Quarta, Parágrafo Terceiro), repassando apenas eventual crédito.

Entende-se que tais previsões estão alinhadas com as normas jurídicas e as práticas de mercado, e permitem que o projeto se desenvolva num ambiente de segurança jurídica.

Entretanto, não se pode perder de vista que a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE) questionou, em mandado de segurança², a gratuidade desses serviços.

Originalmente, tal pretensão foi julgada improcedente pelo juízo competente.

A Impetrante apelou da decisão, e o relator do processo junto ao TRF da 1ª Região atribui efeito suspensivo ao recurso, mantendo provisoriamente a possibilidade de as distribuidoras de energia elétrica cobrarem pelos serviços de arrecadação da COSIP³.

Ainda que o processo esteja instruído parecer ministerial opinando pela denegação da segurança pleiteada, e esteja concluso pronto para ser julgado, sugere-se que os responsáveis pela modelagem jurídica e econômico-financeira levem em consideração tal dado.

Não se pode perder de vista que acaso o mandado de segurança seja julgado procedente, a COPEL pode passar a cobrar pelos serviços previstos no contrato firmado entre ela e a municipalidade.



² Autos nº 1052154-94.2020.4.01.3400, em trâmite junto à 14ª Vara Cível de Brasília.

³ Autos nº 1003013-87.2021.4.01.0000, de relatoria do Desembargador Carlos Augusto Pires Brandão.



Portanto, é importante, por exemplo, que esse risco esteja devidamente mapeado e alocado objetivamente à parte contratante que detém condições de lidar com ele de forma mais eficiente.

O mesmo não pode ser dito acerca do prazo de vigência do contrato em questão, fixado em 5 (cinco) anos, contados da data da sua assinatura (Cláusula Onze), 01 de fevereiro de 2018. Isso significa que o referido prazo se encerra no próximo dia 31 de janeiro de 2023.

Em face disso, recomenda-se que o Município de Fazenda Rio Grande/PR tome as providências necessárias para firmar novo contrato de arrecadação de COSIP junto à COPEL.

Entende-se que, para tanto, o Município pode fazer uso da Lei nº 14.133/2021 e do que prevê o seu art. 109, segundo o qual *“A Administração poderá estabelecer a vigência por prazo indeterminado nos contratos em que seja usuária de serviço público oferecido em regime de monopólio, desde que comprovada, a cada exercício financeiro, a existência de créditos orçamentários vinculados à contratação”*.

Por fim, é preciso destacar ainda a existência do Procedimento Administrativo nº 50.082/2022, em trâmite junto à 3ª Promotoria de Justiça do Foro Regional de Fazenda Rio Grande/PR, por meio do qual o *parquet* requisitou (Ofício nº 1036/2022) do Município de Fazenda Rio Grande/PR *“[...] informações sobre os valores cobrados dos contribuintes referentes à Contribuição para o Custeio da Iluminação Pública no Município de Fazenda Rio Grande, devendo ser apresentada a Lei Municipal que regulamenta a cobrança”*.

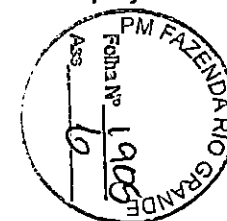
Tal procedimento tem origem em representação manejada pelo Sr. Ederson Dobrochinski, que ao procurar a Companhia Paranaense de Energia (COPEL) para obter informações sobre os valores por ele pagos a título de COSIP, foi orientado a questionar diretamente o Município acerca desses dados.

O Ministério Público aparentemente vislumbrou a possibilidade de essa “negativa” da COPEL caracterizar má prestação de serviços público a consumido, de modo que instaurou o procedimento administrativo em questão, o qual, após sucessivas declinações de competência, foi remetido à 3ª Promotoria de Justiça do Foro Regional de Fazenda Rio Grande/PR.

Após ser provocado, o Município de Fazenda Rio Grande/PR enviou ao órgão ministerial as informações solicitadas, com algum grau de detalhamento. Tal fato, somado à contratação de que o procedimento se origina por suposta falha na prestação de serviços pela COPEL, comporta afirmação no sentido de que o impacto desse procedimento no projeto em apreço deve ser relativamente baixo.

De qualquer modo, ele demonstra a importância de a modelagem do projeto abarcar a efetiva implantação, manutenção e atualização de software de comunicação e atendimento ao usuário do parque de iluminação pública e de publicidade e propaganda, tal como previsto no art. 1º-A, Lei Municipal nº 154/2002, na medida em que a efetiva transparência acerca do funcionamento dos ativos de iluminação pública do município, bem como dos recursos públicos utilizados para fazer frente às despesas dele decorrentes, tende a diminuir a ocorrência desse tipo de situação.

Demonstra, também, que o trabalho da equipe de comunicação social da Caixa Econômica Federal e da consultoria por ela contratada, no intuito de informar o público interno e externos acerca das peculiaridades do presente projeto, é essencial para se implementar um ambiente de segurança jurídica e institucional propício para o desenvolvimento do presente projeto.



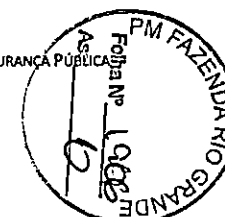
Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de **FAZENDA RIO GRANDE/PR**

Estudos Socioambientais

OUT/23

Sumário

1. SUMÁRIO EXECUTIVO	4
2. INTRODUÇÃO	6
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DA CONCESSÃO	7
3.1. AS FASES DA CONCESSÃO	7
3.2. MODELO OPERACIONAL	9
4. LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	14
4.1. RESÍDUOS SÓLIDOS	14
4.2. ÁREAS CONTAMINADAS	17
4.3. PRODUTOS QUÍMICOS E PERIGOSOS	18
4.4. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	19
4.5. ÁREAS PROTEGIDAS	21
4.6. PROTEÇÃO À FAUNA	22
4.7. SUPRESSÃO VEGETAL	23
4.8. PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO	24
4.9. POLUIÇÃO DO AR E SONORA	25
4.10. POLUIÇÃO LUMINOSA	26
4.11. CONDIÇÕES DE TRABALHO E EMPREGO, SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL	26
5. ANÁLISE DE REGULARIDADE DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL	28
5.1. FEDERAL	28
5.2. ESTADUAL	30
5.3. MUNICIPAL	31
5.4. CONCLUSÃO	32
6. VERIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PASSIVOS, RISCOS E POTENCIAIS IMPACTOS	33
7. DESENVOLVIMENTO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	35
7.1. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)	35
8. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	39
8.1. ASPECTOS NORMATIVOS	39
8.2. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS	46
8.3. MANUSEIO	50
8.4. ARMAZENAMENTO E ACONDICIONAMENTO	50
8.5. TRANSPORTE E TRANSBORDO	51
8.6. DESTINAÇÃO FINAL	52
8.7. GESTÃO DE RESÍDUOS PELA PMFRG	58
9. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO	59
9.1. PRINCIPAIS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS	59
9.2. INSERÇÃO REGIONAL E DINÂMICA DEMOGRÁFICA	61
9.3. DINÂMICA ECONÔMICA E DE INFRAESTRUTURA	63
9.4. INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E SEGURANÇA PÚBLICA	64
9.5. COMUNIDADES TRADICIONAIS	65
9.6. BIODIVERSIDADE E ÁREAS PROTEGIDAS	67
9.7. PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL	68
10. RISCOS, IMPACTOS E RECOMENDAÇÕES	71
10.1. ESCOPO DOS PADRÕES DE DESEMPENHO	71



10.2. RISCOS E IMPACTOS	72
10.3. RECOMENDAÇÕES	72
10.4. APLICAÇÃO DOS PDS	74
11. ANÁLISE DE LACUNAS LEGAIS	95
12. PRINCÍPIOS DO EQUADOR	124
13. ORÇAMENTO DE INTERVENÇÕES DE MITIGAÇÃO E CONDICIONANTES AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	124
14. ANÁLISE GERAL DA EXECUÇÃO DOS PROJETOS SOB ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS	124
15. ANEXO DE DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS	125
16. APÊNDICE	136
16.1. APÊNDICE I – MAPA DE APPS DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE/PR	136
17. FONTES DE INFORMAÇÃO E CONSULTAS REALIZADAS	137
17.1. GERAL	137
17.2. NORMAS TÉCNICAS	137
17.3. REFERÊNCIAS ESPECÍFICAS PARA ESSE DOCUMENTO	139
18. ATENDIMENTO AO TR ANEXADO AO CONTRATO COM A PMTF E PONTOS DE ATENÇÃO	150
19. ENCERRAMENTO	152

1. Sumário Executivo

A Parceria Público-Privada (PPP) de Iluminação Pública foi idealizada visando à melhoria da rede de atendimento do Município, combinando elementos para incremento da segurança e maior visibilidade, redução da poluição luminosa, e otimização energética dos serviços.

Projetos desta natureza, normalmente, não são passíveis de efeitos adversos sociais e ambientais significativos, de grande magnitude, ou irreversíveis; entretanto, como todo empreendimento, requerem uma avaliação de seu cenário de inserção (atributos sociais, econômicos e ambientais), dos aspectos legais envolvidos e dos padrões de desempenho aplicáveis, para identificação dos riscos associados e para proposição de recomendações que os evitem, minimizem ou corrijam possíveis danos.

Para tanto, foram levantados dados secundários de fontes oficiais e dados primários, quando existentes e necessários, junto à Prefeitura Municipal, e essas informações foram sobrepostas às características técnicas do Projeto. O resultado desta avaliação é apresentado neste Relatório.

Os riscos e impactos foram identificados à luz da caracterização socioambiental preliminar e foram relacionadas medidas e Programas necessários para prevenção, redução, controle e monitoramento de impactos negativos, de forma a proporcionar uma gestão socioambiental adequada do Projeto, e de acordo com a legislação e normas técnicas pertinentes.

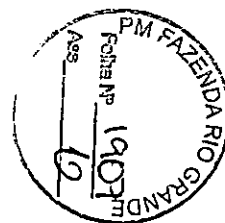
Para os serviços, são esperados riscos relacionados a incômodos à população pela possível interrupção do sistema viário e de vias de pedestres, pela geração de material particulado e poluição sonora; riscos de acidentes com pedestres; e riscos à saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos. Estes últimos podem ser resultantes de exposição a agentes físicos, químicos e biológicos e, também, problemas ergonômicos, tais como, mas não limitados a: descargas elétricas e choque por descarga atmosférica; quedas e tombamento de escada ou equipamento de elevação de pessoas; queda de lâmpadas, componentes de instalação, ferramentas; queda de árvores ou galhos por poda ou queda natural; e colisão de veículo em trânsito urbano e de trajeto.

Outros efeitos adversos também são esperados pela geração de resíduos sólidos destas atividades, caso haja disposição inadequada e/ou falta de tratamento, e manuseio inadequado. Destacam-se como resíduos as lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, metálico ou mercúrio, e de luz mista, e outros, tais como: pneus de veículos, óleos lubrificantes, e embalagens e material contaminado com óleo, módulos de LED, relé fotoelétrico, e óleo asfáltico (PCB).

Os riscos associados à operação do sistema de Iluminação Pública estão mais relacionados à reputação das instituições envolvidas e descontentamento da população, em caso de falhas de comunicação e de divulgação de informações sobre o Projeto às partes interessadas. Expectativas errôneas podem gerar reclamações excessivas e até situações mais críticas de depredação do patrimônio. Problemas no processo de comunicação com os trabalhadores devido a informações conflitantes, divergentes ou desnecessárias podem levar ao desconforto destes, e até a manifestações que interfiram no cronograma e nos custos da PPP.

São esperados, ainda, riscos ao ambiente natural, como interferência na fauna local (silvestre e sinantrópica) e na vegetação presente, especialmente quando da necessidade de supressão e poda. Entretanto, cabe destacar que, devido ao tipo de projeto, não são esperadas interferências significativas em áreas naturais consolidadas.

Em consequência das análises ambientais conduzidas e dos impactos ambientais identificados e avaliados foi proposta uma série de medidas ambientais visando à mitigação, controle, monitoramento



e gestão, consubstanciadas na forma de Programas Socioambientais que incidirão sobre as atividades da Concessionária.

Desde a Fase Preliminar, o mapeamento de partes interessadas e a comunicação social, via audiências públicas, visam promover ações de interação entre a empresa responsável e as demais partes interessadas, como a população e os órgãos públicos, notadamente no que diz respeito às questões dos trabalhadores e de alteração no ambiente urbano e natural.

Nas atividades de obras e atividades de manutenção, serão realizadas ações de controle e monitoramento visando minimizar os efeitos negativos na população e reduzir riscos aos trabalhadores, e garantir que os impactos ambientais negativos, especialmente a geração de resíduos sólidos, sejam de fato evitados e controlados.

Para as atividades de operação, serão elaborados e implementados procedimentos para gestão socioambiental, e de saúde e segurança ocupacional, de forma a atender aos Padrões de Desempenho e aos requisitos legais. Por fim, cabe ressaltar que, cuidados especiais serão tomados ainda no caso de Iluminação Pública em patrimônio histórico.

2. Introdução

A Concessão tem como objetivo proporcionar a melhoria do sistema e o aumento da rede de atendimento de Iluminação Pública do Município, incrementando a percepção de segurança com maior visibilidade para pedestres e tráfego, redução da poluição luminosa e menor frequência de interrupções do serviço de iluminação. A Concessão deverá expandir a provisão de serviços em áreas atualmente sub atendidas e com oferta de serviços limitada ou inexistente, priorizando áreas com índices mais altos de violência.

A modernização do sistema de Iluminação Pública contribuirá para a redução dos acidentes de trânsito ocorridos no período noturno; trará maior segurança à população, permitindo e incentivando a vida noturna com a utilização de equipamentos públicos como praças e parques; auxiliará a prevenção e proteção policial; trará maior segurança ao fluxo de veículos, ciclistas e pedestres; valorizará o cenário noturno com destaque a edifícios e monumentos públicos e/ou históricos, através da utilização de iluminação de destaque; e, acima de tudo, contribuirá para a melhoria da eficiência energética do parque de Iluminação Pública do Município, com a garantia de fornecimento continuado e redução de consumo.

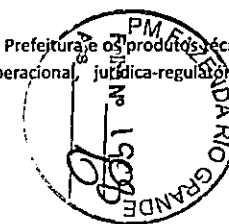
Como referência para a adequabilidade técnica e socioambiental do sistema, o escopo básico da Concessão é constituído de estudos técnicos-operacionais relativos ao parque de Iluminação Pública (IP) atual, incluindo levantamentos sobre o atual estado da arte, aspectos socioambientais preliminares, identificação de impactos e riscos, legislação e normas técnicas pertinentes.

No presente relatório apresenta-se a consolidação de informações socioambientais preliminares para a identificação dos principais riscos e impactos previstos para a Concessão, bem como as diretrizes para as atividades de modernização, expansão, operação e manutenção do parque de IP.

Ainda que a modernização da Iluminação Pública via PPP apresente inúmeros benefícios, que inclusive justificam sua implementação, há riscos e impactos sociais e ambientais que podem ser evitados e reduzidos pelas chamadas ações e Programas de mitigação de riscos e impactos, ou por meio de ações de compensação, caso haja impactos adversos que sejam inevitáveis e irreversíveis. Por outro lado, as ações também poderão potencializar os impactos socioambientais positivos decorrentes dos benefícios do sistema de Iluminação Pública.

Nesse contexto, o presente relatório foi construído a partir de uma breve apresentação das atividades da Concessão, da exposição sobre legislação incidente e da caracterização dos principais atributos socioambientais do Município, formando um diagnóstico de base que alimentou a análise de lacunas legais e culminou no apontamento de riscos, impactos e recomendações. Este arcabouço subsidiou o estabelecimento dos Programas socioambientais necessários para a adequada implementação da Concessão.

Este relatório tem como base as informações compartilhadas pela Prefeitura e os produtos técnicos elaborados pelas empresas parceiras nas frentes técnica-operacional, jurídica-regulatória e econômico-financeira.



3. Descrição das Atividades da Concessão

O mercado de PPPs de Iluminação Pública (IP) está aquecido no Brasil desde a Resolução Normativa nº 414/2010, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que estabeleceu que os sistemas de IP deveriam ser transferidos das distribuidoras de energia elétrica para os Municípios.

Diante da escassez de recursos públicos e do volume de investimentos requeridos no curto prazo para a modernização da Iluminação Pública, com impactos na segurança e qualidade de vida dos cidadãos, é crescente o interesse das Prefeituras nas PPPs como uma boa alternativa para prestação dos serviços de IP. Do mesmo modo, para o setor privado as PPPs são atrativas em função da existência da contribuição específica para o custeio da (CIP), oferecendo maior segurança jurídica e financeira para o retorno dos investimentos.

As PPPs de Iluminação Pública desenvolvidas por estruturadores independentes têm demonstrado sucesso nos últimos anos. As instituições e consultorias independentes conferem neutralidade aos estudos, uma vez que não participam da licitação subsequente e produzem Projetos de qualidade de suma importância para o setor público e de grande interesse dos investidores privados. Conforme notícia divulgada pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2021), que aborda as Concessões de PPP de IP estruturadas pelo Fundo de Apoio à Estruturação e ao Desenvolvimento de Projetos de Concessão e Parcerias Público-Privadas da União, dos Estados do Distrito Federal e dos Municípios geridos pela Caixa Econômica Federal (FEP), é indicado que todas as Concessões desenvolvidas e leiloadas tiveram propostas vencedoras. Ou seja, o FEP e seus parceiros possuem 100% de sucesso nos processos de estruturação de Concessões de Iluminação Pública.

3.1. As Fases da Concessão

O cronograma das Concessões de PPP de IP foi estruturado de forma que contemplasse todas as Fases da Concessão, desde a eficácia do contrato até o seu término.

A data de eficácia é condição para início da contagem do prazo da PPP, e a partir daí iniciam-se a primeira Fase e as subsequentes, conforme as durações mencionadas abaixo:

FASES	PRAZO (A SER CONFIRMADO)
Prazo da Concessão	13 anos
Fase 0 – Preliminar	4 meses
Fase 1 – Transição	2 meses
Fase 2 – Modernização	12 meses
Fase 3 – Operação	Até o encerramento do prazo da PPP

Tabela 1 – Fases previstas para o desenvolvimento da Concessão. Elaboração: Omatic, 2023.

3.1.1. Fase 0 – Preliminar

A Fase 0 (Preliminar) está relacionada ao planejamento e mobilização da SPE (Concessionária) para o início das atividades, focando na definição de processos, treinamentos de equipes e alinhamentos iniciais junto ao Poder Concedente, contemplando a elaboração do Plano de Operação e Manutenção (POM), implantação dos Canais de Atendimento para a população e a elaboração de um novo Cadastro Georreferenciado.

3.1.2. Fase 1 – Transição

A Fase de Transição é definida pela assunção do Parque de IP pela Concessionária, com o início das atividades de operação e manutenção e elaboração do Plano de Modernização (PM).

Para a elaboração dos planos das Fases Preliminar e de Transição, deve ser considerado o levantamento das áreas onde serão desenvolvidas as atividades, bem como o status em relação aos aspectos sociais, ambientais e de biodiversidade, com o objetivo de definir a necessidade de estudos específicos, para a adequada tomada de decisão e providências correlatas, bem como para estabelecer as diretrizes socioambientais específicas a cada caso, considerando-se os cenários legal e institucional.

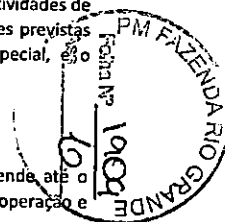
3.1.3. Fase 2 – Modernização

Esta Fase se inicia ao término da Fase 1 e está vinculada ao período de implantação das atividades de modernização e eficiência definidos nos Estudos de Engenharia. Dentre as atividades previstas também estão a implantação do Sistema de Telegestão, Projetos de Iluminação Especial, e o atendimento da Demanda Reprimida, se houver.

3.1.4. Fase 3 – Operação

Após o encerramento das atividades de modernização, se inicia a Fase 3 que se estende até o encerramento do prazo da PPP. Esta Fase é caracterizada pela execução dos serviços de operação e manutenção do Parque de IP, incluindo a instalação de novos pontos (Expansão).

Importante destacar que ao término do Contrato ocorre a reversão dos ativos à Prefeitura, com a devolução da Concessionária de todos os equipamentos e componentes da Rede de IP, como



luminárias, braços, postes, entre outros. A Concessionária também irá elaborar um Plano de Desmobilização Operacional (PDO) com antecedência ao fim da Concessão.

3.2. Modelo Operacional

A fim de estruturar o modelo operacional mais vantajoso à PPP estudada, além dos serviços previstos no contrato de manutenção da rede de Iluminação Pública do Município, foram levantadas as principais características dos modelos adotados em outras PPPs de IP.

Visando elevar os níveis de qualidade e desempenho do serviço de operação e manutenção da rede de IP do Município, foram definidos os principais objetivos almejados, sendo eles:

- Elaboração de cadastro e atualização permanente durante a PPP;
- Elaboração dos seguintes planos: Plano de Operação e Manutenção (POM), Plano de Modernização (PM) e Plano de Desmobilização Operacional (PDO);
- Modernização e eficiência dos pontos de IP, incluindo instalação de IP específica para Faixas de Pedestres e Cicloviáveis;
- Implantação do sistema de telegestão;
- Implantação de Iluminação Especial nos bens definidos;
- Implantação e Operacionalização do Centro de Controle Operacional (CCO);
- Execução de serviços de manutenção da rede municipal de IP;
- Implantação e operação da estrutura operacional e organizacional;
- Execução de expansão da rede municipal de IP;
- Capacitação periódica da equipe do Poder Concedente por meio de cursos e seminários (*workshops*) sobre temas relativos à Concessão.

3.2.1. Cadastro

O Cadastro da rede de IP do Município será elaborado pela Concessionária a partir da realização de inventário físico, incluindo coleta, registro, manutenção, correção e atualização dos dados referentes à identificação, características, quantificação e posicionamento geográfico individualizado de todos os pontos de IP e demais componentes da rede.

Além disso, o Cadastro deve ser conservado e atualizado durante toda a vigência da PPP, estando o seu acesso disponível em tempo real e integral para o Poder Concedente e para o Verificador Independente (VI), devendo estar integrado aos sistemas do CCO.

3.2.2. Planos Operacionais (POM, PM e PDO)

Entre os planos que a Concessionária deverá apresentar, constam:

- Plano de Operação e Manutenção (POM): apresenta a descrição, o procedimento operacional e o planejamento de todas as atividades relacionadas ao planejamento e à

estruturação necessárias para a operação e manutenção dos pontos de IP durante todo o prazo da Concessão;

- Plano de Modernização (PM): apresenta a descrição, o procedimento operacional e o planejamento de todas as atividades relacionadas à modernização e à eficiência energética, bem como à implantação do sistema de telegestão e IE a ser realizado durante a Fase 2;
- Plano de Desmobilização Operacional (PDO): detalhamento do procedimento de reversão dos bens reversíveis e da transição operacional no advento do prazo contratual.

3.2.3. Modernização e Eficiência

Por modernização e eficiência entende-se a adequação da rede de IP atual do Município conforme os parâmetros luminotécnicos mínimos exigidos na Norma 5101 e adoção de soluções que promovam eficiência energética.

Adicionalmente à modernização da rede de IP existente, também serão instalados novos pontos de IP para iluminação exclusiva de faixas de pedestres e cicloviáveis.

3.2.4. Implantação de Telegestão

A telegestão é um conjunto de *hardware* e *software* que funciona acoplado à luminária do poste de IP, em substituição ao relé, e serve, entre outras coisas, para controlar de forma remota as lâmpadas, realizar medições como tensão, potência e consumo de energia.

A Concessionária deverá implantar um sistema de telegestão com funcionalidades como plataforma para gestão, controle e conectividade nos pontos de IP do Município, permitindo armazenamento de dados, atualizações de maneira remota, identificação de falhas nos equipamentos de IP, medição de consumo de energia e outros aspectos. A plataforma em questão deverá estar integrada aos serviços operacionais que compuserem o CCO.

Uma importante funcionalidade do sistema de telegestão é a dimerização, que permite a regulação de forma gradual do nível de luminosidade através de equipamentos programados anteriormente ou gerenciamento remoto. Este efeito proporciona uma redução no consumo de energia elétrica para IP no Município.

Para a PPP de IP no Município é prevista a instalação do sistema de telegestão em todos os pontos de IP localizados em vias principais.

O sistema de telegestão também poderá servir para a agregação de outros serviços pela Concessionária, relacionados a cidades inteligentes, inclusive com Receitas Acessórias.

A Prefeitura pode optar por agregar serviços de cidades inteligentes ao longo da presente estruturação ou por meio de outra concessão utilizando a infraestrutura que ficará disponível com o PPP de IP. Dentre os tipos de serviços possíveis que podem ser incluídos e/ou considerados para "Cidades Inteligentes", cabe destacar, conforme apresentado na Carta Brasileira Cidades Inteligentes (BRACIE [202-]) o Projeto de Internet das Coisas (IoT) utilizando a infraestrutura de iluminação pública dentre outros.

3.2.5. Iluminação Especial

Consiste na iluminação de monumentos e espaços públicos e urbanos como pontes, edifícios, praças, parques, fachadas e obras de arte de valor histórico visando a valorização e o embelezamento desses monumentos e espaço.

3.2.6. Centro de Controle Operacional (CCO)

O CCO abrangerá a operação, monitoramento e controle pleno do parque de Iluminação Pública do Município. Para isto, deverão ser implantados pela Concessionária os *softwares* necessários à execução de diversos processos.

Para a instalação do CCO, caberá à Concessionária a disponibilização de infraestrutura, tecnologias, pessoas, funções e processos que possibilitem coletar e processar informações e fazer com que ocorra a integração de todos os sistemas e a convergência desses dados e informações em um único banco de dados.

Serão realizados no CCO processos como gestão de chamados, gestão e monitoramento remoto das unidades de IP com telegestão, gestão da operação (manutenções preditivas, preventivas e corretivas), gestão de ativos de iluminação, gestão de desempenho e gestão de frota.

3.2.7. Serviços de Manutenção

Os serviços de manutenção corretiva serão executados sempre que constatados quaisquer problemas nas unidades de IP, inclusive nos pontos de iluminação especial e no sistema de telegestão, devido a falhas, acidentes, furtos, vandalismo e desempenho deficiente.

Os serviços de pronto-atendimento deverão ser executados de forma imediata pela Concessionária quando forem identificadas situações que possam colocar em risco a integridade física dos cidadãos ou patrimônios do Município e que envolvam os ativos de IP, como: abaloamentos; fenômenos atmosféricos; incêndios; curto-circuito; braços e luminárias em risco de queda; luminárias abertas e/ou compartimento para equipamento aberto; presença de vários pontos contínuos apagados em uma via, entre outros.

A manutenção também engloba ações preditivas e preventivas, consistindo na execução de procedimentos periódicos com o propósito de detectar antecipadamente falhas no sistema, evitar o desgaste nos equipamentos, aumentar a eficiência da operação do parque, melhorar as condições físicas das unidades de IP, incluindo as unidades de iluminação especial e dispositivos de telegestão, antecipando assim os chamados dos cidadãos.

Salienta-se que serviço de poda ou manutenção das árvores não faz parte do escopo da PPP, sendo delegado ao ente municipal com regulamentação e diretrizes regida pela Lei Municipal nº1204/2017 a qual dispõe sobre a proteção da vegetação de porte arbóreo no âmbito de Fazenda Rio Grande e o capítulo VIII desta Lei possui diretrizes para a execução de supressão vegetal (poda) no município. Todavia importante salientar, conforme Art. 25º, que a poda de árvore em bem público poderá ser executada pelo interessado, desde que obtenha autorização especial junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

3.2.8. Estrutura operacional e organizacional

A Concessionária será responsável pela disponibilização de toda a estrutura necessária para prestação dos serviços no escopo da PPP, incluindo, mas não se limitando a:

- Unidade Operacional: instalações necessárias ao cumprimento de serviços de operação, tais como almoxarifado, depósitos, oficinas, estoques, entre outros;
- Estrutura Organizacional: estrutura suficiente para a prestação dos serviços, contemplando aspectos executivos, administrativos, financeiros, operacionais e logísticos, bem como ser responsável pelos processos de prestação de serviços;
- Equipes: dimensionar o quadro de profissionais necessário para atender aos requisitos de qualidade e prazos exigidos, que deverão possuir as qualificações, capacitações e habilitações técnicas necessárias para a prática de suas atividades profissionais. As equipes deverão ter à disposição todos os equipamentos e ferramentas necessários para prestação de serviços de maneira eficiente, correta e segura, atendendo às normas de segurança pertinentes seguindo princípios éticos e morais.
- Frota: garantir que haja veículos à disposição de suas equipes de operação para execução de serviços demandados na rede de IP;
- Materiais: disponibilizar todos os componentes necessários para operação, manutenção, modernização e expansão da rede de IP incluindo Luminárias LED, braços, postes, cabos, relés, e componentes de telegestão.

3.2.9. Expansão da rede Municipal de IP

Os serviços de expansão da rede consistem na instalação de novos pontos de IP em que a Concessionária será responsável pelo fornecimento de todos os componentes e serviços de mão de obra para implantação dos novos pontos de IP que serão posteriormente operados e mantidos pela Concessionária durante o prazo da PPP.

Considerando que o tipo da demanda para expansão pode apresentar variações, principalmente devido à configuração e classificação da via, será previsto um mecanismo flexível no Contrato da PPP, possibilitando que o Poder Concedente solicite a instalação de novos pontos de IP conforme necessidade, entre as seguintes variações:

- Instalação de novo ponto de IP exclusivo em outras vias, em vias principais, em Faixas de Pedestres e Cicloviárias;
- Instalação de novo ponto de IP não exclusivo em outras vias e em vias principais.

O escopo de expansão também contemplará a demanda reprimida, que representa uma necessidade mais imediata de ampliação do parque de IP para atender solicitações já existentes quando do início da execução dos serviços pela Concessionária. Esta demanda irá seguir as mesmas diretrizes da expansão anual, com exceção de que seu escopo será atendido durante a Fase 2 – Modernização.

3.2.10. Divulgação de Informações e Documentos da PPP

A Concessionária deverá disponibilizar, gerenciar e manter ativo, durante todo o prazo da Concessão, um portal *online* para compartilhamento de informações, notícias e documentos diretamente relacionados à Concessão para o público em geral. Esta iniciativa visa trazer uma maior transparência para a população quanto à gestão e execução do Contrato. Neste portal *online*, a Concessionária deverá divulgar minimamente os seguintes documentos:

- Plano de Operação e Manutenção (POM);
- Plano de Modernização (PM);
- Visualização gráfica (*dashboard*) com evolução da Fase de Modernização;
- Imagens e vídeos (antes/depois, reporte dos municípios) com apresentação dos resultados e benefícios pela implantação da PPP;
- Relatório Mensal de Execução de Serviços;
- Relatório Trimestral de Desempenho;
- Termos de Aceite emitidos;
- Contrato da Concessão;
- Termos Aditivos ao Contrato da Concessão;
- Contratos de Atividades Relacionadas;
- Demonstrações Financeiras/Contábeis da Concessionária.

4. Legislação Socioambiental

O objetivo deste capítulo é caracterizar e analisar o contexto normativo aplicável ao projeto, necessário à compreensão e enquadramento das atividades previstas, durante a vigência do Contrato de Concessão da PPP, ou seja, de responsabilidade da Concessionária.

Desta forma, são apresentados e analisados os principais instrumentos legais de prevenção à poluição, especialmente àqueles relacionados aos resíduos sólidos e potenciais áreas contaminadas, bem como potenciais impactos na flora, na fauna e no patrimônio histórico, artístico e cultural. Outros temas pertinentes estão relacionados à poluição sonora durante atividades de manutenção e execução de obras.

A relação das normas federais, estaduais e municipais aplicáveis à Concessão são apresentadas ao longo desse documento.

Adicionalmente, foi realizada a análise das lacunas legais frente aos Padrões de Desempenho da IFC de forma a identificar parâmetros eventualmente mais restritivos do que a legislação brasileira. Essas lacunas são apresentadas no Capítulo 6 e servem para que a Concessionária os utilize como referência.

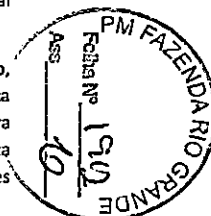
4.1. Resíduos Sólidos

A gestão adequada de resíduos sólidos gerados na manutenção e operacionalização de sistemas de Iluminação Pública é relevante para a conformidade legal e para atendimento aos PDs, considerando o potencial poluidor, especialmente de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, metálico ou mercúrio, e de luz mista, além de outros resíduos como pneus de veículos, óleos lubrificantes, embalagens e material contaminado com óleo, módulos de LED, relé fotoelétrico, e óleo asfáltico (PCB), entre outros resíduos que possam ser gerados nas diferentes fases da Concessão.

A Concessionária deverá garantir que todos os resíduos gerados sejam identificados, classificados, acondicionados, transportados e destinados, de forma a atender a legislação vigente em nível federal, estadual e municipal. Todos os resíduos e/ou equipamentos retirados ou substituídos deverão ser transportados pela Concessionária (ou por empresas terceirizadas licenciadas) para local de armazenamento temporário, triagens para posterior classificação, acondicionamento e armazenamento do resíduo/equipamento até sua destinação final, de acordo com a legislação vigente.

Desta forma, a Concessionária deverá atender às diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos definidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022. Esta Lei estabelece a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, incluindo ainda suas classificações e o regime de responsabilidade civil aos causadores responsáveis. Conforme previsto no artigo 9º, a gestão integrada tem por objetivo administrar os resíduos sólidos, cumprindo a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reuso, reciclagem, tratamento de resíduos sólidos, e disposição final ambientalmente adequada.

Ademais, o Decreto nº 10.936/2022 estabelece que as lâmpadas fluorescentes, de vapor de Sódio, Mercúrio e de luz mista são parte dos materiais que estão obrigados a ter um sistema de logística reversa - reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou mesmo para outra destinação final ambientalmente adequada, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, sendo, portanto, os fabricantes, importadores, distribuidores



e comerciantes, responsáveis pela estruturação de toda cadeia do seu gerenciamento de resíduos sólidos.

A Concessionária deverá ainda atender às diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos de construção civil, estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 307/2002 e Resolução CONAMA nº 448/2012.

Cabe ressaltar ainda que a Resolução CONAMA nº 313/2002 dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Industriais determinando que os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais deverão ser objeto de controle específico, conforme preceitua o art. 1º, tendo ainda, a obrigatoriedade de apresentar inventário ao órgão ambiental estadual sobre esses estoques, com base no art. 3º, além de determinar o uso da Norma ABNT/NBR 10.004 como referência. De acordo com essa Norma, a classificação dos resíduos sólidos é dada da seguinte forma:

- Classe I: resíduos perigosos; e
- Classe II: resíduos não perigosos:
 - o Classe II A: não inertes; e
 - o Classe II B: inertes.

Outras Normas da ABNT são usadas como referências e encontram-se relacionadas no Anexo 1 desse documento.

Em relação às lâmpadas fluorescentes, destaca-se uma cautela em relação ao Mercúrio, componente presente nestas lâmpadas, exigindo a análise das observações para cumprimento das diretrizes contidas no Decreto Lei nº 9.470/2018 que promulgou a Convenção de MINAMATA. Esta Convenção sobre Mercúrio, especificamente, teve sua origem em discussões que ocorreram no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), sobre os riscos do uso de Mercúrio.

É de suma importância avaliar a forma da emissão e liberação de Mercúrio, como também controles direcionados para reduzir os níveis de Mercúrio. Além disso, citam-se as medidas sobre o armazenamento Interino ambientalmente adequado e sobre os resíduos de Mercúrio, bem como áreas contaminadas, previstos nos artigos 10, 11 e 12 deste Decreto.

Cabe ainda destacar, que as pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase de seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, além de terem que se submeter a possibilidade de exigência de seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente e a saúde pública (Seguro Ambiental) para que seja concedido o licenciamento ambiental em empreendimentos ou atividades relacionadas aos resíduos perigosos, conforme preceitua o artigo 40 da Lei nº 12.305/2010¹.

Por oportuno, salienta-se que o tratamento inadequado para o descarte de resíduos sólidos poderá ensejar na aplicação das penalidades previstas no Decreto nº 10.936/2022 que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

¹ EÇAB Pedro Abi e KURKOWSKI, Rafael Schwetz, Resumo de Direito Ambiental, p. 301. Ed. Jhmizuno, 2020.

Ademais, foi de acordo com a Portaria MMA nº 280/2020, que se institui o Manifesto de Transporte de Resíduos-MTR nacional, como importante ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos.

A utilização do Manifesto de Transportes de Resíduos- MTR é obrigatória em todo território nacional para todos os geradores de resíduos sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme disposto no art. 20 da Lei nº 12.305/2010- PNRS. Como ferramenta online é capaz de rastrear a massa de resíduos, controlando a geração, armazenamento temporário, transporte e destinação dos resíduos sólidos em todo Brasil e sua emissão é feita pelo Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos- SINIR, que é um sistema de coleta, integração, sistematização e implantação dos planos de gerenciamentos de resíduos sólidos.

No âmbito estadual, a Lei nº 20.607 dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências sobre o assunto. De acordo com o Art. 1º, esta Lei estabelece normas para a elaboração, revisão, complementação, operacionalização e fiscalização do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná – PERS/PR, instrumento de planejamento destinado a organizar e estabelecer a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Paraná.

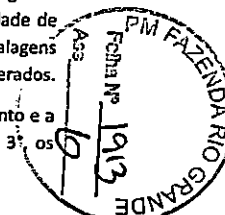
A Lei Estadual nº12493/1999 estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos no estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. De acordo com o Art. 3º a geração de resíduos deverá ser minimizada através da adoção de processos de baixa geração de resíduos e da prática de reutilização e/ou reciclagem quando possível, com prioridade neste último caso seja viável.

A Lei Estadual nº 21052 define diretrizes e critérios para o licenciamento, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários e industriais e para o gerenciamento de resíduos, contemplando as atividades de transporte, coleta, armazenamento, tratamento e destinação e disposição final de resíduos, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais. O Art. 2º estabelece como destinação final ambientalmente adequada aquelas que incluem a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes.

A Resolução 109, definida pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMA, estabelece os critérios e procedimentos para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, contemplando as atividades de transporte, coleta, armazenamento, tratamento e destinação final de resíduos sólidos. Fica explícito no Art. 3º a necessidade da Autorização Ambiental para os empreendimentos que realizem os procedimentos de coleta, transporte, trasbordo, armazenamento, tratamento, destinação e disposição final de resíduos sólidos.

A Resolução Conjunta SEDEST/IAT 22 define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado e estabelece o procedimento para incorporação da logística reversa no âmbito do licenciamento ambiental no Estado. O Art. 5º estende a obrigatoriedade de estruturação e implementação de sistemas de logística reversa aos demais produtos e embalagens considerando o grau e extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

No âmbito municipal, o Decreto nº 1664/2007 dispõe sobre a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos no município de Fazenda Rio Grande. Segundo o Art. 3º, os



geradores de resíduos sólidos de qualquer natureza são também responsáveis pelo tratamento, reciclagem, transformação, reaproveitamento e disposição final dos seus resíduos.

A Lei Municipal nº1044/2014 aprova e institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fazenda Rio Grande, Paraná.

A Lei municipal nº 749/2010, dispõe sobre a instalação de receptores para descarte de resíduos sólidos potencialmente perigosos à saúde e ao meio ambiente. O artigo 1º desta Lei determina que estabelecimentos que comercializam produtos que resultem em resíduos sólidos potencialmente perigosos à saúde e ao meio ambiente, ficam obrigadas a manter recipientes adequados para a coleta desses produtos, em locais visíveis nos seus respectivos pontos de venda. No inciso primeiro deste artigo, classifica-se como resíduos potencialmente perigosos lâmpadas fluorescentes e seus componentes, lâmpadas de qualquer espécie, entre outros. O art. 3º determina que a destinação dos produtos definidos nesta lei, fica sob responsabilidade dos fabricantes, distribuidores, revendedores e assistências técnicas, que darão tratamento adequado aos "rejeitos" em conformidade com a Resolução nº 257 do CONAMA.

4.2. Áreas Contaminadas

Diante da possibilidade de existência de áreas contaminadas decorrentes principalmente da gestão inadequada de resíduos sólidos, especialmente lâmpadas de vapor de mercúrio, importante a observância da Resolução CONAMA nº 420/2009, que trata do gerenciamento de áreas contaminadas, demonstrando em seu artigo 3º que "a proteção do solo deve ser realizada de maneira preventiva, a fim de garantir a manutenção da sua funcionalidade ou, de maneira corretiva, visando restaurar sua qualidade ou recuperá-la de forma compatível com os usos previstos". Ou seja, lidando com resíduo perigoso, como é o caso das lâmpadas fluorescentes que contêm Mercúrio, substância altamente tóxica para o meio ambiente, se faz necessário o monitoramento, a fim de realizar uma medição ou verificação, que poderá ser contínua ou periódica, para acompanhamento da condição de qualidade de um meio ou das suas características, conforme determina o artigo 6º, XIII da mesma resolução.

O artigo 14, incisos I e II, desta Resolução, estabelece a prevenção e controle da qualidade do solo, a critério do órgão ambiental competente e conforme necessário, através da implantação de Programas de monitoramento e elaboração de relatórios técnicos conclusivos.

Importante destacar também, que a Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT NBR 15.515/2011- que trata a respeito de passivo ambiental em solo e água subterrânea, parte 1 e parte 2, também estabelece requisitos necessários para o desenvolvimento de uma investigação em áreas onde foram identificados indícios reais ou potenciais de contaminação do solo e água subterrânea, após a realização de uma avaliação preliminar em etapas discriminadas de acordo com a orientação da norma ora citada.

No âmbito estadual, foi encontrada uma Minuta de Resolução de Áreas Contaminadas² que dispõe sobre procedimentos para proteção da qualidade do solo e das águas subterrâneas e sobre o

² https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2022-05/processo_17.690.920-0_1_areas_contaminadas.pdf

gerenciamento de áreas contaminadas no estado do Paraná. A minuta de Resolução apresenta valores orientados de qualidade de solo e água subterrânea, metodologia de gerenciamento, medição de plumas de contaminação, estabelecimento de planos de intervenção, dentre outros.

No âmbito municipal, não foram encontrados atos legais do município de Fazenda Rio Grande associados a passivos ambientais e áreas contaminadas.

Em resumo, na hipótese de ter alguma área com potencial de contaminação do solo e/ou da água, a Concessionária deverá proceder com a investigação ambiental, a fim de verificar o tipo de contaminação, assim como o grau e alcance da referida contaminação, sempre em conformidade com as referências técnicas citadas acima, como também, desenvolver e implementar o plano de remediação em conformidade com a legislação e demais diretrizes de meio ambiente, saúde e segurança das previstas no EHS Guidelines da IFC³.

A relação das Normas Técnicas relativas ao tema de áreas contaminadas é apresentada no Anexo 1 desse documento.

4.3. Produtos Químicos e Perigosos

Em relação aos produtos químicos e perigosos há respaldo no Decreto nº 96.044/1988. As observações quanto aos critérios determinados pela Resolução nº 5.947/2021 da Agência Nacional de Transportes Terrestres-ANTT, recentemente, em seu artigo 1º atualizou o regulamento para transporte rodoviário de produtos perigosos realizados em vias públicas dentro do território nacional, além da aprovação das Instruções Normativas anexas contidas no site da ANTT (<https://www.gov.br/antt/pt-br>)

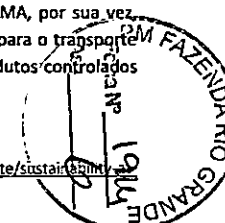
As classificações imputadas como produto ou artigo perigoso que se enquadra nas hipóteses estabelecidas na Parte 2-Classificação da Resolução nº 5.947/2021, determina a periculosidade de cada substância. As lâmpadas fluorescentes, por exemplo, as mais utilizadas no caso de Iluminação Pública, tem como principais componentes o Mercúrio, o chumbo e o cádmio, que são substâncias altamente tóxicas e perigosas para a saúde da população e meio ambiente. Dessa forma, enquadram-se na Classe 6 - Substâncias Tóxicas (venenosas), devendo seu transporte ser de acordo com as normativas vigentes em território nacional para esse tipo de produto, considerado perigoso.

Dessa maneira, a forma de transporte e acondicionamento dos produtos perigosos previstos nos artigos 14 a 16, bem como suas proibições contidas nos artigos 17 e incisos; e artigo 18 são relevantes quando se trata de produtos perigosos.

Ressalta-se que, para o transporte rodoviário remunerado de produtos perigosos, deve-se avaliar a Resolução nº 4.799/2015 da ANTT, no que couber.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, por sua vez, controla e exige licença para toda carga considerada potencialmente poluidora e para o transporte Interestadual de produtos perigosos, sendo ainda, impedido o transporte de produtos controlados

³ https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability/ifc/policies-standards/ehs-guidelines



juntamente com animais, alimentos ou medicamentos destinados ao consumo humano, dentre outros, conforme norma vigente.

A Lei Federal nº 9.605/98 sobre Crimes Ambientais, em seu artigo 56, §1º e incisos, I e II, prevê como delito doloso, os crimes discriminados neste artigo. Ou seja, as citações da Lei Federal de crimes ambientais, devem ser cumpridas na íntegra sob pena de sérias consequências no caso de descumprimento, como por exemplo prisão e multa.

No âmbito estadual, o Decreto 4299 cria o Programa Estadual de Controle do Transporte, Manuseio e Armazenagem de Produtos Perigosos no Estado. Este decreto tem a finalidade de prevenir, reduzir e controlar de forma sistêmica os acidentes terrestres, aéreos e aquáticos de produtos perigosos no Estado através de fiscalizações e outros meios.

4.4. Áreas de Preservação Permanente

Outras autorizações podem ainda ser solicitadas, caso haja interferências do Projeto em vegetação nativa e/ou indivíduos arbóreos isolados, como Podas e supressão; e interferências em áreas legalmente protegidas, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APP) ou Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável ou de Proteção Integral, caso tenham atividades da Concessão programada dentro destas áreas ou em suas zonas de amortecimentos (ZA).

A Lei Federal nº 12.651/12 (alteração da Lei nº 12.727/2012 – Código Florestal) define Área de Preservação Permanente (APP) como aquelas cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, de acordo com o artigo 3º, II do Código Florestal.

Caso haja interferência do Projeto em APPs, deverá ser solicitada Autorização para Supressão de Vegetação (ASV) obtida junto ao órgão ambiental responsável, dependendo do Estado e Município, observando a legislação federal, em especial a Instrução Normativa do IBAMA nº 06/2009.

Vale ressaltar que é permitida a intervenção ou supressão de vegetação em APP, quando o Projeto seja de utilidade pública, de interesse social e/ou de baixo impacto ambiental. Contudo, lembra-se que, mesmo sendo um caso de utilidade pública, a supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente somente poderá ser permitida, se comprovadas as condições determinadas pelo art. 3º e incisos da Resolução nº 369/2006-CONAMA que tratam de casos excepcionais nessas hipóteses mencionadas. Logo, existe a obrigatoriedade de reposição florestal, conforme previsão do artigo 33, § 1º, do Código Florestal, quando se utiliza matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa ou que detenha autorização para supressão de vegetação nativa. Deve-se considerar, entretanto, a legislação estadual e municipal, quando mais restritivas.

Ressalta-se ainda, que de acordo com o que preceitua o artigo 36 da Lei nº 12.651/2012-Código Florestal, e também em conformidade com a Instrução Normativa MMA nº 09/2016 que alterou parcialmente a Instrução Normativa MMA nº 21/2014 ambas do IBAMA, "o transporte e o armazenamento de madeira, lenha, carvão e outros produtos ou subprodutos florestais oriundos de florestas de espécies nativas, para fins comerciais ou industriais, necessitam de licença do órgão

competente SISNAMA, que se constitui por meio do Documento de Origem Florestal-DOF, que obrigatoriamente deverá acompanhar o material até o beneficiamento final⁴.

O Documento de Origem Florestal-DOF, instituído pela Portaria MMA nº 253/2006, representa uma licença obrigatória para o controle do transporte de produtos florestais. Contudo, preceituam as Instruções Normativas MMA nº 21/2014 e nº 08/2020, ambas do IBAMA que:

"[...] Art. 49- Conforme previsto no § 5º do art. 36 da Lei no 12.651, de 2012, consideram-se fora do escopo do controle de fluxo florestal e, portanto, dispensados da emissão de DOF para transporte, salvo legislação mais restritiva no âmbito estadual ou municipal, os casos de:

I - Material lenhoso proveniente de erradicação de culturas ou pomares, de corte ou poda de arborização urbana, ou de supressão de indivíduos arbóreos que ofereçam risco à vida ou ao patrimônio [...] (Redação dada pela Instrução Normativa nº 08/2020).

Dessa forma, merecem atenção os casos que não se enquadram na exceção à regra, demonstrada acima. Assim, uma vez que a Concessionária necessita obter o DOF, deverá estar registrada no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, de acordo com o que determina o artigo 36, §2º do Código Florestal e Instrução Normativa MMA nº 13/2021 IBAMA.

Por fim, ressalta-se que "todo aquele que recebe ou adquire, para fins comerciais ou industriais, madeira, lenha, dentre outros produtos ou subprodutos de florestas de espécies nativas é obrigado a exigir a apresentação do DOF e munir-se da via que deverá acompanhar o material até o beneficiamento final, sob pena de cometer crime ambiental, previsto no artigo 46 da Lei nº 9.605/1998⁵.

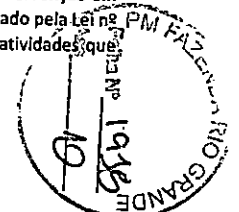
No âmbito estadual, a Resolução SEDEST 027 estabelece procedimentos administrativos para retirada de Espécies Exóticas em Áreas de Preservação Permanente. Nela estão definidos os documentos necessários para a retirada de espécies exóticas em APP, também os documentos para substituição de espécies exóticas por nativas e a relação do processo com o correto licenciamento ambiental.

Também no âmbito estadual, o Decreto 387 institui o Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Florestal Legal e Áreas de Preservação Permanente – SEMA. O objetivo do decreto, de acordo com o Art. 2º, é levar o Estado a um índice de no mínimo vinte por cento de cobertura florestal. O decreto define os critérios para que uma área seja considerada e aceita como reserva legal, proíbe o desmatamento em qualquer uma destas mesmas áreas e estabelece as consequências para supressões ou fragmentações das áreas de reserva florestal.

O Apêndice 1 apresenta o mapa de APPs do município de Fazenda Rio Grande e o parque de iluminação pública. Foi verificado que há pontos do Parque de Iluminação Pública que se encontram dentro de limites de áreas de APP. Todavia, o Código Florestal, estabelece em seu art. 8º que a intervenção em áreas de APP, pode ocorrer em hipótese de utilidade pública. O código florestal, atualizado pela Lei nº 14.285/2021 inclui a distribuição de energia elétrica e iluminação pública no rol de atividades que,

⁴ AMADO, Frederico. Legislação Ambiental Comentada. 3ª Ed., p 877. Ed. Jus Podvum, 2022.

⁵ AMADO, Frederico. Legislação Ambiental Comentada. 3ª Ed., p 877. Ed. Jus Podvum, 2022.



caracterizam a área como urbana consolidada, nas quais é possível adequação da delimitação de faixa de APP. Portanto entende-se que há possibilidade de adequação de áreas de APP do município nas localidades onde há rede de iluminação pública implementada.

4.5. Áreas Protegidas

Interferências em Unidades de Conservação (UC) devem seguir o regimento atual discriminado na Lei Federal nº 9.985/2000, que aprovou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), regulamentada parcialmente pelo Decreto nº 4.340/2002. O artigo 7º apresenta a divisão das Unidades de Conservação (UCs) em dois grupos:

- i) Unidade de Uso Sustentável: Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas, Reservas de Fauna; e
- ii) Unidades de Proteção Integral: Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre que poderão ser compostas por áreas públicas ou particulares, a depender da modalidade e categoria de manejo observada as atividades de pesquisa científica, educação ambiental, visitação controlada e lazer.

Além do próprio perímetro das Unidades de Conservação (UC), que sofrem restrições de uso e tem um regime especial de administração, a lei estabeleceu para algumas categorias uma Zona de Amortecimento no entorno da Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a UC.

Desta forma, quando o Projeto causar impacto direto ou estiver localizado na sua ZA, deverá respeitar os preceitos da Resolução CONAMA nº 428/2010, em especial seu artigo 5º, inciso I e II, que estabelece que o órgão ambiental deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração de UC.

Importante destacar que a Lei Federal nº 9.605/1998, que trata a respeito dos Crimes Ambientais, tipificou todas e quaisquer agressões à flora de preservação permanente ou em Unidades de Conservação (UCs) não mais como simples contravenção penal, mas sim como crime, conforme se verifica nos artigos 38 a 40 da Lei de Crimes Ambientais. Além disso, se o crime for praticado dentro das UCs, de acordo com o que preceitua no artigo 29, V da mesma lei, é considerado um delito mais grave.

O Decreto Estadual nº 1529/2007 dispõe sobre o Estatuto Estadual de apoio à conservação da biodiversidade em terras privadas no estado do Paraná, atualiza procedimentos para a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN – e dá outras providências. O Capítulo II estabelece o procedimento, termos e documentos necessários para a criação da RPPN. O Capítulo III define que a RPPN deverá contar com um plano de manejo que necessita de aprovação e precisa ser seguido, também consta que a RPPN deverá passar por monitoramento e avaliação com os procedimentos e métodos definidos pelo IAP. Por fim, o Cap. V abrange os programas de apoio e incentivo às RPPN e a compensação e remuneração por serviços ambientais prestados pelas RPPN.

O Decreto Estadual nº 3446/1997 cria no estado do Paraná as Áreas Especiais de Uso Regulamentado – ARESUR – que, segundo o artigo 1º, abrange porções territoriais caracterizadas pela existência do modo de produção denominado “Sistema Faxinal”

O Decreto Estadual nº 3741 busca a adequação de categorias de manejo de unidades de conservação à Lei Federal nº 9.985/2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. O Art. 1º declara que as unidades de conservação denominadas de Reserva Florestal do Pinhão, Parque Florestal de Ibiporã, Parque Florestal do Rio da Onça e Parque Florestal de Ibicatu passarão a denominar-se, respectivamente, Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão, Parque Estadual de Ibiporã, Parque Estadual do Rio da Onça e Parque Estadual de Ibicatu. No Art. 2º fica estabelecido que a mudança de nome não implica em alterações no grau de proteção das unidades de conservação.

O Art. 19º do Plano Diretor Municipal de Fazenda Rio Grande define diretrizes para a promoção do desenvolvimento na escala regional e estabelece no parágrafo III a implementação de uma política ambiental municipal em consonância com política ambiental estadual, tendo como estratégias de ação a criação da Área de Proteção Ambiental do Iguaçu, do Parque Municipal do Iguaçu e a criação do Corredor Ecológico Ana Luiza.

No que concerne às Unidades de Conservação (UC), não há UCs Federais, Estaduais ou Municipais dentro dos limites do município de Fazenda Rio Grande. A UC mais próxima, denomina-se Área de Proteção Ambiental do Iguaçu, é uma UC de âmbito municipal de Curitiba e, faz fronteira ao norte com o município de Fazenda Rio Grande.

4.6. Proteção à Fauna

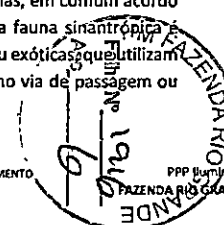
O Projeto deverá ainda considerar a Lei de Proteção à Fauna nº 5.197/1967, alterada parcialmente pelas Leis nº 7.584/1987, nº 7.653/1988 e nº 11.959/2009, que foi regulamentada pelo Decreto nº 97.633/1989, especialmente no que tange às interferências em seus *habitats* naturais, causadas pela Iluminação Pública, e em casos de resgate e relocação.

Assim, devem ser seguidas as Instruções Normativas IBAMA nº 05/2021 que revogou a 23/2014 e 146/2007 (complementada pela 08/2017), que estabelecem diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes, e critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre dispondo sobre levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação, em áreas de influência de empreendimentos.

Ainda com relação à fauna, cabe destacar que a Lei de Crimes Ambientais estabelece delito doloso de acordo com o que preceitua no artigo 29 da Lei 9.605/1998.

No âmbito estadual, a Lei nº 14037/2003 institui o Código de Proteção aos Animais. Estabelecendo normas para a proteção dos animais no estado do Paraná, visando compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação ambiental. Esta Lei proíbe a agressão fisicamente de animais, sujeitando-os a qualquer tipo de experiência capaz de causar-lhes sofrimento, humilhação ou dano, ou que, de alguma forma, provoque condições inaceitáveis para sua existência. Determina também os requisitos necessários para o uso de animais de carga, abate de animais, viviseção, dentre outros.

Ainda no âmbito estadual, a Resolução Conjunta SEDEST/IAT 13 de 2022, estabelece critérios e procedimentos para o resgate de fauna silvestre em áreas urbanas e periurbanas, em comum acordo entre Estado e municípios. A resolução considera que a fauna sinantrópica é constituída por populações animais de espécies domésticas, silvestres nativas ou exóticas que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida.



O Decreto 3.148 de 2004 estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, seus princípios, alvos, objetivos e mecanismos de execução. Este Decreto define o Sistema Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA, cria o Conselho Estadual de Proteção à Fauna – CONFAUNA e implanta a Rede Estadual de Proteção à Fauna Nativa – Rede PRÓ-FAUNA. Em seu Art. 2, estabelece que se encontram sob especial proteção no Estado do Paraná todos os animais de quaisquer espécies nativas, mantidas em cativeiro ou de vida livre, aquelas que utilizam o território paranaense em qualquer etapa do seu ciclo biológico, bem como os ecossistemas ou parte destes que lhes sirvam de habitat.

Na esfera municipal, a Lei nº 1306/2019, estabelece sanções e penalidades administrativas para aqueles que praticarem maus-tratos aos animais. Para os efeitos desta Lei entende-se por maus-tratos contra animais toda e qualquer ação decorrente de imprudência, imperícia ou ato voluntário e intencional que atente contra sua saúde e necessidades naturais, físicas e mentais. Em seu Art. 8 estabelece que as penalidades serão aplicadas através de impresso próprio, com a identificação do autuado, a descrição clara e objetiva das infrações administrativas constatadas, as exigências para regularização, quando possível, e a indicação dos respectivos dispositivos legais e regulamentares infringidos.

4.7. Supressão Vegetal

Entende-se que há potencialidade de manejo de vegetação no caso de implantação/manutenção dos sistemas de iluminação pública. Porém o manejo se restringe a necessidade de supressão de vegetação para implementação de unidades de iluminação pública. No caso, o serviço de poda ou manutenção das árvores não faz parte do escopo da PPP, sendo usualmente delegados aos entes municipais específicos. Considerando aspectos de escala e sinergia do serviço, bem como de risco regulatório, fica sob responsabilidade da Concessionária apenas a verificação da existência de interferências e a consequente comunicação ao órgão competente para realizar a devida poda e adequação.

A Lei Estadual nº 11.054/1995, dispõe sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná. A lei apresenta diretrizes associadas a educação, pesquisa e divulgação de dados florestais; reflorestamento, manejo e exploração; procedimentos de controle e fiscalização regulatórios, dentre outros.

A Portaria Estadual IAT nº 300/2022, estabelece, segundo o art. 1, critérios e procedimentos para o requerimento de Autorização de Supressão de Vegetação – ASV – para floresta primária ou secundária nos estágios inicial, médio ou avançado de regeneração, campo, cerrado, manguezal e restinga, bem como o monitoramento e avaliação das condicionantes técnicas expressas na autorização, e ainda, para o resgate da flora e destinação desse material no âmbito da supressão de vegetação durante o processo de licenciamento ambiental.

No âmbito municipal, a Lei nº 1204/2017, dispõe sobre a proteção da vegetação de porte arbóreo no âmbito de Fazenda Rio Grande. Foi instituído, pelo art. 2º, o Plano Municipal de Arborização Urbana de Fazenda Rio Grande (PMAU/FRG), que é o instrumento de planejamento municipal para a implantação de política de plantio, preservação e expansão da arborização da área urbana. O capítulo VIII desta Lei possui diretrizes para a execução de supressão vegetal (poda) no município. O capítulo XV desta Lei possui diretrizes a respeito da iluminação pública. O Art. 49º diz que o município deve padronizar os projetos de implantação da rede de posteamento e iluminação pública, de modo que ela seja realizada somente em um dos lados da via, permitindo que um dos lados fique livre para a implantação de árvores de maior porte.

No tratante ao manejo de vegetação, em conformidade e em consonância ao Guia Prático de Estruturação de Projeto de PPP de Iluminação Pública (BANCO MUNDIAL, 2022), o serviço de poda ou manutenção das árvores não faz parte do escopo da PPP. Todavia, importante destacar novamente a Lei Municipal nº 1204/2017 e o art. 25º, que estabelece que a poda de árvore em bem público poderá ser executada pelo interessado, desde que obtenha autorização especial junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

4.8. Patrimônio Histórico e Artístico

Caso sejam identificados riscos causados pela PPP de Iluminação Pública sobre patrimônio histórico, arqueológico, artístico e cultural; a Concessionária deve considerar a Lei Federal nº 3.924/1961, que define quais são os sítios considerados patrimônio nacional, atribuindo responsabilidades que se aplicam nas três esferas, cível, criminal e administrativa. Além da Lei Federal citada, também consta na Constituição Federal, em seu artigo 216, IV e V a definição de patrimônio cultural.

Importante também citar, o Decreto nº 80.978/1977, que promulgou a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural de 1972, onde se observou as intenções e amplas diretrizes, nesta conferência Geral da UNESCO.

A norma vigente do CONAMA que também protege esses bens, conforme Resolução nº 001/1986, dispõe sobre os estudos de impacto ambiental e impôs considerar no diagnóstico do meio socioeconômico a presença de sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais.

Cabe ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), a proteção dos bens culturais do país, conforme discriminado no Inventário Nacional de Referência Cultural (INRC) que consiste em um instrumento de tutela, pelo qual os bens culturais materiais e imateriais são identificados, classificados e listados, regulamentado pela Instrução Normativa nº 01/2009.

A Instrução Normativa IPHAN 01/2015 estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe. Contudo, é relevante a avaliação em conjunto da Portaria IPHAN nº 25/2021, que estabelece os critérios para fins de operacionalização do Sistema de Avaliação de Impacto ao Patrimônio - SAIP e os critérios para análise manual da Ficha de Caracterização de Atividade- FCA no âmbito dos processos de licenciamento ambiental em que o IPHAN participe. Importante mencionar, que os bens imateriais precisam estar registrados em livros, como se determina o artigo 1º, §1º, incisos, I ao IV do Decreto nº 3.551/2000 e Resolução IPHAN nº 06/2006, previstos na Seção III desta portaria. Já o tombamento de bens materiais, necessitam de inscrições nos "Livros do Tombado", conforme artigo 4º do Decreto- Lei nº 25/1937 com análise conjunta da Seção II que tratam de bens tombados e valorados da Portaria IPHAN nº 25/2021.

Na Esfera Estadual, a Lei nº 1211/1953, dispõe sobre o patrimônio histórico, artístico e natural do Estado do Paraná. A Lei apresenta os procedimentos para tombamento de patrimônio e inscrição nos Livros de Tombado. Conceitua ainda o que são os patrimônios históricos, artístico e natural do Estado, além de estabelecer as regras e orientações referentes a gestão dos bens tombados.

Mais recentemente, o Decreto Estadual nº 9.764/2016, institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem o Patrimônio Cultural Paranaense. O Decreto indica os procedimentos e tipos de livros a serem realizados os registros além de delegar responsabilidades competências às instituições públicas estaduais referente ao registro de bens imateriais.

No âmbito Municipal, a Lei nº 112/2002, com redação alterada pela Lei nº 1637/2022 discorre sobre a preservação do patrimônio natural e cultural do Município de Fazenda Rio Grande; cria o Conselho Municipal do Patrimônio Artístico Cultural e institui o Fundo de Preservação e Proteção do Patrimônio Cultural de Fazenda Rio Grande. A lei institui os Livros de Tombo do Município, ainda regulamenta a organização e formação do Conselho Municipal do Patrimônio Artístico Cultural e as etapas do processo de Tombamento municipal.

Também no âmbito municipal, cabe destaque a Lei nº 1.629/2022 que institui o Plano Municipal de Cultura no Município de Fazenda Rio Grande, especificado no Anexo único da Lei. Importante destacar que o referido Plano fomenta o desenvolvido histórico cultural e mapeamento de bens históricos municipais e áreas de interesse.

4.9. Poluição do Ar e Sonora

Projeto de Iluminação Pública não apresenta potencialidade, por si só, de causar danos à atmosfera e elevar os níveis de ruído. Entretanto, podem ser gerados incômodos resultantes de atividades de manutenção e execução de obras principalmente durante as Fase de Modernização e Expansão.

Desta forma, devem ser consideradas a Resolução CONAMA nº 001/1990 que incorpora os valores da NBR 10.151- Avaliação de Ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. Os níveis de ruído ao ar livre são definidos pelo seu tipo de uso (residencial, comercial, industrial, misto) e de acordo com os períodos diurno e noturno. Acrescenta-se que, a Resolução nº 02/1990 CONAMA criou o Programa Nacional de Educação e Controle de Poluição Sonora-Silêncio, sendo que a fiscalização de poluição sonora no país cabe às autoridades municipais responsáveis pelo ordenamento territorial e uso e controle do solo urbano.

Outro documento legal a ser considerado é a Portaria MINTER nº 92/1980, que em seu item II, a, b e c, consideram prejudicial à saúde humana os sons e ruídos que:

- Atinjam, no ambiente exterior do recinto em que têm origem, nível de som de mais de 10 (dez) decibéis acima do ruído de fundo existente no local, sem tráfego;
- Independentemente do ruído de fundo, atinjam, no ambiente exterior do recinto em que tem origem, mais de 70 (setenta) decibéis durante o dia e 60 (sessenta) decibéis durante a noite;
- Alcancem, no interior do recinto em que são produzidos, níveis de som superiores aos aceitáveis pela Norma NB-95 da ABNT ou das que lhes sucederem.

Logo, existem na verdade dois padrões máximos a serem atendidos simultaneamente: i) um valor em termos absolutos; e ii) outro relativo ao nível de ruído pré-existente. Assim, se uma região apresentar um nível de ruído de fundo muito baixo, o limite legal de emissão sonora será inferior ao de uma região mais ruidosa.

A Resolução CONAMA nº 05/1989 instituiu o Programa Nacional de Controle da Qualidade do AR-PRONAR como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental, visando a limitação dos níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica.

Além da Resolução acima, é relevante a Resolução CONAMA nº 491/2018 que revogou a Resolução CONAMA nº 003/1990, que dispõe sobre padrões de qualidade do ar, descritos no artigo 2º e incisos e artigo 3º, inclusive, em seu artigo 5º, que determina que os órgãos ambientais estaduais elaborem

um Plano de Controle de Emissões Atmosféricas, além de terem que realizar a divulgação do Índice de Qualidade do Ar- IQAR.

Oportunamente, enfatiza-se também sobre a legislação que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima-PNMC Lei nº 12.187/2009, onde se determina os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos sobre as ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Já a Lei nº 10.203/2001, autorizou os governos estaduais e municipais a estabelecer através de planos específicos, normas e medidas adicionais para controle da poluição do ar para veículos automotores em circulação, em harmonia com as exigências do Programa Nacional de Controle de Poluição por Veículos Automotores- Proconve, corroborando com as imposições da Lei nº 8.723/1993, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores.

No âmbito estadual, a Lei nº 13.806/2002 dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar. O Art. 31 classifica as áreas do Estado do Paraná, quanto aos usos pretendidos associados à poluição atmosférica, indicando que estão incluídas na "Classe 3" as áreas urbanas da região metropolitana de Curitiba, onde o nível de deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão primário de qualidade o qual representa valores-limites de concentrações de poluentes na atmosfera, estabelecidos com o objetivo de proteger a saúde humana. A legislação também apresenta, em seu art. 34, que os limites de concentrações de poluentes serão estabelecidos pelo órgão estadual de meio ambiente, em legislação específica ou, na ausência deles, os níveis existentes na Legislação Federal.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná, promulgou, em 2014, a Resolução nº 016/2014, a qual define critérios para o Controle da Qualidade do Ar no Estado do Paraná. A resolução apresenta, de forma detalhada, metodologias para quantificação de fontes de emissão, referências com métodos de amostragem além de padrões de emissões atmosféricas por tipo de fonte de poluição.

Na esfera municipal, a o município de Fazenda Rio Grande, possui a Lei nº 861/2011 a qual dispõe sobre ruídos urbanos. A lei estabelece que a aferição dos níveis de pressão sonora, deverão ser efetuadas de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. A lei estabelece também as multas e valores a serem pagos em caso de descumprimento dos níveis máximos permitidos de emissão sonora, além de estabelecer, em seu Anexo I os limites quantitativos máximos permitidos de ruídos por zonas de uso do solo do município, em conformidade ao Plano Diretor Municipal.

4.10. Poluição Luminosa

A poluição luminosa é preocupação premente da Iluminação pública. Os efeitos da poluição luminosa são diversos e englobam diversas áreas sociais e da vida silvestre, como o aumento do consumo de energia elétrica, perturbação do ecossistema e até afetando a saúde das pessoas.

4.11. Condições de Trabalho e Emprego, Saúde e Segurança Ocupacional

Para efeitos de contratação de funcionários, a Concessionária deverá seguir as legislações vigentes tais como: Consolidação das Leis do Trabalho- CLT, Convenções da OIT ratificadas pelo Brasil, Lei Geral de Proteção de Dados- LGPD, Convenção de Direitos Humanos da ONU, normas de cumprimento de associação sindical, legislação da Previdência Social (INSS, FGTS, PIS, etc.), diretrizes do Código Penal

(discriminação de raça, cor e religião, orientação sexual, etc.) e afins. Ressalta-se que toda legislação citada já se encontra inserida no Caderno Jurídico e no Quadro Sinótico.

No que tange à Saúde e Segurança Ocupacional-SSO e às condições de trabalho, aplica-se a legislação nacional trabalhista (CLT), Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, Normas Técnicas, como também as normativas internacionais da OIT, Convenção de Direitos Humanos da ONU e correlatos, já citados oportunamente no quadro sinótico e no Programa de Recursos Humanos e Condições de Emprego e Trabalho-PRHCET.

Além das legislações acima, também deverão ser seguidas as diretrizes dos PADRÕES DE DESEMPENHO, propostas nas tabelas dos PDs adiante, bem como nos Programas Socioambientais detalhados ao longo desse documento.

5. Análise de Regularidade de Licenciamento Ambiental

São descritos os principais atos normativos e suas respectivas licenças e autorizações ambientais necessárias à implementação e operacionalização dos serviços de iluminação pública.

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo por meio do qual o Poder Público, por meio do órgão ambiental competente, licencia a localização, a instalação, a ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou que possam causar degradação ambiental (BRASIL, 1997). Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2004), o licenciamento ambiental pode gerar um ato administrativo de natureza jurídica vinculada (licença ambiental) ou um ato jurídico de natureza discricionária, com caráter precário (autorização ambiental).

O procedimento de licenciamento ambiental depende, dentre outros aspectos do potencial de impacto associado ao empreendimento. Para empreendimentos de significativo potencial de impacto o licenciamento é usualmente trifásico, sendo necessário a obtenção de Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), emitidas nessa ordem, sendo que as licenças são emitidas após a análise do projeto e do atendimento das condições estabelecidas na licença anterior (IBAMA, 2020). Para atividades de impacto ambiental moderado a abaixo usualmente são necessárias licenças simplificadas, autodeclaração ou dispensa de licenciamento. As etapas do licenciamento e respectivas licenças ambientais podem variar de nomenclatura de acordo com o órgão ambiental licenciador e a esfera da federação.

Neste contexto de existência de especificidades do licenciamento em virtude do potencial de impacto, esfera e ente federativo, faz-se necessário contemplar no escopo dos estudos socioambientais a análise da legislação socioambiental no âmbito federal, estadual e municipal pertinente a PPP de IP.

É importante salientar que os atos normativos aqui apresentados tratam do escopo legal vigente durante a elaboração do presente estudo. É de responsabilidade da Concessionária, a necessidade de atualizar e adequar os seus procedimentos e infraestrutura às futuras atualizações e alterações da legislação ambiental, arcando com as respectivas despesas daí decorrentes ao longo de toda a vigência da concessão.

5.1. Federal

Os principais instrumentos legais que regem o licenciamento ambiental no Brasil no âmbito federal são: a Lei Federal nº 6.938/1981 (BRASIL, 2011), a Resolução Conama nº 1/1986 que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, a Resolução Conama nº 237/1997 e a Lei Complementar Federal nº 140/2011 (BRASIL, 2011b). Cabe ainda mencionar o Projeto de Lei nº 2159, de 2021, a denominada "Lei Geral do Licenciamento" a qual estabelece novas normas gerais para o licenciamento e ainda está em tramitação no Senado Federal.

A Lei nº 6.938/1981, a qual dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, define o meio ambiente como: "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas".

A partir da publicação da Resolução Conama nº 01, em 1986, foram elucidados os instrumentos instituídos na Política Nacional do Meio Ambiente, como o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). De acordo com essa resolução, no seu art. 5º, o EIA/RIMA deve

avaliar alternativas técnico-locacionais, os impactos da fase de implantação e operação da atividade, além de definir uma área a ser direta ou indiretamente afetada (BRASIL, 1986).

Não obstante ao surgimento da Lei nº 6.902/1981 e a Resolução Conama nº 01/1986, a Constituição Federal de 1988 reafirma, em seu art. 225º, o direito “[...] ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988, p. 25). Dessa forma, a preservação do meio ambiente tornou-se um direito constitucional e um dever do Poder Público e da coletividade (BRASIL, 1988).

Em 1997 foi promulgada a Resolução do CONAMA nº 237, de 1997, a qual regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Em específico o seu Art. 2º Inciso § 1º determina que estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo 1 da Resolução. Ao analisar o Anexo supracitado, verifica-se que atividades afetas a Iluminação Pública, não constam no rol de atividades passíveis de licenciamento ambiental, portanto, entende-se que não há a necessidade de se prever esse encargo para a Concessionária.

A Lei Complementar nº 140/2011 estabelece as regras para a competência administrativa na esfera ambiental. Essa lei regulamenta o parágrafo único do art. 23 da Constituição no que se refere à competência comum de União, Estados, Distrito Federal e Municípios em relação à proteção das paisagens naturais notáveis, ao meio ambiente e ao combater à poluição em qualquer de suas formas, e preservar as florestas, a fauna e a flora. O Art. 7º, inciso XIV, estabelece os critérios e tipos de atividades e de empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental sob responsabilidade federal do Ibama. Caso a atividade ou empreendimento não se enquadrar como competência da união para conduzir o processo de licenciamento, a responsabilidade passa para os Estados e Municípios. O Art. 8º, incisos XIV e XV define as ações administrativas que cabem aos estados e o Art. 9º explicita em seu inciso XIV e XV, as ações administrativas dos municípios quanto ao licenciamento ambiental e supressão da vegetação respectivamente.

Em caso de expansão do parque de iluminação pública há necessidade de verificar se há possibilidade de expansão em áreas de restrição socioambiental as quais eventualmente poderão ser configuradas, como passivos socioambientais, neste ensejo é importante também se atentar a legislações aplicáveis as restrições socioambientais tais como APP, Unidades de Conservação, Territórios de Comunidades Tradicionais, Bens Tombados, dentre outros.

Em relação as Áreas de Preservação Permanentes, segundo definição da Resolução Conama nº 369, de 28 de março de 2006, são espaços territoriais de interesse nacional, portanto especialmente protegidos, com a função ambiental de preservação dos recursos hídricos, da paisagem, do solo, da biodiversidade, dentre outros. A Lei Federal 12.651/2012, também conhecida como “Código Florestal”, estabelece em seu art. 8º que a intervenção em áreas de APP, pode ocorrer em hipótese de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei. Vale ressaltar que não há legislações federais que preveem níveis máximos de iluminação pública em áreas de proteção permanente. A referida Lei teve sua redação atualizada pela Lei nº 14.285/2021. Dentre as alterações consta que a distribuição de energia elétrica e iluminação pública no rol de atividades que caracterizam a área como urbana consolidada, nas quais é possível adequação da delimitação de faixa de APP. Portanto entende-se que há possibilidade de adequação de áreas de APP do município nas localidades onde há rede de iluminação pública implementada.

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), dispondo de diretrizes de criação e gestão das UCs com a finalidade de proteger e preservar porções

significativas e ecologicamente viáveis, ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais. A Lei do SNUC determina que, quando um empreendimento a ser licenciado afetar uma UC ou a sua zona de amortecimento, a licença só poderá ser concedida mediante autorização do órgão gestor da UC. Ainda deverá ser levantado em consideração as diretrizes e restrições associadas a categoria da UC, bem como as informações constantes no seu Plano de Manejo, caso existente.

No que tange as comunidades tradicionais indígenas e Quilombolas, caso a atividade ou o empreendimento submetido ao licenciamento ambiental localizar-se em terra indígena ou apresentar elementos que possam ocasionar impacto socioambiental direto na terra indígena, respeitados as diretrizes da Portaria Interministerial MMA/MJ/MC/MS Nº 60/15 que rege este processo.

Caso a área de influência do empreendimento submetido ao licenciamento ambiental localizar-se em área onde foi constatada a ocorrência de bens tombados, a Instrução Normativa do Iphan nº 001/2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe e a Portaria Interministerial MMA/MJ/MC/MS Nº 60/15 deverão ser observadas.

Cabe ainda mencionar que, de acordo com a Lei Federal nº 10.650/03, Art. 3º, tem-se que é possível que as autoridades públicas exijam a prestação periódica de qualquer tipo de informação por parte das entidades privadas, mediante sistema específico a ser implementado por todos os órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), sobre os impactos ambientais potenciais e efetivos de suas atividades. Desta forma, os passivos ambientais referentes a Iluminação Pública também devem ser declarados pela Concessionária quando solicitado.

5.2. Estadual

Muito embora, não haja legislação federal específica prevendo a necessidade de licenciamento ambiental para projetos relativos à iluminação pública, é necessário atentar-se as legislações estaduais e locais sejam estudadas com o intuito de se confirmar a necessidade ou não de licenciamento ambiental e procedimentos afins.

A Lei estadual nº 20.070/2019 autorizou a incorporação do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia (ITCG) e do Instituto das Águas do Paraná (ÁguasParaná) pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), denominado desse dia em diante, Instituto Água e Terra (IAT). O IAT é um órgão subordinado à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (Sedest), antiga Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA). Dentre as atribuições do IAT está conceder e monitorar o Licenciamento Ambiental, Autorização Ambiental e Outorga de Recursos Hídricos de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras. O IAT é responsável pela elaboração de resoluções e/ou portarias que contenham conteúdos específicos para licenciamento de diferentes empreendimentos.

No Estado do Paraná, a Resolução CEMA nº 107/2020, dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente, e adota outras providências que tem como objetivo promover o desenvolvimento sustentável no Estado do Paraná em conformidade com as exigências técnicas e jurídicas do licenciamento ambiental.

No âmbito estadual não consta a atividade de iluminação pública como uma atividade com procedimento de licenciamento específico (<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Licenciamento-de-atividades-especificas>) bem como não consta no rol de atividades de pequeno porte e baixo impacto

dispensadas de licenciamento conforme a Resolução SEMA nº 051/2009. O Art. 3º da Resolução Sema nº 51/2009 (PARANÁ, 2009) prevê que, sempre que necessário, poderá ser solicitada a Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental Estadual – DLAE, sendo necessário realizar o cadastro junto ao IAT como Usuário Ambiental. Neste contexto, entende-se que a atividade de iluminação pública também não é passível de licenciamento na esfera estadual.

A Portaria nº225/2011, expedida pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP trata da poda de árvores e autorizações florestais, nas modalidades de corte. A Portaria mencionada, em seu art.1º, dispõe que o termo “corte” se aplica a remoção de todo e qualquer parte da árvore, independentemente de seu estágio de desenvolvimento. Já o corte raso se refere à retirada total da vegetação de uma determinada área, independentemente de seu estágio de desenvolvimento. Em complemento, o art. 3.º, da citada Portaria, determina que “os requerimentos de Autorização Florestal nas modalidades de corte de vegetação nativa para utilidade pública ou interesse social, corte raso/desmate, bem como cortes isolados de árvores nativas ameaçadas de extinção ou outras espécies nativas acima de 05 (cinco) exemplares e que se localizem em área urbana deverão ser também instruídos com a devida Certidão do Município, quanto ao uso e ocupação do solo e legislação municipal de meio ambiente, conforme modelo apresentado no Anexo I da Resolução CEMA nº 065/2008, que foi revogada pela Resolução CEMA nº 107/2020 e o passou para a forma de Anexo II.

As autorizações florestais devem ser solicitadas através do Sistema Nacional de Controle da Origem Florestal – SINAFLOR. Esse sistema, instituído pela Instrução Normativa nº 21 de 2014 e implantado pelo IBAMA, é gerenciado pelos órgãos ambientais de cada estado. No Paraná, todos os pedidos para cortes de espécies nativas são realizados a partir do SINAFLOR. Para o corte de espécies florestais exóticas, fora de área de preservação permanente, não é necessário nenhum tipo de autorização prévia para o seu corte e transporte, conforme Portaria IAP nº 096/2007 (IAT, [2022?]).

No que concerne a Autorização de Supressão Vegetal (ASV), a Portaria IAT nº 300/2022, estabelece critérios e procedimentos para o requerimento de ASV no Estado do Paraná e indicado em seu Anexo I e II a documentação necessária para obtenção de ASV.

Entende-se que há potencialidade de manejo de vegetação no caso de implantação/manutenção dos sistemas de iluminação pública. Porém, o manejo se restringe a necessidade de supressão de vegetação para implementação de unidades de iluminação pública. No caso, o serviço de poda ou manutenção das árvores não faz parte do escopo da PPP, sendo usualmente delegado aos entes municipais específicos. Considerando aspectos de escala e sinergia do serviço, bem como de risco regulatório, fica sob responsabilidade da Concessionária apenas a verificação da existência de interferências e a consequente comunicação ao órgão competente para realizar a devida poda e adequação.

A Resolução SEMA nº 003/2019 apresenta os procedimentos para compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica, em seu Art. 2º prevê que “O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária [...] ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, no mesmo Bioma, de preferência na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, em áreas localizadas no mesmo Município ou Região Metropolitana”.

5.3. Municipal

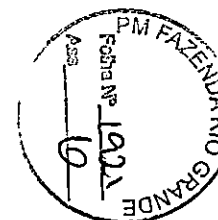
A atribuição municipal para licenciamento pode ser dada via descentralização ou delegação. Para descentralização, com base na alínea “a”, inc. XIV, art. 9º da LC 140/2011, o município só pode licenciar as atividades expressamente descritas no Anexo I da Resolução CEMA nº 110/2021. As atividades não relacionadas no Anexo, são licenciadas ou dispensadas exclusivamente pelo Estado. A partir da leitura do Anexo I, não consta a atividade de iluminação pública como licenciável no âmbito municipal. Outra possibilidade seria o município ser delegado, pelo órgão ambiental licenciador à atividade de licenciamento. Neste caso, o rol de atividades de licenciamento poderia ser aumentado, mediante solicitação do interessado e autorização do órgão ambiental estadual, conforme o art. 16 da Resolução CEMA nº 110/2021. Todavia não foi encontrado ato declaratório para delegação do município de Fazenda Rio Grande ao licenciamento. Portanto, conclui-se que o licenciamento da atividade de iluminação não poderá ser realizado pelo município de Fazenda do Rio Grande.

No que concerne a autorização de corte de árvore, a Lei nº 1.204/2017 prevê em seu Art. 15º que o requerimento de autorização de corte ou derrubada de árvore deverá ser feito junto a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, conforme o formulário próprio – Anexo I. Deve ser apresentado também o croqui indicando as árvores que pretende cortar, subordinando-se as exigências e providências que seguem conforme o Anexo II.

5.4. Conclusão

A partir da análise da legislação federal, estadual e municipal, conclui-se que atividade de substituição e modernização da rede de Iluminação Pública não é passível de licenciamento nas esferas Federal, Estado do Paraná e Municipal.

No que tange os aspectos relativos ao manejo e supressão da vegetação, considerando aspectos de escala e sinergia do serviço, bem como de risco regulatório, recomenda-se que a responsabilidade fique sob responsabilidade de órgão competente, cabendo a concessionária notificar os casos necessários e obter as autorizações de supressão.



6. Verificação e Avaliação de Passivos, Riscos e Potenciais Impactos

Os passivos se constituem de fontes de impactos ambientais e efetivos de suas próprias atividades, posto que, muitas vezes, permanecem na natureza sem uma solução adequada, gerando situações de risco permanente para a coletividade, que geralmente desconhece essa matriz geradora em potencial de acidentes ambientais. Desta maneira todos os resíduos e violações ambientais, incluindo implementação de empreendimentos em áreas de restrição socioambiental, que não forem gerenciados de maneira correta mediante as legislações e normas vigentes, provenientes dos serviços de Iluminação Pública de Fazenda Rio Grande/PR, serão enquadradas como passivos socioambientais.

Em consulta aos órgãos competentes, não foram identificados processos referentes a passivos ambientais até a data de finalização de estudo.

Um dos principais impactos ambientais que devem ser considerados em um projeto de Iluminação Pública é associado a geração dos resíduos. Deve-se atentar, em especial, aos resíduos perigosos, uma vez que podem causar impacto para a saúde humana e meio ambiente, devendo ser tratados de forma mais rigorosa, em especial:

- Óleo utilizado pelos veículos;
- Lâmpadas;
- Óleos utilizado em transformadores;
- Pilhas e Baterias;
- Componentes eletroeletrônicos

Em relação aos impactos ambientais causados por uma má gestão das lâmpadas, tem-se o potencial vazamento de vapores de metais pesados sem tratamento como um ponto extremamente crítico ao meio ambiente, podendo causar alterações em ecossistema, qualidade da água e do solo, bioacumulação na cadeia trófica e mortandade de flora e fauna

Outro fator de riscos ambientais são os componentes eletroeletrônicos que também podem vir a conter metais pesados em sua composição. Dentre impactos complementares, podem ser citados (ELETROBRAS, 2020):

- Aquecimento global;
- Depleção de recursos fósseis: pela natureza não renovável desses recursos;
- Acidificação de ambientes: emissão direta e indireta de substâncias responsáveis por abaixar o pH de ambientes naturais. Por exemplo: SOX, NOX e o CO₂;
- Aumento de ecotoxicidade em água: aumento de concentração de substâncias e condições tóxicas em ambientes aquáticos.

Quanto aos seres humanos, os maiores impactos estão associados a toxicidade dos metais pesados presentes na composição dos resíduos. A ingestão, inalação ou contato dérmico de mercúrio, níquel, manganês, estanho, dentre outros, podem causar danos nos sistemas cardiovascular, digestivo, excretor, nervoso e respiratório. Dentre os danos agressivos passíveis de ocorrerem, cabe destacar: gastroenterite aguda; perda de reflexos; paralisia muscular progressiva, disfunção celular; problemas pulmonares (inflamação e fibrose); irritação da pele, náusea, vômito, dentre outros (ELETROBRAS, 2020).

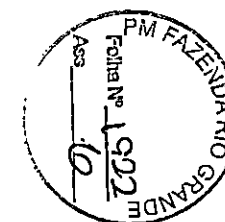
No tratante a gestão dos óleos utilizados pelos transformadores, o manuseio equivocado desses óleos pode trazer consequências negativas para o meio ambiente, como contaminação dos solos e cursos d'água. Em especial, caso os óleos dos transformadores contenham teores de Bifenilas Policloradas (PCBs), os quais podem causar doenças crônicas e sintomas de intoxicação associadas à exposição (MENINI, 2018).

Dentre os impactos negativos, cabe destacar também a poluição luminosa que é definida como a luz externa mal direcionada que não é aproveitada devidamente, causando o brilho visto acima das cidades, ao invés de somente iluminar o chão. Além disso, a poluição inadequada pode impactar a fauna de hábitos noturnos, potencializando desequilíbrios no ecossistema.

A poluição luminosa é resultante do mau planejamento das luminárias que compõem os sistemas de iluminação, seja no tratante a potência de iluminação quanto ao seu direcionamento. Uma luminária adequada, direciona a luz para o local que deve ser iluminado, sem que haja desperdício de luz. A iluminação correta seria aquela em que o campo luminoso gerado não ultrapassasse a altura da própria lâmpada, com controle de distribuição de intensidade luminosa totalmente limitada Luminárias "Full Cut-OFF". O controle da temperatura e cor das lâmpadas das luminárias e índice de ofuscamento associados ao LED possibilitarão a redução da poluição visual e luminosa nas cidades. A análise de poluição luminosa do município é apresentada no âmbito do relatório do Diagnóstico Técnico-Operacional.

Não obstante aos impactos negativos é importante destacar também os potenciais impactos positivos associados a implementação da Concessão de IP. Espera-se que a implementação desta PPP possa trazer benefícios socioambientais à temática de iluminação pública, especialmente vinculados à utilização de soluções tecnológicas com maior viés socioambiental, como por exemplo as lâmpadas em LED. Dentre as vantagens, no aspecto socioambiental, associados a implementação de lâmpadas de LED em substituição à outras tecnologias (e.g. vapor de mercúrio e vapor de sódio), cabe destacar:

- O LED possui potência equivalente inferior às demais tecnologias, portanto ocorrerá redução do consumo energético;
- O menor consumo energético, propiciará redução no impacto ambiental associado à cadeia de geração de energia;
- A maior vida útil do LED, propiciará redução do volume descartado de materiais;
- O LED não possui em sua composição compostos químicos tóxicos, logo espera-se redução dos passivos ambientais associados ao descarte do material;



7. Desenvolvimento das Medidas Mitigadoras e Compensatórias

Mesmo que não tenham sido identificados passivos, licenças e autorizações em vigência, em decorrência da existência de impactos advindos da atividade, recomenda-se à Concessionária a implementação de medidas para eventuais futuros passivos, riscos e impactos ambientais advindos da operação. Tais medidas recomenda-se que sejam implementadas em consonância aos bons princípios de meio ambiente, saúde e segurança do trabalhador.

Dentre estas medidas recomenda-se a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e respectivos programas socioambientais de modo a otimizar as ações da PPP de IP.

7.1. Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

Caberá a Concessionária a responsabilidade pela implantação e certificação de um SGA desenvolvido em consonância com a norma ABNT NBR ISO 14.001. A ISO 14.001 define as condições para se obter um SGA, consentindo que uma organização formule uma política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e os elementos referentes aos aspectos e impactos ambientais significativos.

A implementação de um SGA é fundamental para a gestão socioambiental de um empreendimento, subsidiando desde as etapas de identificação dos riscos socioambientais até o estabelecimento de ações de mitigação, compensação, controle e monitoramento para os trabalhadores e o meio ambiente.

O SGA será responsável por estabelecer a estratégia ambiental da empresa e deve garantir:

- A definição e implementação de um sistema de gestão operativo, que permita a integração e fluidez entre todas as informações do projeto, além de formatar resultados em indicadores de avaliação e desempenho;
- A implantação de uma Política de Sustentabilidade, que alinhe as considerações ambientais às necessidades e atenções aos aspectos sociais e seja foco de comprometimento da alta gestão;
- Identificação e análise de forma contínua, dos riscos e impactos concernentes a cada atividade do projeto;
- Acompanhamento dos programas socioambientais de acordo com os riscos e impactos socioambientais identificados em cada fase do projeto;
- Acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das atividades de modernização, expansão, operação e manutenção;
- Acompanhamento e cumprimento das normas de instalação e operação das frentes de trabalho e áreas de vivência para atividades de modernização e expansão – se necessária à instalação de canteiro;
- Acompanhamento sobre o cumprimento do Código de Conduta dos Trabalhadores, o qual deverá ser seguido também pelos trabalhadores de empresas terceirizadas/contratadas;

- Acompanhamento dos mecanismos de supervisão ambiental das atividades de modernização, expansão e operação dos programas ambientais propostos;
- Verificação dos procedimentos adotados pelas contratadas para cumprimento dos requisitos contratuais, legislação aplicável, normas correlatas e demais aspectos de Saúde, Meio Ambiente e Segurança;
- Acompanhamento das ações de Saúde e Segurança da Comunidade; e
- Acompanhamento e gestão das reclamações.

Propõe-se que no âmbito do SGA sejam implementados Programas de Gestão Socioambiental, os quais sejam detalhados a partir da identificação e avaliação dos riscos e impactos socioambientais associados a cada atividade/frente de serviço da concessão, e revistos ao longo do período de concessão. Reitera-se que a implementação destes programas é de caráter de recomendação e alinhado as boas práticas de gestão socioambiental, não se caracterizando com condicionantes de caráter obrigatório exigida por órgão ambiental licenciador.

A seguir são listados programas que se recomendam que sejam implementados no âmbito de um SGA da Concessão de IP.

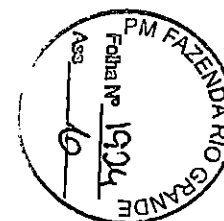
- Programas de Articulação Institucional: tem como objetivo potencializar os benefícios da iluminação pública, a partir de ações intersetoriais, de comunicação e engajamento com partes interessadas, como forma de atender às diferentes demandas do poder público e da sociedade, assegurando sua integração às ações de desenvolvimento local e regional promovidas pelas entidades e instituições das diferentes esferas de governo presentes na região. Dentre as principais ações, cabe destacar:
 - Proceder a implementação de um sistema de comunicação com diferentes setores públicos apurando demandas;
 - Sujeitar o planejamento e priorização das intervenções da concessão aos conselhos públicos pertinente ao assunto, no que couber, para promover a integração e aperfeiçoar as ações;
 - Participar a Concessionária como integrante e/ou ouvinte das reuniões de conselhos públicos pertinentes;
- Programa de Mitigação dos Incômodos à População: tem como objetivo a divulgação, o esclarecimento e a interlocução acerca das ações que fazem parte das atividades da concessão, incluindo os principais riscos e impactos que venham a interferir no cotidiano da população. Dentre as ações, cabe destacar:
 - Implantação de sinalização das atividades, quando pertinente, em trechos das vias e nas proximidades dos locais de trabalho, conforme previsto nas normativas vigentes;
 - Adequação do número de máquinas e equipamentos de maneira a atender aos padrões preconizados pela legislação vigente quanto às emissões de particulados, ruído e vibração nas proximidades de áreas residenciais;
- Programa de Gestão de Tráfego: estabelece as diretrizes e os procedimentos técnicos e administrativos que deverão ser adotados durante as atividades da concessão para a definição



de rotas, horários e locais para entrada, saída e movimentação dos veículos relacionados ao transporte de pessoal, maquinários, equipamentos, insumos, suprimentos e demais veículos utilizados nas atividades da concessão. Dentre as ações, cabe destacar:

- Planejamento das relocações e redefinições do trânsito local, caso necessário com apoio das entidades pertinentes de tráfego;
- Implantação e operação de processo de apoio ao tráfego, com a comunicação com veículos em serviço para identificação de situações que possam exigir intervenções;
- Sistema de verificação e respectiva autorização para entrada em serviço dos motoristas;
- Utilização de veículos providos com sinalização e equipamentos para ação em caso de ocorrência de acidentes e outros cenários emergenciais, tais como pane de outros veículos.
- Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho: Este programa busca garantir que o crescimento econômico, mediante a criação de empregos e a geração de renda, deve ser acompanhada da proteção dos direitos básicos dos trabalhadores. A Concessionária deverá desenvolver e implementar um Sistema de Gestão de Recursos Humanos. Dentre as principais ações escopo do programa:
 - Garantir a realização periódica de indução e treinamento sobre Política e procedimentos de RH, Código de Conduta, leis locais e conscientização da força de trabalho sobre condutas inaceitáveis em relação aos trabalhadores em geral e aos membros da comunidade local, assédio, dentre outros;
 - Disponibilizar trabalhadores em quantidade necessária para a prestação dos serviços e devidamente registrados em carteira de trabalho;
 - Fornecer aos trabalhadores informações individualizadas, documentadas, claras e compreensíveis sobre seus direitos de acordo com a legislação trabalhista e empregatícia nacional e quaisquer acordos coletivos aplicáveis;
 - Contratar funcionários e prestadores de serviços, equipamento, materiais e insumos conforme legislação trabalhista vigente;
 - Fornecer equipamentos de EPI e EPC a todos os empregados.
- Programa de Gestão Socioambiental das Atividades de Modernização, Expansão, Operação e Manutenção: Apresenta as diretrizes básicas que deverão ser adotadas visando à prevenção, mitigação, compensação (caso aplicável), controle e monitoramento dos impactos sobre o meio ambiente, sobre aspectos do meio físico (impactos ao solo, atmosfera e a corpos hídricos) e à sociedade. No âmbito deste programa devem ser estabelecidas diretrizes e requisitos associados as seguintes temáticas:
 - Geração de ruídos;
 - Áreas de apoio às atividades;
 - Limpeza de frente de serviço;

- Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos: Inclui as diretrizes para definição de procedimentos voltados à correta segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos, deverá ser detalhado no âmbito do Plano de Gerenciamento de Resíduos.
- Programa de Saúde e Segurança da Comunidade: visa identificar e mitigar as atividades, os equipamentos e a infraestrutura do projeto que podem expor a comunidade a riscos e impactos. A mitigação dos riscos deverá ser realizada a partir de ações estabelecidas nos normativos vigentes, em especial nas NRs (ver tópico **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Os principais riscos que deverão ser mitigados, são:
 - Riscos por choque elétrico;
 - Riscos de queda de altura de trabalhadores, materiais e equipamentos (como ferramentas); podem atingir transeuntes e causar acidentes;
 - Riscos de acidente de trânsito;
 - Transporte de materiais, equipamentos, resíduos, produtos químicos, combustíveis e de óleo lubrificante e diesel;
 - Riscos de exposição da Comunidade a doenças;
- Programa de Ação à Emergência – PAE: Determina as ações dos responsáveis pelo projeto perante emergências, em situações que necessitem da adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados, para serem aplicados rapidamente em emergências, para a minimização de impactos à população e ao meio ambiente. No programa devem ser especificados a descrição dos procedimentos, incluído cronograma e fluxograma de ações; registro das ocorrências; estrutura organizacional dos responsáveis por cada ação; medidas de resposta; sistemas de treinamento, dentre outros.



8. Plano de Gerenciamento de Resíduos

A concessão será responsável por todo resíduo proveniente da rede de iluminação pública. Caberá a Concessionária - a partir das características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e contaminação dos tipos de resíduos - estabelecer e implementar procedimentos para classificação, manuseio, armazenamento e acondicionamento, transporte e transbordo, descontaminação e descarte ou reaproveitamento. Sendo a Concessionária responsável, caberá a ela a contratação de empresa para estes fins, a qual deverá atender aos requisitos impostos pelos normativos técnicos e legais vigentes, inclusive os associados a logística reversa.

Neste contexto serão aqui descritos todos os procedimentos necessários para elaboração e implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) - desde as etapas classificação, até destinação adequada dos materiais ou equipamentos retirados da rede de iluminação pública - subsidiando, aos interessados em participar no edital da PPP de IP, quanto as demandas que serão necessárias para gestão dos resíduos da concessão, estimulando os esforços necessários para sua implementação.

Salienta-se que esta proposta de Plano foi estruturada em consonância aos normativos técnicos vigentes e ao Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Iluminação Pública (ELETROBRAS, 2020).

8.1. Aspectos Normativos

As atividades de iluminação pública têm, comumente, como maior impacto socioambiental, o descarte das lâmpadas e materiais poluentes presentes na infraestrutura. Assim é importante a concessão estar em consonância a legislação aplicável a gestão de resíduos, incluindo todas as etapas do processo, desde classificação, passando pelo seu transporte e destinação final.

8.1.1. Federal

A Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), é o norte legal da concessão de IP no âmbito federal. Portanto a gestão integrada dos resíduos provenientes da IP deverá seguir esta lei.

A ordem de prioridade de gestão dos resíduos conforme a PNRS é: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada. Isso infere que a gestão integrada visando a não geração, redução e reutilização, deverá estar consolidada nas ações dos setores responsáveis pelos projetos de iluminação, contratações e compras.

Quanto ao resíduo já gerado, a PNRS classifica-os pela origem e pela periculosidade. Quanto à origem, os resíduos de iluminação pública podem ser classificados como "resíduos de estabelecimentos comerciais". Quanto à periculosidade no âmbito da iluminação pública há resíduos do tipo perigosos e não perigosos. A lei estabelece ainda em seu Art. 20 e 21, respectivamente a obrigatoriedade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e seu conteúdo mínimo. Em seu Art. 33 é estabelecido a obrigatoriedade em estruturar e implementar sistemas de logística reversa, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos, incluído o rol de resíduos gerados no âmbito da iluminação pública, tais quais: pilhas e baterias, óleos lubrificantes e embalagens, lâmpadas e produtos eletroeletrônicos.



Em 2022 foi promulgada o Decreto Federal n.º 10.936/2022 o qual regulamenta a PNRS. Dentre as especificações, o Decreto cria, para a logística reversa, o Programa Nacional de Logística Reversa, instituição do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e conteúdo mínimo dos atos infralegais e contratuais regulamentadores dos sistemas de logística reversa. Segundo disposto no Decreto n.º 10.936/2022, a criação do Programa Nacional de Logística Reversa tem como objetivos: otimizar a implementação e a operacionalização da infraestrutura física e logística; proporcionar ganhos de escala e possibilitar a sinergia entre os sistemas. Com a implementação do Programa Nacional de Logística Reversa esperar que a logística reversa ganhe adesão em escala nacional, subsidiando o desenvolvimento do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR). Ainda, no tratado ao PGRS, o Decreto estabelece regras para microempresas e empresas de pequeno porte.

Portanto, faz-se necessário prever, de acordo com a legislação vigente, uma obrigação específica por parte da Concessionária sobre a implantação de uma política de descarte, dando uma especial atenção às lâmpadas de iluminação pública e outros resíduos potencialmente perigosos.

Ainda no âmbito federal, destaque para a Resolução CONAMA n.º 275/2001 especifica o código de cores para os coletores de resíduos, de acordo com o tipo de resíduo, passíveis de reciclagem ou não gerados no empreendimento. As cores especificadas são:

- AZUL: papel/papelão;
- VERMELHO: plástico;
- VERDE: vidro;
- AMARELO: metal;
- PRETO: madeira;
- LARANJA: resíduos perigosos;
- BRANCO: resíduos de hospitais e serviço de saúde;
- ROXO: lixo radioativo;
- MARROM: lixo orgânico;
- CINZA: lixo não reciclável, contaminado ou cuja separação não é possível.

A Resolução CONAMA n.º 313/2002 dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais e traz em seus anexos a classificação dos resíduos por código e Classe, além de códigos para diferentes tipologias de armazenamento, tratamento, reutilização, reciclagem e disposição final.

Em 2012 foi implementado pelo IBAMA a Instrução Normativa (IN) n.º 13, a qual define a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos a qual tem como propósito padronizar a linguagem para a prestação de informações sobre resíduos sólidos para os usuários, tais quais: que utilizam os Cadastros Técnicos Federais, participantes dos sistemas de logística reversa e empreendimentos e atividades licenciados ambientalmente pelo IBAMA. Para cada resíduo é atribuído um código de seis dígitos o qual leva em consideração: Identificação do processo ou atividade que lhe deu origem; constituição ou características do resíduo e comparativo dos constituintes com as substâncias que geram impactos a saúde.

No âmbito federal também vale destacar as Normativas Brasileiras (NBRs) desenvolvidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) afetas a temática de gestão de resíduos e suas derivações. Dentre as principais:

- ABNT NBR 10.004/2004 - Resíduos Sólidos – Classificação: Estabelece os critérios para a classificação dos resíduos sólidos quanto ao risco à saúde pública e ao meio ambiente

(classificados entre dois grupos: perigosos e não perigosos – inertes ou não inertes) de acordo com suas características;

- ABNT NBR 10.005/2004 - Procedimento para extração de extrato lixiviado de resíduos sólidos: Fixa os requisitos exigíveis para a obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos (processo para determinação da capacidade de transferência de substâncias orgânicas e inorgânicas presentes no resíduo sólido, por meio de dissolução no meio extrator), visando diferenciar os resíduos classificados pela ABNT NBR 10004 como classe I – perigosos - e classe II – não perigosos;
- ABNT NBR 10.006/2004 - Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos: Fixa os requisitos exigíveis para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos, visando diferenciar os resíduos classificados na ABNT NBR 10004 como classe II A – não inertes – e classe II B – inertes;
- ABNT NBR 10.007/2004 - Amostragem de resíduos sólidos: Fixa os requisitos exigíveis para amostragem de resíduos sólidos;
- ABNT NBR 13.221/2021 - Transporte terrestre de resíduos: Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública. Aplica ao transporte terrestre de resíduos, conforme classificados na Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes, inclusive aqueles materiais que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados e aos resíduos perigosos segundo a definição da Convenção da Basileia. No caso de manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na NBR 10004;
- ABNT NBR 16.173/2021 - Estabelece os requisitos para capacitação de trabalhadores que façam o carregamento, descarregamento e transbordo a granel ou de produtos embalados classificados como perigosos;
- ABNT NBR 7.501/2021 - Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia: Define os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos;
- ABNT NBR 12.235/1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos: Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente, aplicando-se ao armazenamento de todos e quaisquer resíduos perigosos Classe I;
- ABNT NBR 11.174/1990 - Armazenamento de Resíduos Classe II Não Inertes e III – Inertes: Fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes II-não inertes e III-inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

No tratante ao transporte de produtos perigosos, cabe também destacar a atuação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), a qual a partir da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, estabeleceu que compete à ANTT regulamentar o transporte de produtos perigosos em rodovias e ferrovias, estabelecendo padrões e normas técnicas relativos a esse tipo de operação. Neste contexto, a Resolução ANTT nº 5.947/2021 é atualmente a legislação em vigor que atualiza o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos.

8.1.2. Estadual

No âmbito estadual, a Resolução Conjunta SEDEST nº 22/2021 estabelece em seu Art. 5º a obrigatoriedade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os seguintes produtos:

“[...]”

II – Pilhas e baterias;

III – Pneus;

IV – Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V – Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI – Produtos eletroeletrônicos, seus acessórios e componentes;

“[...]”.

A Resolução Conjunta SEDEST nº 20/2021 dispõe sobre a plataforma digital Contabilizando Resíduos e estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para sua implementação. Em seu Art. 5º determina que o módulo de Logística Reversa (LR) tem como o objetivo a recepção e cadastro dos Planos de Logística Reversa (PLRs) e dos Relatórios Comprobatórios do Plano de Logística Reversa (RCPLRs), de acordo com as diretrizes estabelecidas nos Apêndices I e II da presente Resolução. No § 1º determina que o preenchimento do módulo de Logística Reversa (LR) na plataforma digital Contabilizando Resíduos passa a ser obrigatório, conforme dispõe a Lei Federal nº 12.305/2010 e todas as demais regulamentações afins, que obriga a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“[...]”

II – Pilhas e baterias;

III – Pneus;

IV – Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V – Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI – Produtos eletroeletrônicos, seus acessórios e componentes;

“[...]”.

A Lei Estadual nº 19.261/2017 cria o Programa Estadual de Resíduos Sólidos Paraná Resíduos para atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná e dá outras providências. Em seu Art. 8º, define os seguintes instrumentos do Programa:

“I – o planejamento integrado e compartilhado do gerenciamento dos resíduos sólidos;

II – os Planos Estadual e Municipais de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

III – o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos em conformidade com o disposto nesta Lei e demais normas aplicáveis;

IV – o licenciamento ambiental;



[...].

A Lei nº 20.607/2021 dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná (PERS/PR). Em seu Art. 4º prevê que o PERS/PR contempla resíduos sólidos urbanos, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos de serviços de transporte, resíduos de mineração, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais e resíduos agrossilvopastoris, gerados por pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram os resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo, e logística reversa.

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (Sedest), em conformidade com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, desenvolveu programas para a gestão de resíduos sólidos. Dentre esses programas, se encontra o Projeto Paranaense de Logística Reversa – PLR / Plataforma “Contabilizando Resíduos” que tem como objetivo firmar Termos de Compromisso com metas mais restritivas em relação aos instrumentos firmados em âmbito federal. Atualmente, tem-se firmado Termos de Compromisso (TC) para os setores de embalagens de papel, baterias chumbo ácido e lâmpadas fluorescentes. O TC de lâmpadas fluorescentes apresenta na sua cláusula primeira que seu objetivo é a operacionalização do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas pós-consumo no Estado do Paraná, por meio do qual a compromissária Reciclus – entidade gestora criada no âmbito do Acordo Setorial, compromete-se, nos prazos e condições estabelecidos neste TC, a operacionalizar a logística reversa dos seguintes materiais descartados após o uso pelo consumidor:

- I - Lâmpadas fluorescentes tubulares;
- II- Lâmpadas a vapor de mercúrio
- III- Lâmpadas vapor metálico;
- IV – Lâmpadas vapor sódio;
- V- Lâmpadas de luz mista;
- VI- Tubos de vidro;
- VII – Búlbos de vidro;
- IX – Lâmpadas LED (Diodo Emissor de Luz);
- X- Outras lâmpadas fabricadas a partir de novas tecnologias.

A cláusula terceira da referida Lei descreve o sistema de logística reversa de lâmpadas no Paraná em três principais etapas:

- I – Descarte, pelos consumidores, das lâmpadas pós consumo em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) ou PEVs Simplificados;
- II – Transporte, pelos comerciantes de estabelecimentos comerciais de pequeno porte, das lâmpadas pós-consumo armazenadas nos PEVs Simplificados até os PEVs implantados pela RECICLUS nos estabelecimentos comerciais de grande porte localizados no próprio bairro ou no município;
- III – Transporte, pela RECICLUS, das lâmpadas pós consumo armazenadas nos PEVs até as recicladoras (locais de destinação final ambientalmente adequada).

Na cláusula quarta é apresentado os seguintes compromissos que os compromitentes MPPR (Ministério Público do Estado do Paraná), SEDEST e IAT assumem:

[...]

V recomendar a todos os municípios do Estado que adotem a compra inteligente sustentável;

VI recomendar e orientar aos municípios que editem leis municipais que prevejam, nos contratos celebrados pelas municipalidades e cujo objeto seja a aquisição de lâmpadas, a obrigação do vendedor/fornecedor/contratado responsabilizar-se pelo recolhimento e a destinação correta dos resíduos de lâmpadas pós-consumo, trocadas, ou com defeitos, a exemplo da Lei Estadual 20.132/2020, e que adotem as práticas de compra inteligente sustentável.

VII orientar os municípios quanto ao funcionamento dos PEVS e quanto à responsabilidade da RECICLUS no recolhimento e destinação das lâmpadas.

[...].

Na cláusula sétima, são apresentadas os requisitos mínimos e metas que o Termo de Compromisso de lâmpadas deverá atender. No inciso I prevê a quantidade de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs de acordo com a população dos municípios e, na alínea “c”, determina que “Nos Municípios com população acima de 25 (vinte e cinco) mil habitantes, que totalizam 77 (setenta e sete) municípios do estado do Paraná, deverá ser instalado ao menos 1 (um) PEV por bairro; nos bairros com população igual ou superior a 25 (vinte e cinco) mil habitantes deverão ser implantados 2 (dois) PEVs para cada 25 mil habitantes, e onde não houver contabilização de bairros, no mínimo 3 (três) PEVs por município”.

Salienta-se que, de acordo com a cláusula décima segunda, o Termo de Compromisso entrou em vigor a partir da publicação do extrato do presente Termo de Compromisso no Diário Oficial do Estado, a ser promovida pela SEDEST e vigorará pelo prazo de 5 (cinco) anos.

Ainda no âmbito estadual, a Lei nº 16.075/2009 – proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial. A lei estabelece em seu Art. 1º, § 1º que os produtos a que se refere esta lei deverão ser separados e acondicionados em recipientes adequados para destinação específica, ficando proibida a disposição em depósitos públicos de resíduos sólidos e a sua incineração. O § 2º prevê que os produtos descartados deverão ser mantidos intactos como forma de evitar o vazamento de substâncias tóxicas, até a sua desativação ou reciclagem.

A Portaria IAP nº 212/2019 estabelece procedimentos e critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as atividades de gerenciamento de resíduos sólidos. Em seu Art. 5º é listado os resíduos dispensados da Autorização Ambiental, dentre os resíduos citados estão os recicláveis a serem encaminhados para reciclagem, como plásticos, papel/papelão, pilhas e baterias, metais, vidros, madeira e outros, gerados e destinados no Paraná, com exceção de lâmpadas tipo fluorescentes. O Art. 15º prevê que os requerimentos de Autorização Ambiental para a destinação no Estado do Paraná, de resíduos gerados no Paraná e em outros Estados, deverão ser protocolados através do Sistema de Gestão Ambiental – SGA, disponível no site do IAT, tendo no inciso IV, a apresenta das instruções específicas para a destinação de resíduos diretamente para coprocessamento

8.1.3. Municipal

No âmbito municipal, a Lei nº 1044/2014 aprova e institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fazenda Rio Grande. Ressalta-se que as diretrizes, programas, projetos e ações descritas neste plano de gerenciamento municipal estão embasados na Política Nacional de Resíduos Sólidos, definida na legislação federal (FAZENDA RIO GRANDE, 2012).



O Quadro 6-2 do referido Plano apresenta a síntese dos tipos de resíduos gerados no município e as diretrizes e estratégias propostas. Para os resíduos de equipamentos eletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas, pneus, óleos, lubrificantes e embalagens, as diretrizes a serem seguidas são as da Lei nº 12.305/2010 que prevê a logística reversa como um de seus instrumentos; já como estratégia, a Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande (PMFRG) identifica e convoca os estabelecimentos julgados adequados para ajustamento como pontos de devolução dos resíduos. Além disso, a prefeitura deverá orientar tais estabelecimentos sobre o resíduo a ser coletado como formas de manuseio, armazenamento, legislações pertinentes e responsabilidades. Salienta-se que as metas quantitativas para esse tipo de resíduo era de realizar, entre 2013 e 2014, a destinação final ambientalmente correta de 100% dos resíduos gerados no município, através da elaboração e implementação de iniciativas de mobilização e estruturação de parcerias.

Ressalta-se que o município de Fazenda Rio Grande integra o Consórcio Intermunicipal – Conresol para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos, juntamente com os municípios de Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Colombo, Contenda, Curitiba, Mandrituba, Pinhais, Quatro Barras, Quitandinha e São José dos Pinhais, repassando o compromisso de destinação final dos resíduos sólidos ao Consórcio. (FAZENDA RIO GRANDE, 2012).

Ainda segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fazenda Rio Grande, cabe a Secretaria de Meio Ambiente regulamentar a exigência da apresentação e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos empreendimentos enquadrados como grandes geradores. Portanto, a Prefeitura do município deverá manter um cadastro atualizado dos grandes geradores de resíduos, exigindo o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para liberação/renovação de alvará de funcionamento (FAZENDA RIO GRANDE, 2012).

O Decreto Municipal nº 1.664/2007, alterado pelo Decreto nº 3912/2015, dispõe sobre a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos no município de fazenda rio grande. Em seu Art. 4º determina que os empreendimentos, produtores ou comercializadores de produtos perigosos, seus componentes e afins são responsáveis pelo estabelecimento de mecanismos de coleta, recebimento e destinação final das embalagens utilizadas nos produtos por eles fabricados ou comercializados, bem como pelos produtos tornados impróprios para utilização, obedecendo as condições e critérios estabelecidos pelo órgão municipal competente, respeitadas as demais normas legais vigentes. O Art. 34º determina que os geradores que produzam resíduos em quantidades superiores às previstas nos incisos I a IV, do Art. 9º, deverão elaborar e submeter à aprovação pelo órgão municipal competente seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, no § 2º deste art. Prevê que PGRS deverá contemplar procedimentos diferenciados durante as operações de manuseio, coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos e substâncias químicas perigosas. O parágrafo terceiro determina ainda que o PGRS, deverá contemplar, além dos princípios e fundamentos estabelecidos no Termo de Referência, os itens a seguir:

I – A origem, caracterização e volume de resíduos gerados;

II – Os procedimentos a serem adotados, na segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização, tratamento e disposição final, conforme sua classificação, indicando os locais onde essas atividades serão implementadas;

III – As ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de situações de manuseio incorreto ou acidentes;



IV – A designação do responsável técnico pelo plano de gerenciamento de resíduos e pela adoção das medidas de controle estabelecidas.

8.2. Caracterização dos Resíduos

A caracterização dos resíduos, envolve, inicialmente, sua classificação para a qual é necessário identificar o processo ou atividade que lhe deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes com resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente são conhecidas.

A classificação deverá ser realizada em conformidade as diretrizes da Instrução Normativa nº 13/2012 do IBAMA, Resolução CONAMA nº 303/2012 e da norma ABNT NBR 10.004/2004.

Os resíduos Classe I, são do tipo Perigosos e, portanto, são aqueles cujas propriedades físicas e químicas e infectocontagiosas podem acarretar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

As lâmpadas fluorescentes, halógenas, incandescente, com vapor de mercúrio, vapor de vapor de sódio e vapor metálico se enquadram nos resíduos de Classe I, pois são compostas por metais poluentes e tóxicos ao meio ambiente, tais como mercúrio, e chumbo. Portanto, consoante a Política Nacional de Resíduos Sólidos, deverão ser enquadrados em sistemas de logística reversa, responsabilizando os fabricantes e distribuidores pelo retorno dos produtos após o seu uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

As Lâmpada LED devem ser caracterizadas, a princípio, como Classe I. Segundo Eletrobras (2020) as lâmpadas de LED são compostas por uma grande quantidade de componentes químicos, inclusive podem ser compostas por arsênio, chumbo e níquel, neste contexto, de modo conservador recomenda-se classificá-las como Classe I. Contudo, caso o fabricante comprove que o valor encontrado de resíduos perigosos está dentro dos limites definidos na Norma ABNT NBR 10:005/2004, os módulos de LED poderão ser tratados como classe II. Salienta-se que, além dos resíduos perigosos, os módulos de LED geram resíduos plásticos em geral, alumínio, cobre e zinco.

Os componentes auxiliares as luminárias, tais quais controladores, DPS, drivers e relés eletrônicos, são compostos por eletrônicos e, por isso deverão ser classificados como resíduos eletroeletrônicos. Entretanto, devido à variedade de tecnologia e composições, não é possível determinar com precisão se há substâncias tóxicas que impliquem em sua classificação como resíduos perigosos, portanto de modo conservador, recomenda-se classificá-los na Classe I. Por exemplo, relés fotoelétricos que possuem resistor dependente de luz com sulfeto de cádmio (metal pesado e tóxico), para controle de luminosidade classificam-se como Classe I. Porém, de modo análogo as lâmpadas LED, caso o fabricante comprove que o valor encontrado de resíduos perigosos está dentro dos limites definidos na Norma ABNT NBR 10:005/2004, poderão ser tratados como Classe II.

Os lubrificantes e óleos mecânicos utilizados nos veículos dos serviços prestados pela Concessionária, também devem ser classificados como Resíduo Classe I – Resíduos Perigosos, em decorrência da presença de hidrocarbonetos de cadeia longa e metais.

Demais resíduos que devem ser classificados como Classe I, incluem pilhas e baterias por apresentarem potencial de corrosividade, além de materiais contaminados com resíduos e graxas utilizados durante as atividades de operação e manutenção do sistema de iluminação pública, tais como os EPIs.

Os resíduos Classe II – Não perigosos são todos aqueles que não se enquadram na classe I, são resíduos que não apresentam propriedades físicas e químicas e infectocontagiosas que podem acarretar riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Os resíduos da Classe II, são classificados em:

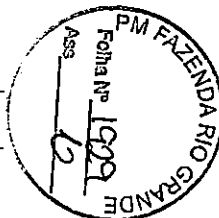
- Classe IIA - não inerte: não se enquadram como Classe I ou Classe IIB, apresentam baixa periculosidade, mas ainda podem ter propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- Classe IIB - inertes: possuem baixa capacidade de reação, podem ser dispostos em aterros sanitários ou reciclados, pois não sofrem qualquer tipo de alteração em sua composição com o passar do tempo. A sua classificação deve estar de acordo com preceitos estabelecidos nas ABNT NBR 10.004, 10.006 e 10.007.

No PGRs deverão constar todos os resíduos não perigosos gerados durante a execução de serviços de iluminação Pública do Município, dentre os quais:

- Braços de luminárias;
- Luminárias;
- Instalações elétricas (fiação, conectores);
- Postes (madeira, cimento ou metálicos)
- Resíduos gerados no escritório, incluindo os orgânicos.

A tabela abaixo apresenta a relação dos principais tipos de resíduos com potencial de geração no âmbito da concessão de iluminação pública e sua caracterização, incluindo: Código de atribuição conforme Instrução Normativa nº 13/2012 do IBAMA, Resolução CONAMA nº 303/2012 e da norma ABNT NBR 10.004/2004; descrição, classe e estado físico.

Identificação	Código	Fonte	Descrição	Componentes	Classificação (NBR 10.004)	Estado Físico
Alumínio	A005	ABNT NBR 10.004:2004 RES CONAMA nº 313/02	Sucatas metálicas de alumínio (não ferrosas)	Alumínio	Não perigoso (IIA)	Sólido
Baterias	D002	ABNT NBR 10.004:2004 RES CONAMA nº 313/02	Resíduo perigoso por apresentar corrosividade	Lítio, chumbo, mercúrio, zinco-manganês e alcalino-manganês	Perigoso (IA)	Sólido
Embalagens Contaminadas	F104	ABNT NBR 10.004:2004	Embalagens vazias contaminadas não especificadas na NBR nº 10.004	Plástico, Vidro e Papel contaminados	Perigoso (IA)	Sólido
EPI contaminado	D099	RES CONAMA nº 313/02	EPI's contaminados com óleos e graxas	Óleos sintéticos, tais como éster e silicone	Perigoso (IA)	Sólido
Estopas e Panos Contaminados	D099	RES CONAMA nº 313/02	Materiais contaminados com óleos, graxas e solventes	Óleos sintéticos, tais como éster e silicone	Perigoso (IA)	Sólido



Identificação	Código	Fonte	Descrição	Componentes	Classificação (NBR 10.004)	Estado Físico
Ferro	A004	ABNT NBR 10.004:2004 RES CONAMA nº 313/02	Sucata de metais ferrosos	-	Não perigoso (IIB)	Sólido
Fios de Cobre	A005	RES CONAMA nº 313/02	Sucatas metálicas de cobre (não ferrosas)	Cobre	Não perigoso (IIA)	Sólido
Lâmpada fluorescente	20 01 21	IN IBAMA nº 13/2012	Lâmpada fluorescente	Vidro, Argônio, Vapor de Mercúrio, Eletrodos (tungstênio, níquel, cobre ou ferro), latão, clorofluorofosfato de cálcio (alumínio, chumbo, manganês, antimônio, cobre, mercúrio, níquel)	Perigoso (IA)	Sólido
Lâmpada halógena	-	-	Lâmpada halógena	Vidro, Tungstênio, Bromo ou Iodo	Perigoso (IA)	Sólido
Lâmpada incandescente	-	-	Lâmpada incandescente	Vidro, Tungstênio, Chumbo, Estanho, Argônio, Cobre	Perigoso (IA)	Sólido
Lâmpadas com vapor de mercúrio	F044	ABNT NBR 10.004:2004	Lâmpadas com vapor de mercúrio	Vidro, Alumínio, Mercúrio, gases inertes, estrôncio, bário, ítrio, Chumbo, Vanádio, ETR	Perigoso (IA)	Sólido
Lâmpadas com vapor de sódio	20 01 21	IN IBAMA nº 13/2012	Lâmpadas com vapor de sódio	Vidro, Metal (Alumínio) Gás de Sódio, Gases inertes, Mercúrio (pequenas quantidades), Bário, ítrio, Chumbo, Estrôncio Vanádio, ETR	Perigoso (IA)	Sólido
Lâmpadas com vapor metálico	F044	ABNT NBR 10.004:2004	Lâmpadas com vapor metálico	Vidro, Alumínio, Sal de Sódio, Mercúrio, lodetos de metal, Gases inertes, Césio, Estanho, Tálcio, Estrôncio, Bário, ítrio, Chumbo, Vanádio, ETR	Perigoso (IA)	Sólido
Lâmpadas de LED	-	-	Lâmpadas de LED	Componente eletrônica semicondutor	Perigoso (IA)	Sólido
Madeira	A009	RES CONAMA nº 313/02	Madeira contendo substâncias não tóxicas	Oriundos de sobras de oficinas e carretéis	Não perigoso (IIA)	Sólido
Óleo	13 02 01	IN IBAMA nº 13/2012	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados ou contaminados	Hidrocarbonetos de cadeia longa, parafinas, metais antidesgaste (zinco, fósforo), boro, bário, cálcio, magnésio, dentre outros.	Perigoso (IA)	Líquido
Material eletrônico	A005	ABNT NBR 10.004:2004	Resíduos eletroeletrônicos (controlador, DPS,	Sucatas com cádmio e chumbo	Perigoso (IA)	Sólido

Identificação	Código	Fonte	Descrição	Componentes	Classificação (NBR 10.004)	Estado Físico
		RES CONAMA nº 313/02	reator, relé fotocontrolador, ignitor)			
Papel	A005	ABNT NBR 10.004:2004 RES CONAMA nº 313/02	Resíduos de papel e papelão	-	Não perigoso (IIA)	Sólido
Pilhas	D002	ABNT NBR 10.004:2004 RES CONAMA nº 313/02	Resíduo perigoso por apresentar corrosividade	Como cádmio, chumbo e mercúrio	Perigoso (IA)	Sólido
Plástico	A207	RES CONAMA nº 313/02	Pequenas embalagens de plástico	-	Não perigoso (IIA)	Sólido
Resíduo Orgânico	A001	ABNT NBR 10.004:2004 RES CONAMA nº 313/02	Resíduos comuns	Sobras de comida, papel higiênico, papel toalha	Não perigoso (IIA)	Sólido
Vidro	A117	RES CONAMA nº 313/02	Resíduos de vidros	-	Não perigoso (IIA)	Sólido

Tabela 2 – Relação dos principais tipos de resíduos da concessão de iluminação pública e sua caracterização
Elaboração: Omatic (2023)

8.3. Manuseio

O manuseio do resíduo se refere a forma de manipulação em qualquer estágio de seu gerenciamento até a disposição final.

Para cada um dos resíduos elencados no PGRS deverá constar minimamente a sua forma de manuseio.

As lâmpadas retiradas da rede de iluminação pública não deverão, sob hipótese alguma, ser quebradas, devendo ser manuseadas em sua configuração original.

Os principais riscos vinculados a acidentes no manuseio dos resíduos de iluminação pública, incluem cortes pelo manuseio de materiais cortantes quebrados, tal qual o vidro das luminárias e contaminação pela derme, inalação ou ingestão dos componentes químicos, em especial os metais pesados componentes das luminárias.

Neste contexto, o estabelecimento de medidas de segurança, tal qual o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) é essencial em todos os momentos de manuseio dos resíduos. As medidas de saúde e segurança do trabalhador deverão estar em consonância aos preceitos das Normas Regulamentadoras (NR), as quais são apresentadas no tópico.

Quando ocorrer quebra acidental de uma lâmpada em local fechado, deverá imediatamente serem abertas as portas e janelas para circulação do ar. Caso haja sistema de ventilação, o mesmo deverá ser ligado. O local deverá ser limpo, de preferência com uso de aspirador. Os cacos deverão ser cuidadosamente coletados e dispostos em embalagem estanque com possibilidade de ser lacrada.

8.4. Armazenamento e acondicionamento

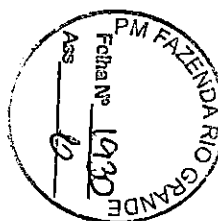
O armazenamento e acondicionamento dos resíduos deverá estar consoante a sua classe, regida pelas Instruções Normativas ABNT NBR 11.174/1990 de Resíduos Classe II e ABNT NBR 12.235/1992 para Resíduos Classe I. Salienta-se que as áreas são para armazenar os resíduos de forma temporária, à espera de encaminhamento às próximas etapas seja de reciclagem, recuperação, tratamento ou disposição final adequada.

De acordo com a NBR 12.235/1992, os resíduos perigosos devem ser armazenados em local coberto, não expostos às intempéries, sem contato direto com o solo. Além disso, a norma orienta o treinamento dos trabalhadores para o correto armazenamento e acondicionamento, ainda estabelece como diretriz que o local de armazenamento deve possuir acesso restrito.

Os materiais quebrados, em especial as lâmpadas devem ser armazenadas em tambores lacrados, a fim de impedir que vapores tóxicos dos metais pesados componentes da lâmpada sejam liberados e contaminem o local de armazenamento.

As áreas de armazenamento deverão ainda ter isolamento, sinalização, sistema de controle de entrada e saída e medidas de mitigação, monitoramento e controle da poluição. Deverá ser realizada inspeção periódica nas áreas, verificando os possíveis locais de deterioração dos recipientes e vazamentos causados por oxidação ou outras intempéries físicas, químicas ou biológicas. Irregularidades constatada deve ser anotada e as ações corretivas necessárias devem ser executadas em tempo, procurando-se evitar maiores danos.

As lâmpadas queimadas ou inservíveis devem ser acondicionadas, preferencialmente em suas embalagens originais, protegidas de choques físicos e intempéries. Em caso de impossibilidade de



aproveitamento das embalagens originais, recomenda-se providenciar embalagens confeccionadas com papelão reutilizado, recortado e colado no formato compatível com as lâmpadas.

Cada recipiente deve ser devidamente identificado quanto ao seu tipo de resíduos armazenado. A identificação deve ser efetuada de forma a resistir à manipulação destes e de intempéries;

Para cada um dos resíduos elencados deverá constar minimamente no PGRS o local de acondicionamento, forma de acondicionamento e tempo de armazenamento.

A tabela a seguir apresenta a relação dos principais tipos de resíduos com potencial de geração no âmbito da concessão de iluminação pública e a forma de acondicionamento sugerida, em conformidade a Resolução Conama nº 313/2002.

Identificação	Acondicionamento (CONAMA nº 313/2002)
Alumínio	Z 03 / S03 - Caçamba com cobertura
Baterias	Z 08 / S 08 - Caixas específicas, localizada em área impermeável e coberta
Embalagens Contaminadas	Z 01 / S 01 - Tambor em Piso Impermeável, área coberta
EPI contaminado	Z 01 / S 01 - Tambor em Piso Impermeável, área coberta
Estopas e Panos Contaminados	Z 01 / S 01 - Tambor em Piso Impermeável, área coberta
Ferro	Z 03 / S03 - Caçamba com cobertura
Fios de Cobre	Z 03 / S03 - Caçamba com cobertura
Lâmpada fluorescente	Z 08 / S 08 - Caixas específicas de modo que não ocorra a quebra e danificação do mesmo
Lâmpada halógena	Z 08 / S 08 - Caixas específicas de modo que não ocorra a quebra e danificação do mesmo
Lâmpada incandescente	Z 08 / S 08 - Caixas específicas de modo que não ocorra a quebra e danificação do mesmo
Lâmpadas com vapor de mercúrio	Z 08 / S 08 - Caixas específicas de modo que não ocorra a quebra e danificação do mesmo
Lâmpadas com vapor de sódio	Z 08 / S 08 - Caixas específicas de modo que não ocorra a quebra e danificação do mesmo
Lâmpadas com vapor metálico	Z 08 / S 08 - Caixas específicas de modo que não ocorra a quebra e danificação do mesmo
Lâmpadas de LED	Z 01 / S 01 - Tambor em Piso impermeável, área coberta
Madeira	Z 03 / S03 - Caçamba com cobertura
Material eletrônico	Z 03 / S03 - Caçamba com cobertura
Óleo	Z 01 / S01 - Tambor em Piso impermeável, área coberta
Papel	Z 03 / S03 - Caçamba com cobertura
Pilhas	Z 08 / S 08 - Caixas específicas, localizadas em área impermeável e coberta
Plástico	Z 03 / S03 - Caçamba com cobertura
Resíduo Orgânico	Z 03 / S03 - Caçamba com cobertura
Vidro	Z 03 / S03 - Caçamba com cobertura

Tabela 3 – Relação dos principais tipos de resíduos na concessão de iluminação pública e a sua forma de acondicionamento. Elaboração: Omatic (2023)

8.5. Transporte e Transbordo

Segundo Eletrobras (2020), o deslocamento, interno e externo, dos resíduos provenientes do sistema de iluminação, são divididos em três fases:

- 1ª Fase: Transporte dos componentes do sistema de iluminação pública retirados do local de instalação para o local de manutenção ou testes;
- 2ª Fase: Transporte dos componentes retirados do local de manutenção ou teste para o local de armazenamento intermediário/central;

- 3ª Fase: Transporte do local de armazenamento intermediário/central para o local de logística reversa, reciclagem, tratamento ou disposição final adequada.

As fases podem ser executadas por outras entidades, que não diretamente a concessão de iluminação pública. Mesmo que as fases sejam executadas por outras entidades, cabe a concessão exigir que a entidade esteja em conformidade aos normativos legais e técnicos pertinentes. Além disso, qualquer dano gerado pelo transporte inadequado dos resíduos, acarretará à concessão a responsabilização legal.

O transporte rodoviário por via pública de produtos perigosos, por representarem risco para a saúde de pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente, é submetido às regras e aos procedimentos estabelecidos pelo Resolução ANTT nº 5.947 de 1º de junho de 2021. Esta resolução atualiza o regulamento para transporte rodoviário de produtos perigosos e estabelece requisitos para o transportador, veículo e equipamentos, carga transportada, documentação dentre outros. Além disso estabelece também a penalização referente ao não cumprimento dos requisitos.

Além da Resolução da ANTT supracitada o transporte dos resíduos de iluminação pública também deverá ter em conta os normativos técnicos estabelecidos pela ABNT, tais quais: NBR 13.221/2021 que estabelece os requisitos para o transporte terrestre de resíduos classificados como perigosos; a norma NBR 16.173/2021, que estabelece os requisitos para capacitação de trabalhadores que façam o carregamento, descarregamento e transbordo a granel ou de produtos embalados classificados como perigosos; a norma NBR 15.481/2021, que atualiza a lista de verificação de requisitos operacionais referentes à saúde, segurança, meio ambiente e qualidade no transporte rodoviário de produtos perigosos; e norma NBR 7.501/2020 sobre terminologia no transporte terrestre de produtos perigosos.

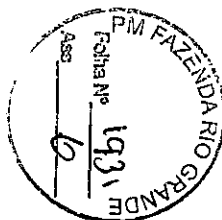
Dentre as determinações cabíveis ao transporte de produtos perigosos aplicáveis aos resíduos de iluminação pública, cabe destacar:

- Identificar o carregamento com informações, tais como: data do carregamento; número de itens; origem dos itens; e destinação do carregamento.
- Transportar obedecendo a critérios de segregação dos resíduos;
- Proteger contra intempéries e não tomar os recipientes que estejam transportando resíduos;
- Os veículos devem possuir carroceria fechada de forma que os resíduos transportados não fiquem expostos;
- Os veículos devem apresentar informação sobre o tipo de resíduo transportado e identificação da entidade responsável pelo veículo;

No âmbito do PGRS, para cada um dos resíduos levantados e classificados, deverá constar minimamente o tipo de transporte e entidade responsável pelo transporte.

8.6. Destinação Final

A destinação final deverá ser ambientalmente adequada, a fim de evitar riscos ou danos à saúde pública e à segurança e minimizar os impactos ambientais adversos com os resíduos. Para tal, admite-se tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação além da disposição final dos rejeitos em aterros.



Para as lâmpadas fluorescentes, halógenas, incandescente, com vapor de mercúrio, vapor de vapor de sódio e vapor metálico, o tratamento inclui a descontaminação dos componentes da lâmpada. O tratamento das lâmpadas deverá ser feito a partir da quebra em ambiente controlado em seguida é realizado aquecimento. A etapa de aquecimento tem como propósito evaporar os metais pesados, separando os dos outros componentes. Em seguida realizar a coleta e tratamento dos gases tóxicos com material filtrante. O material filtrante pode ser descartado em aterro ou recuperado para reutilização. O mercúrio usualmente deve ser disposto em aterros de resíduos químicos em virtude do baixo valor agregado. Pós-tratamento será realizada a segregação dos componentes para as respectivas cadeias de reciclagem em função do material (plástico, vidro e metal) ou então, diretamente para a disposição final em aterros controlados.

Para as lâmpadas de LED e componentes eletroeletrônicos, tais quais controlador, DPS, reator, relé fotocontrolador, ignitor, caso contenham metais pesados, deverá ser seguido procedimento semelhante ao indicado no parágrafo anterior. Em caso negativo, deverá ser realizada uma sucessão de operações unitárias que visam a desagregar os componentes, depois, separá-los usando suas propriedades físicas e, por fim, o material separado segue para processos mais refinados para recuperar os componentes de interesse.

Para as lâmpadas de LED e equipamentos eletrônicos de iluminação, recomenda-se seguir o fluxograma de disposição dos resíduos, constante em Eletrobras (2020).

Em caso de a Concessão repassar os resíduos às entidades responsáveis pela disposição final, deverão ser verificados pela concessão requisitos da entidade, tais como:

- Competência técnica, documentações, autorizações e licenças de operação compatível com a sua atividade e o resíduo a ser tratado;
- Registro dos resíduos gerados e encaminhados a entidade;
- Certificados de comprovação de entrega dos resíduos à entidade;

A destinação final ambientalmente adequada poderá incluir a logística reversa, a qual é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor responsável pela sua produção, comercialização, importação e/ou distribuição, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

É de dever da Concessionária, no âmbito do PGRS, estruturar e implementar um sistema de logística reversa, promovendo o recolhimento de seus produtos ao serem descartados.

Uma forma de implementar a logística reversa é através das entidades gestoras, estabelecidas a partir de acordos setoriais, sendo que a entidade gestora organiza o transporte e coleta, ficando a cargo da concessão apenas informar quando os níveis de coleta foram atingidos. A seguir são apresentadas as principais entidades gestoras responsáveis pelos resíduos associados a iluminação pública:

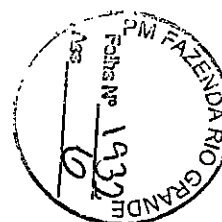
- Lâmpadas (exceto LED): Reciclus;
- Pilhas e baterias: Green Eletron;
- Óleos e lubrificantes e embalagens plásticas de óleos lubrificantes: Instituto Jogue Limpo.

Cabe destacar que para as lâmpadas de LED e equipamentos eletroeletrônicos provenientes do sistema de iluminação (eletroeletrônicos não domésticos) não consta no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, a existência de uma entidade gestora responsável.

Para cada um dos resíduos levantados, deverá constar minimamente no PGRS os seguintes procedimentos:

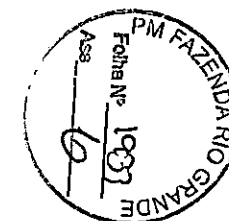
- Procedimentos de reuso (quando aplicável);
- Procedimentos e responsáveis por reciclagem (quando aplicável);
- Forma e responsáveis pelo tratamento (quando aplicável);
- Procedimento de destinação final;
- Volume mensal estimado (em unidades ou Kg).

A tabela abaixo apresenta a relação dos principais tipos de resíduos com potencial de geração no âmbito da concessão de iluminação pública, a proposta de tratamento e destinação final em conformidade a Resolução Conama nº 313/2002, as respectivas entidades gestora de logística reversa responsável, os pontos de entrega do resíduo para implementação da logística reversa e distância em relação ao município.



Identificação	Tratamento/Reutilização (CONAMA nº 313/2002)	Destinação Final (CONAMA nº 313/2002)	Entidade Gestora de Logística Reserva	Ponto de Entrega
Alumínio	R12 – Reciclagem	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	-	-
Baterias	R99 – Logística reversa e T34-Recicladoras específicas	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Comunidade Unida de Fazenda Rio Grande/ PR	Rua São Paulo, 600 – Estados
Embalagens Contaminadas	R03 – Coprocessamento em fornos de cimento e T01-Incineração	B04 – Aterro Industrial Terceiros	-	-
EPI contaminado	R03 – Coprocessamento em fornos de cimento e T01-Incineração	B04 – Aterro Industrial Terceiros	-	-
Estopas e Panos Contaminados	R03 – Coprocessamento em fornos de cimento e T01-Incineração	B04 – Aterro Industrial Terceiros	-	-
Ferro	R99 – Logística reversa e T34-Recicladoras específicas	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Comunidade Unida de Fazenda Rio Grande/ PR	Rua São Paulo, 600 – Estados
Fios de Cobre	T34-Recicladoras específicas	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	-	-
Lâmpada fluorescente	R99 – Logística reversa e T34-Recicladoras específicas	B30 – Tratamento específico para descontaminação dos vidros e aproveitamento dos metais	Recidus (https://recidus.org.br/)	-
Lâmpada halógena	R99 – Logística reversa e T34-Recicladoras específicas	B30 – Tratamento específico para descontaminação dos vidros e aproveitamento dos metais	Recidus (https://recidus.org.br/)	-
Lâmpada incandescente	R99 – Logística reversa	B30 – Tratamento específico para descontaminação dos vidros e aproveitamento dos metais	Recidus (https://recidus.org.br/)	-
Lâmpadas com vapor de mercúrio	R99 – Logística reversa e T34-Recicladoras específicas	B30 – Tratamento específico para descontaminação dos vidros e aproveitamento dos metais	Recidus (https://recidus.org.br/)	-
Lâmpadas com vapor de sódio	R99 – Logística reversa e T34-Recicladoras específicas	B30 – Tratamento específico para descontaminação dos vidros e aproveitamento dos metais	Recidus (https://recidus.org.br/)	-

Identificação	Tratamento/Reutilização (CONAMA nº 313/2002)	Destinação Final (CONAMA nº 313/2002)	Entidade Gestora de Logística Reserva	Ponto de Entrega
Lâmpadas com vapor metálico	R99 – Logística reversa e T34-Recicladoras específicas	B30 – Tratamento específico para descontaminação dos vidros e aproveitamento dos metais	Recidus (https://recidus.org.br/)	-
Lâmpadas de LED	R99 – Logística reversa e T34-Recicladoras específicas	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	Recidus (https://recidus.org.br/)	-
Madeira	T34-Recicladoras específicas	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	-	-
Material eletrônico	T34-Recicladoras específicas	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	-	-
Óleo	R99 – Logística reversa e T34-Recicladoras específicas	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	Instituto Jogue Limpo	Posto 1: Travessa Ricardo Barbosa 439, Santa Terezinha. Posto 2: Rua Rio Eufrates 590, Iguaçu. Posto 3: Av. Das Américas, 1331, Eucaliptos. Posto 4: Av. Brasil, 2071, Eucaliptos.
Papel	T34-Recicladoras específicas	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Comunidade Unida de Fazenda Rio Grande/ PR	Rua São Paulo, 600 – Estados
Pilhas	R99 – Logística reversa e T34-Recicladoras específicas	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	Green Eltron (https://greeneltron.org.br/)	Posto 1: Rua Jacaranda, 762, Eucaliptos. Posto 2: Avenida das Américas, 2761, Nações. Posto 3: Rua Francisco C. Santos, 354, Centro.
Plástico	T34-Recicladoras específicas	B30 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Comunidade Unida de Fazenda Rio Grande/ PR	Rua São Paulo, 600 – Estados
Resíduo Orgânico	T34 – Envio para aterro de terceiros	B04 – Aterro Sanitário	-	Estre Ambiental-COR Iguaçu, Av. Nossa Sra. De Aparecida, 3188 –



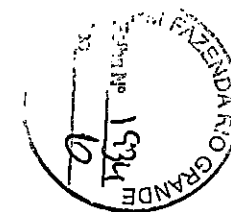
8.7. Gestão de resíduos pela PMFRG

Em visita de campo, ficou observado que em grande medida a prefeitura atualmente procede com o correto manuseio, armazenamento, transporte e destinação dos resíduos gerados pelo serviço de IP, entretanto, caberá à futura concessionária planejar, procedimentalizar, operar e certificar a devida destinação de resíduos, com todo formalismo necessário.



Identificação	Tratamento/Reutilização (CONAMA nº 313/2002)	Destinação Final (CONAMA nº 313/2002)	Entidade Gestora de Logística Reserva	Ponto de Entrega
Vidro	T34 - Recicladoras específicas	830 – Empresa devidamente licenciada para realizar a reciclagem deste material	-	Santa Terezinha, Fazenda Rio Grande – PR, CEP 83829-308

Tabela 4 - Relação dos principais tipos de resíduos do concessão de iluminação pública, proposta de tratamento, destinação final e entidades gestoras de logística reversa



9. Caracterização Socioambiental do Município

Os temas de caracterização socioambiental apresentados estão relacionados à análise de riscos e impactos potenciais decorrentes da Concessão de Iluminação Pública em suas diferentes Fases. A metodologia da pesquisa contempla a coleta, sistematização e análise de dados socioeconômicos, culturais e biofísicos provenientes de fontes secundárias, prezando pela consulta a órgãos oficiais federais com publicação consolidada e de atualização regular.

De forma a aprimorar a compreensão dos fenômenos territoriais, buscou-se representar espacialmente as informações de inserção regional, mancha de ocupação urbana e infraestrutura viária, incluindo, quando aplicável, ocorrência de distritos municipais, diferentes biomas, áreas protegidas e de importância ecológica e comunidades tradicionais no território municipal.

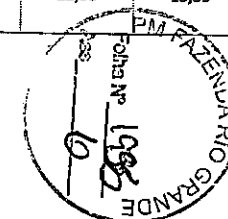
Todos os dados utilizados possuem a indicação de ano e instituição responsável pela sua publicação, considerando também os dados provenientes de instituições estaduais e municipais, conforme contexto local.

9.1. Principais Indicadores Socioeconômicos

A tabela a seguir apresenta a visão geral dos principais indicadores socioeconômicos relativos ao Município, em comparação com as referências estaduais e federal.

INDICADORES	FONTE	UNIDADE	MUNICÍPIO	ESTADO	BRASIL
Demografia					
População estimada	IBGE, 2021	Mil habitantes	103.750	11.597.484	213.317.639
População na data do último recenseamento	IBGE, 2010	Mil habitantes	81.675	10.44.526	190.755.799
Representatividade populacional no Estado	IBGE, 2021	% Estado	0,89	100	-
Representatividade populacional no País	IBGE, 2021	Brasil	0,04	5,44	100
Área	IBGE, 2022	km²	116,678	199.298,981	8.510.345,54
Representação estadual	IBGE, 2021	%	0,05	100	-
Densidade demográfica	IBGE, 2021	hab./km²	700,00	52,40	22,43
População urbana	IBGE, Censo Demográfico 2010	%	75.928	8.912.692	160.940.668
População masculina	IBGE, Censo Demográfico 2010	%	40.574	5.130.994	93.413.115
População feminina	IBGE, Censo Demográfico 2010	%	41.101	5.313.532	97.342.684

INDICADORES	FONTE	UNIDADE	MUNICÍPIO	ESTADO	BRASIL
Proporção de menores de 5 anos de idade	IBGE, Censo Demográfico 2010	%	8,58	6,84	7,24
Proporção de idosos (65+) na população	IBGE, Censo Demográfico 2010	%	3,78	7,54	7,38
Aspectos econômicos					
Produto Interno Bruto (PIB)	IBGE, Contas Nacionais, 2020	R\$ mil	2.771.416,38	487.930.594	7.609.597.000
Produto Interno Bruto per capita (PIB/população)	IBGE, Contas Nacionais, 2020 e IPARDES	R\$	27.169,6859	42.367	35.935,74
Valor adicionado bruto (VAB) - Agropecuária	IBGE, Contas Nacionais, 2020	R\$ mil	35.189,74	56.493.861	2.529.834.000
Participação agropecuária no VAB	IBGE, Contas Nacionais, 2020	% VAB	1,5	13,25	5,1
Valor adicionado bruto (VAB) - Indústria	IBGE, Contas Nacionais, 2020	R\$ mil	638.529,82	111.144.409	11.503.915.000
Participação indústria no VAB	IBGE, Contas Nacionais, 2020	% VAB	28,10	26,07	23,4
Valor adicionado bruto (VAB) - Serviços	IBGE, Contas Nacionais, 2020	R\$ mil	1.099.809,61	201.893.052	26.891.329.000
Participação de serviços no VAB	IBGE, Contas Nacionais, 2020	% VAB	48,32	47,35	54,6
Valor adicionado bruto (VAB) - Administração Pública	IBGE, Contas Nacionais, 2020	R\$ mil	502.464,35	56.838.129	8.334.159.000
Participação Administração Pública no VAB	IBGE, Contas Nacionais, 2020	% VAB	22,08	13,33	16,9



INDICADORES	FONTE	UNIDADE	MUNICÍPIO	ESTADO	BRASIL
População ocupada (população ocupada/população total)	IBGE, Cadastro Central de Empresas, 2020, e IBGE, 2020, População Estimada	%	21,3	68,7	24,9
Salário médio mensal	IBGE, Cadastro Central de Empresas, 2020	Número de salários-mínimos	2,4	1,5	2,9
Indicadores de Desenvolvimento Humano					
IDH-M	PNUD, 2010	Número Índice	0,720	0,749	0,727
Índice de Gini	PNUD, 2010	Número Índice	0,4922	0,660	0,6086
Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM)	FIRJAN, 2016	Número Índice	0,7899	0,8514	0,6678
Segurança Pública					
Vítimas de Mortes Violentas Segundo Natureza Penal	SESP/PR, 2022	Ocorrência	36	287	-
Iluminação Pública					
Domicílios com existência de Iluminação Pública no entorno	IBGE, 2010	%	97,15	96,45	95,52
Domicílios com existência de Arborização no entorno	IBGE, 2010	%	48,25	77,09	67,43

Tabela 5 - Síntese de indicadores socioambientais do Município (continuação). Elaboração: Omatic, 2023.

9.2. Inserção Regional e Dinâmica Demográfica

O município de Fazenda Rio Grande está localizado na Região Metropolitana de Curitiba (RMC), distante menos de 30, km da capital paranaense. Fazenda Rio Grande foi o município que proporcionalmente mais cresceu na última década, apresentando um crescimento populacional na ordem de 10% ao ano, sendo sede de Comarca, desde 1999.



Figura 1 – Fazenda Rio Grande e arredores. Fonte: Google Street View (2023).

Desde que era um distrito de Mandirituba, Fazenda Rio Grande tem recebido grandes contingentes de trabalhadores oriundos do Interior em busca de trabalho e renda em Curitiba. A migração se acentuou nos anos 90 e na primeira década deste século.

Em 26 de janeiro de 1990 através da Lei Estadual nº 9.213, o distrito de Fazenda Rio Grande, foi elevado à categoria de município emancipado, com território desmembrado do município de Mandirituba.

O município conta com (IBGE, 2010) [1]:

- 92,96 % dos domicílios em área urbana;
- 78% dos domicílios conectados à rede de esgoto;
- 99,60% dos domicílios com abastecimento de água; e,
- 99,96% dos domicílios com energia elétrica; e,
- 99,25% dos domicílios com coleta de lixo; e,
- 15,6% das vias públicas com pavimentação asfáltica;

INDICADOR	FAZ. RIO GRANDE	PARANÁ
População estimada (Estimada, 2021)	103.750	11.597.484
IDHM (2010)	0,720	0,749
Índice de Gini (2010)	0,4922	0,5416
População urbana (2010)	92,96%	84,49%
PIB per capita (2020)	27.169,68	42.367,00

Tabela 6 – Dados Geopolíticos.

Fonte: IBGE e IPARDES

A área ocupada pelo município é de 116,678 km². O que resulta em uma densidade de população de 889,20 hab./km². Importante ressaltar que os dados do censo demográfico de 2022 devem atualizar os dados apresentados.

A população por faixa etária segue o padrão a seguir:



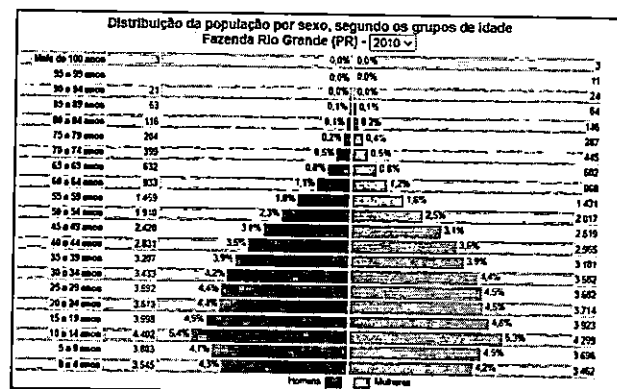


Figura 2 – Pirâmide etária. Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010 [1].

Segundo os dados do Ministério da Infraestrutura [2], a iluminação pública viária do município atende a seguinte frota de 68.101 veículos (2022), dos quais destacam-se:

- 45.445 Automóveis;
- 1.634 Caminhões;
- 4.326 Caminhonetes;
- 9.737 Motocicletas.
- 380 Ônibus;

9.3. Dinâmica Econômica e de Infraestrutura

O PIB da cidade é de cerca de R\$ 2,8 bilhões de reais, sendo que 48,3% do valor adicionado advém dos serviços, na sequência aparecem as participações da Indústria (28,1%), da administração pública (22,1%) e da agropecuária (1,5%).

Segundo o MTE, em dados compilados pelo caderno estatístico do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico Social (IPARDES) [3], os setores que mais geram emprego (2021) são o comércio varejista (20,95%), a administração pública (14,09%), os serviços de transporte e comunicação (8,27%) e os serviços de administração de imóveis e valores mobiliários (7,12%).

A cidade fica no eixo da rodovia BR-116 e perto da BR-277 e da BR-376. Fica a 20km da Cidade Industrial de Curitiba (CIC), a 30km do Aeroporto Afonso Pena e a 110km do Porto de Paranaguá. Conta com relevo plano e está relativamente longe de mananciais. Esse conjunto de características têm chamado atenção de investidores, o que reflete no salto do PIB Municipal e no pujante mercado imobiliário.

Com grande quantidade de comércio varejista, destacando-se os supermercados, lojas de variedades e lojas de materiais de construção, a população local consegue atender suas demandas de consumo localmente, apesar da proximidade com a capital.

	Valor adicionado bruto (Unidade: R\$ x1.000) (2020)				
	TOTAL	Agropecu.	Indust.	Serv.	Adm. Púb.
Estado (PR)	426.369.453	56.493.861	111.144.409	201.893.052	56.838.129
Fazenda Rio Grande (PR)	2.275.993	35.189	638.529	1.099.809	502.464

Tabela 7 – Valor adicionado bruto. Fonte: IPARDES, 2022 [3][4].

9.4. Indicadores de Desenvolvimento Humano e Segurança Pública

A segurança pública pode ser uma das maiores beneficiadas por um projeto amplo de modernização da iluminação pública. Além do efeito inibidor, uma iluminação adequada dos espaços públicos tem o potencial de impulsionar o fluxo de pessoas em áreas outrora evitadas, trazendo um ciclo virtuoso de maior percepção de segurança – maior fluxo de pedestres – inibição de ações criminosas – maior percepção de segurança.

Espera-se que a modernização do sistema de Iluminação Pública possa contribuir para a redução dos delitos no município e, consequentemente, incentivar a ocupação e utilização da população em geral das praças e espaços livres públicos (ELP's).

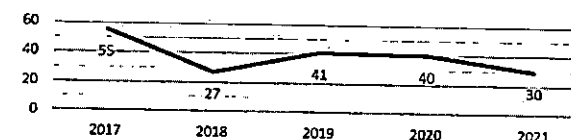


Figura 2 – Série temporal do registro de vítimas de mortes violentas em Fazenda Rio Grande. Fonte: SESP-PR, 2022 [8].

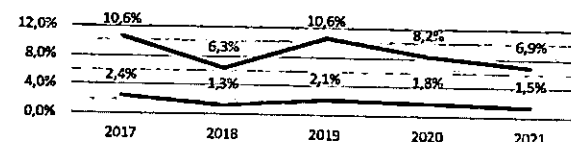
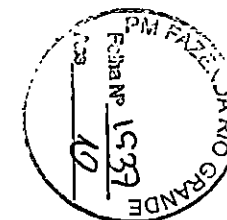


Figura 2 – Série temporal da participação de FRG nos registros de vítimas de mortes violentas em 2ª. AISP (em azul) e no estado (laranja). Fonte: SESP-PR, 2022 [8].



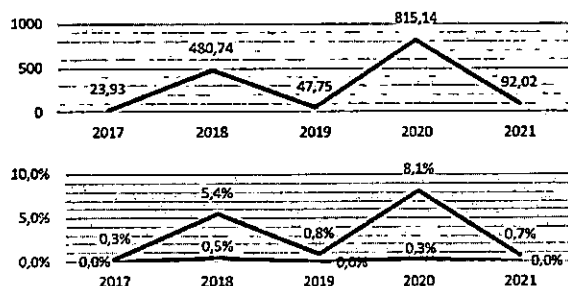


Figura 2 – Série temporal do registro de apreensão de entorpecentes (Maconha, Cocaína e Crack) em Fazenda Rio Grande, dado em Kg e sua participação nos registros da 2ª AISP (em azul) e do estado (laranja). Fonte: SESP-PR, 2022 [8].

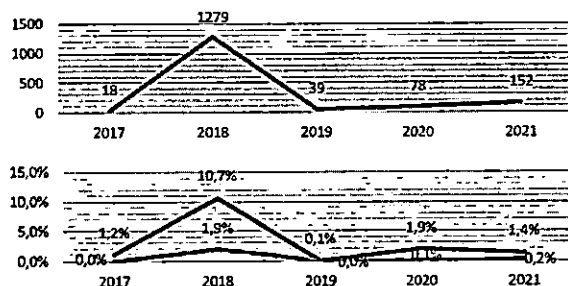


Figura 2 – Série temporal do registro de apreensão de entorpecentes (LSD e Ecstasy) em Fazenda Rio Grande, dado em unidades e sua participação nos registros da 2ª AISP (em azul) e do estado (laranja). Fonte: SESP-PR, 2022 [8].

9.5. Comunidades Tradicionais

Foi constatado que não há Terras Indígenas (TIs) ou comunidades Quilombolas na delimitação do município de Fazenda Rio Grande, portanto, não há restrições socioambientais a serem consideradas nesse sentido.

A TI mais próxima ao município de Fazenda Rio Grande, segundo a base de dados da FUNAI, está localizada à 74,9 km, no município de Pontal do Paraná à leste de Fazenda Rio Grande, denominada Terra Indígena Sambaquí da Etnia Guarani. Já a Comunidade Quilombola mais próxima, segundo a base de dados do INCRA/Fundação Palmares, se encontra à cerca de 94,5km do limite noroeste do município de Fazenda Rio Grande, no município de Cerro Azul, denominada comunidade Mamã – Ribeirão do meio.

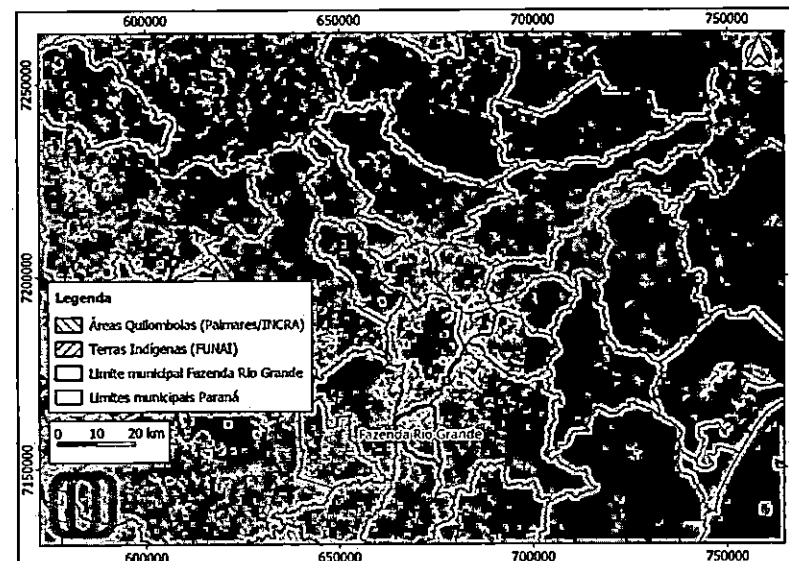
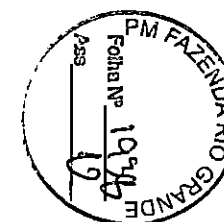


Figura 3 - Comunidades Tradicionais a partir das bases de dados federais - FUNAI, INCRA e Fundação Palmares

Todavia em consulta ao Portal de Geoprocessamento do IAT, na temática de Território Tradicional de Povos e Comunidades Tradicionais (PCT) (IAT, 2023), consta na base de dados, a presença de territórios tradicionais complementares aos indicados na base de dados de territórios indígenas da Funai, e que estão mais próximos aos limites do município. A Figura a seguir apresenta a delimitação (polígono alaranjado) dos Territórios de Povos e Comunidades Tradicionais presentes na base de dados do IAT. Observa-se que 12 quilômetros de distância, ao sul do município de Fazenda Rio Grande, no município de Mandirituba a Comunidade Tradicional Faxinal Campestre dos Paulas e Mato Branco dos Andrades. Observa-se ainda, à leste, no município de Morretes, à cerca de 28 quilômetros de Fazenda Rio Grande, a Terra Indígena - Tupã Nhe'ê Kretã. A oeste de Fazenda Rio Grande, à cerca de 24 quilômetros, no município de Lapa, encontra-se a Comunidade Remanescente de Quilombolas do Feixo.



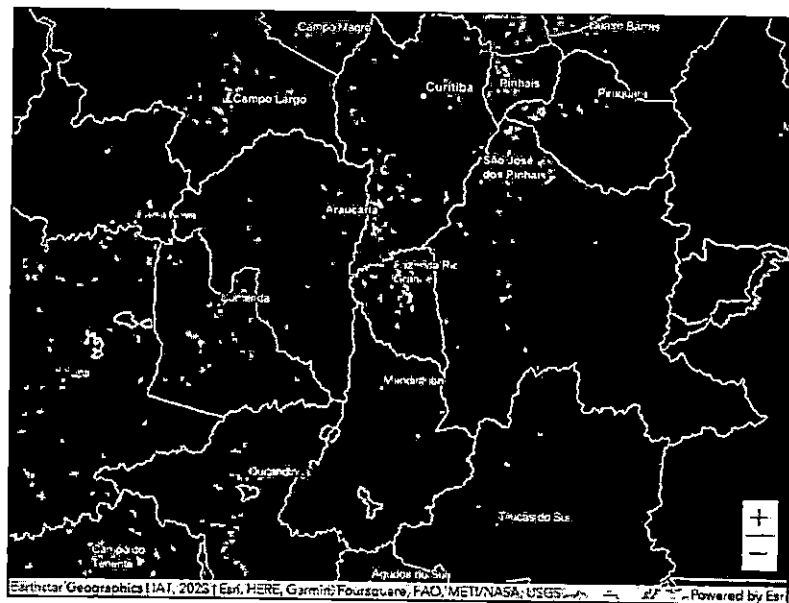


Figura 4 - Delimitação (polígono amarelo) dos Territórios de Povos e Comunidades Tradicionais presentes na base de dados do IAT

Fonte: Portal de Geoprocessamento do IAT - Temática de Território Tradicional de Povos e Comunidades Tradicionais (PCT) (IAT, 2023)

9.6. Biodiversidade e Áreas Protegidas

As áreas de proteção permanente (APP), bem como as unidades de conservação (UCs), realizam as funções de proteger as características ambientais existentes e oferecer espaços públicos adequados e qualificados ao lazer da população.

O município de Fazenda Rio Grande e seu território apresenta diversas áreas de interesse ambiental na forma de APP, em especial áreas de nascentes, várzeas, topos de morros e rios, visando assim a conservação, proteção e recuperação destes ambientes. Portanto, deve-se dar atenção especial a eventual necessidade de implantação de nova infraestrutura, novos postes, aterramento de cabos, em áreas de preservação permanente ou protegidas, a fim de minimizar o impacto da iluminação artificial ao ecossistema local.

Através da ferramenta QGIS foram traçadas as APPs considerando as delimitações estabelecidas conforme prevê o código florestal. Para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura considerou-se faixas marginais de 30 metros, já para cursos d'água com largura entre 10 (dez) e 50 (cinquenta) metros delimitou-se faixas marginais de 50 metros. Para as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes delimitou-se um raio de 50 m.

As bases de dados de hidrografia utilizadas foram do Instituto Água e Terra (IAT, 2011). Em decorrência da escala dos dados e da análise realizada, foi realizado um refinamento das bases de dados de hidrografia e de massas d'água a partir de imagens de satélite atualizadas.

No Apêndice I é apresentado o mapa com as APPs nas faixas marginais dos cursos d'água e nascentes, no município de Fazenda Rio Grande.

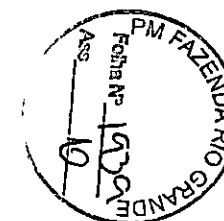
O Código Florestal – Lei Federal nº 12.651/2012, estabelece que a intervenção em áreas de APP, pode ocorrer em hipótese de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei. Não obstante, a partir da atualização do Código Florestal pela Lei nº 14.285/2021, que dá autonomia aos municípios, em áreas urbanas consolidadas para definir as larguras de APPs e que consta a distribuição de energia elétrica e iluminação pública no rol de atividades que caracterizam a área como urbana consolidada. Neste contexto, entende-se que há possibilidade de adequação de áreas de APP do município nas localidades onde há rede de iluminação pública implementada.

No que cerne as Unidades de Conservação (UC), também não há UCs Federais, Estaduais ou Municipais dentro dos limites do município de Fazenda Rio Grande. A UC mais próxima, denomina-se Área de Proteção Ambiental do Iguaçu, é uma UC de âmbito municipal de Curitiba e, faz fronteira ao norte com o município de Fazenda Rio Grande.

9.7. Patrimônio Histórico e Cultural

Foram identificados três sítios arqueológicos na base de dados federal do IPHAN, no município de Fazenda Rio Grande. Os três são bens arqueológicos pré-coloniais. Dois estão localizados na porção leste do município, denominados Recanto do Caqui 01 e Recanto do Caqui 02 e outro ao norte, denominado LTCTVA-LESTE-ST01. Com o intuito de valorizar os monumentos históricos e culturais, bem como promoção do turismo, a Concessionária deve prever Iluminação Especial nestes locais (Iluminação de Destaque ou Iluminação Cênica) (BANCO MUNDIAL, 2022). Salienta-se que ocorreu durante 7 meses o Projeto "Salvamento Arqueológico dos Sítios Recanto do Caqui 1 e Recanto do Caqui 2, Loteamento Recanto do Caqui", publicado no Diário Oficial do Estado no dia 12 de abril de 2021. Porém, não foi possível encontrar mais informações a respeito do projeto e dos sítios arqueológicos supracitados.

No âmbito estadual, foi realizada consulta a Relação de Bens Tombados dos municípios Paranaenses, divulgado pela Secretaria da Cultura, Coordenação do Patrimônio Cultural (PARANÁ, 2023). Segundo a base de dados consultada, não constam sítios arqueológicos ou bens culturais sob gestão estadual, no município de Fazenda Rio Grande. A figura a seguir apresenta a relação de bens tombados, sob gestão estadual, próximos ao município. Observa-se que a maior parte dos bens tombados se concentra ao norte, no município de Curitiba.



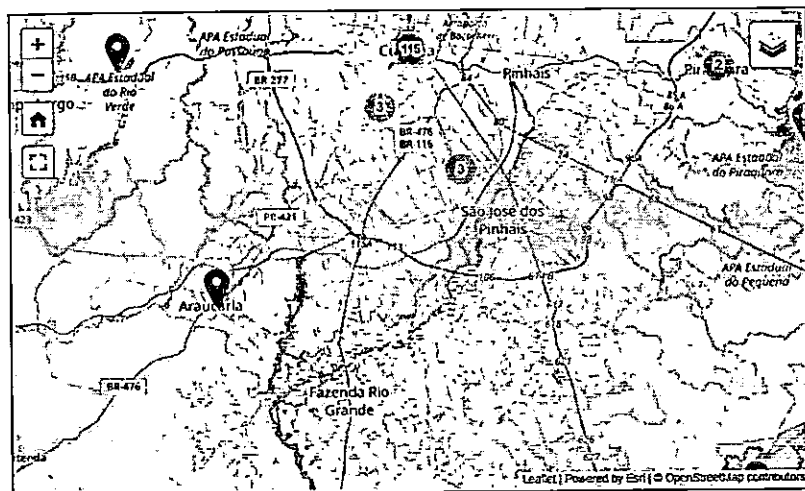


Figura 5 - Relação de bens tombados, sob gestão estadual, próximos ao município de Fazenda Rio Grande/PR

Fonte: Relação de Bens Tombados dos municípios Paranaenses – Secretaria de Cultura, Coordenação do Patrimônio Cultural (PARANÁ, 2023)

Por fim, não foram identificadas cavidades naturais subterrâneas, nem registradas áreas embargadas pelo ICMBio nos limites do município de Fazenda Rio Grande/PR.

A Figura abaixo apresenta a localização geoespacial das restrições socioambientais levantadas em relação ao município de Fazenda Rio Grande/PR.

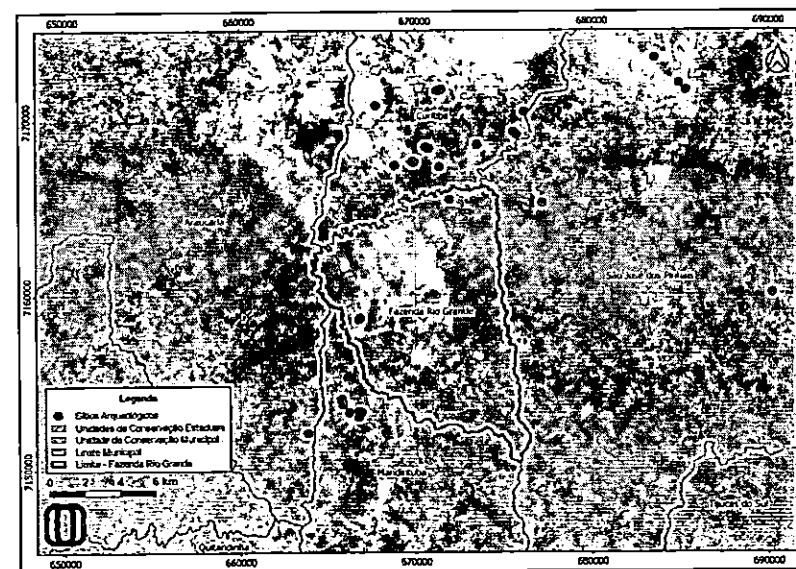
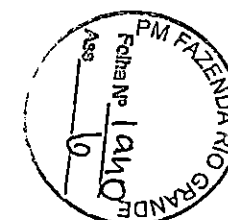


Figura 6 - Localização geoespacial das restrições socioambientais levantadas em relação ao município de Fazenda Rio Grande/PR



10. Riscos, Impactos e Recomendações

10.1. Escopo dos Padrões de Desempenho

Os cenários dos riscos e impactos devem ser sempre analisados e conduzidos à luz dos Padrões de Desempenho da *International Finance Corporation* (IFC, 2012)⁶ e respectivas Diretrizes de Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho⁷, além dos manuais de boas práticas de ampla referência ("Sistema de Gestão Ambiental e Social – Manual de Implementação" (IFC, 2015)⁸ e "Gerenciamento do Desempenho Ambiental e Social de Empreiteiros" (IFC, 2017)⁹.

Para fins de simplificação, as menções a tais diretrizes serão referidas neste Relatório por meio do termo Padrão de Desempenho, ou apenas PD.

Os Padrões de Desempenho (PD) abrangem 8 temas:

- Padrão de Desempenho 1 (PD1): Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais;
- Padrão de Desempenho 2 (PD2): Condições de Emprego e Trabalho;
- Padrão de Desempenho 3 (PD3): Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição;
- Padrão de Desempenho 4 (PD4): Saúde e Segurança da Comunidade;
- Padrão de Desempenho 5 (PD5): Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário;
- Padrão de Desempenho 6 (PD6): Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais;
- Padrão de Desempenho 7 (PD7): Povos Indígenas;
- Padrão de Desempenho 8 (PD8): Patrimônio Cultural.

Os planos e Programas socioambientais, indicados como medidas para a adequada gestão das atividades da Concessão, visam à prevenção e/ou redução da ocorrência de riscos e impactos e efeitos adversos sobre trabalhadores e comunidades e o meio ambiente.

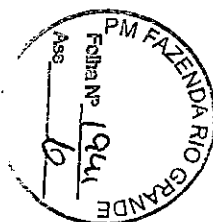
Os PDs incluem requisitos de gestão baseados em padrões e referências internacionais e boas práticas socioambientais, sendo muitas vezes mais abrangentes e mais conservadores do que a legislação aplicável a cada tema. Não obstante, a estrutura de sustentabilidade dos PDs requer que os requisitos mais restritivos sejam considerados.

⁶https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f2679b79-e082-4bc9-ae04-e5dbee83791d/PS_Portuguese_2012_Full-Documents.pdf?MOD=AJPERES&CVID=iSD0t5w

⁷<https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/29f5137d-6e17-4660-b1f9-02bf561935e5/Final%2B-%2BGeneral%2BESMS%2BGuidelines.pdf?MOD=AJPERES&CVID=IQWim3p>

⁸https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/17c2834f-f26e-43f0-b1d4-437fac8dcfb/ESMS+Handbook+General_2016_Portuguese.pdf?MOD=AJPERES&CVID=ito5Eb-

⁹https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/756495da-6fdf-4b1a-92ac-c7e22a3f7ae2/p_GPN_ESContractorManagement_Portuguese.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mR5EInX



10.2. Riscos e Impactos

Os principais riscos e impactos socioambientais relacionados à Concessão são apresentados de forma a elucidar a cadeia de eventos decorrentes das atividades previstas nas diferentes Fases. O planejamento das atividades precisará ser aprofundado de forma a conceder consistência para as medidas e Programas necessários para a adequação do desempenho socioambiental da Concessão.

Os riscos e impactos foram identificados à luz da caracterização socioambiental preliminar, com base em dados secundários e foram analisados de acordo com as atividades previstas para as Fases da Concessão e na sequência associados a cada PD. A partir deste ponto, foram relacionadas medidas e Programas necessários para prevenção, redução, controle e monitoramento de impactos negativos, de forma a proporcionar uma gestão adequada do desempenho socioambiental das atividades da Concessão.

Adiante será apresentado uma tabela-resumo com os riscos e impactos relacionados às atividades da Concessão, associados com as medidas e respectivas recomendações.

10.3. Recomendações

A definição das ações de gestão, também chamadas de Programas socioambientais com medidas de prevenção, mitigação, compensação, controle e monitoramento, foi realizada com base na identificação de riscos e impactos socioambientais, considerando-se as intervenções com o meio ambiente e os aspectos sociais para cada atividade relacionada às Fases da Concessão.

A eficácia e adequação das ações de gestão dependem da integração entre as diferentes equipes envolvidas nos Programas socioambientais, sendo importante o comprometimento dos supervisores, dos gestores e da alta direção nas tomadas de decisão prioritárias e emergenciais, demonstrando o compromisso e a estrutura organizacional que proporcione e facilite esta integração, desde a Fase de planejamento das atividades.

O Padrão de Desempenho 1 ressalta a importância da gestão para um bom desempenho socioambiental durante o ciclo de vida da Concessão. Um Sistema de Gestão Social e Ambiental (SGSA) eficaz é um processo dinâmico e contínuo, e requer o engajamento da empresa, de seus funcionários e de seus terceirizados, das comunidades potencialmente afetadas e de outras partes interessadas. Baseando-se nos elementos do processo estabelecido nos critérios de gestão de Projetos, "planejar, executar, verificar e agir" comumente chamado de PDCA, o SGSA proporciona uma abordagem metodológica de gestão de riscos e impactos¹⁰ socioambientais de maneira estruturada e contínua. O SGSA aderente à natureza e à dimensão da Concessão promove um desempenho socioambiental sólido e sustentável, podendo gerar melhores resultados financeiros, sociais e ambientais, ou seja, trata-se de uma poderosa ferramenta de gestão da organização.

¹⁰ 1.1.1. Na ISO 45001:2018 (Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional), risco é definido como: "Efeito da Incerteza"

1.1.2. Na ISO 14001:2015 (Sistemas de Gestão Ambiental), impacto ambiental é definido como: "modificação no meio ambiente, tanto adversa quanto benéfica, total ou parcialmente resultante dos aspectos ambientais de uma organização."

A norma ABNT ISO/IEC Guia 73:2005 (Gestão de Riscos – Vocabulário – Recomendações para uso em Normas) define risco como: "Combinação da probabilidade de um evento e de suas consequências."

A partir do estabelecimento das medidas e recomendações, são estabelecidas as Diretrizes Mínimas Socioambientais necessárias para a elaboração dos Planos e Programas Socioambientais, os quais farão parte do Contrato de Concessão e nortearão as atividades da Concessionária e de suas eventuais contratadas para a adequada realização dos serviços, em atendimento ao estabelecido nos PDs.

Os Planos e Programas Socioambientais propostos, contendo as principais medidas preventivas, de redução, compensação, controle e monitoramento que deverão ser parte integrante do SGSA a ser desenvolvido e implementado pela Concessionária. As medidas, proporcionais aos tipos e escala dos riscos e impactos, devem ser detalhadas a partir da identificação e avaliação iniciais associadas a cada atividade e sua respectiva frente de serviço, tanto nas Fases iniciais (Fases 0 e 1), quanto nas demais Fases em que deverão ser revistas.

- Em suma, o Padrão de Desempenho 1 estabelece a importância: (i) da avaliação integrada para identificar os impactos e riscos socioambientais e as oportunidades da Concessão; (ii) do engajamento efetivo da comunidade por meio da divulgação de informações relacionadas às atividades e da consulta com as comunidades locais sobre assuntos que as afetam diretamente; e (iii) da gestão, por parte da organização, do desempenho socioambiental durante todo o ciclo de vida da Concessão. Enquanto isso, os Padrões de Desempenho 2 a 8 estabelecem objetivos e requisitos para evitar, minimizar e compensar riscos e impactos aos trabalhadores, às comunidades afetadas, ao meio ambiente e ao patrimônio material e imaterial. Neste âmbito são considerados os seguintes Programas do Sistema de Gestão Socioambiental: Programa de Articulação Institucional – PAI, associado ao PD1;
- Programa de Comunicação e Engajamento com as Partes Interessadas – PCEPI, associado ao PD1;
- Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho – PRHCET, associado ao PD2;
- Programa de Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição – PERPP, associado ao PD3
- Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos – PGRS, associado ao PD3;
- Programa de Saúde e Segurança da Comunidade – PSSC, associado ao PD4;
- Programa de Mitigação dos Incômodos à População – PMIP, associado ao PD4;
- Plano de Ação de Emergência – PAE, associado aos PD1 e PD4;
- Programa de Gestão de Tráfego – PGT, associado ao PD4;
- Programa de Gestão da Biodiversidade – PGB, associado ao PD6;
- Programa de Gestão da Fauna – PGF, associado ao PD6;
- Programa de Interação com Comunidades Tradicionais – PICT, associado ao PD7; e
- Programa de Gestão do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico – PGPHCA, associado ao PD8.

Todo o processo de implementação do SGSA, seus Planos e Programas, deverão ser desenvolvidos pela Concessionária e/ou terceiros, sendo esta integralmente responsável pelo desempenho socioambiental das atividades da Concessão, inclusive em casos de acidentes que atinjam pessoas das comunidades e/ou o meio ambiente.

Verifica-se, portanto, que a Fase de planejamento das atividades corresponde a uma etapa crucial para um bom desempenho social e ambiental por parte da Concessionária, impactando também o Poder Concedente, como responsável último pelos resultados da Concessão.

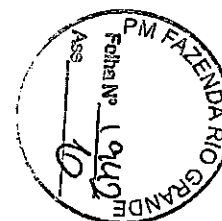
Dessa forma, é, por fim, apresentado o Programa de Verificação Independente - PVI, ainda que a Concessionária dele participe ao submeter à verificação independente todos os materiais e acessos à informação que venham a ser solicitados.

O SGSA e os demais Programas e planos socioambientais apresentados nesse documento são, assim, referências iniciais vinculantes, que deverão ser consideradas pela Concessionária para seu detalhamento, desenvolvimento e implementação, sendo apresentados no formato de Termos de Referência.

Desta forma, apresenta-se a integração entre os riscos e impactos socioambientais, de acordo com os principais temas dos PDs, associando-se às medidas e Programas socioambientais necessários para a adequada realização da Concessão.

10.4. Aplicação dos PDs

As tabelas-resumo abaixo sintetizam os aspectos-chaves bem como os riscos/impactos e recomendações específicos de cada um dos Padrões de Desempenho que se aplicam à Concessão: PD1, PD2, PD3, PD4, PD6 e PD8.



10.4.1. PD1 – Sistema de Gerenciamento e Avaliação Socioambiental

Tabela 5 - Padrão de Desempenho 1 – Aspectos chave, Riscos/Impactos e Recomendações

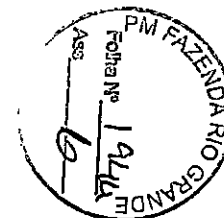
ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
Sistema de Avaliação e Gestão Ambiental e Social Política Socioambiental	Riscos reputacionais e de oposição à Concessão devido à falta de política pré-definida e riscos resultantes da falta de gestão adequada, conforme apresentado nos itens na sequência. Risco de interrupção da Concessão ou prejuízos por incorrer em custos não previstos por falhas na gestão (podendo afetar os usuários).	Estabelecer uma Política Socioambiental que defina os objetivos e princípios ambientais e sociais da Concessionária, considerando o arcabouço legal, os PDs e diretrizes específicas, a qual deverá ser aprovada pela alta direção e amplamente divulgada entre seus trabalhadores diretos e terceirizados, assim como às contratadas. Garantir que a alta gerência tenha acesso aos resultados para garantir que o objetivo da política seja atingido, que procedimentos, práticas e planos estejam sendo implementados e que sejam eficazes.
Sistema de Avaliação e Gestão Ambiental e Social Identificação de Riscos e Impactos	Risco de que a identificação de impactos ambientais e sociais seja limitada à avaliação de impacto ambiental inicial e que não haja um procedimento para a reavaliação periódica dos riscos e impactos ao longo da Concessão. Risco de que certas obras no âmbito da PPP sejam dispensadas do processo de licenciamento ambiental e, portanto, de que alguns riscos e impactos ambientais e sociais sejam negligenciados. Riscos de ocorrências de impactos não previstos com danos ambientais e sociais	Desenvolver estudos de identificação e avaliação de riscos e impactos ambientais e sociais para as atividades da Concessão, independente das exigências legais relativas a licenciamento ambiental. Definir e implementar o Sistema de Gestão Socioambiental - SGSA (de acordo com o PD1), a partir da Fase de planejamento da Concessão como o principal instrumento de planejamento e controle das atividades, riscos e impactos. Fornecer uma estrutura para o processo de avaliação e gestão socioambientais, garantindo o atendimento à

ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
	Riscos de danos ambientais e sociais. Risco de ocorrência de impactos cumulativos resultantes do impacto adicional em áreas ou recursos usados ou que sofram impacto direto do Projeto Risco de autuações, penalidades e custos associados devido ao não cumprimento do arcabouço legal e procedimentos do setor e/ou da própria organização relacionados à atividade. Risco de não obtenção de licenças/autorizações. Risco de dano ambiental e social em decorrência da não aplicação de medidas e ações de mitigação, prevenção e/ou neutralização dos impactos. Risco de interrupção da Concessão ou prejuízos por incorrer em custos não previstos por falhas no planejamento (podendo afetar os usuários). Risco de não aprovação de documentação e procedimentos por parte do Verificador Independente (VI)/Poder Concedente. Risco reputacional e de custos pela ocorrência de impactos não previstos.	legislação nacional e aos Padrões de Desempenho, incluindo autorizações junto aos órgãos competentes. Destaque para as ações relacionadas aos Resíduos Sólidos. Identificar e avaliar os impactos e riscos socioambientais resultantes da Concessão em toda área de abrangência e instalações associadas. Se necessário, avaliar impactos cumulativos com outros Projetos e Programas municipais. Manter uma estrutura dentro do SGSA para a avaliação e revisão periódica dos impactos. Definir e implementar o Sistema de Gestão Socioambiental - SGSA (de acordo com o PD1), a partir da Fase de planejamento da Concessão como o principal instrumento de planejamento e controle das atividades, riscos e impactos.
Sistema de Avaliação e Gestão Ambiental e Social Programas de Gestão	Risco de dano ambiental e social em decorrência da não aplicação de medidas e ações de mitigação, prevenção e/ou neutralização dos impactos, descritos nos Programas. Risco de não atendimento aos padrões estabelecidos na	Implementar os Programas Socioambientais vinculados ao SGSA, visando à mitigação e melhoria do desempenho, o cumprimento da legislação aplicável e boas práticas, que



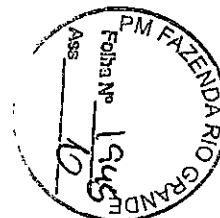
ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
Monitoramento e Análise	legislação ambiental com impactos no cronograma da Concessão e sobre os usuários. Riscos legais devido ao não atendimento aos objetivos, metas e indicadores definidos para as atividades da Concessão, impactando o desempenho das atividades e usuários. Risco de não acompanhar as atividades e impactos decorrentes com desempenho e eficácia compatíveis.	levar em conta os riscos e impactos socioambientais identificados. Estabelecer procedimentos, práticas e planos operacionais e respectivos documentos de apoio (incluindo contratos legais) gerenciados sistematicamente, incluindo empresas contratadas e fornecedores. Cumprir os objetivos, metas e indicadores dos Programas como garantia de desempenho. Utilizar mecanismos dinâmicos, como inspeções e auditorias internas. Definir e implementar medidas de monitoramento socioambiental. Documentar os resultados dos monitoramentos em relatórios periódicos de atividades e consolidar por período. Garantir que a alta gerência tenha acesso aos resultados para garantir que o objetivo da política seja atingido, que procedimentos, práticas e planos estejam sendo implementados e que sejam eficazes. Integrar as atividades do Programa de Gestão Socioambiental às Atividades de Modernização, Expansão, Operação e Manutenção e ao Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho por equipe qualificada.

ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
		Definir e implementar o Sistema de Gestão Socioambiental - SGSA (de acordo com o PD1), a partir da Fase de planejamento da Concessão como o principal instrumento de planejamento e controle das atividades, riscos e impactos. Integrar a Gestão Socioambiental a todos os Programas.
Sistema de Avaliação e Gestão Ambiental e Social Capacidade e Competência Organizacional, Treinamento Mão de obra associada à gestão socioambiental da Concessão.	Falhas no SGSA devido à contratação de equipe sem a adequada experiência e qualificação e/ou dimensionamento incorreto da equipe. Falhas na identificação de riscos e impactos com contratempos associados. Atrasos na obtenção de licenças/autorizações comprometendo o cronograma da Concessão devido à falta de qualificação da equipe e não validação de documentos/estudos por parte do VI/Poder Concedente.	Definir e estabelecer a estrutura organizacional com a descrição das responsabilidades para implementação e monitoramento das atividades socioambientais. Considerar equipe qualificada para as atividades.
Sistema de Avaliação e Gestão Ambiental e Social Preparo e Resposta a Emergências/Gestão de Crises	Falhas na identificação de áreas onde acidentes e situações de emergência possam ocorrer, ou que comunidades e pessoas possam sofrer impactos, Falha de procedimentos de resposta, de fornecimento de equipamentos e/ou recursos para atendimento a emergências associadas ao Projeto Falha na designação de responsabilidades e/ou na comunicação, inclusive com as Comunidades	Elaborar e manter um sistema de Preparo e Resposta a Emergência, em colaboração com terceiros apropriados e relevantes, de forma a estar preparado para responder a acidentes e situações de emergência associados ao Projeto, de modo apropriado para prevenir e mitigar quaisquer lesões a pessoas e/ou danos ao meio ambiente. Identificar as áreas e comunidades onde acidentes e situações de emergência possam ocorrer, e pessoas que possam sofrer impactos, e elaborar procedimentos de



ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
	possivelmente afetadas, por ocasião da ocorrência de acidentes e situações de emergência associados ao projeto.	resposta, prover equipamentos e recursos, e designar responsabilidades e comunicação.
Sistema de Avaliação e Gestão Ambiental e Social	Riscos reputacionais devido a reclamações de comunidades (impactos não previstos e/ou não comunicados, incluindo incômodos de obras e interrupção de acessos a equipamentos e serviços).	Identificar e analisar as Partes Interessadas por profissionais qualificados, possibilitando o desenvolvimento de um Programa de Comunicação Social e Engajamento com as Partes Interessadas robusto e abrangente, que leve em consideração as particularidades de cada categoria de público-alvo para definição das mensagens, linguagens, formatos.
Engajamento das Partes Interessadas	Descontentamento e/ou reações violentas em relação a algum impacto, não atendimento ou falta de retorno de itens acordados com a comunidade.	Implementar o Programa de Comunicação Social e Engajamento com as Partes Interessadas por equipe qualificada/devidamente capacitada.
Identificação e análise de Partes Interessadas,	Mobilização de Partes Interessadas Contrárias à Concessão, Conflitos e/ou agressão aos trabalhadores ou avarias aos equipamentos de Iluminação Pública, por vandalismo ou furto de peças, com destaque para áreas com alto índice de violência.	Alinhar o Programa de Comunicação Social com o Programa de Mitigação dos Incômodos à População.
Plano de Comunicação e Engajamento,	Aumento nos riscos de furtos e depredação contra o patrimônio.	Estabelecer Mecanismo de Reclamação e procedimentos de gestão das reclamações em consonância com o PD1 ao longo do período de Concessão.
Divulgação das Informações, Consulta/CIP,	Geração de Expectativa na comunidade e trabalhadores (associados a oportunidades de emprego, custo adicional nos serviços, prejuízos à saúde associados ao LED).	Tabular e analisar os registros do mecanismo de reclamações, bem como as estratégias de atendimento, com elaboração periódica de relatórios.
Elaboração Contínua de Relatórios às Comunidades Afetadas	Problemas no processo de comunicação com os trabalhadores e/ou partes interessadas devido a informações conflitantes, divergentes ou desnecessárias ou uso de linguagem não acessível.	Integrar com as atividades do Programa de Comunicação Social e Engajamento com as Partes Interessadas para informar a comunidade sobre a Concessão.
	Prejuízos à imagem da Concessionária devido aos impactos.	Integrar ao Programa de Articulação Institucional.

ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
	Descontentamento e/ou reações violentas em relação a algum impacto, não atendimento ou falta de retorno de itens acordados com a comunidade.	O mecanismo de reclamação deve resolver prontamente as reclamações, usando um processo consultivo compreensível e transparente, culturalmente apropriado e acessível e sem custo ou retaliação à parte reclamante.
Sistema de Avaliação e Gestão Ambiental e Social	Riscos reputacionais devido a reclamações de comunidades (impactos não previstos e/ou não comunicados, incluindo incômodos de obras e interrupção de acessos a equipamentos e serviços).	Apresentar relatórios periódicos às Comunidades Afetadas, descrevendo a implantação dos Planos de Ação sobre questões que envolvam riscos ou impactos contínuos sobre as Comunidades Afetadas.
Comunicações Externas e Mecanismos de Reclamações para Comunidades Afetadas	Demora na solução ou devolutiva de reclamações recebidas da comunidade, ou utilização de linguagem não compreensível/acessível	Apresentar relatórios periódicos às Comunidades Afetadas, descrevendo a implantação dos Planos de Ação referentes aos problemas que o processo de consulta ou mecanismo de reclamação tenha identificado como motivos de preocupação para essas Comunidades.

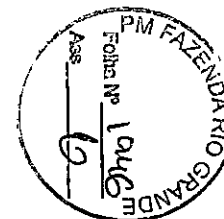


10.4.2. PD2 – Condições de Emprego e Trabalho, Saúde e Segurança Ocupacional

Tabela 9 - Padrão de Desempenho 2 – Aspectos chave, Riscos/Impactos e Recomendações

ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
Condições de Trabalho e Gestão da Relação com os Trabalhadores	Impactos à saúde e segurança dos trabalhadores.	Desenvolver e implementar Política de RH e Código de Conduta em integração com a Política Socioambiental, incluindo a promoção de igualdade e oportunidade e não discriminação e não assédio, estruturados a partir dos Padrões de Desempenho e das Diretrizes específicas de Meio Ambiente, Saúde e Segurança, além dos manuais de boas práticas.
Políticas e Procedimentos de Recursos Humanos	Impactos nos trabalhadores decorrentes de desigualdade e discriminação de qualquer forma.	Incluir na Política de RH, aplicação das demais Leis federais, estaduais e municipais, bem como convenções da OIT; fazer a gestão e acompanhamento de acordos e convenções sindicais e entidades classistas, favorecendo o diálogo.
Não Discriminação e Igualdade de Oportunidades	Risco de não controlar, gerenciar, antecipar problemas ocupacionais específicos das Fases e atividades da Concessão.	Integrar com as atividades do Programa de Comunicação Social e Engajamento com as Partes Interessadas, para informar a comunidade sobre a Concessão.
Trabalhadores Terceirizados	Risco de contratação de trabalhadores migrantes ou vulneráveis em condições diferenciadas dos demais.	
	Risco de que os trabalhadores terceirizados não tenham acesso a equipamentos de proteção ou condições seguras de trabalho	

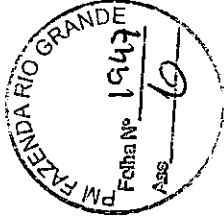
ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
Condições de Trabalho e Gestão da Relação com os Trabalhadores	Riscos ao planejamento da Concessão associados à geração de contencioso trabalhista, desacordos de convenções coletivas locais, nacionais ou internacionais, possível emissão de Termo de Ajuste de Conduta (TAC) emitido pelo Ministério Público, ao incremento do imposto, Fator Acidentário de Prevenção (FAP) e devido à paralisação/embargo da Obra/Projeto.	Incluir todos os trabalhadores (direto, indiretos - contratados ou subcontratados) nos temas de saúde e segurança ocupacional, bem como nas políticas de RH. Recomenda-se que a Concessionária implemente um processo público de contratação de pessoal, para que a mão de obra indireta demitida em virtude da Concessão possa candidatar-se de forma equânime.
Condições de Trabalho e de Emprego	Risco reputacional e impactos na força de trabalho atual devido à redução de pessoal da Prefeitura atualmente envolvida em decorrência da PPP.	Desenvolver sistema de recepção de reclamações com garantia de anonimato, e um sistema de gestão de recepção e tratativas das reclamações a nível de RH e saúde e segurança ocupacional. Garantir o acesso dos trabalhadores terceirizados ao Mecanismo.
Redução de Pessoal	Risco de instabilidade operacional, causando insatisfação do trabalhador e da comunidade/território.	Implementar o Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho por equipe qualificada.
Mecanismo de Reclamação		Se houver serviços de acomodação, implementar medidas indicadas pela IFC – "Workers' accommodation: process and standards".
		Incluir na Política de RH, aplicação das demais Leis federais, estaduais e municipais, bem como convenções da OIT; fazer a gestão e acompanhamento de acordos e convenções sindicais e entidades classistas, favorecendo o diálogo.





RECOMENDAÇÕES

ASPECTOS CHAVE:	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
Proteção da Mão de Obra Trabalho Infantil	Riscos associados ao trabalho infantil, trabalho forçado e trabalhos análogos a escravidão, incluindo a cadeia de suprimentos.	Implementar políticas e procedimentos de recursos humanos que incorporem a proibição da contratação de menores e do uso de trabalho forçado ou trabalho.
Trabalho Forçado	Riscos reputacionais.	
Saúde e Segurança Ocupacionais	Riscos à saúde e segurança do trabalhador, decorrentes de acidentes, exposição a agentes químicos, físicos, e biológicos e problemas ergonômicos, tais como, mas não limitados a: Medidas preventivas e protetivas, documentação e notificação de acidentes, doenças e incidentes ocupacionais, acordos sobre prevenção, preparo e resposta a emergência, manuseio e armazenamento de substâncias perigosas - perigos, riscos e oportunidades.	Implementar sistema de gestão de SST, Se possível, baseado na ISO 45001-2018 (ou revisão vigente). Implementar os Programas relacionados nas NRs tais como Programa de Gerenciamento de Riscos; Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO; Segurança em Instalações - Serviços em Eletricidade - Pontuação NR 10; Trabalho em Altura - NR-35. Implementar ações de treinamento, diálogos e conscientização de trabalhadores. Definir procedimentos para gerenciar e monitorar o desempenho de SSO de empresas terceirizadas. Incorporar requisitos do PDZ e de SSO aos acordos contratuais celebrados com os empregadores terceirizados/subcontratados. Estabelecer políticas procedimentos e inspeções periódicas a fim de gerenciar e monitorar o desempenho dos principais fornecedores com relação aos requisitos do PDZ e das condições seguras de seus trabalhadores. • queda de altura de escada, tombamento de escada ou equipamento de elevação de pessoas (cesto aéreo, suspensão ou similar). • queda de lâmpadas, componentes de instalação da rede, queda de árvores ou galhos por poda ou queda natural. • colisão de veículo em trânsito urbano e de trajeto.
Trabalhadores Terceirizados	Riscos de acidentes por não conhecimento da atividade ou falta de treinamento específico para realizar a tarefa. Riscos ao planejamento da Concessão por geração de conteúdo trabalhista, emissão de Termo de Ajuste de Condição o (TAC) emitido pelo Ministério Público, risco de	Estabelecer políticas procedimentos e inspeções periódicas a fim de gerenciar e monitorar o desempenho dos empregadores terceirizados com relação aos requisitos do PDZ e das condições seguras de seus trabalhadores (terceirizados).



RECOMENDAÇÕES

ASPECTOS CHAVE:	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
Paraísos/embargo da Obra/projeto, incremento do imposto, fator Acidentário de Prevenção (FAP).	Risco de que os trabalhadores terceirizados não tenham acesso a equipamentos de proteção ou condições seguras de trabalho.	
Cadeia de Abastecimento	Risco de existência de trabalho infantil ou forçado na cadeia de abastecimento principal.	Incorporar requisitos do PDZ e de SSO aos acordos contratuais celebrados com os empregadores terceirizados/subcontratados. Estabelecer políticas procedimentos e inspeções periódicas a fim de gerenciar e monitorar o desempenho dos principais fornecedores com relação aos requisitos do PDZ e das condições seguras de seus trabalhadores. Estabelecer medidas rígidas para cobrir ou corrigir situações de trabalho infantil ou forçado na cadeia de abastecimento principal. Estabelecer políticas procedimentos e inspeções periódicas a fim de gerenciar e monitorar os principais fornecedores da cadeia de abastecimento de forma contínua, a fim de identificar quaisquer desconformidades.

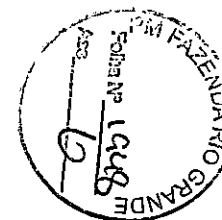
10.4.3. PD3 – Eficiência de Recursos e Prevenção e Redução da Poluição

Tabela 10 - Padrão de Desempenho 3 – Aspectos chave, Riscos/Impactos e Recomendações

ASPECTOS CHAVE	RISCOS/ IMPACTOS	MEDIDAS/PROGRAMAS
Eficiência de Recursos Eficiência de Recursos Gases de Efeito Estufa (GEE) Consumo de Água	Risco de emissão de GEEs por veículos e equipamentos. Impacto na rotina de outros usuários das estruturas de Iluminação Pública quando de sua modernização (ex.: outras empresas que utilizam os postes para passagem de fiação/fixação de equipamentos). Redução da disponibilidade do recurso natural por incremento pontual em sua utilização, para atendimento às demandas da Concessão.	Implantar medidas viáveis do ponto de vista técnico e financeiro e com boa relação custo-benefício para melhorar a eficiência em seu consumo de energia, água e outros recursos e insumos materiais. Incorporar os princípios de produção mais limpa aos processos com o objetivo de conservar matérias-primas, energia e água. Fazer uma comparação com dados disponíveis para determinar o nível relativo de eficiência. Otimização do uso de veículos e equipamentos geradores de GEE. Inventário Anual, no caso de emissões de GEEs acima de 25 mil toneladas/ano.
Prevenção da Poluição	Risco de acidentes ambientais e impactos sobre a qualidade da água e dos solos devido ao manuseio e uso de substâncias tóxicas e resíduos perigosos. Risco da desestruturação do Sistema de Iluminação Pública em áreas com vulnerabilidade a processos erosivos (ex.: locais sem pavimentação).	Garantir, através de cláusula contratual e da fiscalização das obras, que a Concessionária adote os procedimentos prescritos. Atentar para qualificação e regularização das empresas contratadas para os serviços. Implementar o Programa de Gestão Socioambiental das Atividades de Modernização, Expansão, Operação e Manutenção, Programa de Saúde e Segurança da Comunidade e Programa de Mitigação dos Incômodos à População.

ASPECTOS CHAVE	RISCOS/ IMPACTOS	MEDIDAS/PROGRAMAS
	Comprometimento da qualidade ambiental em decorrência de erosão e assoreamento de áreas com solo exposto devido às atividades da Concessão. Riscos de emissão de poluentes no ar, na água (superficial e subterrânea) e no solo devido a circunstâncias rotineiras, não rotineiras ou acidentais Risco de uso de áreas com passivos ambientais (solo e água subterrânea contaminados).	Implementar o levantamento de passivos ambiental para áreas contaminadas (conforme padrão estabelecido pela CETESB¹¹, fase 1) para o caso de uso de galpões já existentes. Na identificação de contaminação, deverá ser feita a remediação da área de acordo com a legislação pertinente.
Gestão de resíduos sólidos	Riscos de contaminação ambiental devido ao manuseio, armazenamento, destinação e tratamento não adequados de resíduos sólidos e materiais, incluindo riscos de contaminação com Mercúrio. Risco de danos ambientais por contratação de empresas não aptas ao adequado tratamento dos resíduos incorrendo em não-conformidades.	Evitar a geração de resíduos perigosos e não perigosos. Quando não for possível evitar, reduzir a geração desses resíduos, recuperando-os e reutilizando-os de uma forma segura para a saúde humana e o meio ambiente. Quando não for possível recuperar ou reutilizar os resíduos, tratar, destruir ou descartar de forma ambientalmente segura, adotando controle apropriado de emissões e resíduos resultantes do manuseio e processamento de resíduos. Se o descarte de resíduos perigosos for feito por terceiros, utilizar empresas licenciadas pelos órgãos governamentais reguladores pertinentes, e obter a documentação da cadeia de custódia até o destino final.

¹¹ Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/documentacao/manual-de-gestao-de-areas-contaminadas/>>. Acesso em: 06 de set. de 2022.

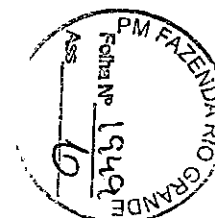


ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	MEDIDAS/PROGRAMAS
		Verificar se os locais licenciados para descarte estão sendo operados conforme os padrões aceitáveis. Desenvolver e Implementar o Programa de Gestão de Resíduos Sólidos em consonância com o Programa de Saúde Ocupacional.
Gerenciamento de materiais perigosos, uso e manuseio de pesticidas	Riscos de contaminação ambiental devido ao manuseio, armazenamento, destinação e tratamento não adequados de substâncias perigosas e pesticidas. Risco de danos ambientais por contratação de empresas não aptas ao adequado tratamento dos resíduos incorrendo em não-conformidades.	Implementar o Programa de Gestão Socioambiental das Atividades de Modernização, Expansão, Operação e Manutenção em consonância com o Programa de Saúde Ocupacional. Para o controle de pragas e animais sinantrópicos, utilizar produtos da linha ecológica (selo verde).
Geração de Ruído	Riscos de incômodo à comunidade devido ao ruído gerado pelas atividades da Concessão.	Avaliar a cada caso a necessidade de monitoramento de ruído de atividades mais expressivas. Desenvolver as atividades em horários permitidos pela legislação. Implementar o Programa de Gestão Socioambiental das Atividades de Modernização, Expansão, Operação

10.4.4. PD4 - Segurança e Saúde da Comunidade

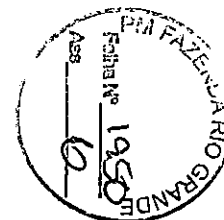
Tabela 11- Padrão de Desempenho 4 - Aspectos-chaves, Riscos/Impactos e Recomendações

ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	MEDIDAS/PROGRAMAS
Saúde e Segurança da Comunidade Exposição da comunidade a doenças Serviços ecossistêmicos Preparo e respostas a emergências.	Riscos associados à contaminação de áreas por resíduos sólidos e materiais provenientes das atividades da Concessão do Projeto (incluindo Mercúrio). Risco de "apagões" de Iluminação Pública. Desabastecimento de energia ou serviço por tempo maior do que o previsto/comunicado. Prejuízos à Concessão e à comunidade devido à paralisação/embargo/atrasos da Obra/Projeto. Risco de furtos e/ou assaltos e conflitos. Risco à integridade física de pessoas devido a conflitos/atos violentos entre as partes. Falhas na identificação de riscos e impactos associados à saúde e segurança das comunidades, incluindo mapeamento de áreas com altos índices de violência. Falhas na prevenção, controle e gestão de impactos com efeitos adversos sobre as comunidades. Risco de ocorrência de acidentes/fatalidades. Risco de exposição a doenças, com comprometimento da Saúde Pública e sobrecarga ao sistema de saúde local.	Desenvolver e implementar adequadamente o Programa de Saúde e Segurança da Comunidade; Programa de Gestão do Tráfego; Programa de Gestão Socioambiental das Atividades de Modernização, Expansão, Operação e Manutenção Programa de Gestão de Resíduos Sólidos, Efluentes e Emissões; e o Programa de Comunicação e Engajamento com as Partes Interessadas Busca ativa e periódica junto à Secretaria Municipal sobre epidemias e endemias locais. Assegurar periodicidade de exames de saúde e cartão de vacina atualizado dos trabalhadores da Concessão. Implementar Plano de Ação de Emergência, contemplando cada etapa da Concessão, incluindo informações na Defesa Civil e outros órgãos locais, como Corpo de Bombeiros, para prever emergências potenciais e planos de resposta adequados e previamente acordados. Integrar as atividades ao Programa de Gestão do Tráfego.



ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	MEDIDAS/PROGRAMAS
	Riscos advindos de falhas no preparo e resposta a emergências. Possível emissão de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) emitido pelo Ministério Público. Riscos reputacionais devido aos riscos e impactos.	
Saúde e Segurança da Comunidade Segurança da infraestrutura e dos equipamentos Gestão e segurança de materiais perigosos	Risco da construção, operação ou desativação dos elementos ou componentes estruturais do Projeto colocar em risco a segurança de terceiros ou das Comunidades Afetadas. Risco de exposição do público a acidentes operacionais por inadequação do projeto, ou dos materiais utilizados na Iluminação Pública. Risco de acidentes com lesões ao público por operações de equipamentos móveis em vias públicas ou outros tipos de infraestrutura. Riscos associados à contaminação de áreas por resíduos sólidos e materiais provenientes das atividades da Concessão (inclui Mercúrio). Riscos associados à exposição de trabalhadores ou público a materiais perigosos provenientes das atividades de substituição das lâmpadas (inclui Mercúrio, vapores metálicos).	Desenvolver e implementar adequadamente o Programa de Saúde e Segurança da Comunidade; Programa de Gestão Socioambiental das Atividades de Modernização, Expansão, Operação e Manutenção e Programa de Gestão de Resíduos Sólidos. Elaborar procedimentos de instalação, substituição, desativação, retirada de estrutura de IP, bem como de operação segura de veículos em vias públicas. Elaborar procedimento ou instrução de trabalho de como agir em caso de acidente com lâmpada de Mercúrio (quebra e liberação de vapor Hg).

ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	MEDIDAS/PROGRAMAS
Saúde e Segurança da Comunidade Pessoal de Segurança Segurança patrimonial; uso de armas de fogo ou branca; segurança fornecida pelo governo ou terceiros.	Risco de furtos e/ou assaltos e conflitos. Risco à integridade física de pessoas devido a conflitos/atos violentos entre as partes. Falhas na identificação de riscos e impactos associados à saúde e segurança das comunidades, incluindo mapeamento de áreas com altos índices de violência. Falhas na prevenção, controle e gestão de impactos com efeitos adversos sobre as comunidades. Riscos advindos de falhas no preparo e resposta a emergências. Riscos reputacionais devido aos riscos e impactos.	Buscar empresas certificadas para segurança patrimonial e definir procedimentos em consonância com as provisões do PD4 e do Manual de Boas Práticas "Uso das Forças de Segurança: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Orientação para o Setor Privado em Mercados Emergentes". Providenciar treinamento específico ao pessoal de segurança sobre comportamento adequado no relacionamento com público e equipe e trabalhadores.



10.4.5. PD6 – Conservação e Preservação da Biodiversidade e Gerenciamento Sustentável dos Recursos Naturais

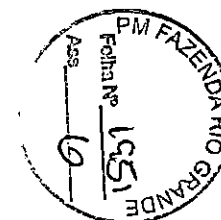
Tabela 12- Padrão de Desempenho 6 – Aspectos-chave, Riscos/Impactos e Recomendações

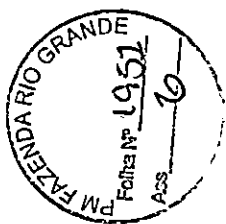
ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
Proteção e Preservação da Biodiversidade e Áreas Legalmente Protegidas Interferência em UC, APP e áreas sensíveis	Degradação da paisagem natural. Interferências em vegetação não autorizada. Atrasos no cronograma da Concessão devido a problemas para obtenção de Autorização de supressão de vegetação. Risco de não obtenção de Autorização para Supressão de Vegetação (ASV). Perda, alteração e fragmentação de Habitats. Alteração do Microclima. Perda de recursos para a fauna urbana nativa ¹² . Risco de atração de insetos devido à luminosidade. Interações adversas com a fauna. Comprometimento ou perda das funções ecológicas das áreas de Preservação Permanente (APPs). Interferências da iluminação artificial sobre a fauna. Perda de animais alados, arborícolas e escansoriais.	Desenvolver e implementar adequadamente o Programa de Gestão da Flora e da Fauna, contando com profissionais experientes e qualificados. Realizar mapeamento das formações vegetais nativas durante o planejamento da Concessão nas áreas a serem trabalhadas, contando com profissionais experientes e qualificados. Buscar evitar interferências em fragmentos expressivos de vegetação nativa arbórea. Em caso de interferência em APP de área rural ou reserva legal, proceder aos trâmites necessários para autorização de supressão ou Poda de vegetação e respectiva compensação. No caso de interferência em UC, realizar previamente tratativas com a instituição gestora, para planejamento de acordo com o Plano de Manejo, caso existente, ou em comum acordo com o órgão gestor. No que se refere à atração de insetos, buscar tecnologias que reduzam estes impactos e desenvolver Projetos que utilizem lâmpadas LED com implantação de forma

¹² Espaço é entendido como "recurso" para as espécies, conforme definição de David Tilman (1982).

ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
Proteção e Preservação da Biodiversidade e Áreas Legalmente Protegidas Interferência em arborização de vias - supressão e Poda Espécies Exóticas Invasoras	Risco de acidentes com pessoas e bens, devido à queda de indivíduos arbóreos proporcionada por más condições fitossanitárias (fungos e doenças decorrentes de Podas inadequadas). Contaminação do solo e da água por uso de herbicidas para controle de vegetação e pragas. Interferências em vegetação não autorizada. Atrasos no cronograma da Concessão devido a problemas para obtenção de Autorização de supressão de vegetação ou Poda. Risco de incêndios devido à ausência ou inadequação de manutenção da rede elétrica. Alteração do Microclima. Perda de recursos para a fauna urbana nativa ¹³ . Risco de atração de insetos devido à luminosidade. Interações adversas com a fauna. Conflito por espaço em calçadas e passeios.	escalonada, a fim de acompanhar e avaliar os efeitos negativos porventura existentes. Desenvolver e implementar adequadamente o Programa de Gestão da Flora e da Fauna, contando com profissionais experientes e qualificados. Incluir no planejamento das atividades a identificação das árvores que necessitam e manutenção. No que se refere à atração de insetos, buscar tecnologias que reduzam estes impactos e desenvolver Projetos que utilizem lâmpadas LED. Integrar as atividades relativas à vegetação ao Programa de Gestão Socioambiental, Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos (no caso de Poda), Programa de Saúde e Segurança da Comunidade, Programa de Mitigação dos Incômodos à População (devido ao risco de insetos), Plano de Preparo a Respostas e Ação de Emergência para o caso de ocorrências envolvendo atividades de Poda e remoção de vegetação. Para o caso de interferência em vias públicas, integrar ao Programa de Gestão de Tráfego.

¹³ Espaço é entendido como "recurso" para as espécies, conforme definição de David Tilman (1982).





ASPECTOS CHAVE	RISCOS/IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
Perda de animais silvados, arborícolas e escamorrats. Interferências das dan luminárias artificial sobre a fauna. da rede (fodas, copas). Perturbações perdidas devido às ações de manutenção Comprometimento ou perda das funções ecológicas das áreas de Preservação Permanente (APPs).	Adotar sistemas e práticas de verificação como parte do SSCA para avaliar a cadeia produtiva dos fornecedores primários em relação aos habitats. Realizar uma análise contínua dos principais fornecedores da cadeia de abastecimento. Limitar as aquisições àqueles fornecedores que possam demonstrar que não estão contribuindo para a transformação significativa de habitats naturais e/ou críticos.	Risco de utilização de materiais cuja cadeia produtiva impacte habitats naturais ou críticos de forma direta ou indireta. Cadeia de Abastecimento

ASPECTOS CHAVE	RISCOS / IMPACTOS	RECOMENDAÇÕES
Proteção do Património Cultural na Elaboração e Execução da Concessão Iluminação especial de edifícios Património Cultural/Depósitos Combos Património Cultural Crítico Acesso da Comunidade	Respostas violentas devido a falhas ou interrupção de Vias, acessos, equipamentos e serviços não previstos/pla Conflitos c/ou agressão a trabalhadores ou avarias aos equipamentos de iluminação Pública, por vandalismo ou furto de peças, com destaque para áreas com alto índice de violência. Riscos de acidentes com prejuízos ao património. Perda ou interferência em património inalienável. Regras sobreavers por património conflitantes e Concessão. Património Cultural Crítico Não obtenção de licenças/autorizações dos órgãos de proteção ao património. Avariações/perturbações por não atendimento a condicionantes de licenças/autorizações.	Como parte do SCSA e do Programa de Articulação institucional e Concessão deverá ser incluído no Conselho, com ênfase em áreas de Concessão, para garantir a interação com os órgãos licenciadores e que tenham interface com autorizações específicas acerca dos procedimentos para suas atividades. Estudos e avaliações sobre impactos a Património Cultural deverão ser elaborados por equipe qualificada. Implementar o Programa de Gestão do Património Histórico, Cultural e Arqueológico associado aos demais Programas socioambientais quando pertinente.

11. Análise de Lacunas Legais

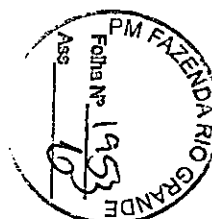
Este capítulo apresenta um resumo das lacunas legais associadas aos Padrões de Desempenho, separadas pelos principais temas pertinentes às atividades de IP. Os Padrões de Desempenho solicitam um estudo ambiental aprofundado considerando todos os aspectos ambientais e sociais. Vale destacar que esta análise considera as atividades mínimas relativas à Concessão.

O Anexo 1 apresenta a listagem de toda a legislação aplicável à Concessão, nos âmbitos federal, estadual e municipal, de acordo com os temas pertinentes às atividades dos projetos.

11.1.1. PD1 - Sistema de Gerenciamento e Avaliação Socioambiental

Tabela 14 - Padrão de Desempenho 1 X Legislação Socioambiental Aplicável

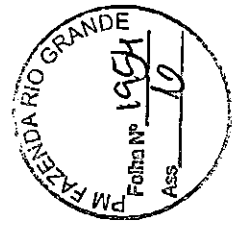
ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
Política Socioambiental	Não existe lei ou norma jurídica que obrigue empresas à definição de uma Política Socioambiental. Por ser de adoção voluntária e poder ser certificada pelo INMETRO se coloca como diferencial competitivo de mercado e não como norma jurídica. Há menção da Resolução CONAMA 237 art.12 § 3º para definição de critérios para agilizar o licenciamento ambiental das atividades que implementem planos e Programas voluntários de gestão ambiental, visando à melhoria contínua e ao aprimoramento do desempenho ambiental. No entanto, os órgãos de controle ambiental não regulamentaram essa previsão.	A definição de uma Política Socioambiental é fundamental para fixar o compromisso da empresa com a proteção ambiental e desenvolvimento sustentável, em face da sociedade, adotando princípios éticos e jurídicos de compliance legal e boas práticas. Sua instituição não é obrigatória por lei, mas o PD estabelece a importância e necessidades intrínsecas. O Contrato a ser assinado entre o Poder Concedente e a Concessionária deve estabelecer que seja elaborada uma Política Socioambiental construída com base em princípios e valores que considerem a sustentabilidade ambiental e os Padrões de Desempenho.
Identificação de riscos e avaliação de impactos	Com base no arcabouço legal concernente ao licenciamento ambiental e avaliação de impacto socioambiental – Art.225 da CF; PNMA – Lei nº 6.938/1981; Res CONAMA 001/1986 e 237/1997 verifica-se que Projetos de Iluminação Pública não constam das listagens oficiais de atividades sujeitas a licenciamento, identificação ou avaliação de impacto ambiental, já que não se trata de empreendimento tipicamente poluidor ou degradador de recursos naturais.	De acordo com o PD1, a Concessionária deverá realizar a Identificação e Avaliação de Riscos e Impactos sendo esta uma importante ferramenta de planejamento mesmo que a autoridade ambiental dispense o licenciamento ambiental do Projeto.





ASPECTOS CHAVE

Programas de Gestão	Não está prevista na legislação a obrigação de um sistema de gestão socioambiental. As principais bases de referência para a implementação do Sistema de Gestão Ambiental e de SSO são a NBR ISO 14.001, e a NBR ISO 45.001, instituídas pela ABNT.	Quando apontado pela NR 4, a constituição de SESMT, obrigatória e deve ser registrada no site http://sesmt.mte.gov.br/ conforme determinado pela Portaria MTP nº 672/2021, artigo 155.	Para preencher as lacunas decorrentes das atividades do Projeto com as particularidades da Defesa Civil local, recomenda-se que o PAE – Plano de Ação de Emergências seja construído com a contribuição dessa instituição. Ainda pela interface dos trabalhadores com a comunidade/cidade o Programa de Comunicação Social e Engajamento com as Partes Interessadas deverá fazer o papel informativo, bem como receber demandas de denúncias e comunicados de ordem geral da comunidade/cidade.
Capacidade e Competência Organizacionais	Verificar a necessidade da constituição de equipe do SESMT, de acordo com a relação número de funcionários X grau de risco indicada no quadro II da NR 4.		O Decreto nº 10.593/2020 dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil, sobre o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e sobre o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres. Também deve ser considerada a ABNT - NBR 14.276 - Brigada de Incêndio e outros requisitos.
Emergências	Preparo e Resposta e		



ASPECTOS CHAVE

Monitoramento e Análise	Não está prevista na legislação a obrigação de monitoramento e análise, salvo se solicitado por órgãos ou secretarias ambientais.	Fontes de Informação e Consultas Realizadas. Grande/PR Apêndice 1 – Mapa de APPs do município de Fazenda Rio Grande/PR Tendo em vista que não existe legislação contemplando o tema de monitoramento e análise, ou seja, obrigatoriedade, este assunto é abordado nas tabelas de Avaliação de Riscos de Desempenho e nos Programas Socioambientais no Apêndice 1 – Mapa de APPs do município de Fazenda Rio Grande/PR	Engajamento de partes interessadas/Comunicações externas e Mecanismos de Recuperação Engajamento de partes interessadas/Comunicações externas e Mecanismos de Recuperação A Lei Federal nº 13.460/2017 dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública. Além de elencar os princípios que devem pautar a relação com os usuários, impõe instrumentos como a instalação de Ouvidorias e a divulgação de uma Carta de Serviços para informar o usuário sobre os serviços prestados e seus compromissos e padrões de qualidade de atendimento ao público. O Contrato inclui ainda a necessidade da Concessão de Comunicação e Engajamento com as Partes Interessadas.
Legislação Socioambiental Relevante			
Lacunas e Recomendações			

11.1.2. PD2 - Condições de Emprego e Trabalho, Saúde e Segurança

Tabela 15- Padrão de Desempenho 2.11 Legislação Socioambiental Aplicável

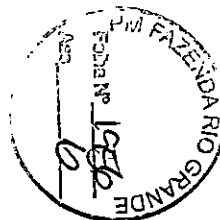
ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ¹⁴	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
Condições de Trabalho e Gestão da Relação com os Trabalhadores: Relação dos Trabalhadores geridos pelo Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGSA). Políticas e Procedimentos de Recursos Humanos. Redução de Pessoal. Mecanismo de Reclamação.	Aplica-se a Consolidação das Leis do Trabalho; regime obrigatório de preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta. Fazem parte ainda as Convenções e Recomendações da Organização Internacional do Trabalho (OIT) ratificadas pelo Brasil e das Nações Unidas (ONU).	Recomenda-se a aplicação de Normas Técnicas provenientes da ABNT, preenchendo as lacunas deste requisito do Programa em saúde e segurança ocupacional, através do Sistema de Gestão em Saúde e Segurança Ocupacional – SSO, da NBR ISO 45.001. Recomenda-se ainda que o RH implemente políticas para integrar todas os instrumentos legais, convenções internacionais da OIT, e acordos coletivos, instituindo procedimentos que documentem: as condições de trabalho requeridas; as políticas de contratação; as práticas de igualdade e não discriminação na contratação; as práticas de não contratação de menores ou pessoas em condição de vulnerabilidade; o direito à livre associação sindical. Os procedimentos também devem promover as necessidades trabalhistas em consonância com a realidade do Projeto e o PD2. Não há na legislação e normas técnicas procedimentos que estabeleçam “turn over” ou calendários de mobilização e desmobilização da força de trabalho. Logo, recomenda-se, dentro do requisito de Recursos Humanos, prever, através dos acordos coletivos, estes calendários e “turn over”. Não há na legislação obrigação de implementação de um sistema de reclamação interno. Portanto, recomenda-se implementar, como procedimento de RH, um mecanismo de reclamação, cujo sistema de acolhimento seja eficiente e com

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ¹⁴	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
		resposta eficaz a denúncias e reclamações de todos os gêneros, desde ocupacional, trabalhista, e outras denúncias (em formato anônimo), também acessível a terceirizados e trabalhadores de subcontratadas. Nota-se que todas as recomendações acima se relacionam com os seguintes Programas do Sistema de Gestão Socioambiental: • Programa de Comunicação e Engajamento com as Partes Interessadas (associados ao PD1); • Programa de Verificação Independente (associado ao PD1); • Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho (associado ao PD2).
Condições de Trabalho e de Emprego: Trabalhadores Terceirizados: Trabalhadores diretos, trabalhadores contratados; e Cadeia de abastecimento.	Aplicam-se à CLT; atos e procedimentos administrativos; Trabalho temporário nas empresas urbanas; regime obrigatório de preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta, concedida, autárquica ou de economia mista. Destacam-se Convenções Ratificadas pelo Brasil da Organização Internacional do Trabalho Ainda se inserem neste contexto a NR 1, NR 4, NR 5, NR 6, NR 7, NR 8, NR 9, NR 10, NR 11, NR 12, NR 15, NR 16, NR 17, NR 18 e NR 20, NR 21, NR 23, NR 24, NR 25, NR 26, NR 28, NR 35.	Os dispositivos legais direcionam os esforços para proteção ocupacional do trabalhador direto, citam participação dos trabalhadores indiretos (contratados, subcontratados), mas não citam os trabalhadores da cadeia de abastecimento, que devem gozar dos mesmos preceitos legais. Recomenda-se que estes trabalhadores sejam incluídos nos Programas de SSO e Sistema de Gestão aplicados aos trabalhadores diretos, garantindo, assim, condições de trabalho e emprego padronizados e equânimes no Projeto. Também se recomenda contemplar sistema de Inspeção nas Instalações dos fornecedores e subcontratados, a fim de verificar atendimento dos requisitos de condições de trabalho e emprego deste PD2, bem como atendimento da legislação trabalhista e toda a regulamentação de SSO. Tal sistema deverá ser atrelado, inclusive, à avaliação de performance destes fornecedores e subcontratados, com critérios claros e cláusulas contratuais de penalizações por descumprimento.



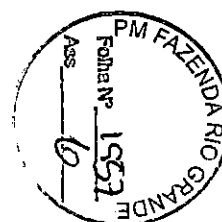
ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ¹⁶	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
		Ressalte-se que esta recomendação se relaciona com o Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho. Além disso, também estará associada ao Sistema de Gestão Socioambiental pelo Programa de Verificação Independente (associado ao PD1).
Condições de Trabalho e Gestão da Relação com os Trabalhadores: (Sindicatos de Trabalhadores).	Destaca-se o Decreto-Lei nº 1.402/ 1939 que regula a associação em sindicato. Entre outras leis, citam-se as principais normas no quadro sinótico deste relatório, bem como a OIT - Organização Internacional do Trabalho, Convenções Ratificadas pelo Brasil.	Apesar da existência de convenções internacionais da OIT, acordos coletivos com sindicatos e organismos de representação de classe, frequentemente há dificuldades na aplicação destas diretrizes trabalhistas. Desta forma, recomenda-se que seja estabelecida uma política de RH promovendo a compilação de todas as informações trabalhistas e aplicação destas necessidades em consonância com a realidade do Projeto. Recomenda-se, ainda, promover o diálogo e acompanhamento de acordos e convenções internacionais, nacionais e locais através de sindicatos dos trabalhadores e entidades classistas, resguardando o Projeto. Nota-se que as recomendações acima se relacionam com o Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho que consta no Apêndice Apêndice I – Mapa de APPs do município de Fazenda Rio Grande/PR Fontes de Informação e Consultas Realizadas deste relatório. Além disso, também estarão associadas ao Sistema de Gestão Socioambiental pelo Programa de Verificação Independente (associado ao PD1).
Condições de Trabalho e Gestão	Destacam-se as leis que versam sobre Planos de Benefícios da Previdência Social; crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor;	A Política de RH e o Código de Conduta, previstos no Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho, cujo TR é anexo contratual, deverá prever claramente proibição e penalização para qualquer tipo de discriminação.

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ¹⁶	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
da Relação com os Trabalhadores: Não Discriminação e Igualdade de Oportunidades Proteção da Mão-de-obra: Trabalho Infantil e Trabalho Forçado	Intolerância Religiosa; Código Penal; Consolidação das Leis do Trabalho; regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais; Consolidação das Leis do Trabalho as Convenções e Recomendações da Organização Internacional do Trabalho (OIT) ratificadas pelo Brasil e das Nações Unidas (ONU), entre outras. Citam-se as principais no quadro sinótico deste relatório. Destacam-se na tabela citada, questões relativas a trabalho infantil, trabalho forçado, discriminação, assédio e trabalhadores migrantes.	O executor não poderá tomar decisões sobre emprego com base em características pessoais em desacordo aos requisitos inerentes ao serviço. Deverá se basear em relação empregatícia no princípio de igualdade de oportunidades e tratamento justo e não poderá fazer discriminação com relação a nenhum aspecto da relação empregatícia, como recrutamento e contratação, remuneração (incluindo salários e benefícios), condições de trabalho e de emprego, acesso a treinamento, atribuição de cargo, promoção, rescisão de contrato de trabalho ou aposentadoria e práticas disciplinares. Deverá tomar medidas para impedir e tratar questões de assédio, intimidação e/ou exploração, especialmente com relação às mulheres. Os princípios de não discriminação aplicam-se aos trabalhadores migrantes. Deverão ser também incluídos na Política e Procedimentos de RH e no Código de Conduta de Trabalhadores procedimentos para recrutamento, seleção e contratação de pessoas e provisões para controles de treinamentos e conscientização sobre os temas. A legislação trabalhista não permite o trabalho infantil (fora dos preceitos legais do jovem aprendiz) e impede o trabalho forçado ou análogo ao escravo. Neste sentido recomenda-se incluir controle e monitoramento dentro da política de RH para mão de obra direta, indireta (contratada, subcontratada) e da cadeia de fornecimento. Nota-se que as recomendações acima se relacionam com o Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho em anexo neste relatório. Ainda assim também estará associada ao Sistema de Gestão Socioambiental pelo Programa de Verificação Independente (associado ao PD1).



ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ⁴	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
Saúde e Segurança Ocupacionais Identificação de riscos potenciais para os trabalhadores Adoção de medidas preventivas e protetoras Treinamento dos trabalhadores (Acordos sobre prevenção, preparo e resposta a emergência) Identificação de Riscos e Impactos (Perigos, Riscos e Oportunidades)	A Consolidação das Leis do Trabalho- CLT foi aprovada pelo Decreto Lei 5.452/1943 e Lei nº 6.514/77 alterou o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho. Importante a análise também da Lei nº 10.854/2021 que regulamenta disposições relativas à legislação trabalhista e institui o Programa Permanente de Consolidação, Simplificação e Desburocratização de Normas Trabalhistas Infralegais e o Prêmio Nacional Trabalhista, e altera o Decreto nº 9.580, de 22 de novembro de 2018, além das observações das Normas Regulamentadoras- NRs. A Lei nº 13.425/2017 estabelece as diretrizes de prevenção e combate a incêndio. As NRs atendem aos requisitos: • Identificação de riscos potenciais que possam ameaçar a vida do trabalhador; • Medidas preventivas e protetoras para condições de substâncias perigosas; • Treinamentos dos trabalhadores;	Existe uma lacuna na em relação à Integração dos Programas associados a SSO. Neste sentido recomenda-se o gerenciamento dos Programas de forma integrada, com sua compilação, por meio de um Sistema de Gestão de SSO, conforme constituído pela ISO 45.001. Em relação ao PAE, a legislação é clara e aponta que deve ser procurado o corpo de bombeiros para compor as atividades do Plano. Além do preconizado na lei, recomenda-se que seja procurada e integrada ao plano a Defesa Civil. Ainda pela interface dos trabalhadores com a comunidade/território o Programa de Comunicação Social e Engajamento com as Partes Interessadas deverá fazer o papel informativo, bem como receber demandas de denúncias e comunicados de ordem geral da comunidade/território. As ações necessárias para cumprir este PD encontram-se nos seguintes Programas do Sistema de Gestão Ambiental: • Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho (associado ao PD2); • Programa de Saúde e Segurança da Comunidade (associado ao PD4); • Plano de Ação a Emergências - PAE (associado ao PD1 e 4); • Programa de Verificação Independente (associado ao PD1).

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ⁴	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
	• Documentos e notificações de acidentes, incidentes e doenças ocupacionais; • Identificação de riscos e impactos a emergências.	

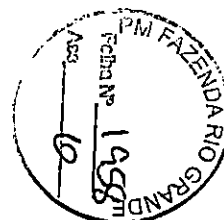


11.1.3. PD3 - Eficiência de Recursos e Prevenção e Redução da Poluição

Tabela 16 - Plan 33 de Desenvolvimento 3ª Legislação Socioambiental Aplicável

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
Impactos adversos na saúde humana e no ambiente Poluição resultante das atividades do Projeto Uso mais sustentável de recursos, incluindo energia e água. Emissões de GEE relacionadas ao Projeto.	A Lei Federal nº 12.187/2009 institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, onde encontra-se medidas existentes, ou a serem criadas, que estimulem o desenvolvimento de processos e tecnologias, que contribuam para a redução de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Caso a atividade seja enquadrada como potencialmente poluidora pela questão do descarte das lâmpadas, que deverá obedecer a logística reversa (consoante art. 33 da Lei nº 12.305/2010 PNRS), impõe-se o CTF/APP Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras, regulamenta em seu art. 1º da IN IBAMA nº 06/2013, bem como instituído pela Lei nº 6.938/1981 - PNMA. O Decreto 6.514/2008 institui infrações e sanções administrativas. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, encontra-se respaldada na Lei Federal nº 12.305/2010 regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022, exigindo disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos. A incidência da norma da ABNT NBR 10.004 (Classificação de lâmpadas como resíduos perigosos) também deve ser observada.	As normas em vigor não preveem incentivos/sanções aos particulares que deixam de adotar equipamentos de tecnologia mais limpa e/ou mais eficientes. A Concessionária deverá implantar medidas viáveis do ponto de vista técnico e financeiro e com boa relação custo-benefício para melhorar a eficiência em seu consumo de energia, água e outros recursos e insumos materiais, especialmente em áreas que sejam consideradas atividades de core business. Em relação aos resíduos sólidos - principal tema relacionado a este PD - o Acordo Setorial celebrado com o MMA fixou que não serão coletadas as lâmpadas geradas por estabelecimentos não domiciliares. Por esta razão recomenda-se que a obrigação de disposição final adequada, coleta e entrega reversa das lâmpadas, em pontos de coleta para os (fabricantes, importadores ou comerciantes) responsáveis seja estabelecida no contrato com a Concessionária, que deverá providenciar esse encaminhamento ou examinar a possibilidade de contratar outras empresas desde que devidamente licenciadas, além da observância aos apontamentos federais e as normas de transportes de produtos perigosos. A Concessionária deverá cumprir os requisitos das normas legais apresentando um Programa de Gerenciamento de Resíduos

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
	A PNRS, estabelece responsabilidades e obrigações aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, a fim de estruturar e implementar sistemas de logística reversa. O Decreto nº 9.470/2018 que promulgou a Convenção de MINAMATA a respeito do Mercúrio, teve como objetivo proteger a saúde humana e o meio ambiente das emissões e liberações antropogênicas de mercúrio e seus compostos. A poluição sonora e vibrações estão descritas pela Resolução CONAMA nº 001/90. A Resolução nº 02/1990 criou o Programa Nacional de Educação e Controle de Poluição Sonora - SILENCIO. A NBR 10.152 dispõe sobre a Níveis de Pressão Sonora em Ambientes Internos a Edificações. A Portaria MINTER nº 92/1980 dispõe sobre as medidas de controle dos níveis excessivos de sons e ruídos. Importante a observação, além da Resolução CONAMA e Portaria MINTER, ao item 1.7 do World Bank Group (WBG) sobre Environmental, Health, and Safety Guidelines, a respeito da aplicação aos limites dos níveis de ruído para diferentes ambientes de trabalho, de acordo com o demonstrado no quadro sinótico do Anexo 1, ou seja, são mais restritos os níveis de ruídos que a Resolução CONAMA e Portaria MINTER apontadas acima.	Sólidos, tendo em vista o manejo de lâmpadas fluorescentes, que contém um alto teor de Mercúrio. O item 5 deste relatório apresenta os trâmites e leis associadas à questão dos resíduos, o item 6 mostra o cenário das empresas que trabalham com coleta, transporte e disposição, e o Programa de Gestão de Resíduos Sólidos mostra todos os procedimentos e quantitativos relativos às lâmpadas de Mercúrio. Em relação à contaminação de áreas (água, aquífero e solo), seja por resíduos sólidos mal armazenados ou outras substâncias, a Lei é bastante completa e inclui os trâmites necessários para atendimento ao presente PD. Quanto aos demais temas - ruído, erosão e assoreamento, a legislação também é bastante inclusiva, não havendo lacunas em relação ao PD3, uma vez observadas as considerações sobre uso sustentável dos recursos. Sobre os gases de efeito estufa, está prevista no Projeto a avaliação da frota de veículos, para a certeza do enquadramento nos ditames legais. Ressalta-se que a frota será reduzida, mas mesmo assim deverá ser avaliada pela Concessionária. As recomendações e comentários supracitados estão inseridos e integrados pelo Sistema de Gestão Socioambiental nos seguintes Programas:





LACUNAS E RECOMENDACÕES

CAIXA  **compre**  **construindo**

SEMPRE - ESPECIALIZADA EM PROGRAMAS DE PARCERIAS DE INVESTIMENTO
IMC - INVESTIMENTO DAS CIDADES

PPP - Parceria Pública

RAZONALIA NO CASAMENTO 1.100



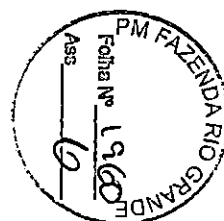
LEGISLAÇÃO SOCIAMBIENTAL RELEVANTE

979 Burnside Public
SAZENA RIO GRANDE/RS | 108

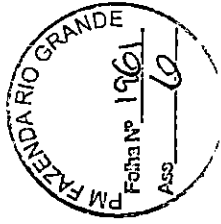


ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
Produtos Químicos e Perigosos	Em relação ao tema, importante a observação ao Decreto nº 96.044/1988 que aprovou o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, além das Resoluções nº 5.947/2021 que atualizou o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e aprova as suas Instruções Complementares e a de nº 4.799/2015 que regulamentou os procedimentos para inscrição e manutenção no Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas - RNTRC, ambas da Agência Nacional de Transportes Terrestres- ANTT. A Portaria do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia- INMETRO nº 128/2022- aprovou os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Inspeção de Equipamentos Rodoviários Destinados ao Transporte de Produtos Perigosos, onde contém a classificação do grupo ao qual pertence por nível de periculosidade. Além das referências das normas da ABNT já mencionadas no quadro sinótico. Em âmbito internacional, o cumprimento do Decreto nº 875/1993 que promulgou sobre a Convenção de Basileia do Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, bem como o Decreto nº 4.581/2003 que promulgou a Emenda ao Anexo I e Adoção dos Anexos VIII e IX à Convenção de Basileia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito, devem ser considerados. E para corroborar está previsto no PD3 que:	Não há lacunas legais. A legislação aplicável é suficiente para atender o tema em relação ao Padrão de Desempenho.

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
	[...]O transporte transfronteiriço de materiais perigosos deve ser compatível com a legislação nacional, regional e internacional, incluindo a Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Disposição e com a Convenção de Londres sobre a Prevenção da Poluição Marinha por Despejo de Resíduos e outras Matérias [...]" (https://www.ffc.org/wps/wcm/connect/12679b79-e082-4bc9-ae04-e5dbec83791d/PS_Portuguese_2012_Full_Document.pdf?MOD=AJPERES&CID=15D016W). A Lei Federal nº 9.605/1998 sobre Crimes Ambientais, em seu artigo 56, §1º e incisos, I e II, prevê que "...transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar o produto ou substância tóxica, perigosa e nociva, à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências da legislação vigente ou em seus regulamentos" incorrerá em prática criminosa, conforme descrito no artigo acima.	

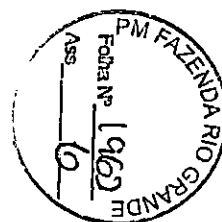


Saúde e Segurança da Comunidade: Elaboração e Segurança da Infraestrutura e dos Equipamentos	Aplicação dos mesmos requisitos legais aplicáveis aos PD1, PD2 e PD3 que seguem as diretrizes de Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Grupo Banco Mundial (Diretrizes de EHS), também são dadas nestes requisitos, citando-se as principais no quadro de qualificação, recomenda-se para melhor integração e gestão destes requisitos, os Programas do Sistema de Gestão Socioambiental a saber: Programas do Sistema de Gestão Socioambiental: - Programa de Gestão Socioambiental das Atividades de Modernização, Expansão, Operação e Manutenção (associado ao PD3); - Programa de Saúde e Segurança da Comunidade (associado ao PD4); - Plano de Atendimento a Emergências - PAC (associado ao PD1 e ao PD4); - Programa de Verificação Independente (associado ao PD1).

[illegible]

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ¹⁴	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
		eventuais impactos, possibilitando que a Concessionária possa sanar o transtorno causado. Associam-se a este tema os seguintes Programas do Sistema de Gestão Socioambiental: • Programa de Mitigação dos Incômodos à População (associado ao PD4); • Programa de Comunicação e Engajamento com as Partes Interessadas (associados ao PD1); • Programa de Gestão Socioambiental das Atividades de Modernização, Expansão, Operação e Manutenção (associado ao PD3); • Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos (associado ao PD3); • Programa de Saúde e Segurança da Comunidade (associado ao PD4); • Programa de Gestão das Atividades Relacionadas à Vegetação e Fauna (associado ao PD6); • Programa de Verificação Independente (associado ao PD1).
Saúde e Segurança da Comunidade; Preparo e Respostas a Emergências	Aplicam-se as leis que versam sobre: Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho; Normas Regulamentadoras - NRs, entre outras citadas na tabela 5.3-5 deste relatório. As NRs apontam: • Identificação de riscos potenciais que possam ameaçar a vida de pessoas da comunidade;	Em relação ao PAE, a legislação é clara e aponta que deve ser procurado o Corpo de Bombeiros para compor as atividades do Plano. Além do preconizado na lei, recomenda-se que seja procurada e integrada ao plano a Defesa Civil, conforme decreto citado. Através da Defesa Civil poderão atuar em resposta a emergências de impactos sobre a comunidade/território. Ainda pela interface dos trabalhadores com a comunidade/território, o Programa de Comunicação Social e Engajamento com as Partes

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ¹⁴	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
	• Medidas preventivas e protetoras para condições de substâncias perigosas; • Treinamentos dos trabalhadores; • Documentos e notificações de acidentes, incidentes e doenças ocupacionais; • Identificação de riscos e impactos a emergências.	Interessadas deverá fazer o papel informativo, bem como receber demandas de denúncias e comunicados de ordem geral da comunidade / território. E desta forma integrada à equipe de saúde e segurança, proceder à reparação de respostas à emergência. As atividades de preparo e resposta a emergência deverão ser analisadas e revisadas periodicamente, conforme necessário, para refletir condições que tenham sido modificadas." Aplicam-se a este tema os seguintes Programas do Sistema de Gestão Socioambiental: • Programa de Comunicação e Engajamento com as Partes Interessadas (associado ao PD1); • Programa de Verificação Independente (associado ao PD1); • Programa de Saúde e Segurança da Comunidade (associado ao PD4); e • Plano de Ação à Emergências - PAE (associado ao PD1 e PD4).
Pessoal de Segurança	Código de Conduta das Nações Unidas (ONU) para os Funcionários Responsáveis pela Aplicação da Lei e Princípios Básicos da ONU sobre a Utilização da Força e de Armas de Fogo pelos Funcionários Responsáveis pela Aplicação da Lei.	Conforme estabelecido no PD4, recomenda-se à Concessionária que ao contratar trabalhadores diretos ou contratados para a prestação de serviços de segurança para proteger seus funcionários e bens, deverá avaliar riscos gerados por seus acordos de segurança para as pessoas, quer estas estejam dentro ou fora do local do Projeto.



ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ¹⁸	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
		Ao estabelecer tais acordos, o executor deverá nortear-se pelos princípios de proporcionalidade e boa prática internacional¹⁸ no que se referir a contratações, normas de conduta, treinamento, equipamentos e monitoramento desses trabalhadores. A Concessionária não poderá aprovar o uso da força, salvo quando esta for empregada para fins preventivos e defensivos e em grau proporcional à natureza e à extensão da ameaça. A Concessionária deverá fornecer um mecanismo de reclamação para as Comunidades Afetadas expressarem suas preocupações quanto aos acordos de segurança e ações do pessoal de Segurança. A Concessionária deverá registrar e avaliar os riscos decorrentes do uso, por parte do Projeto, de funcionários do governo responsáveis pela segurança destacados para prestar serviços de segurança. A Concessionária deverá considerar e, quando apropriado, investigar todas as alegações de atos ilegais ou abusivos praticados pelo pessoal de segurança, tomar medidas (ou solicitar que as partes em questão as tomem) para impedir que tais atos se repitam e notificar as autoridades públicas sobre atos ilegais e abusivos. Este tema associa-se com os seguintes Programas do Sistema de Gestão Socioambiental:

¹⁸ Incluindo práticas consistentes com o Código de Conduta das Nações Unidas (ONU) para os funcionários responsáveis pela Aplicação da Lei e Princípios Básicos da ONU sobre a Utilização da Força e de Armas de Fogo pelos funcionários responsáveis pela Aplicação da Lei.

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ¹⁸	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
		- Programa de Recursos Humanos, Condições de Emprego e Trabalho (associado ao PD2); - Programa de Saúde e Segurança da Comunidade (associado ao PD4); - Plano de Ação à Emergências - PAE (associado ao PD1 e PD4); - Programa de Verificação Independente (associado ao PD1).

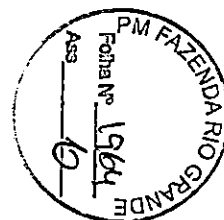


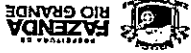
11.1.5. PD6 – Conservação e Preservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais

Tabela 18 - Padrão de Desempenho 6 X Legislação Socioambiental Aplicável

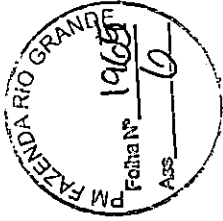
ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
Proteção e Conservação da Biodiversidade	As Leis Federais nº 9.985/2000 e 12.651/2012 regulamentam respectivamente as Unidades de Conservação e as Áreas de Preservação Permanente. A Lei Federal nº 11.428/2006, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/2008, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, tornando as possibilidades de sua supressão como exceção, só admitida em casos de utilidade pública, interesse social ou empreendimentos de baixo impacto ambiental e consoante os estágios de sucessão secundária da floresta. Como o Projeto é de utilidade pública e eminentemente urbano, as interações com áreas com vegetação deverão ser mínimas e de baixo impacto. Poderá ser necessária supressão de vegetação, para a qual deverá ser requerida ASV (Autorização para Supressão de Vegetação) para áreas de APP desde que não haja outra alternativa locacional e mediante compensação. No caso de expandir para áreas que interfiram em UC, será necessária autorização do órgão gestor além da ASV, conforme determina a Resolução CONAMA nº 369/2006. A Lei nº 12.651/2012 especifica, no artigo 33, § 4º que "há preferência ao plantio de espécies nativas e que o órgão competente do SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente". E, por fim, os parâmetros de	Os impactos adversos devem ser evitados e, se forem inevitáveis, a Concessionária deverá implantar medidas de compensação, conforme legislação vigente. Recomenda-se que para cada ponto de supressão em áreas protegidas seja feito estudo de alternativas locacionais e prevista a compensação em forma de reposição florestal, de acordo com o discriminado nas normas vigentes. Recomenda-se para este caso a implementação do Programa de Gestão das Atividades Relacionadas à Vegetação e Fauna (associado ao PD6), o qual considera a avaliação de alternativas locacionais entre outras atividades relacionadas à conservação biodiversidade.

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
	reposição florestal estão dispostos na Instrução Normativa MMA nº 06/2006. Nas Unidades de Conservação deve ser obtida a autorização formal de seu órgão gestor segundo Resolução CONAMA nº 428/10.	
Proteção de Área de Preservação Permanente	A Lei Federal nº 12.651/12 (alteração da Lei nº 12.727/2012 – Código Florestal) define Área de Preservação Permanente (APP) como aquelas cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, de acordo com o artigo 3º, II do Cfo. Caso haja interferência do Projeto em APPs, deverá ser solicitada Autorização para Supressão de Vegetação (ASV) obtida junto ao órgão ambiental responsável, dependendo do Estado e Município, observando a legislação federal, em especial a Instrução Normativa do IBAMA nº 06/2009. É permitida a intervenção ou supressão de vegetação em APP, quando o Projeto seja de utilidade pública, de interesse social e/ou de baixo impacto ambiental, porém, mesmo sendo um caso de utilidade pública, a supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente somente poderá ser permitida, se comprovadas as condições determinadas pela Resolução nº 369/2006-CONAMA. Existe a obrigatoriedade de reposição florestal, conforme previsão do artigo 33, § 1º, do Cfo, quando se utilizam matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa ou que detenham autorização para	Não há lacunas legais. A legislação aplicável é suficiente para atender o tema em relação ao Padrão de Desempenho.





ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
A divisão das Unidades de Conservação (UCs) são feitas em dois grupos: I) Unidade de Uso Sustentável e II) Unidades de Proteção Integral. Quando o Projeto causar impacto direto ou estiver localizado na ZA, deverá respeitar os preceitos da Resolução CONAMA nº 478/2010, em especial) seu artigo 5º, inciso I e II, que estabelece que o órgão ambiental deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração de UC. A Lei Federal nº 9.605/1998 de Crimes Ambientais, tipificou todas e quaisquer agressões à flora de preservação permanente ou em Unidades de Conservação (UCs) não mais como simples contravenção penal, mas sim como crime, conforme se verifica nos artigos 38 a 40 da lei de Crimes Ambientais. Além disso, adiciona-se que, se o crime for praticado dentro das UCs, a pena será aumentada de metade, de acordo com o que preceitua no artigo 2º, V, da mesma Lei, ou seja, considera-se um crime de maior gravidade.	A Lei de Proteção à Fauna nº 5.197/1967 (alterada parcialmente pelas Leis nº 5.584/1987, nº 7.653/1988 e nº 11.953/2009), que foi regulamentada pelo Decreto nº 97.633/1989, especialmente, que que tangue às interferências em seus habitats naturais, causadas pela iluminação pública, e em casos de resgate e reabilitação. Assim, devem ser seguidas as Instruções Normativas IBAMA nº 057/2021 (revogou a 23/2014) e a 146/2007 (complementada pela 08/2017), que estabelece diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes, e critérios para procedimentos relativos a fauna silvestre disponível sobre	Não há lacunas legais. A legislação aplicável é suficiente para atender o tema em relação ao Padrão de Desempenho.



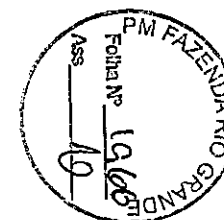
ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
sucesso de vegetação nativa. Deve-se considerar, entretanto, a legislação estadual e municipal, quando mais restritivas. De acordo com o que preceitua o artigo 36 da Lei nº 12.651/2012 - Código Florestal, como também em conformidade o que se determina na Instrução Normativa MMA nº 09/2016 que alterou parcialmente a Instrução Normativa MMA nº 21/2014 ambas do IBAMA, "que o produtor ou subprodutos florestais oriundos de florestas de espécies nativas, necessitam de licença do órgão competente SISNAMA, que se constitui por meio do Documento de Origem Florestal - DOF, que obrigatoriamente deverá acompanhar o material até o beneficiamento final". O Documento de Origem Florestal-DOF, instituído pela Portaria MMA nº 253/2006, representa uma licença obrigatória para o controle do transporte de produtos florestais. Quando a Concessionária necessitar obter o DOF, deverá estar registrada no Cadastro Técnico Federal de Atividade Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, de acordo com o que determina o artigo 36, §2º do Código Florestal e Instrução Normativa MMA nº 13/2021	As Unidades de Conservação (UC) devem seguir o regimento atual instituído na Lei Federal nº 9.983/2000, que aprova o Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Brasil (SNUC). Não há lacunas locais. A legislação aplicável é suficiente para atender o tema em relação ao Padrão de Desempenho.	

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
	levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação, em áreas de influência de empreendimentos. Ainda com relação à fauna, cabe destacar que a Lei de Crimes Ambientais estabelece delito doloso de acordo com o que preceitua no artigo 29 da Lei 9.605/1998.	

11.1.6. PD8 - Patrimônio Cultural

Tabela 10 – Padrão de Desempenho B.X Legislação Socioambiental Aplicável

ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
Patrimônio cultural	A Concessionária deve considerar a Lei Federal nº 3.924/1961, que define quais são os sítios considerados patrimônio nacional, atribuindo responsabilidades que se aplicam nas três esferas: civil, criminal e administrativa. Além da Lei Federal citada, também consta na Constituição Federal, em seu artigo 216, IV e V a definição de patrimônio cultural. Importante também citar, o Decreto nº 80.978/1977, que promulgou a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural de 1972, onde se observou as intenções e amplas diretrizes. A norma vigente do CONAMA que também protege esses bens, conforme Resolução nº 001/1986, dispõe sobre os estudos de impacto ambiental e impõe considerar no diagnóstico do meio socioeconômico a presença de sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais. A Instrução Normativa nº 01/2009- regulamenta o Inventário Nacional de Referência. A Instrução Normativa IPHAN 01/2015 Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe. Contudo, é relevante a avaliação em conjunto da Portaria IPHAN nº 25/2021, que estabelece os	A proteção do Patrimônio Cultural não é articulada de forma sistemática pelos três níveis de governo, como acontece com a política nacional de meio ambiente. Isto pode implicar em aprovações diferentes em cada colegiado. No que diz respeito à possibilidade de achados e vestígios arqueológicos, ainda que remota, recomenda-se investigar se há algum registro de áreas já identificadas para evitar intervenções irregulares ou prejudiciais aos sítios. Caso o empreendimento interfira com bens tombados, recomenda-se que se estude o ato do tombamento para satisfação das exigências ali fixadas na proteção e visibilidade dos bens culturais e suas áreas de entorno, bem como prévia consulta ao IPHAN. Este tema associa-se ao Sistema de Gestão Socioambiental por meio dos seguintes Programas: • Programa de Articulação Institucional (associado ao PD1); • Programa de Verificação Independente (associado ao PD1); • Programa de Gestão Socioambiental das Atividades de Modernização, Expansão, Operação e Manutenção (associado ao PD3).



ASPECTOS CHAVE	LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL RELEVANTE ¹	LACUNAS E RECOMENDAÇÕES
	critérios para fins de operacionalização do Sistema de Avaliação de Impacto ao Patrimônio - SAIP e os critérios para análise manual da Ficha de Caracterização de Atividade- FCA no âmbito dos processos de licenciamento ambiental em que o Iphan participe. Os bens imateriais precisam estar registrados em livros, como determina o Decreto nº 3.551/2000 e Resolução IPHAN nº 05/2006, também se faz necessário a análise da Seção III desta portaria. Já em relação ao tombamento de bens materiais, é preciso avaliação do Decreto- Lei nº 25/1937 com análise conjunta na Seção II que tratam de bens tombados e valorados da Portaria IPHAN nº 25/2021. A Lei de Crimes Ambientais nº 9.605/1998, respectivamente, em seus artigos 62 a 65, tipificou como crime atos de destruição ou mutilação de tais bens, prevendo penas de detenção e reclusão, dependendo da gravidade do delito. Ressalta-se que, na esfera administrativa, as infrações contra o ordenamento urbano e patrimônio cultural estão inseridas nos artigos 72 a 75 do Decreto nº 6.514/2008.	

12. Princípios do Equador

Os Princípios do Equador são um conjunto de ações de caráter socioambiental exigidas pelas Instituições Financeiras Signatárias dos Princípios do Equador (do inglês, EPFI) aos empreendedores, para solicitação de financiamento bancário em projetos industriais e de infraestrutura (THE EQUATOR PRINCIPLES ASSOCIATION, 2020). A adoção dos Princípios tem como propósito garantir às EPFI que os projetos que estão sendo financiados possuem alinhamento à práticas socioambientais adequadas. Considerando que a Caixa Econômica Federal, é uma instituição signatária dos Princípios e financiadora dos estudos de PPP de IP, é potencial o enquadramento do empreendimento aos Princípios. Todavia, para ser aplicável os Princípios do Equador, é necessário que o Projeto à ser financiado tenha custo total de capital igual ou superior a US\$ 10 milhões (THE EQUATOR PRINCIPLES, [202-?]). Logo, o presente projeto não se enquadra no critério financeiro supracitado, portanto não sendo aplicáveis os Princípios do Equador.

13. Orçamento de intervenções de mitigação e condicionantes ao licenciamento ambiental

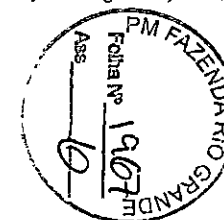
Conforme apresentado nesse documento, não são esperados custos adicionais relacionados à eventuais intervenções necessárias para a obtenção do licenciamento ambiental.

Para as atividades não relacionadas com o licenciamento, mas com a atuação ambiental responsável da futura concessionária, tais como descarte adequado dos equipamentos desmobilizados e elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), os custos associados são apresentados no relatório dos Estudos de Engenharia.

14. Análise geral da execução dos projetos sob aspectos socioambientais

Conforme apresentado ao longo desse documento, a PPP de Iluminação Pública apresenta impacto ambiental positivo, em especial por conta da maior eficiência energética, mas também por contar da utilização de tecnologia que não usa metais pesados em sua fabricação.

Por outro lado, há todo um parque com tecnologia mais antiga e de maior risco ambiental que será desmobilizado e descartado de forma adequada. Dessa forma, a concessionária deverá apresentar plano de gestão de resíduos sólidos (PGRS), sistema de gestão ambiental (SGA) e contar com a destinação final certificada para os elementos que sejam obrigatórios, conforme legislação e normativa vigentes.



15. Anexo de Diretrizes Mínimas Socioambientais

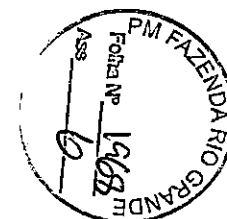
Por fim, o Anexo de Diretrizes Mínimas Socioambientais apresenta o escopo mínimo relativo à gestão e aos programas socioambientais a serem atendidos pela Concessionária em cada fase do Projeto. Está estruturado com base nos riscos, impactos e lacunas legais identificados para o Projeto, visando garantir a adequada execução e monitoramento das atividades referentes a cada uma das fases. No Anexo de Diretrizes Mínimas Socioambientais do Contrato de Concessão estarão descritos os compromissos da Concessionária ao longo de todo o prazo da PPP.

Anexo 1 - Quadro Síntico da Legislação Socioambiental

A seguir é apresentado um resumo das principais legislações e normativas em âmbito Federal, no que diz respeito à matéria ambiental, organizadas por tema.

Tabela 20 - Principais legislações e normativas em âmbito Federal

DIPLOMA LEGAL	CONSTITUIÇÃO FEDERAL (CF) PRINCIPAIS APONTAMENTOS
Art. 20 - São bens da União	[...] IX- os recursos minerais, inclusive os do subsolo; X- as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos; XI- as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios[...].
Arts. 23 e 24 - Regras de Competências entre os entes da Federação	Fixam as regras de divisão funcional entre os entes federados, impondo a competência comum para agir e concorrente para legislar, em matéria ambiental
Art. 30 - Competência Municipal	Fixa a competência do Município para assuntos de interesse local.
Art. 170 - Princípios Gerais da Atividade Econômica	A CF, ao tratar da Ordem Econômica e Financeira impôs como fundamentos a valorização do trabalho humano e a livre iniciativa, tendo por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, e estabeleceu princípios gerais para o desenvolvimento das atividades econômica e financeira, colocando entre esses princípios (incisos III e VI) a "defesa do meio ambiente e a função social da propriedade".
Art. 216 - Patrimônio Cultural	Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: I - as formas de expressão; II - os modos de criar, fazer e viver; III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às

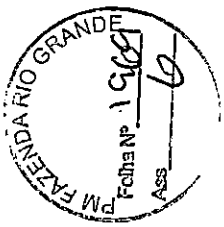




DIPLOMA LEGAL		PRINCIPAIS APONTAMENTOS
CONSTITUIÇÃO FEDERAL (CF)		
Art. 225 - Meio Ambiente	Trata que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público, em seus § 1º.	arquitélogos, paisagistas, artistas, ambientalistas, cientistas, etc.
Parágrafo 1º - Incumbe ao Poder Público	5º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.	
Art. 182 - Política Urbana	Estabelece a política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, que tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. Impõe o plano Diretor para Municípios com mais de 20.000 habitantes. Impõe adequação do zoneamento urbano aos parâmetros estabelecidos na legislação municipal. Impõe a criação de áreas de preservação ambiental, a ser criada por lei municipal, para fins de preservação do patrimônio histórico, cultural, paisagístico, ambiental ou de valor científico, artístico, etc.	pagamento por meio de títulos da dívida pública.



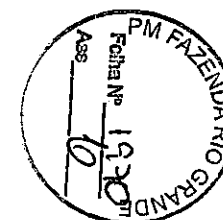
DIPLOMA LEGAL		PRINCIPAIS APTAMENTOS	
Resolução ANEEL nº 398/2010	Regulamenta a Lei nº 11.934/2009, no que refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originados de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica na frequência de 60 Hz.	Resolução ANEEL nº 516/2014	Altera a Resolução Normativa ANEEL 398/2010, que regulamenta a Lei nº 11.934/2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originados de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz.
DIPLOMA LEGAL		PRINCIPAIS APTAMENTOS	
Lei nº 7.347/1985 - Lei dos Interesses Difusos e Coletivos	Disciplina a ação civil pública por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (vetado), e dá outras providências.	Lei nº 9.605/1998	Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre os crimes ambientais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Decreto nº 6.514/2008	Regulamenta a Lei nº 9.605/1998. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, idas como infrações ambientais.	Lei Complementar nº 140/2011	Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do § único, do art. 23, da Constituição Federal, para a cooperação entre os entes federados nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção do meio ambiente e altera a Lei nº 6.938/1981.
Instrução Normativa - IBAMA nº 06/2013 (com as alterações das IN nº 11/2018 e 17/2018)	Regulamenta a inscrição no Cadastro Federal de Atividades Polícoras, e Taxa de Fiscalização Ambiental, obrigação decorrente da PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente - Lei nº 6.938/1981.		



RESPONSABILIDADE CIVIL, ADMINISTRATIVA E PENAL EM MATÉRIA AMBIENTAL	
DIPLOMA LEGAL	PRINCIPAIS APONTAMENTOS
Instrução Normativa IBAMA nº 6/2018	Institui, no âmbito do IBAMA, a regulamentação dos procedimentos necessários à aplicação da conversão de multas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.
Lei nº 13.460/2017	Dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública.

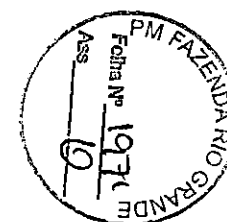
POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE E URBANÍSTICA- PRINCIPAIS DISPOSIÇÕES FEDERAIS	
DIPLOMA LEGAL	PRINCIPAIS APONTAMENTOS
Lei nº 6.938/1981 (com suas alterações)	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; cria o SISNAMA e descentraliza a gestão; impõe a responsabilidade objetiva e a recuperação do dano; elenca entre seus instrumentos a avaliação de impactos e o licenciamento ambiental prévio.
Decreto nº 99.274/1990 (substituiu o Decreto 88.351/1983)	Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 001/1985	Dispõe sobre a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA nº 06/1987	Dispõe sobre a necessidade de que sejam editadas regras gerais para o licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente aquelas nas quais a União tenha interesse relevante como a geração de energia elétrica, no intuito de harmonizar conceitos e linguagem entre os diversos intervenientes no processo.
Resolução CONAMA nº 09/1987	Dispõe sobre a questão de "Audiências Públicas"

POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE E URBANÍSTICA- PRINCIPAIS DISPOSIÇÕES FEDERAIS	
DIPLOMA LEGAL	PRINCIPAIS APONTAMENTOS
Resolução CONAMA nº 237/1997	Dispõe sobre conceitos, sujeição, e procedimento para obtenção de Licenciamento Ambiental, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 279/2001	Dispõe sobre o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.
Resolução CONAMA nº 281/2001	Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento.
Resolução CONAMA nº 001/1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo.
Resolução CONAMA nº 369/2006 (Válido no que não conflita com a Lei 12.651/2012)	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.
Resolução CONAMA nº 428/2010, revogada parcialmente pela Resolução CONAMA nº 473/2015	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
Lei nº 11.428/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.



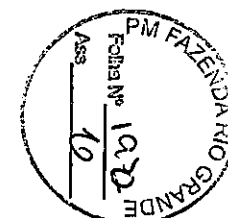
POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE E URBANÍSTICA- PRINCIPAIS DISPOSIÇÕES FEDERAIS	
DIPLOMA LEGAL	PRINCIPAIS APONTAMENTOS
Decreto nº 9.177/2017, (revogado pelo Decreto nº 10.936/2022)	Regulamenta a Lei nº 12.305/2010 e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404/2010 estabelecendo normas aos distribuidores e aos comerciantes de produtos, seus resíduos e suas embalagens sujeitos à logística reversa obrigatória.
Decreto nº 7.404/2010 (revogado pelo Decreto nº 10.936/2022)	Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.
Lei nº 12.651/2012	Instituiu o novo Código Florestal.
Portaria Interministerial nº 60/2015 MMA/MinJustiça/MinC/MinSaúde	Estabelece procedimentos que disciplinam a atuação dos órgãos da administração federal em processos de licenciamento ambiental do IBAMA.
Lei nº 9.985/2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.
Lei nº 10.257/2001	Diretrizes Gerais da Política Urbana.
Resolução CONAMA nº 001/1990	Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.
ABNT NBR 10152	Dispõe sobre a Acústica- Níveis de Pressão Sonora em Ambientes Internos a Edificações.
Portaria MINTER nº 92/1980	Dispõe sobre as medidas de controle dos níveis excessivos de sons e ruídos.

PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO- HISTÓRICO E ARTÍSTICO CULTURAL	
DIPLOMA LEGAL	PRINCIPAIS APONTAMENTOS
Lei nº 3.924/1961	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
Decreto-Lei nº 25/1937	Organiza a proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
Decreto-Lei nº 4.146/1942	Dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos.
Decreto nº 99.556/1990 (revogado pelo Decreto nº 10.935/2022)	Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.
Decreto nº 3.551/2000	Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 347/2004	Estabelece, para fins de proteção ambiental, os procedimentos de uso e exploração do patrimônio espeleológico nacional.
Instrução Normativa IPHAN nº 001/2015	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
Lei Municipal nº 1.112/2007, com redação alterada pela Lei nº 1637/2022	Dispõe sobre a preservação do patrimônio natural e cultural do Município de Fazenda Rio Grande; cria o Conselho Municipal do Patrimônio Artístico Cultural e institui o Fundo de Preservação



LEGISLAÇÃO FEDERAL- LEIS E NORMAS APLICÁVEIS A SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL	
DIPLOMA LEGAL	PRINCIPAIS APTAMENTOS
Lei nº 4.150/1962	Institui o regime obrigatório de preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta, concedida, autárquica ou de economia mista, através da Associação Brasileira de Normas Técnicas.
ABNT ISO 45.001:2018	Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional - Requisitos com orientação para uso.
Decreto Lei nº 5.452/1943	Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.
Lei nº 13.726/2018	Racionaliza atos e procedimentos administrativos dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e Institui o Selo de Desburocratização e Simplificação.
Lei nº 13.429/2017	Altera dispositivos da Lei nº 6.019/1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros.
Lei nº 10.097/2000	Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452/1943.
OIT- Organização Internacional do Trabalho.	Convenções Ratificadas pelo Brasil - Todas: Disponível em: https://www.ilo.org/brasilia/convencoes/lang-pt/index.htm
Decreto Lei nº 2.848/1940	Código Penal
Decreto nº 10.593/2020	Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil e sobre o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres
Decreto Lei nº 1.402/1939	Regulamenta a associação em Sindicatos.
Lei nº 8.213/1991	Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social.

LEGISLAÇÃO FEDERAL- LEIS E NORMAS APLICÁVEIS A SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL	
DIPLOMA LEGAL	PRINCIPAIS APTAMENTOS
Lei nº 7.716/1989	Define os crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor.
Lei nº 11.635/2007	Institui o Dia Nacional de Combate à Intolerância Religiosa.
Lei nº 8.112/1990	Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais.
Lei nº 6.514/1977	Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho.
Portaria nº 3.214/1978	Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho.
Norma Regulamentadora NR-01	Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais.
Norma Regulamentadora NR-04	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança em Medicina do Trabalho
Norma Regulamentadora NR-05	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
Norma Regulamentadora NR-06	Equipamento de Proteção Individual - EPI
Norma Regulamentadora NR-07	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
Norma Regulamentadora NR-09	Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos
Norma Regulamentadora NR-10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
Norma Regulamentadora NR-11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio De Materiais
Norma Regulamentadora NR-12	Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

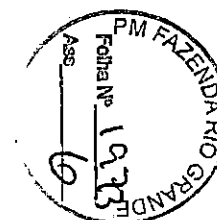


16. Apêndice

16.1. Apêndice I – Mapa de APPs do município de Fazenda Rio Grande/PR



LEGISLAÇÃO FEDERAL- LEIS E NORMAS APLICÁVEIS A SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL	
DIPLOMA LEGAL	PRINCIPAIS APONTAMENTOS
Norma Regulamentadora NR-15	Atividades e Operações Insalubres
Norma Regulamentadora NR-16	Atividades e Operações Perigosas
Norma Regulamentadora NR-17	Ergonomia
Norma Regulamentadora NR-18	Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção
Norma Regulamentadora NR-21	Trabalhos a Céu Aberto
Norma Regulamentadora NR-23	Proteção Contra Incêndios
Norma Regulamentadora NR-24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
Norma Regulamentadora NR-25	Resíduos Industriais
Norma Regulamentadora NR-26	Sinalização de Segurança
Norma Regulamentadora NR-35	Trabalho em Altura



17. Fontes de Informação e Consultas Realizadas

17.1. Geral

IFC – *International Finance Corporation*. 2012 - Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f2679b79-e082-4bc9-ae04-e5dbee83791d/PS_Portuguese_2012_Full-Documents.pdf?MOD=AJPERES&CVID=iSD0tSw

IFC – *International Finance Corporation*. Sistema de Gestão Ambiental e Social - Manual de Implementação. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/17c2834f-f26e-43f0-b1d4-437fac8dcfeb/ESMS+Handbook+General_2016_Portuguese.pdf?MOD=AJPERES&CVID=itoSEb-

IFC – *International Finance Corporation*. Gerenciamento do Desempenho Ambiental e Social de Empreiteiro. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/756495da-6fdf-4b1a-92ac-c7e22a3f7ae2/p_GPN_ESContractorManagement_Portuguese.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mr5EinX

IFC – *International Finance Corporation*. Diretrizes Específicas de Meio Ambiente, Saúde e Segurança. Disponível em: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/29f5137d-6e17-4660-b1f9-02bf561935e5/Final%2B-%2BGeneral%2BEHS%2BGuidelines.pdf?MOD=AJPERES&CVID=iQWim3p>

IFC – *International Finance Corporation*. 2007. Participação dos interessados: Manual de Melhores Práticas para Fazer Negócios em Mercados Emergentes. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/d2401e07-f705-4ea5-80a7-f1623bf764f5/IFC_StakeholderEngagement_Portuguese.pdf?MOD=AJPERES&CVID=igekRae

JUNKES, V. H. Incêndios de Origem Elétrica: Um Estudo Sobre Suas Causas, Consequências e Prevenções. XI Encontro de Engenharia de Produção Agroindustrial. Disponível em: http://anais.unespar.edu.br/xi_eeppa/data/uploads/artigos/8/8-04.pdf. Acessado em 2020.

17.2. Normas Técnicas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004:2004 – Classificação De Resíduos Sólidos – Classificação.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12.235:1992 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13221:2010 - Transporte terrestre de resíduos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7500:2001 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7503:2016 - Transporte terrestre de produtos perigosos - Ficha de emergência e envelope - Características, dimensões e preenchimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 14001:2015 - Sistemas De Gestão Ambiental - Especificação e Diretrizes.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001:2015 - Sistemas De Gestão Da Qualidade – Requisitos.

SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL/SAÚDE E SEGURANÇA DA COMUNIDADE

BRASIL. Decreto-Lei nº. 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/ORGaos/MTE/Portaria/P3214_78.html.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-1 - DISPOSIÇÕES GERAIS e GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-4 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-7 - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-9 - AVALIAÇÃO E CONTROLE DAS EXPOSIÇÕES OCUPACIONAIS A AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-16 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-17 – ERGONOMIA.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-18 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-21 - TRABALHOS A CÉU ABERTO.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-24 - CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO.

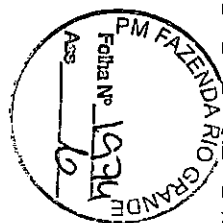
BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-25 - RESÍDUOS INDUSTRIAIS.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-26 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA.

BRASIL. Normas Regulamentadoras. NR-35 - TRABALHO EM ALTURA.

ABRADEE. Documento Técnico. -16:11: Diretrizes e Critérios para Harmonização de Redes Aéreas de Distribuição e Arborização. Rio de Janeiro, RJ. 1990.

BERNIS, R. A. O. Novas tecnologias para as redes de distribuição da CEMIG. Ação Ambiental. N.09. 2000.



BRASIL. Decreto-Lei nº. 1.402, de 5 de julho de 1939. Regula a associação em sindicato. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del1402.htm.

BRASIL. Decreto-Lei nº. 2.848, de 7 de dezembro 1940. Código Penal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848.htm.

BRASIL. Decreto-Lei nº. 5.452, de 1 de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm.

BRASIL. Lei nº. 10.097, de 19 de dezembro 2000. Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10097.htm.

BRASIL. Lei nº. 11.635, de 27 de dezembro de 2007. Institui o Dia Nacional de Combate à Intolerância Religiosa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11635.htm.

BRASIL. Lei nº. 13.429, de 31 de março de 2017. Altera dispositivos da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13429-31-marco-2017-784561-norma-pl.html>.

17.3. Referências Específicas para esse Documento

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Resolução Nº 5.947, de 1º de junho de 2021. Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e aprova as suas Instruções Complementares, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-5.947-de-1-de-junho-de-2021-323561273>. Acesso em: 26 ago. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001: Sistemas da gestão ambiental Requisitos com orientações para uso. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 27 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.005: Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 16 p.

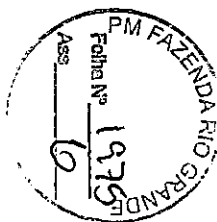
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.006: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos: Fixa os requisitos exigíveis para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos, visando diferenciar os resíduos classificados na ABNT NBR 10.004 como classe II A – não inertes – e classe II B – inertes. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 03 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.007: Amostragem de resíduos sólidos: Fixa os requisitos exigíveis para amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 21 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11.174: Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes. Rio de Janeiro: ABNT, 1990. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 14 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.221: Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 4 p.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.481: Lista de verificação de requisitos operacionais referentes à saúde, segurança, meio ambiente e qualidade no transporte rodoviário de produtos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 2021. 21 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16.173: Transporte terrestre de produtos perigosos - Carregamento, descarregamento e transbordo a granel e embalados (fracionados) - Requisitos para capacitação de trabalhadores. Rio de Janeiro: ABNT, 2021. 21 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7.501: Transporte Terrestre Produtos Perigosos - Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2021. 7 p.

BANCO MUNDIAL. PPP de Iluminação Pública. Guia Prático de Estruturação de Projeto. 2022.

BRASIL. Carta Brasileira Cidades Inteligentes: Edição Revisada. Brasília: [202-]. 180 p. Disponível em: https://cartacidadesinteligentes.org.br/files/carta_brasileira_cidades_inteligentes.pdf. Acesso em: 29 set. 2023.

BRASIL. Constituição da República nº 91, 106 e 107, de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasil: Planalto.Gov, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.936-de-12-de-janeiro-de-2022-373573578>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de Dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Publicado no Diário Oficial da União de 8 de dezembro de 2011, Seção 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 04 agosto. 2022

BRASIL. Lei Federal 10.650, de 16 de abril de 2003. Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama. Brasília, DF, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.650.htm#:~:text=LEI%20No%2010.650%2C%20DE%2016%20DE%20ABRIL%20DE%202003.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20acesso%20p%C3%BAblico,e%20entidades%20integrantes%20do%20Sisnama. Acesso em: 26 agosto. 2022.

BRASIL. Lei Federal 10.233, de 05 de junho de 2001. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências. Brasília, DF, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10233.htm. Acesso em: 26 agosto. 2022

BRASIL. Lei Federal 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril

de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF, 25 maio. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília, DF, 31 dez. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 14.285 de 29 de dez de 2021. Altera as Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. Brasília, DF, 2021. Publicado no Diário Oficial da União de 29 de dezembro de 2021. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.285-de-29-de-dezembro-de-2021-370917982>. Acesso em: 26 agosto. 2022

BRASIL. Lei nº 6.902. 1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasil: Planalto, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6902.htm. Acesso em: 22 ago. 2022

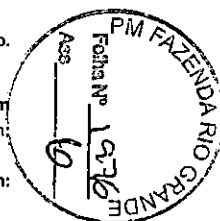
BRASIL. Lei nº 6.938. 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Brasil: Planalto, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 22 ago. 2022

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Normas Regulamentadoras - NR. Brasília, DF, 2020. Publicado em 22/10/2020 08h22. Atualizado em 23/03/2022 16h57. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias/2022/portaria-mtp-no-2-175-nova-nr-06.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-12-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.



BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR 16 - Atividades e Operações Perigosas. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-16-atualizada-2019.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR 17 - Ergonomia. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2021.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR 35 - Trabalho em Altura. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-35.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Portaria Interministerial nº 60. Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 mar. 2015. Anexo I.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC) (org.). Avançam os leilões de projetos de iluminação pública apoiados pelo FEP. 2021. Disponível em: <https://cbic.org.br/avancam-os-leiloes-de-projetos-de-iluminacao-publica-apoiados-pelo-fep/>. Acesso em: 29 set. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Conama nº 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP. Publicado no Diário Oficial da União em 29 de março de 2006. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=104080>. Acesso em: 22 ago. 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Conama nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Publicado no Diário Oficial da União em 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Publicado no Diário Oficial da União em 22 de dezembro de 1997. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/ceav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para a diferenciação de resíduos e informações para a coleta seletiva. Publicado no Diário Oficial da União em 19 de junho de 2001. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=97507>. Acesso em: 22 ago. 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Conama nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Publicado no Diário Oficial da União em 13 de maio de 2002. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=98313>. Acesso em: 22 ago. 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Conama nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Publicado no Diário Oficial da União em 22 de novembro de 2002.

ELETOBRAS. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Iluminação Pública. Rio de Janeiro: Procel Reluz, 2020. 53 p.

FAZENDA RIO GRANDE (Município). Decreto nº 1664, de 16 de janeiro de 2007. Dispõe sobre a Coleta, o Transporte, o Tratamento e a Disposição final dos Resíduos Sólidos no Município de Fazenda Rio Grande. Fazenda Rio Grande, PR.

FAZENDA RIO GRANDE (Município). Lei nº 1.629, de 06 de outubro de 2022. Institui o Plano Municipal de Cultura no Município de Fazenda Rio Grande, conforme especifica e confere outras providências. Curitiba, PR. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/f/fazenda-rio-grande/lei-ordinaria/2022/163/1629/lei-ordinaria-n-1629-2022-institui-o-plano-municipal-de-cultura-no-municipio-de-fazenda-rio-grande-conforme-especifica-e-confere-outras-providencias?q=fauna>. Acesso em: 16 jun. 2023.

FAZENDA RIO GRANDE (Município). Plano Diretor de Fazenda Rio Grande. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-fazenda-rio-grande-pr>. Acesso em: 16 jun. 2023.

FAZENDA RIO GRANDE (Município). Lei nº 1204, de 20 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a proteção da vegetação de porte arbóreo no âmbito do Município de Fazenda Rio Grande. Fazenda Rio Grande, PR.

FAZENDA RIO GRANDE (Município). Lei complementar nº 06, de 15 de setembro de 2006. Dispõe sobre o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano do Município de Fazenda Rio Grande e dá Outras Providências. Fazenda Rio Grande, PR.

FAZENDA RIO GRANDE (Município). Lei Ordinária nº 1044, de 17 de novembro de 2014. Aprova e Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fazenda Rio Grande, PARANÁ. Fazenda Rio Grande, PR.

FAZENDA RIO GRANDE. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Curitiba, PR. 2012.

FAZENDA RIO GRANDE (Município). Lei Municipal nº 861, de 16 de dezembro de 2011. Dispõe sobre Ruídos Urbanos, Proteção do Bem Estar e do Sossego Público, e dá Outras Providências. Fazenda Rio Grande, PR. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/f/fazenda-rio-grande/lei-ordinaria/2011/87/861/lei-ordinaria-n-861-2011-dispoe-sobre-ruídos-urbanos-protecao-do-bem-estar-e-do-sossego-publico-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 16 jun. 2023.

FAZENDA RIO GRANDE. Lei nº 1306, de 19 de setembro de 2019. Estabelece no Âmbito do Município de Fazenda Rio Grande Sanções e Penalidades Administrativas Para Aqueles Que Praticarem Maus-Tratos Aos Animais e Dá Outras Providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/f/fazenda-rio-grande/lei-ordinaria/2019/131/1306/lei-ordinaria-n-1306-2019-estabelece-no-ambito-do-municipio-de-fazenda-rio-grande-sancoes-e-penalidades-administrativas-para-aqueles-que-praticarem-maus-tratos-aos-animais-e-da-outras-providencias?r=p>. Acesso em: 15 jun. 2023.

FAZENDA RIO GRANDE (Município). Lei nº 1044, de 17 de novembro de 2014. Aprova e Institui O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fazenda Rio Grande, Paraná. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/f/fazenda-rio-grande/lei-ordinaria/2014/104/1044/lei-ordinaria-n-1044-2014-aprova-e-institui-o-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-de-fazenda-rio-grande-parana>

n-1044-2014-aprova-e-institui-o-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-de-fazenda-rio-grande-parana. Acesso em: 15 jun. 2023.

FAZENDA RIO GRANDE (Município). Decreto nº 1664, de 16 de janeiro de 2007. Dispõe Sobre A Coleta, O Transporte, O Tratamento e A Disposição Final dos Resíduos Sólidos no Município de Fazenda Rio Grande. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/f/fazenda-rio-grande/decreto/2007/167/1664/decreto-n-1664-2007-dispoe-sobre-a-coleta-o-transporte-o-tratamento-e-a-disposicao-final-dos-residuos-solidos-no-municipio-de-fazenda-rio-grande>. Acesso em: 15 jun. 2023.

FAZENDA RIO GRANDE (Município). Lei nº 749, de 02 de junho de 2010. Dispõe Sobre A Instalação de Receptores Para Descarte de Resíduos Sólidos Potencialmente Perigosos À Saúde e Ao Meio Ambiente. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/f/fazenda-rio-grande/lei-ordinaria/2010/74/749/lei-ordinaria-n-749-2010-dispoe-sobre-a-instalacao-de-receptores-para-descarte-de-residuos-solidos-potencialmente-perigosos-a-saude-e-ao-meio-ambiente?r=c>. Acesso em: 15 jun. 2023.

Sistema FIRJAN. Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IDM). 2018. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/idx/download/>. Acesso em: 16 jun. 2023.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). Centro de Estudos em Sustentabilidade (Gvces). Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP). Registro Público de Emissões: Mapa dos Inventários. 2022. Disponível em: <https://registropublicodeemissoes.fgv.br/mapa-dos-inventarios>. Acesso em: 22 ago. 2022.

GREEN ELETRON. Gestora para Logística Reversa de Eletrônicos. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/sobre>. Acesso em: 22 ago. 2022.

GRUPO BANCO MUNDIAL (org.). PPP de Iluminação Pública: Guia prático de Estruturação de Projeto. 2022. 299 p.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Serviços Florestais. [2022?]. Disponível em: <<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Servicos-Florestais>>. Acesso em: 14 de fev. 2023.

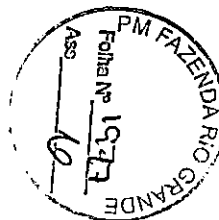
INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Território Tradicional de Povos e Comunidades Tradicionais (PCT). Disponível em: <https://geopr.iat.pr.gov.br/portal/apps/dashboards/c43378baa6f2470ca4ecfd41c75f5880>. Acesso em: 16 jun. 2023.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). Mapas e Dados Espaciais. 2011. Disponível em: <<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Mapas-e-Dados-Espaciais>>. Acesso em: 14 de fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Instrução Normativa IBAMA nº 13 de 18 de dezembro de 2012. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=248656>. Acesso em: 22 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Sobre o Licenciamento Ambiental Federal: O que é e quais são os objetivos do licenciamento ambiental? Brasil: IBAMA, 23 ago. 2020. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/laf/sobre-o-licenciamento-ambiental-federal>. Acesso em: 22 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama>. Acesso em: 16 jun. 2023.

INSTITUTO JOGUE LIMPO. Logística reversa de lubrificantes. Disponível em: <https://www.joguelimpo.org.br/institucional/pevs.php#estado>. Acesso em: 26 ago. 2022.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC). Grupo Banco Mundial. **Environmental, Health, and Safety General Guidelines**. 2007. 99 p. Disponível em: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/29f5137d-6e17-4660-b1f9-02bf561935e5/Final%2B-%2BGeneral%2BEHS%2BGuidelines.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nPtguVM>. Acesso em: 22 ago. 2022.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC). Grupo Banco Mundial. **Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental**. 2012. 54 p. Traduzido para Português. Disponível em: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f2679b79-e082-4bc9-ae04-e5dbec83791d/PS_Portuguese_2012_Full-Documents.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jsD0tSw. Acesso em: 22 ago. 2022.

INSTITUTO PARANÁENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Caderno Estatístico Município de Fazenda Rio Grande**. 2023. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=83820>. Acesso em: 16 jun. 2023.

LOPES, CRISTINA L, JULIA NARDI e JOANA CHIAVARI. **Reposição Florestal: Panorama da Regulamentação nos Estados**. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Procedimentos para o licenciamento**. Disponível em: <http://pnla.mma.gov.br/procedimentos-para-o-licenciamento>. Acesso em: 22 ago. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Nações Unidas Brasil. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. [201-]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 22 ago. 2022.

PARANÁ (Estado). Lei nº 11.054, de 11 de janeiro de 1995. **Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado**. Curitiba, PR, Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=9371&codTipoAto=1&tipoVisualizacao=compilado>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Lei nº 20.607, de 10 de junho de 2021. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná**. Disponível em: https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/migrados/1006lei20607.pdf

PARANÁ. Decreto nº 1529, de 02 de outubro de 2007. **Dispõe Sobre O Estatuto Estadual de Apoio À Conservação da Biodiversidade em Terras Privadas no Estado do Paraná, Atualiza Procedimentos Para A Criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN - e Dá Outras Providências**. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/decreto-n-1529-2007-parana-dispoe-sobre-o-estatuto-estadual-de-apoio-a-conservacao-da-biodiversidade-em-terras-privadas-no-estado-do-parana-atualiza-procedimentos-para-a-criacao-de-reservas-particulares-do-patrimonio-natural-rppn-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 15 jun. 2023.

PARANÁ. Decreto nº 3446, de 14 de agosto de 1997. **Criada no Estado do Paraná, As Áreas Especiais de Uso Regulamentado - ARESUR**. Disponível em: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/bra178817.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Decreto nº 3741, de 23 de janeiro de 2012. **Adequação de Categorias de Manejo de Unidades de Conservação À Lei Federal N° 9.985/2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – Snuc**. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=63401&indice=1&totalRegistros=1111&dt=16.5.2023.11.21.5.428>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Decreto nº 4299, de 21 de junho de 2001. **Cria O Programa Estadual de Controle do Transporte, Manuseio e Armazenagem de Produtos Perigosos no Estado**. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=34245&indice=1&totalRegistros=104&dt=16.5.2023.10.59.28.397>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Lei nº 1.211, de 16 de setembro de 1953. **Dispõe sobre o patrimônio histórico, artístico e natural do Estado do Paraná**. Curitiba, PR, Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=14834&indice=1&totalRegistros=1&dt=20.6.2022.17.39.6.562>. Acesso em: 16 jun. 2023.

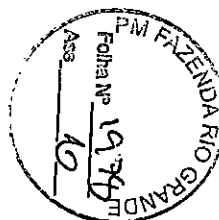
PARANÁ (Estado). Lei nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999. **Estabelece Princípios, Procedimentos, Normas e Critérios Referentes A Geração, Acondicionamento, Armazenamento, Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos no Estado do Paraná [cont.]**. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-12493-1999-parana-estabelece-principios-procedimentos-normas-e-criterios-referentes-a-geracao-acondicionamento-armazenamento-coleta-transporte-tratamento-e-destinacao-final-dos-residuos-solidos-no-estado-do-parana-visando-controle-da-poluicao-da-contaminacao-e-a-minimizacao-de-seus-impactos-ambientais-e-adota-outras-providencias>. Acesso em: 15 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Lei nº 21052, de 23 de maio de 2022. **Estabelece Diretrizes e Critérios Para O Licenciamento, Implantação, Operação e Encerramento de Aterros Sanitários e Industriais e Para O Gerenciamento de Resíduos, Contemplando As Atividades de Transporte, Coleta, Armazenamento, Tratamento e Destinação e Disposição Final de Resíduos, Visando O Controle da Poluição, da Contaminação e A Minimização de Seus Impactos Ambientais**. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=265288&indice=1&totalRegistros=79&dt=16.5.2023.10.43.52.439%20A%20lei%20total%20trata%20de%20...%20Cont%20na%20lei%20informa%20C3%A7%C3%B5es%20sobre%20gest%C3%A3o%20de%20res%C3%ADduos%20sobre%20pealiza%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Resolução Conjunta Sedest/lat nº 22, de 27 de julho de 2021. **Diretrizes Para Implementação e Operacionalização da Responsabilidade Pós-Consumo no Estado do Paraná e Estabelece O Procedimento Para Incorporação da Logística Reversa no Âmbito do Licenciamento Ambiental no Estado, e Dá Outras Providências**. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=251285&indice=1&totalRegistros=79&dt=16.5.2023.10.46.19.62>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Resolução nº 109, de 09 de fevereiro de 2021. **Estabelece Os Critérios e Procedimentos Para O Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná**. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=245027&indice=1&totalRegistros=79&dt=16.5.2023.10.45.32.295>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Decreto nº 9.764, de 17 de agosto de 2016. **Instituído o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem o Patrimônio Cultural Paranaense**. Curitiba, PR, Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=160667&indice=1&totalRegistros=1&dt=20.6.2022.17.12.41.946>. Acesso em: 16 jun. 2023.



PARANÁ (Estado). Decreto Sedest nº 027, de 13 de maio de 2021. **Estabelece Procedimentos Administrativos Para Retirada de Espécies Exóticas em Áreas de Preservação Permanente.** Disponível em:

<https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=248154&indice=1&totalRegistros=532&dt=16.5.2023.11.6.45.525>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Hudson Leôncio Teixeira. Secretaria da Segurança Pública. Estado do Paraná Secretaria da Segurança Pública Centro de Análise, Planejamento e Estatística. 2023. **Secretaria da Segurança Pública.** Disponível em: <https://www.seguranca.pr.gov.br/CAPE/Estatisticas>. Acesso em: 16 jun. 2023

PARANÁ (Estado). Decreto nº 387, de 02 de março de 1999. **Instituído O Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Florestal Legal e Áreas de Preservação Permanente.** - Sema. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=32981&indice=1&totalRegistros=532&dt=16.5.2023.11.9.25.516>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PARANÁ. Lei Estadual nº 16076, de 01 de abril de 2009. Súmula: Proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial, conforme especifica e adota outras providências. Curitiba, PR, 02 abr. 2009.

PARANÁ (Estado). Constituição (2002). Lei nº 13.806, de 30 de setembro de 2002. **Dispõe Sobre As Atividades Pertinentes Ao Controle Da Poluição Atmosférica, Padrões E Gestão Da Qualidade Do Ar, Conforme Especifica E Adota Outras Providências.** Curitiba, PR, Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-13806-2002-parana-dispoe-sobre-as-atividades-pertinentes-ao-controle-da-poluicao-atmosferica-padroes-e-gestao-da-qualidade-do-ar-conforme-especifica-e-adota-outras-providencias>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). SECRETÁRIO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. (Estado). Resolução nº 016, de 15 de abril de 2014. **Define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do Estado do Paraná de forma ambientalmente segura.** Curitiba, PR, Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=117128&indice=1&totalRegistros=12>. Acesso em: 16 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Resolução Conjunta Sedest/IAT nº 13, de 16 de setembro de 2022. **Estabelece critérios e procedimentos para o resgate de fauna silvestre em áreas urbanas e periurbanas, em comum acordo entre Estado e municípios.** Resolução Conjunta Sedest/IAT 13. Curitiba.

PARANÁ (Estado). Portaria IAT nº 300, de 31 de agosto de 2022. **Estabelece Critérios e Procedimentos Para O Requerimento de Autorização de Supressão de Vegetação - ASV, nos Termos Que Especifica.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=436000>. Acesso em: 15 jun. 2023

PARANÁ (Estado). Lei nº 1116, de 24 de junho de 2016. **Autoriza o Poder Executivo a abrir ao Orçamento Fiscal do Estado, em favor da Secretaria de Estado da Infraestrutura, Crédito Suplementar por Excesso de Arrecadação, no valor global de R\$1.686.254,00 (um milhão, seiscentos e oitenta e seis mil, duzentos e cinquenta e quatro reais), para os fins que especifica.** Curitiba, PR.

PARANÁ (Estado). Lei nº 14037, de 20 de março de 2003. **Institui O Código Estadual de Proteção Aos Animais.** Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-14037-2003-parana-institui>

o-codigo-estadual-de-protecao-aos-animais#:~:text=Art.,econ%C3%B4mico%20com%20a%20preserva%C3%A7%C3%A3o%20ambiental.. Acesso em: 15 jun. 2023.

PARANÁ (Estado). Lei Ordinária nº 20070, de 18 de dezembro de 2019. **Autoriza a incorporação do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná e do Instituto das Águas do Paraná, pelo Instituto Ambiental do Paraná, e dá outras providências.** Curitiba, PR. 2019

PARANÁ (Estado). Portaria IAT nº 300, de 31 de agosto de 2022. **Estabelece critérios e procedimentos para o requerimento de Autorização de Supressão de Vegetação - ASV, nos termos que especifica.** Curitiba, PR. 2022.

PARANÁ (Estado). Portaria IAT nº 96, de 22 de maio de 2007. **Isenta a matéria prima florestal exótica da obrigatoriedade de reposição florestal, da prévia aprovação para exploração e transporte e dá outras providências.** Curitiba, PR.

PARANÁ (Estado). Portaria IAT nº 170, de 01 de junho de 2020. **Estabelece procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas - PRAD.** Curitiba, PR, 4 jun. 2020.

PARANÁ (Estado). Portaria IAT nº 225, de 06 de outubro de 2011. **Ref. as autorizações florestais, nas modalidades de cortes.** Curitiba, PR, 6 out. 2011.

PARANÁ (Estado). Resolução Cema nº 88, de 27 de agosto de 2013. **Estabelece critérios, procedimentos e tipologias para o licenciamento ambiental municipal de atividades, obras e empreendimentos que causem ou possam causar impacto de âmbito local e determina outras providências.** Curitiba, PR, 30 ago. 2013.

PARANÁ (Estado). Resolução Cema nº 107, de 09 de setembro de 2020. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.** Curitiba, PR, 17 set.

PARANÁ (Estado). Resolução Cema nº 110, de 04 de maio de 2021. **Estabelecer critérios, procedimentos e tipologias de atividades, empreendimentos e obras que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local.** Curitiba, PR, 11 maio 2021.

PARANÁ (Estado). Resolução Conjunta Sedest e IAT nº 22, de 27 de julho de 2021. **Define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado do Paraná e estabelece o procedimento para incorporação da logística reversa no âmbito do licenciamento ambiental no Estado, e dá outras providências.** Curitiba, PR, 30 jul. 2021.

PARANÁ (Estado). Decreto nº 3148, de 15 de junho de 2004. **Estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, seus princípios, alvos, objetivos e mecanismos de execução, define o Sistema Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA, cria o Conselho Estadual de Proteção à Fauna – CONFAUNA, implanta a Rede Estadual de Proteção à Fauna Nativa – Rede PRÓ-FAUNA e dá outras providências..** Curitiba, PR,

PARANÁ (Estado). Resolução Sema nº 003, de 12 de fevereiro de 2019. **Procedimentos para compensação ambiental em supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica.** Curitiba, PR, 15 fev. 2019



PARANÁ. Resolução Sema nº 51, de 23 de outubro de 2009. Dispensa de Licenciamento e/ou Autorização Ambiental Estadual de empreendimentos e atividades de pequeno porte e baixo impacto ambiental. Curitiba, PR, 28 out. 2009.

PARANÁ (Estado). Resolução Sema nº 51, de 23 de janeiro de 2009. Dispensa de Licenciamento e/ou Autorização Ambiental Estadual de empreendimentos e atividades de pequeno porte e baixo impacto ambiental. Curitiba, PR, 28 out. 2009.

PARANÁ (Estado). Secretaria da Cultura. Coordenação do Patrimônio Cultural. **Relação de bens tombados nos municípios paranaenses.** Disponível em: <https://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/Pagina/Relacao-de-bens-tombados-nos-municipios-paranaenses>. Acesso em: 16 jun. 2023.

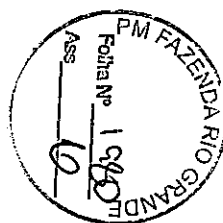
PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Brasília: Organização das Nações Unidas. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil.** 2013.

RECICLUS. Gestora de logística reversa de lâmpadas no Brasil. Disponível em: <https://reciclus.org.br/sobre/>. Acesso em: 26 ago. 2022.

THE EQUATOR PRINCIPLES ASSOCIATION. Designated & Non-Designated Countries. 2022. Disponível em: <https://equator-principles.com/about-the-equator-principles/designated-countries/>. Acesso em: 22 ago. 2022.

THE EQUATOR PRINCIPLES ASSOCIATION. **Scope of the Equator Principles.** [202-?]. Disponível em: [https://equator-principles.com/about-the-equator-principles/#:~:text=The%20Equator%20Principles%20\(EP\)%20apply,US%2410%20million%20or%20m](https://equator-principles.com/about-the-equator-principles/#:~:text=The%20Equator%20Principles%20(EP)%20apply,US%2410%20million%20or%20m) or.. Acesso em: 30 out. 2023.

THE EQUATOR PRINCIPLES ASSOCIATION. **Equator Principles: a financial industry benchmark for determining, assessing and managing environmental and social risk in projects.** 4. ed. 2020. 36 p. Disponível em: https://equator-principles.com/app/uploads/The-Equator-Principles_EP4_July2020.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022



18. Atendimento ao TR anexado ao contrato com a PMTF e pontos de atenção

REQUISITO	TÓPICO DESSE RELATÓRIO
Pesquisa de Indicadores Socioeconômicos	9.1- Principais Indicadores Socioeconômicos;
Verificação e avaliação de licenciamento ambiental do sistema	5 - Análise de Regularidade de Licenciamento Ambiental;
Levantamento de passivos ambientais e sociais	6 - Verificação e Avaliação de Passivos, Riscos e Potenciais Impactos;
Avaliação dos Impactos e riscos ambientais associados	10 - Riscos, Impactos e Recomendações;
Verificação dos aspectos ambientais	4 - Legislação Socioambiental; 7 - Desenvolvimento das Medidas Mitigadoras e Compensatórias;
Orcamento das intervenções de mitigação de impactos ambientais e medidas previstas como possível intervenções condicionantes ao licenciamento ambiental	19. 12 - Princípios do Equador Os Princípios do Equador são um conjunto de ações de caráter socioambiental exigidas pelas Instituições Financeiras Signatárias dos Princípios do Equador (do inglês, EPFI) aos empreendedores, para solicitação de financiamento bancário em projetos industriais e de infraestrutura (THE EQUATOR PRINCIPLES ASSOCIATION, 2020). A adoção dos Princípios tem como propósito garantir às EPFI que os projetos que estão sendo financiados possuem alinhamento à práticas socioambientais adequadas. Considerando que a Caixa Econômica Federal, é uma instituição signatária dos Princípios e financiadora dos estudos de PPP de IP, é potencial o enquadramento do empreendimento aos Princípios. Todavia, para ser aplicável os Princípios do Equador, é necessário que o Projeto à ser financiado tenha custo total de capital igual ou superior a US\$ 10 milhões (THE EQUATOR PRINCIPLES, [202-?]). Logo, o presente projeto não se enquadra no critério financeiro supracitado, portanto não sendo aplicáveis os Princípios do Equador.

REQUISITO	TÓPICO DESSE RELATÓRIO
	Orçamento de intervenções de mitigação e condicionantes ao licenciamento ambiental
Análise geral da execução dos projetos sob aspectos socioambientais	14 - Análise geral da execução dos projetos sob aspectos socioambientais
Consulta ao site da SIPAC	9.7 - Patrimônio Histórico e Cultural
Destinação de Resíduos do serviço atual realizado no município	8.7 - Gestão de resíduos pela PMFRG
Utilização do Setup FEP/CEF	Sim

20. Encerramento

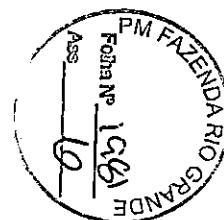
Número do Documento: **RL-2201-000-OMT-010**
 Revisão: **CONSULTA PÚBLICA(CP)**
 Parecer Técnico Anterior: **NA**
 Data da Revisão Atual: **31/10/2023**
 Número de Folhas: **152**

Autores:

Eng. Felipe Petermann
 CREA: SC-119070-8

Coordenação:

Felipe Andrade Lucci
 CREA: PR-93329/D

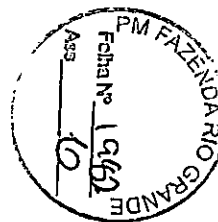


Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE/PR

AS INFORMAÇÕES TRANSCRITAS NO PRESENTE RELATÓRIO POSSUEM CARÁTER NÃO-VINCULATIVO E COMPORTAM INTERPRETAÇÃO MERAMENTE INFORMATIVA E REFERENCIAL AO GESTOR PÚBLICO, FUNDADA NA ANÁLISE, POR CONSULTORES TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, DE DOCUMENTAÇÃO PERTINENTE À MATÉRIA, EM ESPECIAL DA LEGISLAÇÃO E DEMAIS NORMATIVOS RESPECTIVOS, PARA EMBASAMENTO E FUNDAMENTAÇÃO DOS ESTUDOS ORA REALIZADOS. A PARTIR DESSA PREMISSA, CABE AO PRÓPRIO GESTOR AVALIAR SEU CONTEÚDO, DE MODO A MOTIVAR E INTEGRAR SUA DECISÃO PELA VIABILIZAÇÃO E CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO DE INTERESSE.

Relatório Value for Money

NOV/23



Sumário

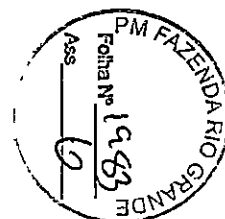
1. SUMÁRIO EXECUTIVO	5
1.1. VALUE FOR MONEY (VfM) - ANÁLISE QUANTITATIVA	5
1.2. ANÁLISE QUALITATIVA	6
2. MODELOS DE CONTRATAÇÃO	7
2.1. COMPARAÇÃO DOS MODELOS DE CONTRATAÇÃO	8
2.2. PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS (PPP)	10
2.3. MODELO TRADICIONAL	10
3. COMPARAÇÃO ENTRE A PPP E O MODELO TRADICIONAL	11
3.1. COMPARAÇÃO QUANTITATIVA	12
3.1.1. O MODELO PUBLIC SECTOR COMPARATOR (PSC)	12
3.1.2. PREMISSAS CONSIDERADAS PARA O MODELO TRADICIONAL	13
3.1.3. PREMISSAS CONSIDERADAS PARA A PPP	14
3.1.4. TAXA SOCIAL DE DESCONTO	14
3.1.5. RESULTADO VALUE FOR MONEY	15
3.2. COMPARAÇÃO QUALITATIVA	19
3.2.1. MAIOR QUALIDADE DE VIDA PARA A POPULAÇÃO E MELHORES SERVIÇOS	19
3.2.2. MENOR EMISSÃO DE CO2	20
3.2.3. SINERGIA ENTRE AQUISIÇÃO E OPERAÇÃO	20
3.2.4. CRIAÇÃO DE UMA SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO (SPE)	21
3.2.5. GESTÃO INTEGRADA DOS SERVIÇOS	21
3.2.6. CONSECUÇÃO DAS METAS E INDICADORES DE DESEMPENHO	22
3.2.7. ADITIVOS OU INVESTIMENTOS ADICIONAIS NÃO PREVISTOS	22
3.2.8. CAPTAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS (FINANCIAMENTO)	22
3.2.9. RENEGOCIAÇÃO	23
3.2.10. PASSIVO AMBIENTAL	24
3.2.11. AUMENTO DA SEGURANÇA EM ESPAÇOS PÚBLICOS	24
3.2.12. REDUÇÃO DE DESIGUALDADES DE GÊNERO	25
3.2.13. REDUÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO	25
3.2.14. GERAÇÃO DE EMPREGOS	26
3.2.15. ATENDIMENTO À NORMA APLICÁVEL À ILUMINAÇÃO PÚBLICA	26
3.2.16. VALORIZAÇÃO DA CIDADE	26
3.2.17. ESTÍMULO AO COMÉRCIO, SERVIÇOS E TURISMO	27
3.2.18. SERVIÇOS ADICIONAIS	27
3.2.19. SOLUÇÕES DE CIDADES INTELIGENTES	28
4. ENCERRAMENTO	29

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Value for Money: Public Sector Comparator (em R\$ mil).....	6
Tabela 2 – Contratos Tradicionais x Modelo de PPP	8
Tabela 3 – Fluxo de Caixa do Modelo Tradicional (em R\$ mil, em termos reais)	16
Tabela 4 – Fluxo de Caixa do Modelo Tradicional (em R\$ mil, em termos reais) - Continuação	17
Tabela 5 – Fluxo de Caixa do Modelo PPP (em R\$ mil, em termos reais)	18

Índice de Figuras

Figura 1 – Esquematização – Public Sector Comparator (PSC).....	12
Figura 2 – Comparação PPP e Contratação Tradicional (em R\$ milhões, em termos reais a valor presente)	15



1. Sumário Executivo

Esse relatório tem como objetivo analisar a vantajosidade, sob a ótica do Município, do modelo de contratação da PPP. Para isso, são feitas duas comparações:

- **PPP vs. Modelo Tradicional:** essa análise compara o modelo da PPP com o Modelo Tradicional de Contratação, partindo da premissa que o mesmo escopo seria contratado em ambos os cenários;
- **PPP vs. Modelo Atual:** essa análise compara a PPP com os serviços atualmente prestados no Município.

Cabe destacar ainda que no cenário da PPP não foram considerados eventuais desajustes na Contraprestação mensal máxima, que contribuiriam para o aumento da vantajosidade desse modelo de contratação.

Em suma, o modelo de contratação por Parceria Público Privada (PPP) traz maior vantajosidade financeira para o Município em relação ao Modelo Tradicional de Contratação (R\$ 23,7 milhões mais caro). Além disso, do ponto de vista qualitativo, o Modelo de PPP gera mais qualidade para a Iluminação Pública do Município, elevando o padrão de vida de seus cidadãos e contribuindo para que o posicionamento do Município seja de uma cidade inovadora e sustentável.

O conteúdo apresentado ao longo deste relatório será dividido nos seguintes tópicos:

- **Modelos de Contratação:** apresentação conceitual dos possíveis modelos de contratação pela Prefeitura para prestação dos serviços de iluminação pública, através da PPP ou Modelo Tradicional;
- **Comparação entre a PPP e o Modelo Tradicional:** análise comparativa entre a contratação do escopo previsto para o projeto na modalidade de PPP ou Modelo Tradicional;

De forma sintética, a seguir são apresentados os principais temas e números que serão detalhados nos demais tópicos do relatório.

1.1. Value for Money (VfM) - Análise Quantitativa

A análise Value for Money (VfM) é também conhecida pela comparação entre o modelo da PPP e o Modelo Tradicional. Enquanto o modelo da PPP é regido pela Lei das PPPs, o Modelo Tradicional de Contratação é regido pela Lei de Licitações. A seguir, a análise é apresentada tanto de forma quantitativa como qualitativa.

A comparação quantitativa aplicada entre a contratação por meio da PPP e o Modelo Tradicional, denominada Public Sector Comparator (PSC), consiste em uma análise econômico-financeira que compara o valor presente líquido (VPL) da projeção do fluxo de caixa, sob a ótica da Prefeitura, considerando para este último caso o período do Projeto de uma PPP e a premissa de que a Prefeitura teria recursos próprios suficientes para financiar o Projeto de forma integral. Segue abaixo, de forma resumida, os resultados obtidos:

Tabela 1 – Value for Money: Public Sector Comparator (em R\$ mil)

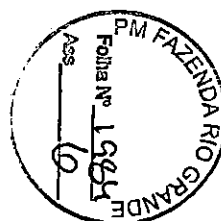
Modelo Tradicional		PPP	
Investimentos e Despesas	R\$ 29.820	Contraprestação Pública (remunera os Investimentos e Despesas)	R\$ 58.832
BDI sobre Investimentos e Despesas	R\$ 17.087	Investimentos – Sobrecustos	R\$ 0
Estimativa de Aditivos	R\$ 22.454	Serviços	R\$ 0
Custo Adicional com Energia decorrente de atraso na modernização do parque de IP	R\$ 12.866	Serviços – Sobrecusto	R\$ 0
Custos com Energia e Taxa de Arrecadação	R\$ 26.704	Custos com Energia e Taxa de Arrecadação	R\$ 26.704
Custo Instituição Financeira Depositária	R\$ 1.395	Custo Adicional com Energia decorrente de atraso na modernização do parque de IP	R\$ 0
Custo Instituição Financeira Depositária	R\$ 0	Custo Instituição Financeira Depositária	R\$ 1.051
Total	R\$ 110.325	Total	R\$ 86.587
Value for Money			R\$ 23.738

Fonte: Elaboração Omatc (2023).

1.2. Análise Qualitativa

No aspecto qualitativo da análise, o Modelo de PPP apresenta diversas vantagens conforme destacado abaixo:

- **Eficiência do Modelo de PPP**
 - Maior qualidade de vida para a população e melhores serviços
 - Menor emissão de CO₂
 - Sinergia entre aquisição e operação
 - Criação de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE)
- **Transferência de Riscos**
 - Gestão integrada dos serviços
 - Consecução das Metas e Indicadores de Desempenho
 - Aditivos ou investimentos adicionais não previstos
 - Captação de Recursos Financeiros (Financiamento)
 - Renegociação
 - Passivo ambiental
- **Aumento da Segurança em Espaços Públicos**

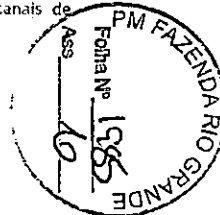


- Redução de desigualdades de gênero
- Redução de Acidentes de Trânsito
- Redução das emissões de CO2
- Geração de Empregos
- Atendimento à Norma aplicável à Iluminação Pública
- Valorização da Cidade
- Estimulo ao comércio, serviços e turismo
- Serviços Adicionais
- Soluções de Cidades Inteligentes

2. Modelos de Contratação

O projeto em estruturação consiste na realização de diversos investimentos e prestação de serviços para a Iluminação Pública (IP) do Município, estabelecidos em Contrato de Concessão da PPP. A PPP proposta também é conhecida como DBFOM (*Design, Build, Finance, Operate, Maintain*), ou seja, o parceiro privado é responsável por projetar, construir, financiar, operar e manter todos os itens do escopo do projeto, assumindo diversos riscos referentes à modernização e operação do parque. O escopo a ser desenvolvido pelo parceiro privado tem como principais obrigações:

- Elaboração de cadastro e atualização permanente durante o prazo da PPP;
- Elaboração dos seguintes planos: Plano de Operação e Manutenção (POM), Plano de Modernização (PM) e Plano de Desmobilização Operacional (PDO);
- Modernização e efficientização dos pontos de IP;
- Implantação do sistema de Telegestão;
- Implantação de Iluminação Especial nos bens definidos;
- Implantação e Operacionalização do Centro de Controle Operacional (CCO), incluindo canais de comunicação para atendimento aos chamados dos cidadãos sobre problemas na rede de IP;
- Execução de serviços de manutenção da rede municipal de IP;
- Implantação e operação da estrutura operacional e organizacional;
- Execução de expansão da rede municipal de IP.



2.1. Comparação dos Modelos de Contratação

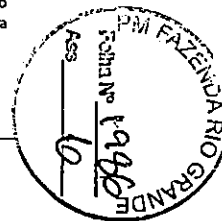
Os itens descritos acima podem ser contratados via PPP (via Lei 11.079/2004) ou pelo Modelo Tradicional via Lei de Licitações (Lei 8.666/2003 ou 14.133/2021). A tabela abaixo apresenta as principais diferenças entre os modelos de contratação e as respectivas legislações:

Tabela 2 – Contratos Tradicionais x Modelo de PPP

Item	Modelo Tradicional (Lei 8.666)	Modelo Tradicional (Lei 14.133)	PPP (Lei 11.079)
Definição da solução	Solução normalmente é inteiramente concebida pelo Poder Público, por meio de projetos básicos por ele elaborados, resultando em menor flexibilidade para execução dos serviços pelo contratado.	Maior flexibilidade na definição da solução, tendo em vista a dispensa de elaboração de projeto básico pelo Poder Público na contratação integrada e a possibilidade de alteração do projeto básico pelo privado na contratação semi-integrada; Possibilita participação do privado na construção de soluções por meio de PMI e diálogo competitivo.	Maior liberdade da Concessionária para definição das soluções a serem implantadas, tendo em vista que ela é responsável pela elaboração dos projetos necessários a execução do objeto.
Contratado	Qualquer empresa ou conjunto de empresas que atenda aos requisitos de habilitação.	Qualquer empresa ou conjunto de empresas que atenda aos requisitos de habilitação.	Sociedade de Propósito Específico (SPE), constituída especificamente para execução do contrato, cujos acionistas deverão ter atendido os requisitos de habilitação.
Prazos	Regra: Duração correspondente a vigência do crédito orçamentário (1 exercício financeiro). Exceção: Contratos de prestação de serviços contínuos, os quais podem ser prorrogados por até 5 anos.	Regra: Duração correspondente a vigência do crédito orçamentário (comumente 1 exercício financeiro, podendo ultrapassar se houver previsão no plano plurianual). Algumas exceções: • Contrato de serviços contínuos: 5 anos; • Contrato de serviços de alta complexidade tecnológica ou que gere receita ou contrato de eficiência sem investimento reversível: 10 anos	Contrato de Concessão com prazo entre 5 anos (mínimo) e 35 anos (máximo).

Item	Modelo Tradicional (Lei 8.666)	Modelo Tradicional (Lei 14.133)	PPP (Lei 11.079)
		Contrato que gere receita ou contrato de eficiência com investimento reversível: 35 anos	
Investimentos pelo contratado	Não há previsão legal sobre o tema.	Prevê que poderão existir contratos que geram receitas e contratos de eficiência com realização de investimentos pelo contratado; Admite expressamente o regime de contratação de fornecimento e prestação de serviço associado, em que, além do fornecimento do objeto, o contratado responsabiliza-se por sua operação e manutenção.	Pressupõe necessidade de investimentos pela Concessionária; Pressupõe a prestação de serviços pela Concessionária, sendo vedado como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.
Remuneração	Não há previsão legal de oferta de garantias pelo Poder Público; Não há previsão legal de vinculação da remuneração ao desempenho do contratado.	Não há previsão legal de oferta de garantias pelo Poder Público; Possibilidade de remuneração variável vinculada ao desempenho do contratado nas obras, fornecimentos e serviços.	Previsão de oferta de garantias pelo Poder Público para assegurar o adimplemento de suas obrigações pecuniárias; Possibilidade de remuneração variável vinculada ao desempenho do contratado.
Gestão e divisão de riscos	Não há previsão legal sobre matriz de risco.	Matriz de risco é obrigatória em contratações de grande vulto, integradas e semi-integradas, sendo facultativa nas demais modalidades de contratação.	Repartição objetiva de riscos entre o Poder Público e o parceiro privado, inclusive aqueles referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e área econômica extraordinária.

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



2.2. Parcerias Público-Privadas (PPP)

Parcerias Público-Privadas são contratos de colaboração entre o Poder Público e iniciativa privada por meio dos quais o ente privado participa da implantação e do desenvolvimento de obra, serviço ou empreendimento público, bem como da manutenção e da operação dos ativos, além da exploração e gestão das atividades deles decorrentes, cabendo-lhe contribuir com recursos financeiros, materiais e humanos.

No Modelo de PPP, a Administração Pública tem como parceiro uma empresa ou consórcio de empresas, constituídos na forma de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), formando um modelo de cooperação por um período que pode variar entre 5 e 35 anos.

O parceiro privado terá as seguintes atribuições:

- Elaborar o projeto executivo, obter financiamento, construir, operar e manter um serviço de utilidade pública que lhe é concedido por um determinado período;
- Viabilizar investimentos e oferecer serviços de infraestrutura com economicidade e maior eficiência obtidos através da parceria com o setor privado.
- O ente público, neste caso a Prefeitura, terá as seguintes atribuições:
- Garantir o atendimento ao interesse público, assegurando a efetiva realização do escopo de intervenções no prazo previsto;
- Remunerar o parceiro privado, de forma parcial ou integral, pelo serviço prestado conforme o desempenho apresentado pelo ente privado ao longo da Concessão;

Logo, um único parceiro é responsável tanto pela implantação, operacionalização e manutenção da rede municipal de Iluminação Pública, incluindo a compatibilização e gestão integrada de todos os serviços de infraestrutura. Consequentemente, está sob sua responsabilidade o gerenciamento dos riscos do Projeto e prestação de serviços, tais como o atraso das obras, a variação entre os valores orçados e os executados e riscos inerentes à implantação.

A unificação das atividades sob a responsabilidade de uma única empresa (Sociedade de Propósito Específico – SPE) traz eficiência e ganhos de confiabilidade sobre os serviços prestados. Esta forma de contratação permite a Administração Pública estabelecer um processo racional de gestão do Projeto e da operação, visto que todo o relacionamento se concentra em um único contrato.

2.3. Modelo Tradicional

No modelo de contratação tradicional, o Poder Público é o responsável pela realização de todo o escopo de investimentos e serviços e ao mesmo tempo também é responsável pela obtenção, execução e gestão dos investimentos necessários e das partes contratadas para execução do Projeto.

Dentre as responsabilidades, estão a mobilização de recursos próprios e a elaboração de inúmeras licitações individuais para a contratação dos investimentos e serviços, impactando na necessidade de maiores esforços e maiores custos. Há ainda a necessidade de coordenação, integração e gerenciamento de todas essas iniciativas ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento. Os prazos de contrato são menores neste modelo (usualmente em até 5 anos), sendo necessário refazer todas as contratações de forma recorrente.

Quando a Administração Pública assume o papel de integrador de diversas partes e atividades, além da quebra de sinergia entre as fases de obra e operação e as perdas advindas da economia de escala, recai sobre ela uma série de responsabilidades e riscos de projeto, tais como o gerenciamento de prazos, escopo, qualidade, custos, comunicação e a integração das diversas partes envolvidas.

Juntamente com a exposição de riscos, há de se observar que a Administração Pública terá como responsabilidade a condução das licitações segundo os preceitos legais que preveem a elaboração de uma série de estudos e documentos componentes do processo licitatório, além da conferência de ampla publicidade e direito de contestação, o que acaba resultando em pouca agilidade e eficiência de resposta a eventos não previstos.

O processo de licitação costuma apresentar um tempo médio superior a 6 meses, podendo chegar a 12 meses, contando desde o início da Fase Interna até o encerramento da Fase Externa. A morosidade para execução de um processo licitatório impacta diretamente no cronograma do projeto e, consequentemente, pode incorrer em prejuízos significativos diretos e indiretos.

3. Comparação entre a PPP e o Modelo Tradicional

O *Value for Money* é um instrumento que suporta a tomada de decisão sobre a melhor forma de desenvolvimento do projeto, considerando todos os benefícios, gastos e riscos a fim de obter o melhor resultado para a sociedade.

A análise VFM compara as vantagens econômicas para a sociedade (benefícios tangíveis e intangíveis) obtidas por meio da (i) execução de determinado serviço por um parceiro privado conforme desempenho e qualidade previstas no Contrato de Concessão da PPP, com (ii) os custos e receitas desse mesmo serviço prestado diretamente pelo Município.

Além da análise financeira tradicional, é necessário considerar também os benefícios não-financeiros. Segundo o estudo "Os benefícios não-financeiros das PPPs"¹ do *European Investment Bank* (Banco de Investimentos Europeu), as PPPs são capazes de "oferecer oportunidades mais amplas para aplicar inovação em todos os níveis de entrega do projeto" e, se aplicadas de forma correta, resultam em três principais benefícios não-financeiros:

- Entrega acelerada, com redução de prazos comuns do setor público,
- Entrega aprimorada, aumentando a qualidade dos serviços;
- Geração de impactos sociais mais amplos, com maiores benefícios para a sociedade como um todo.

3.1. Comparação Quantitativa

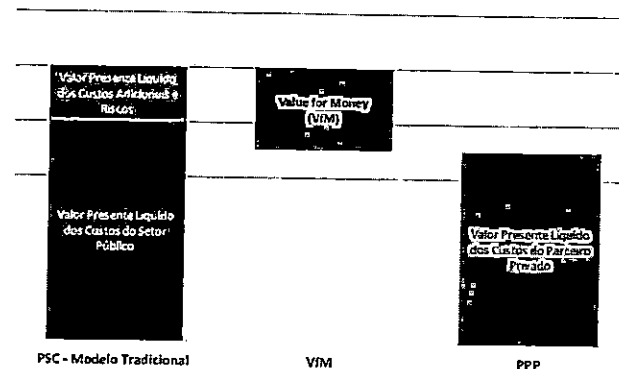
3.1.1. O Modelo Public Sector Comparator (PSC)

A análise quantitativa de VFM consiste na comparação dos custos em que a administração pública incorre para viabilizar o projeto sob distintas modalidades de contratação utilizando-se como referência o valor presente líquido do Projeto (*Public Sector Comparator*).

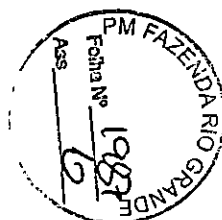
Conforme mencionado no item 1.1, elabora-se a análise econômico-financeira que compara o valor presente líquido da projeção do fluxo de caixa sob a ótica da Prefeitura utilizando (i) o Modelo de PPP e o (ii) Modelo Tradicional; considerando para este último caso o período do Projeto de uma PPP e a premissa que a Prefeitura teria recursos próprios suficientes para financiar o projeto de forma integral.

A figura abaixo é uma comparação meramente ilustrativa, com a finalidade de antecipar como a análise do PSC é feita. O Modelo Tradicional, no lado esquerdo da figura, é composto pelo valor presente líquido dos: (i) custos diretos do Setor Público para contratação dos mesmos investimentos e Serviços previstos pela PPP; e (ii) custos decorrentes da materialização de riscos que são alocados ou mitigados pelo parceiro privado no Modelo de PPP. Na PPP, no lado direito da figura, constam o valor presente dos: (i) custos diretos para contratação da PPP; e (ii) o VFM, isto é, o benefício econômico-financeiro gerado pela PPP em relação ao Modelo Tradicional.

Figura 1 – Esquematização – Public Sector Comparator (PSC)



Fonte: Elaboração Omatic (2023).



¹ Fonte: "The Non-Financial Benefits of PPPs - A Review of Concepts and Methodology". 2011. European Investment Bank – European PPP Expertise Centre (EPEC)

3.1.2. Premissas consideradas para o Modelo Tradicional

Foram consideradas as seguintes premissas para projetar os custos no Modelo Tradicional:

- **Custo de Energia e Taxa de Arrecadação:** Considera o custo da conta de energia e a taxa de arrecadação da CIP / COCIP / COSIP – correspondente ao valor cobrado pela distribuidora que recebe os pagamentos da conta de energia e repassa para a Prefeitura;
- **Estimativa de Investimentos e Despesas através da Contratação Tradicional:** Considera o BDI de 25,84%², conforme referência do Tribunal de Contas da União (TCU). O BDI, Benefícios e Despesas Indiretas, corresponde ao elemento orçamentário para cobrir custos indiretos e o lucro de um empreendimento;
- **Estimativa de Aditivos:** Considera custos adicionais de 25% referentes ao limite legal permitido para aditivos contratuais, regidos por Contratos Administrativos Tradicionais.
 - Destaca-se que o levantamento elaborado pela ENAP³ contemplando o histórico de mais de 700 obras públicas de infraestrutura conduzidas no país no período entre 2001 e 2019 indicou o percentual de 26,47% de sobrecustos.
 - Adicionalmente, outras fontes avaliadas indicam um sobrecusto médio de 27,6%⁴ em obras públicas em todo o mundo, e aumento de até 22%⁵ em obras de infraestrutura pública realizadas na América Latina e Caribe financiadas por bancos multilaterais de desenvolvimento (BID e Banco Mundial).
 - Portanto, utiliza-se na estimativa de aditivos o percentual adicional de 25%, aderente às referências observadas e conforme limite estabelecido pela legislação brasileira.
- **Estimativa de Efeito Financeiro do Atraso da Obras:** Considera um atraso de 90% na obra.
 - Destaca-se que o levantamento elaborado pela ENAP⁶ contemplando mais de 700 obras públicas de infraestrutura conduzidas no país no período entre 2001 e 2019 indicou um atraso médio de 90% no prazo para conclusão das obras públicas.
 - Segundo o TCU⁷, os principais motivos para haver atraso e paralisação de obras são: (i) a contratação com base em projeto básico deficiente, (ii) insuficiência de recursos financeiros por parte do Poder Público corresponsável pela obra (contrapartida) e (iii) dificuldade dos entes em

gerir os recursos orçamentários. Análise do TCU⁸ de diversas obras do setor de infraestrutura indicou atrasos médios que variam de 2 a 6 anos nas obras públicas.

- Considerando-se a variabilidade de prazos de acordo com as especificidades de cada obra, adotou-se a estimativa de atraso de 90% em relação ao prazo original. Para fins de cálculo, o atraso percentual foi aplicado sobre o prazo da fase de obras da PPP (Fase II – Modernização), e para este período adicional foi considerando no Modelo Tradicional a manutenção dos custos de operação e manutenção anterior a atividade modernização, o qual representa um valor superior aos custos de operação e manutenção quando o parque de IP está modernizado.

3.1.3. Premissas consideradas para a PPP

Foram consideradas as seguintes premissas para projetar os custos do Modelo da PPP:

- **Custo de Energia e Taxa de Arrecadação:** Considera o custo da conta de energia e a taxa de arrecadação da CIP / COCIP / COSIP – correspondente ao valor cobrado pela distribuidora que recebe os pagamentos da conta de energia e repassa para a prefeitura, conforme premissas detalhadas no relatório dos Estudos de Engenharia;
- **Despesas com a Concessionária (Contraprestação Pública e Cota para Expansão):** Valores pagos pela Prefeitura à Concessionária para fazer frente aos investimentos, custos e despesas, previstos na PPP;
- **Despesas Atuais com Operação e Manutenção:** Despesas da Prefeitura com outros contratos de manutenção do Parque de IP até a assunção dos serviços pela Concessionária, ocorrido durante a Fase 0 – Preliminar.

3.1.4. Taxa Social de Desconto

Em maio de 2020, a Secretaria de Desenvolvimento da Infraestrutura (SDI), vinculada ao Ministério da Economia, publicou um texto⁹ com a finalidade de orientar a seleção e priorização de projetos de investimento, denominado “Taxa social de desconto para avaliação de investimentos em infraestrutura: atualização pós consulta pública”.

Este estudo discute a fundo a Taxa Social de Desconto (TSD), que serve como referência para a análise de projetos quanto à sua vantajosidade para a população, sendo calculada utilizando a abordagem da eficiência atribuída a Harberger (1972), metodologia amplamente aceita em nível internacional.

Em suma, a TSD é calculada como uma média ponderada de diversos custos possíveis como fontes de recursos em projetos de investimentos, como poupança privada, investimento privado e poupança externa. O texto recomenda que a TSD para projetos de infraestrutura seja de 8,5% real ao ano em moeda local.

² Fonte: Estudo sobre taxas referenciais de BDI de obras públicas e de equipamentos e materiais relevantes. Estimativa de BDI de obras públicas no setor de construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica, conforme relatório do Tribunal de Contas da União (TCU) sobre taxas de BDI de maio de 2013.

³ Fonte: ENAP - Histórico Obras DNIT. Acesso em 01/07/2022

⁴ Fonte: Costs in Public Works Projects. Acesso em 01/07/2022

⁵ Fonte: Infraestrutura Pública América Latina e Caribe. Acesso em 01/07/2022

⁶ Fonte: ENAP - Histórico Obras DNIT. Acesso em 01/07/2022

⁷ Fonte: Obras paralisadas no país – causas e soluções | Portal TCU. Acesso em 01/07/2022

⁸ Fonte: TCU - Acórdão 2605/2020. Acesso em 01/07/2022

⁹ Taxa Social de Desconto para Investimentos de Infraestrutura — Português (Brasil) (www.gov.br). Acesso em 01/07/2022



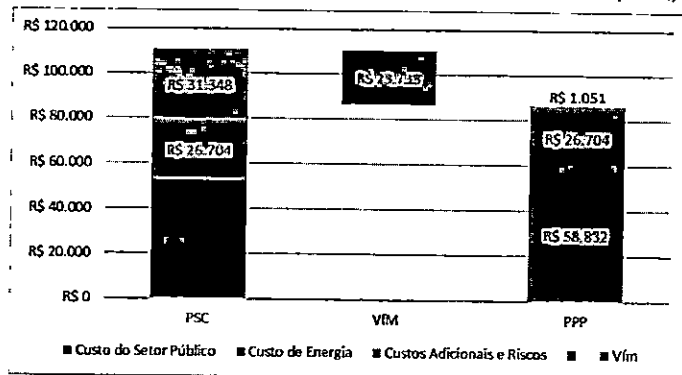
O estudo recomenda que seja adotada uma TSD uniforme para a avaliação dos investimentos em infraestrutura no Brasil. Isso porque a medida permite a isonomia do critério de investimento e para fins de comparação de projetos.

Vale destacar que a Taxa Social de Desconto não deve ser confundida com o custo médio ponderado de capital (WACC). A TSD é o custo de capital percebido pela sociedade, já o WACC calculado na modelagem econômico-financeira foi utilizado para a avaliação econômico-financeira da PPP de Iluminação Pública individualmente, refletindo o momento do ciclo econômico e o interesse do parceiro privado no projeto em questão.

3.1.5. Resultado Value for Money

O Modelo de PPP apresenta um custo ao Município inferior ao modelo de contratação tradicional detalhado anteriormente. A redução de custos no modelo PPP é de **21,51%**, com **Value for Money** de **R\$ 23,7 milhões** a valor presente, conforme apresentado na imagem a seguir:

Figura 2 – Comparação PPP e Contratação Tradicional (em R\$ milhões, em termos reais a valor presente)



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

A seguir, apresenta-se o fluxo de caixa detalhado para cada um dos modelos, tradicional e PPP, correspondente aos resultados apresentados acima. As figuras demonstram para ambos os modelos, os valores despendidos anualmente e o respectivo saldo anual, considerando as premissas apresentadas ao longo deste relatório.

Tabela 3 – Fluxo de Caixa do Modelo Tradicional (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(+) Entrada de Caixa	10.152	10.561	10.987	11.430	11.890	12.369	12.868	13.386	13.925
OP / COOP / COSIP	10.152	10.561	10.987	11.430	11.890	12.369	12.868	13.386	13.925
(-) Saída de Caixa	26.760	28.237	9.071	8.079	8.405	8.351	8.437	8.574	8.822
Investimentos	13.267	13.475	811	811	951	851	839	858	947
Investimentos – Sobrecusto	7.602	7.721	465	464	546	487	481	492	541
Serviços	1.668	2.421	2.572	2.593	2.614	2.635	2.657	2.678	2.700
Serviços – Sobrecusto	956	1.387	1.474	1.486	1.498	1.510	1.522	1.535	1.547
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Custo de Energia	3.266	2.578	2.657	2.725	2.796	2.867	2.939	3.011	3.085
Impacto Direto do Atraso de Obras	-	655	1.092	-	-	-	-	-	-
Despesas Extras com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Anual	-16.607	-17.676	1.916	3.351	3.485	4.019	4.431	4.813	5.104

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

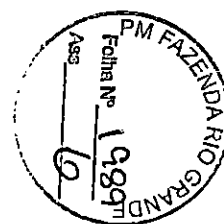


Tabela 4 - Fluxo de Caixa do Modelo Produtor/Consumidor (em R\$ mil, em termos reais) - Continuação

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
(-) Entrada de Caixa	14.487	15.071	15.678	16.310	16.967	17.651	18.362	19.102	19.877
CP / COOP / CDP	14.487	15.071	15.678	16.310	16.967	17.651	18.362	19.102	19.877
(-) Saída de Caixa	9.033	8.870	9.116	9.353	9.589	9.861	10.159	10.487	10.828
Investimentos	1.009	897	917	932	947	1.009	961	964	976
Investimentos - Subvenção	578	534	535	534	543	586	551	564	559
Serviços - Subvenção	2.724	2.747	2.770	2.794	2.818	2.842	2.866	2.891	2.916
Taxa de Arrendação	1.561	1.574	1.587	1.601	1.615	1.628	1.642	1.657	1.671
Costo de Energia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de Energia	3.162	3.239	3.316	3.395	3.475	3.556	3.638	3.721	3.805
Imposto Direto do Ativo de Obras	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas fixas com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Anual	5.454	6.201	6.562	7.055	7.370	7.890	8.203	8.285	8.544

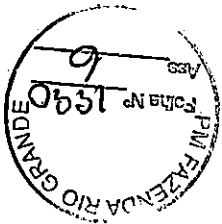
Fonte: Elaboração Opnet (2022).

Tabela 5 - Fluxo de Caixa do Modelo PPP (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Receita	R\$ 10.132	R\$ 10.561	R\$ 10.987	R\$ 11.430	R\$ 11.890	R\$ 12.369	R\$ 12.868	R\$ 13.386	R\$ 13.916
COOP / CP / COOP	R\$ 10.132	R\$ 10.561	R\$ 10.987	R\$ 11.430	R\$ 11.890	R\$ 12.369	R\$ 12.868	R\$ 13.386	R\$ 13.916
Despesa	R\$ 5.197	R\$ 6.710	R\$ 8.818	R\$ 9.965	R\$ 10.134	R\$ 10.297	R\$ 10.448	R\$ 10.635	R\$ 10.793
Compensação, DCE e Agostos	R\$ 1.811	R\$ 6.012	R\$ 7.041	R\$ 7.120	R\$ 7.218	R\$ 7.299	R\$ 7.389	R\$ 7.495	R\$ 7.568
Costo de Energia	R\$ 3.266	R\$ 2.176	R\$ 2.857	R\$ 2.755	R\$ 2.796	R\$ 2.857	R\$ 2.919	R\$ 3.011	R\$ 3.065
Taxa de Arrendação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalação Financeira Dependente	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120
Despesa Anual com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	R\$ 4.935	R\$ 3.851	R\$ 2.169	R\$ 1.465	R\$ 1.756	R\$ 2.073	R\$ 2.483	R\$ 2.761	R\$ 3.113

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Receita	R\$ 14.487	R\$ 15.071	R\$ 15.678	R\$ 16.310	R\$ 16.967	R\$ 17.651	R\$ 18.362	R\$ 19.102	R\$ 19.877
COOP / CP / COOP	R\$ 14.487	R\$ 15.071	R\$ 15.678	R\$ 16.310	R\$ 16.967	R\$ 17.651	R\$ 18.362	R\$ 19.102	R\$ 19.877
Despesa	R\$ 10.068	R\$ 11.853	R\$ 11.830	R\$ 11.800	R\$ 11.838	R\$ 11.865	R\$ 12.054	R\$ 12.242	R\$ 12.433
Compensação, DCE e Agostos	R\$ 7.686	R\$ 7.774	R\$ 7.884	R\$ 7.984	R\$ 8.087	R\$ 8.190	R\$ 8.295	R\$ 8.401	R\$ 8.498
Costo de Energia	R\$ 3.182	R\$ 3.239	R\$ 3.315	R\$ 3.395	R\$ 3.475	R\$ 3.556	R\$ 3.638	R\$ 3.721	R\$ 3.805
Taxa de Arrendação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalação Financeira Dependente	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120
Despesa Anual com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	R\$ 3.519	R\$ 3.218	R\$ 4.358	R\$ 4.810	R\$ 5.244	R\$ 5.795	R\$ 6.308	R\$ 6.860	R\$ 7.449

Fonte: Elaboração Opnet (2022).



3.2. Comparação Qualitativa

A análise qualitativa descreve, em linhas gerais, as vantagens e desvantagens para a Prefeitura ao optar pela adoção de um determinado modelo de negócios em detrimento de outro. Essa análise é relevante para que se possa atribuir os benefícios não-monetários e/ou de difícil mensuração para o estabelecimento de uma PPP de IP no Município.

De forma breve, pode ser indicado que a PPP é um modelo mais eficiente frente ao Modelo Tradicional sob diversas óticas; principalmente pela metodologia adotada para alocação e compartilhamento de riscos junto ao parceiro privado, que não pode ser igualmente aplicada em contratações no Modelo Tradicional.

3.2.1. Maior qualidade de vida para a população e melhores serviços

No Modelo de PPP, o Poder Público realiza pagamentos periódicos, durante todo o prazo do Contrato de Concessão da PPP, atrelados ao desempenho apresentado pela Concessionária conforme disponibilização e utilização da infraestrutura. Isso permite que a Administração Pública deixe de imobilizar um volume significativo de recursos destinados à prestação de serviços na área em questão e, também, permite que seja iniciado o pagamento das Contraprestações somente quando houver o início efetivo da prestação de serviços.

Uma vez iniciada a prestação de serviços, a Contraprestação paga pela Prefeitura passa a ser ponderada pela qualidade dos serviços prestados através de um sistema de mensuração de desempenho, conforme descrito no Contrato de Concessão da PPP. Este mecanismo, em última instância, promove uma busca contínua por parte da Concessionária pela excelência dos serviços, buscando ainda por maneiras inovadoras e alternativas de se atingir o melhor desempenho, o que se traduz em ganhos para a sociedade e para o Poder Público.

Por exemplo, na PPP proposta exige-se que o parceiro privado promova a modernização e eficiência da rede de Iluminação Pública atendendo aos parâmetros da norma NBR 5101 e, como diferencial, a continuidade do atendimento à referida Norma será constantemente monitorada via sistema de mensuração de desempenho. Em uma comparação com o Modelo Tradicional, a PPP traz maior garantia quanto ao atendimento contínuo dos requisitos luminotécnicos da Norma durante todo o prazo da PPP, pois no Modelo Tradicional não há previsão de mecanismos de desempenho e pagamentos que assegurem igualmente a qualidade dos serviços.

Destaca-se que um elevado índice de atendimento à Norma conforme exigido na PPP implicará em um aumento na segurança aos habitantes e visitantes que circulam pelo Município no período noturno, permitirá uma melhor utilização dos espaços públicos reduzindo ainda a ocorrência de acidentes de trânsito cujas causas sejam relacionadas à Iluminação Pública inadequada das vias, além de tornar a cidade mais agradável no período noturno.



Estas afirmações vão de encontro ao estudo¹⁹ desenvolvido pelo Grupo Banco Mundial que avaliou o impacto da Iluminação Pública no Brasil. O estudo aponta que uma Iluminação Pública de baixa qualidade está diretamente associada à percepção de insegurança da população ao circular nas vias em horário noturno comparativamente com horário diurno. As percepções das mulheres são ainda mais críticas do que dos homens, das quais muitas indicaram que evitam circular sozinhas nas vias públicas em horário noturno na tentativa de escapar de crimes.

3.2.2. Menor emissão de CO2

O Modelo de PPP prevê a modernização e eficiência do Parque de Iluminação Pública do Município em 12 meses, o que implica na troca das fontes de luz por tecnologia LED, reduzindo o consumo energético comparado às tecnologias de fontes de luz atuais. A projeção do Parque de Iluminação Pública futuro, realizada através de simulações fotométricas, indica que a eficiência irá reduzir em aproximadamente 40% o consumo energético do Município, o que representa uma redução anual de emissão de 316,5 toneladas CO2, conforme detalhado no relatório de Estudos de Engenharia.

Os investimentos em modernização e eficiência resultam em redução na conta de energia do Município. O Modelo de PPP apresenta ainda uma vantagem qualitativa e financeira, uma vez que a eficiência total do Parque de IP será realizada de forma mais célere pela Concessionária pois há um alinhamento de interesse, uma vez que a Concessionária somente receberá a Contraprestação atrelada aos investimentos após a execução das respectivas obras, o que resulta em uma redução da conta de energia para o Município em um prazo mais curto.

3.2.3. Sinergia entre Aquisição e Operação

Visto que a Concessionária contratada será responsável tanto pela aquisição, implantação, manutenção e operação da rede de Iluminação Pública, incluindo a Iluminação Especial, quanto pela implantação do sistema de telegestão; os riscos da falta de integração entre os componentes dos sistemas implantados e serviços executados são reduzidos. Isso porque o parceiro privado buscará alcançar maior sinergia em sua operação visando maior eficiência e otimização, tanto do ponto de vista financeiro quanto técnico, dado que é sua responsabilidade garantir o pleno funcionamento e atendimento de parâmetros mínimos de desempenho ao longo de todo Contrato de Concessão da PPP. Esta sinergia também traz ganhos em relação aos processos de manutenção preventiva e corretiva dos componentes do Parque de IP, uma vez que a Concessionária deve buscar maximizar a utilização dos seus ativos, evitando assim reinvestimentos desnecessários.

Já no modelo de contratação tradicional, o risco de falta de sinergia e integração entre as soluções, tecnologias e serviços seria do Poder Público, com a necessidade de diversos processos licitatórios para cobrir o mesmo escopo de serviços e investimentos proposto. Ainda, na maioria dos casos, a compra de equipamentos e a respectiva manutenção são escopos de contratos distintos o que dificulta o processo e prazos para atendimento e resolução de chamados de manutenção e exige um parque de equipamentos (veículos e equipamentos para manutenção) e estoques superdimensionados.

¹⁹ Fonte: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37262>

3.2.4. Criação de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE)

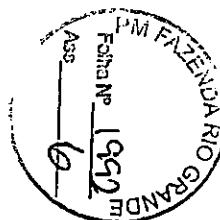
A atuação da Concessionária acontece através de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), uma empresa constituída especificamente para execução do Contrato de Concessão da PPP. Os acionistas desta nova empresa são compostos pelo grupo de empresas (ou empresa única) que se sagrou vencedor na licitação do projeto. São diversos os benefícios associados às SPEs, entre elas:

- Simplifica e facilita a fiscalização do contrato, uma vez que as atividades direcionadas especificamente à PPP são apartadas do restante das demais atividades atreladas aos Acionistas da SPE;
- Permite a segregação de patrimônio, mitigando eventual risco de outro empreendimento dos Acionistas da SPE com desempenho não satisfatório (financeiro, ambiental, trabalhista) afetar a PPP;
- Facilita o financiamento do projeto, sobretudo na modalidade de Project Finance, uma vez que os próprios recursos do Projeto são usados para garantir o pagamento do serviço da dívida, ou seja, das obrigações pactuadas com terceiros que financiam o Projeto;
- Facilita o processo de transferência do controle acionário da Concessão, tanto para outros Acionistas como para Financiadores na hipótese de *step in rights*, ou seja, caso haja inadimplência por parte da Concessionária e seus credores exerçam o direito de assumir a administração.

3.2.5. Gestão Integrada dos serviços

No Modelo Tradicional, a Prefeitura é responsável pela busca de fornecedores, realização de diversas licitações, gerenciamento de diversos contratos, integração entre diferentes serviços, elaboração de projetos, organização orçamentária e acompanhamento de resultados para cada contrato. Nesta modalidade, exige-se da Prefeitura muito esforço em atividades intermediárias e administrativas, resultando em menor disponibilidade para focar no objetivo fim dos serviços de Iluminação Pública.

No Contrato de Concessão da PPP, há uma gestão otimizada e grande mitigação de riscos, uma vez que o acompanhamento pelo Poder Público é realizado somente junto a um único fornecedor – a Sociedade de Propósito Específico (SPE), dedicada exclusivamente à realização dos investimentos, dos serviços e da operação e manutenção do Projeto e motivada a executá-los de forma célere com alto padrão de qualidade. Dessa forma, mitiga-se o risco de haver falta de coordenação entre as diversas atividades que compõem o serviço de Iluminação Pública e com menor esforço da Prefeitura em atividades intermediárias, a equipe técnica da Prefeitura poderá focar na gestão do Contrato de Concessão da PPP, trazendo maior segurança quanto ao atendimento dos níveis de qualidade dos serviços para a população.



3.2.6. Consecução das Metas e Indicadores de Desempenho

De acordo com as mais diversas literaturas acerca de modelos de PPP no Brasil e no mundo, o compartilhamento de riscos com o operador privado é uma das maiores vantagens de um Contrato de Concessão da PPP. No modelo proposto, o risco de alcance das metas de redução do consumo de energia e do atendimento aos parâmetros luminotécnicos estabelecidos em norma é do parceiro privado e estará refletido na Contraprestação efetiva considerando as métricas aplicadas pelo sistema de mensuração de desempenho, anexo do Contrato de Concessão da PPP. Ou seja, o não atingimento das metas previstas em Contrato incidirá em penalidades e sanções contratuais para o parceiro privado que terá acompanhamento periódico através do Sistema de Mensuração de Desempenho.

Destaca-se também que, além de promover a substituição dos ativos atuais de Iluminação Pública, o privado é responsável por executar a manutenção e garantir a plena operação dos ativos por ele instalados. Sendo assim, no momento da aquisição e seleção das tecnologias e produtos a serem empregados pelo parceiro privado, os critérios de vida útil e qualidade dos materiais terão maior relevância. O fato mencionado não se aplica ao modelo de contratação tradicional, onde majoritariamente a responsabilidade pela manutenção e renovação de equipamentos é da Administração Pública ou coberta por contrato distinto estabelecido entre a Prefeitura e outra empresa terceirizada. Até nos casos de contratações no Modelo Tradicional em que o operador também é responsável pela manutenção, os prazos do contrato estão usualmente limitados a 5 (cinco) anos, fazendo com que após este prazo a Prefeitura seja integralmente responsável pelo risco de falhas nos equipamentos.

3.2.7. Aditivos ou Investimentos Adicionais Não Previstos

No Modelo de PPP, a remuneração da Concessionária é vinculada ao cumprimento de indicadores de desempenho, bem como a prazos e entregas previstas no Contrato de Concessão da PPP. O risco de atrasos e aumento do orçamento é alocado ao parceiro privado, ou seja, a Concessionária é impossibilitada de repassar qualquer ônus atrelado a estes componentes (decorrente de variações cambiais, custos de equipamentos, custo de financiamento e outros).

No Modelo Tradicional, estas definições podem variar conforme definição prevista em cada Contrato. Porém, de forma recorrente, pela não previsão obrigatória de matriz de riscos, são comuns as situações em que sobrepreços de equipamentos, como variação cambial, sejam repassados para a Prefeitura.

3.2.8. Captação de Recursos Financeiros (Financiamento)

É importante considerar que, tanto no Modelo de PPP como no Modelo Tradicional, durante o período inicial há um alto investimento para modernização de todo o Parque de IP. No Modelo de PPP esse investimento é realizado pela Concessionária, enquanto no Modelo Tradicional é realizado pelo Município.

Ocorre que a capacidade de investimento do Município, por meio do Modelo Tradicional, é limitada em função das seguintes razões:

- Não há reserva de caixa disponível para a realização de todos os investimentos necessários no Município nos diversos setores: saúde, educação, habitação, cultura e outros. Dessa forma, a

priorização de investimento público em Iluminação Pública compromete a realização de investimentos em outros setores.

- O Município poderia se endividar, contudo: (i) ainda assim haveria necessidade de uma contrapartida do Município; (ii) há limitações ao índice de endividamento impostas pela Lei de Responsabilidade Fiscal, de forma que o endividamento no setor de Iluminação Pública compromete o endividamento em outros setores; (iii) há o risco de atrasos na execução das melhorias, devido à eventual falta de recursos, por exemplo, nos casos em que o Município não consiga obter financiamentos em função das suas limitações ou diretrizes orçamentárias.
- A CIP / COCIP / COSIP arrecadada durante o período inicial não é suficiente para arcar com os investimentos. Caso o cronograma de investimentos seja alongado, a conta de energia se mantém alta, uma vez que a redução ocorre somente quando há a realização dos investimentos. Dessa forma, há um ciclo vicioso em que a CIP / COCIP / COSIP não é suficiente para a realização dos investimentos e a falta de investimentos mantém a conta de energia da Prefeitura alta, mantendo-se assim a capacidade de investimentos limitada.

De forma inversa, no Modelo de PPP, a Concessionária tem maior facilidade para a realização de investimento pelas seguintes razões:

- O setor privado tem maior capacidade de investimento com recursos próprios, em que em momento precedente à assinatura do Contrato de Concessão da PPP, os Acionistas da SPE são obrigados a injetar capital garantindo desde então a viabilidade para que haja investimentos iniciais dentro do prazo previsto no Contrato de Concessão da PPP.
- Caso não possuam capital próprio disponível ou por questões estratégicas, a SPE e seus Acionistas poderão acessar o mercado de capitais utilizando-se de diversos instrumentos, tais como debêntures incentivadas; financiamentos de bancos públicos; financiamentos de bancos privados e outras linhas disponíveis. A Concessionária é uma Sociedade de Propósito Específico, de forma que os riscos da Concessão são isolados de outros negócios, facilitando a financiabilidade do projeto na modalidade project finance, que tem menor impacto sobre a situação financeira do credor (em contraposição aos limites colocados pela LRF para o Modelo Tradicional). Por fim, o risco de atraso na captação de recursos é menor por parte do privado, ou seja, no Modelo de PPP, uma vez que há um incentivo claro previsto no Contrato de Concessão da PPP onde quanto antes realizar os investimentos maior será o valor de Contraprestação a ser recebido pelo ente privado.
- Há um casamento entre a arrecadação da CIP / COCIP / COSIP e o pagamento da Contraprestação, de forma que exista um equilíbrio no fluxo de caixa da Prefeitura ao longo do tempo. Isto é, tanto a arrecadação da CIP / COCIP / COSIP quanto o pagamento da Contraprestação se dão por meio de fluxo mensal estável e previsível, assegurando à Prefeitura a disponibilidade orçamentária para pagamento dos valores da PPP.

3.2.9. Renegociação

No Modelo Tradicional, a renegociação de contratos públicos é recorrente e causada usualmente por mudanças ou adições de escopo solicitadas pela Prefeitura, queda na demanda ou nas receitas, ou problemas ocorridos na licitação que são revelados posteriormente como, por exemplo, propostas agressivas e inexequíveis, operadores ineficientes ou até mesmo equivocados nos valores oferecidos no leilão.

Já no modelo de Parceria Público-Privada, o risco de renegociação da Prefeitura reduz-se consideravelmente porque nesta modalidade estimula-se a concorrência entre diversos licitantes,

garando economia imediata para a Prefeitura e o Contrato de Concessão da PPP prevê uma matriz de riscos, em que diversos riscos do projeto são transferidos à Concessionária. A alocação dos riscos no Contrato de Concessão da PPP é endereçada para o ente que possui maior capacidade para gerenciá-lo, de modo que riscos associados às variações de preços sejam alocados como responsabilidade da Concessionária. O fato do Contrato de Concessão da PPP ser mais completo frente a um contrato do Modelo Tradicional, faz com que as regras para gestão estejam mais bem definidas, reduzindo solicitações excessivas de renegociações por parte da Concessionária e facilitando a gestão do Contrato por parte da Prefeitura.

3.2.10. Passivo Ambiental

No Modelo de PPP, a Concessionária será responsável por todo material ou equipamento retirado da rede de Iluminação Pública após a assinatura do Contrato de Concessão da PPP e a assunção dos serviços (Fase I). Estes materiais e equipamentos devem ser submetidos aos processos de triagem, classificação e posteriormente reutilização ou descarte, conforme as diretrizes mínimas socioambientais, anexo do Contrato de Concessão PPP.

Logo, a Concessionária deverá executar procedimentos específicos, conforme o tipo de material, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e contaminação. O armazenamento, transporte, descontaminação e descarte dos resíduos poluentes deverão ser realizados por meio de empresa especializada, a qual atenda a todos os requisitos impostos pela legislação ambiental vigente. No Modelo Tradicional, todas as responsabilidades mencionadas acima seriam da Prefeitura.

3.2.11. Aumento da Segurança em Espaços Públicos

Uma das principais características das cidades prósperas é a sensação de segurança das pessoas nos espaços públicos. Isso é o que a escritora e jornalista Jane Jacobs descreveu como os "olhos na rua", no seu famoso livro "Morte e Vida das Grandes Cidades". A percepção de ter alguém assistindo é um fator crucial que pode colaborar para inibir crimes.

"As luzes induzem as pessoas a contribuir com seus olhos para a manutenção da rua. Além do mais, como é óbvio, a boa iluminação amplia cada par de olhos — faz com que os olhos valham mais porque seu alcance é maior. Cada par de olhos a mais e qualquer aumento em seu alcance representam um trunfo para as áreas apagadas e desvitalizadas".

Obviamente, a Iluminação Pública não tem efeito algum caso não tenha "olhos" para vigiar a rua. Contudo, a Iluminação Pública, entre outros recursos urbanísticos, torna os espaços públicos mais convidativos, estimulando sua ocupação e, consequentemente, seguros, tendo em vista que vigilância mútua entre as pessoas que ocupam um mesmo espaço é um dos fatores que tornam um espaço público mais seguro.



Um estudo¹¹ desenvolvido no município de Nova Iorque apresenta evidências de que a partir da implantação de luminárias LED em vias públicas, as quais proporcionaram uma melhora na qualidade da Iluminação Pública na cidade, estima-se uma redução de 36% nos indicadores de crimes ocorridos em horário noturno nas vias públicas.

3.2.12. Redução de desigualdades de Gênero

O Banco Mundial desenvolveu um levantamento com moradores de duas cidades brasileiras: Aracaju (SE) e Feira de Santana (BA). O estudo "Os impactos da Iluminação Pública no Brasil"¹² mostra que a sensação de segurança e o acesso à mobilidade variam de acordo com a incidência de Iluminação Pública. Traz ainda que a ausência dessa infraestrutura no período noturno afeta homens e mulheres de diferentes maneiras.

Respostas detalhadas das entrevistas e dados quantitativos sugerem que as mulheres enfrentam com mais frequência e insegurança do que os homens, porque elas também temem se tornar uma vítima de tipos específicos de crimes, como assédio sexual ou estupro.

Em Feira de Santana, 55% das entrevistadas não se sentem seguras caminhando sozinhas no período noturno. Em Aracaju, o cenário é parecido, com 53% das mulheres admitindo insegurança ao caminhar sozinha à noite. Quando os crimes são concretizados, mais da metade não são comunicados às autoridades policiais. Em Feira de Santana, 63% das mulheres declararam não reportar o assédio sexual à polícia, enquanto em Aracaju 59% responderam que não prestaram queixa.

A ausência de infraestrutura de iluminação impacta também na redução da autonomia da mulher. Conforme relatado no estudo, algumas chegam a recusar oportunidades de emprego ou de melhoria de escolaridade no período noturno por medo do trajeto a ser seguido, e dos riscos associados a ter que passar por ruas escuras e solitárias. Em Feira de Santana, 45% das mulheres temem em ficar sozinhas à noite em pontos de ônibus, enquanto em Aracaju, o índice chegou a 57%.

3.2.13. Redução de Acidentes de Trânsito

Em outro estudo realizado no Reino Unido, a PPP de Iluminação Pública da região de South Coast registrou índices de redução de acidentes e criminalidade entre 15 e 20%¹³. Esta PPP abrange os Municípios de Hampshire, Southampton e West Sussex; onde 2,3 milhões de habitantes são beneficiados por 250.000 pontos de Iluminação Pública¹⁴.

É possível construir uma correlação direta em que uma melhor qualidade na Iluminação Pública resulta em uma redução nos diversos tipos de acidentes nas vias públicas, tanto do ponto de vista de veículos, mas principalmente para ciclistas e pedestres. No projeto da PPP do Município, o escopo e requisitos buscarão não apenas implementar uma iluminação viária para os veículos, mas também serão

incluídos outros aspectos, como a previsão de implementação de Iluminação Pública exclusiva em faixas de pedestres e cicloviárias, trazendo maior segurança para toda a população.

3.2.14. Geração de Empregos

Conforme estudo¹⁵ do FMI (Fundo Monetário Internacional), para cada US\$ 1 milhão investido em infraestrutura são gerados até 17 empregos diretos em países emergentes. Quando se falar de empregos diretos, estes são associados às atividades de execução da obra e serviços de operação e manutenção durante o prazo do contrato, enquanto os empregos indiretos são relacionados às atividades de produção dos insumos necessários para realização das obras. Considerando o volume total de investimentos previstos na PPP de R\$ 40,5 milhões, aproximadamente US\$ 8 milhões, pode-se estimar que serão gerados cerca de 136 empregos diretos.

3.2.15. Atendimento à Norma aplicável à Iluminação Pública

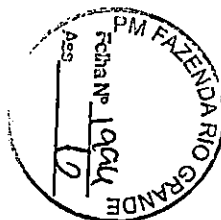
No diagnóstico da rede atual de Iluminação Pública do Município, conforme resultados obtidos em aferições amostrais in loco e as simulações realizadas, foi constatado que o nível atual de atendimento à norma de Iluminação Pública ABNT NBR 5101 é baixo. Apenas 9% dos pontos de IP estão de acordo com os níveis de Iluminância e Uniformidade exigidos.

Ao longo de todo o prazo da PPP, espera-se que 100% dos pontos de IP estejam em conformidade considerando que serão realizadas aferições em campo para avaliar o atendimento dos requisitos luminotécnicos e para conceder o aceite das obras entregues pela Concessionária para cumprimento dos Marcos da Concessão. A qualidade dos serviços prestados pela Concessionária será avaliada através do Sistema de Mensuração de Desempenho (SMD), o qual dispõe de indicadores específicos para monitoramento dos requisitos luminotécnicos de iluminância e uniformidade. O resultado do SMD impactará diretamente na remuneração, ou seja, na Contraprestação a ser paga pela Prefeitura à Concessionária.

3.2.16. Valorização da Cidade

A Iluminação Pública, quando implementada com qualidade conforme exigida pelo Contrato de Concessão da PPP, promove a valorização da cidade ampliando a disponibilidade dos espaços de convivência, já que a Iluminação Pública vai muito além do escopo restrito às vias destinadas a veículos. A PPP também contempla vias para pedestres, parques e praças, faixas de pedestres e cicloviárias.

As diretrizes definidas pela PPP designam a ordenação do espaço público. Isto é, são consideradas diferentes características para cada ponto de Iluminação Pública, de acordo com a singularidades do espaço público. Por exemplo: os espaços públicos são classificados conforme o nível do fluxo de atividade, de forma que os níveis de luminosidade, cor da luminária e outros atributos, estejam adequados ao objetivo desejado para cada local.



¹¹ Fonte: *Reducing Crime Through Environmental Design: Evidence from a Randomized Experiment of Street Lighting in New York City*.

¹² Fonte: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37262>

¹³ Fonte: South Coast Business Case. Guia de Boas Práticas em PPPs de Iluminação Pública, ABDIB.

¹⁴ Fonte: UK Government. Guia de Boas Práticas em PPPs de Iluminação Pública, ABDIB.

A PPP preocupa-se ainda com a identidade cultural da cidade e proporcionará a oportunidade de promover a hierarquização e legibilidade dos monumentos e edificações; o registro da história e da memória coletiva; o embelezamento estético da cidade; e, como consequência disso tudo, o aumento da autoestima da população.

3.2.17. Estímulo ao comércio, serviços e turismo

A iluminação adequada de espaços públicos possibilita ampliar a disponibilidade de determinado local para apreciação da população, tornando a cidade mais eficiente e vibrante. Do ponto de vista econômico, a disponibilização de luz contribui com a adequação de um ambiente mais propício para o comércio, serviços e turismo, estimulando a geração de empregos e renda.

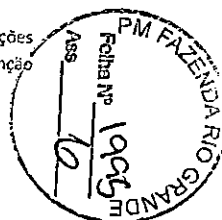
Um estudo brasileiro¹⁶ avaliou as potencialidades e aspectos que comprometem o uso noturno dos espaços públicos. Entre os diversos itens de infraestrutura considerados, como limpeza e acessibilidade, a iluminação foi destaque, apontando algumas conclusões:

- “Os Itens avaliados como “ruim e muito ruim” explicam, em sua maior parte a falta de uso noturno, justificada pela inadequação do espaço, como por exemplo, em relação à iluminação noturna no local. Ou seja, o fato de possuir uma iluminação bastante precária compromete o uso noturno por causa da insegurança e atribui uma imagem ruim ao espaço”.
- “O Parque Vitória Régia é o que possui a pior “Imagem e Infraestrutura” noturna, devido principalmente à sua péssima iluminação, o que acaba anulando qualquer possibilidade de atração de usuários”.

No que tange um contexto geral, um artigo publicado pelo IADB (Inter-American Development Bank) o qual avaliou o estudo intitulado *Managing the Night Economy*¹⁷, apresenta os principais motivos pelos quais as cidades devem promover sua economia noturna: (i) Impacto na economia, incluindo geração de empregos. Estima-se que a economia noturna no Reino Unido empregue 1,3 milhão de pessoas e tenha valor equivalente a 66 bilhões de euros por ano; (ii) Aumento na sensação de segurança pela população ao prolongar horários de funcionamento dos estabelecimentos; (iii) Promoção ao turismo e comércio local à noite; (iv) Sentimento de pertencimento pela população, através de uma cidade que oferece uma grande variedade de atividades, iluminação de qualidade, segurança e transporte público, convida seus cidadãos a explorá-la durante o dia e à noite.

3.2.18. Serviços Adicionais

O Modelo Atual de prestação dos serviços de Iluminação Pública no Município está limitado a ações corretivas sobre o Parque de IP, com a execução de atividades básicas para operação e manutenção dos equipamentos de Iluminação Pública.



¹⁶ O uso noturno do espaço público (<https://fau.ufal.br/evento/pluris2016/files/Tema 4 - Planejamento Regional e Urbano/Paper923.pdf>). Acesso em 01/07/2022.

¹⁷ 24-Hour Cities? 5 Reasons to Promote the Night-Time Economy. Disponível em: [24-Hour Cities? 5 Reasons to Promote the Night-Time Economy \(isdb.org\)](https://www.isdb.org). Acesso em 27/07/2022

A partir da implementação da PPP, diversos outros escopos serão incluídos na Iluminação Pública do Município, ampliando a gama de serviços prestados à população, como:

- Atendimento ao cidadão através de uma central de atendimento disponível por 24 horas em todos os dias da semana, assim como disponibilização de canais físicos e online (site e aplicativo móvel) para abertura de chamados pela população quanto a falhas ou outras ocorrências na rede de IP;
- Instalação de iluminação exclusiva para faixas de pedestres, trazendo maior segurança aos pedestres nas travessias em vias públicas. Desta forma haverá o atendimento do requisito lumínico de iluminação vertical, com o objetivo de focar a iluminação no pedestre e não na faixa em si;
- Instalação de iluminação exclusiva para ciclovias, trazendo maior segurança aos ciclistas e pedestres nas áreas compartilhadas. Serão priorizadas as áreas em que a iluminação viária existente não é suficiente para proporcionar uma iluminação adequada aos ciclistas que utilizam as ciclovias em horário noturno, como ciclovias afastadas das vias públicas ou encobertas pelas árvores na via;
- Instalação de iluminação especial em locais selecionados considerando bens de relevância histórica, cultural, turística e/ou comunitária. As diretrizes para iluminação de cada local consideraram a valorização dos espaços de convivência, preocupação com identidade cultural, adequação a novos usos, sensação de segurança, entre outros fatores;
- Atendimento à necessidade de expansão da rede de IP, devido ao crescimento vegetativo no Município ou ampliação de novas vias públicas. A PPP atenderá a demandas reprimidas e demandas futuras do Município quanto à instalação de novos pontos de IP, assegurando o atendimento do mesmo nível de serviço em novas localidades;
- Implantação de sistema de Telegestão, possibilitando o monitoramento remoto, em tempo real, da situação operacional dos pontos de IP. Este sistema possibilita o envio de comandos e monitoramento remoto dos níveis de iluminação e estado de funcionamento das fontes de luz geridas pelo sistema. O sistema proporciona maior eficiência da operação, possibilitando a realização de uma gestão estatística por meio da análise de dados históricos, identificando as condições técnicas e fornecendo dados acerca do tempo de utilização dos equipamentos e de seu respectivo estado de funcionamento. Além disso, a gestão remota possibilita a melhoria no nível de serviço de manutenção já que as falhas são identificadas instantaneamente.

3.2.19. Soluções de Cidades Inteligentes

Devido à característica física, extremamente pulverizada pela cidade, a rede de Iluminação Pública é a porta de entrada para a instalação de equipamentos relacionados às Cidades Inteligentes. Dessa forma, diversas tecnologias podem ser acopladas à rede de Iluminação Pública, tais como monitoramento de vídeo; disponibilização de internet via *wifi*; controle da qualidade do ar; otimização do tráfego de veículos; mensuração de outros serviços públicos (energia, saneamento); e até mesmo sistemas de recarga de veículos elétricos.

Esses serviços podem ser operados de forma remota a partir do Centro de Controle Operacional - CCO integrado e, parte desses serviços, podem inclusive se utilizar das ferramentas disponibilizadas pela Telegestão, apresentando uma vantagem a longo prazo para futuras soluções de cidades inteligentes, também conhecidas como *smart cities*.

4. Encerramento

Número do Documento: **RL-2210-000-OMT-013**
Revisão: **Edital**
Parecer Técnico Anterior: **Email FEP B3**
Data da Revisão Atual: **30/03/2024**
Número de Folhas: **29**

Autores:

Lidiane Kuchnir
Administradora

Felipe Andrade Lucci
Engenheiro

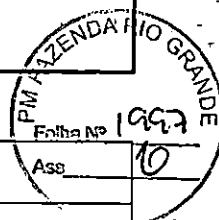
Coordenação:

Felipe Andrade Lucci
CREA: PR-93329/D





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO



"ANÁLISE (MAPA) DE RISCOS"

FASE DE ANÁLISE			
(X) Planejamento de Contratação () Gestão do Contrato			
Risco 1 – Planejamento Insuficiente			
Probabilidade	() Baixa (X) Média () Alta		
Impacto	() Baixa (X) Média () Alta		
ID	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Definir fluxos para o processo de compra pública.	Compras e Licitações	
2.	Elaborar cronograma reverso da contratação, com a definição de datas fatais para a conclusão de suas fases principais, sobretudo quanto à assinatura do contrato.	Compras e Licitações	
Risco 2 – Restrição ilegal à Competitividade			
Probabilidade	() Baixa (X) Média () Alta		
ID	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Conhecer previamente o mercado fornecedor do material, com o fim de verificar existência ou não de fornecedor exclusivo	Secretaria Requisitante	
2.	Estabelecer requisitos de habilitação com especificações precisas e correlatas com o objeto	Secretaria Requisitante	
3.	Realizar procedimento licitatório em detrimento de contratação direta, em caso de não haver fornecedor exclusivo do objeto	Compras e Licitações	
ID	Ação de Contingência	Responsável	
1.	Redigir minuta de Edital (ou retificar minuta eventualmente elaborada) com regras de habilitação precisas e correlatas com o objeto	Compras e Licitações	

RISCOS DA GESTÃO CONTRATUAL

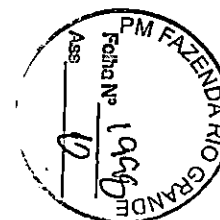
ID	Risco	Probabilidade	Danos potenciais	Ação preventiva	Responsável	Ação de contingência
1	Descumprimento de cláusulas contratuais pela CONTRATADA	Baixa (X) Média () Alta ()	Desperdício de recurso público	Acompanhamento e verificação de qualidade dos bens fornecidos.	Gestor de Contratos	Aplicação de sanções previstas no contrato.
2	Atrasos do início da execução contratual	Baixa (X) Média () Alta ()	Atrasos para início da execução do objeto da licitação	Acompanhar o prazo para início da entrega dos bens através do cronograma com datas previamente definidas no edital/contrato.	Fiscal de Contrato	Aplicar as sanções administrativas previstas no edital/contrato.
3	Solução não atende a demanda do órgão, é incompatível com a estrutura, apresenta baixa qualidade	Baixa (X) Média () Alta ()	A solução não atende as necessidades do órgão	Definir claramente os requisitos	Gestor de Contratos	Garantir que o produto entregue seja de acordo com as especificações técnicas; Realizar diligência e inspeção técnicas

Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE/PR

Relatório Econômico-Financeiro

NOV/23

AS INFORMAÇÕES TRANSCRITAS NO PRESENTE RELATÓRIO POSSUEM CARÁTER NÃO-VINCULATIVO E COMPORTAM INTERPRETAÇÃO MERAMENTE INFORMATIVA E REFERENCIAL AO GESTOR PÚBLICO, FUNDADA NA ANÁLISE, POR CONSULTORES TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, DE DOCUMENTAÇÃO PERTINENTE À MATÉRIA, EM ESPECIAL DA LEGISLAÇÃO E DEMAIS NORMATIVOS RESPECTIVOS, PARA EMBASAMENTO E FUNDAMENTAÇÃO DOS ESTUDOS ORA REALIZADOS. À PARTIR DESSA PREMISSA, CABE AO PRÓPRIO GESTOR AVALIAR SEU CONTEÚDO, DE MODO A MOTIVAR E INTEGRAR SUA DECISÃO PELA VIABILIZAÇÃO E CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO DE INTERESSE.



Sumário

1. SUMÁRIO EXECUTIVO	5
2. INTRODUÇÃO	7
3. SOB A ÓTICA DA CONCESSIONÁRIA	9
3.1. METODOLOGIA	9
3.2. DEFINIÇÕES PRELIMINARES	10
3.3. FONTES DE RECEITA	11
3.3.1. CONTRAPRESTAÇÃO	11
3.3.2. COTA EXPANSÃO	14
3.3.3. RECEITA COM VENDA DE SUCATA	15
3.3.4. BÔNUS NA CONTA DE ENERGIA	16
3.3.5. RECEITAS ACESSÓRIAS	16
3.4. PREMISSAS DE INVESTIMENTO	17
3.5. PREMISSAS DE CUSTOS E DESPESAS	20
3.6. ATIVO FINANCEIRO	23
3.7. PREMISSAS TRIBUTÁRIAS	24
3.7.1. IMPOSTOS INDIRETOS	24
3.7.2. CRÉDITOS PIS/COFINS	24
3.7.3. IMPOSTOS DIRETOS	25
3.8. CAPITAL DE GIRO	26
3.9. CUSTO DE CAPITAL (WACC)	26
3.9.1. ESTRUTURA DE CAPITAL	27
3.9.2. CAPITAL PRÓPRIO	27
3.9.3. CAPITAL DE TERCEIROS (Kd)	28
3.9.4. CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC)	29
3.10. FINANCIAMENTO	30
3.10.1. PREMISSAS DE FINANCIAMENTO	30
3.10.2. ÍNDICE DE COBERTURA DOS SERVIÇOS DA DÍVIDA (ICSD)	30
3.11. PRINCIPAIS RESULTADOS	32
3.11.1. FLUXO DE CAIXA DO PROJETO	33
3.11.2. DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO (DRE)	35
3.11.3. BALANÇO PATRIMONIAL (BP)	37
4. SOB A ÓTICA DO PODER CONCEDENTE	39
4.1. RECEITA	39
4.1.1. ARRECADAÇÃO DA COSIP / CIP / COCIP	39
4.2. FLUXO DE CAIXA DA PREFEITURA	42
4.3. ESTRUTURA DA GARANTIA NA CONTA RESERVA	44
4.4. RECEITA CORRENTE LÍQUIDA	45
5. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE PRAZO DE CONCESSÃO	46
5.1. VALOR DA CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL X PRAZO CONTRATUAL	46

5.2. ENVELHECIMENTO DO PARQUE X PRAZO CONTRATUAL	47
6. ENCERRAMENTO	49

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Principais resultados financeiros sob a ótica da Concessionária	5
Tabela 2 – Principais resultados financeiros sob a ótica do Poder Concedente	6
Tabela 3 – Premissas do Projeto - Prazos	7
Tabela 4 – Evolução do pagamento da Contraprestação (CP) mensal à concessionária	11
Tabela 5 – Evolução do quantitativo de Pontos de IP por tipo	12
Tabela 6 – Contraprestação Anual (em R\$ mil, em termos reais)	13
Tabela 7 – Valor de Cota Expansão para cada instalação de ponto de IP adicional (em R\$)	14
Tabela 8 – Soma da Cota Expansão por tipo ao longo da PPP (em R\$ mil, em termos reais)	15
Tabela 9 – Projeção da receita com venda de sucata (em R\$ mil, em termos reais)	16
Tabela 10 – Projeção do CAPEX total (em R\$ mil, em termos reais)	17
Tabela 11 – Projeção do CAPEX anual (em R\$ mil, em termos reais)	18
Tabela 12 – Projeção do OPEX total (em R\$ mil, em termos reais)	20
Tabela 13 – Projeção do OPEX anual (em R\$ mil, em termos reais)	21
Tabela 14 – Premissas Tributárias (em R\$ mil, em termos reais)	24
Tabela 15 – Impostos Diretos (em R\$ mil, em termos reais)	25
Tabela 16 – Capital de Giro	26
Tabela 17 – Dados utilizados para o cálculo do CAPM	28
Tabela 18 – Premissas para cálculo do Kd	29
Tabela 19 – Premissas para cálculo do WACC	29
Tabela 20 – Premissas de Financiamentos	30
Tabela 21 – Projeção dos Componentes do ICSD	31
Tabela 22 – Principais Resultados (em R\$ mil, em termos reais)	32
Tabela 23 – Resultados do Fluxo de Caixa do Projeto	32
Tabela 24 – Fluxo de Caixa do Projeto (em R\$ mil, em termos reais)	33
Tabela 25 – Demonstração do Resultado do Exercício – DRE (em R\$ mil, em termos reais)	35
Tabela 26 – Balanço Patrimonial (em R\$ mil, em termos reais)	37
Tabela 27 – Histórico de Arrecadação anual (em R\$ mil, em termos reais)	39
Tabela 28 – Arrecadação projetada anual (em R\$ mil, em termos reais)	39
Tabela 29 – Despesas da Prefeitura (em R\$ mil, em termos reais)	41
Tabela 30 – Fluxo de Caixa da Prefeitura (em R\$ mil, em termos reais)	43
Tabela 31 – Estrutura da Conta Reserva (em R\$ mil, em termos reais)	44
Tabela 32 – Projeção da RCL e Impacto da PPP IP (em R\$ mil, em termos reais)	45
Tabela 33 – Sensibilidade a respeito da Contraprestação e do Prazo Contratual (em R\$ mil, em termos reais)	46
Tabela 34 – Sensibilidade a respeito do Prazo Contratual (em R\$ mil, em termos reais)	47



1. Sumário Executivo

Neste tópico são apresentados os principais resultados financeiros sob a ótica da Concessionária e do Poder Concedente, os quais serão detalhados ao longo deste relatório:

Tabela 1 – Principais resultados financeiros sob a ótica da Concessionária

Sob a ótica da Concessionária	R\$ mil	R\$/ponto	%
Contraprestação (anual)	6.955	342,02	100%
CMM1 – Marco I da Concessão (Outras vias)	1.653	81,31	23,77%
CMM2 – Marco II da Concessão (Vias principais)	546	26,84	7,85%
CMM3 – Marco III da Concessão (Faixas de Pedestres e Ciclovias)	543	26,70	7,81%
CMM4 – Marco IV da Concessão (Iluminação Especial)	270	13,29	3,88%
CMM5 – Operação e Manutenção	3.942	193,88	56,69%
Cota Expansão (anual)	390	19,16	100%
AP1 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em outras vias	8	0,39	2,02%
AP2 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em vias principais	8	0,41	2,15%
AP3 – Instalação de ponto não exclusivo de IP adicional em outras vias	23	1,15	6,01%
AP4 – Instalação de ponto não exclusivo de IP adicional em vias principais	11	0,56	2,94%
AP5 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em Faixas de Pedestres	0	0,00	0,00%
AP6 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em Ciclovias	0	0,00	0,00%
AP7 – Instalação de ponto de IP em Praças e Parques	0	0,00	0,00%
AP8 – Instalação de ponto de IP em Área Rural	338	16,64	86,88%
Bônus de Energia (anual)	-	-	-
Receitas Acessórias (anual)	727	35,74	100%
Atividades Relacionadas	0	0,00	0
Receita de Sucata	727	35,74	100%
Custos e Despesas (anuais)	2.661	130,89	100%
Atendimento de Chamado (Material)	311	15,30	11,69%
Atendimento de Chamado (MO)	169	8,30	6,34%
Equipe de Ronda	65	3,19	2,44%
Poda de Árvore	431	21,22	16,21%
Telegestão, Gestão Integrada e Call Center	322	15,84	12,11%

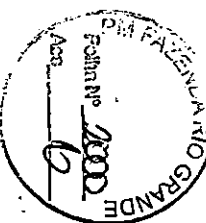
Sob a ótica da Concessionária	R\$ mil	R\$/ponto	%
Equipe Não-Operacional	724	35,59	27,19%
Despesas Gerais e Administrativas	115	5,66	4,32%
Seguros e Garantias	124	6,10	4,66%
Verificador Independente	400	19,69	15,05%
Investimentos (total)	41.473	2.039,66	100%
Despesas Pré-Operacionais	3.390	166,74	8,17%
Infraestrutura Civil, Mobiliário e Operacional	778	38,28	1,88%
Sistemas e Projetos	414	20,37	1,00%
Modernização e Eficientização Viária	13.772	677,32	33,21%
Iluminação Especial	1.808	88,90	4,36%
EPL, Faixa de Pedestres e Ciclovias	6.231	306,44	15,02%
Expansão do Parque de IP	15.080	741,61	36,36%
TIR do Projeto		8,99%	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 2 – Principais resultados financeiros sob a ótica do Poder Concedente

Sob a ótica do Poder Concedente	R\$ mil	R\$/ponto	%
Receita (após Fase de Modernização)	14.504	713,30	-
COSIP / CIP / COCIP	14.504	713,30	100,0%
Compartilhamento de Receitas Acessórias	0	0,00	0,0%
Despesa (após Fase de Modernização)	10.638	523,15	-
Contraprestações, BCE e Aportes	7.344	361,18	69,0%
Conta de Energia	3.173	156,07	29,8%
Taxa de Arrecadação	0	0,00	0,0%
Instituição Financeira Depositária	120	5,90	1,1%
Despesas Extras com Operação e Manutenção	0	0,00	0,0%
Saldo Anual (após Fase de Modernização)	3.866	190,15	-

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



2. Introdução

A viabilidade do Projeto abrange a análise sob a ótica tanto da Concessionária quanto do Poder Concedente. Dessa forma, primeiro é calculado quanto a Concessionária teria que receber para atender ao escopo previsto no Contrato e receber o retorno mínimo esperado. Em seguida, é realizada análise sob a ótica do Poder Concedente, em que se avalia se o fluxo da Contribuição de Iluminação Pública (COSIP / CIP / COCIP) é suficiente para arcar com as despesas com Iluminação Pública, o que inclui os valores a serem pago à Concessionária.

Este relatório tem como objetivo apresentar as principais premissas consideradas para a elaboração do estudo econômico-financeiro do Projeto para a PPP de Iluminação Pública de **FAZENDA RIO GRANDE** ("Município"), conforme descritas abaixo:

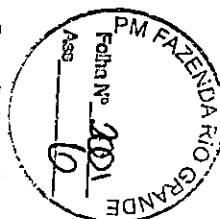
- **Premissas Gerais:** Foram definidas algumas premissas gerais independentemente do cenário de investimentos definido pela Prefeitura:
 - **Temporalidade do Contrato da PPP:** O prazo da Concessão e os prazos para assunção, modernização e operação dos serviços pela Concessionária estão apresentados abaixo conforme Relatório de Estudos de Engenharia:

Tabela 3 – Premissas do Projeto - Prazos

Fases	Prazos
Prazo da Concessão	18 anos
Fase 0 – Preliminar	4 meses
Fase 1 – Transição	2 meses
Fase 2 – Modernização	12 meses
Fase 3 – Operação	198 meses

Fonte: Elaboração Omatix (2023).

- **Conta de Energia Elétrica:** pagamento realizado pela Prefeitura à Distribuidora de Energia referente ao consumo de energia elétrica com IP.
- **Taxa de Administração da Distribuidora:** valor cobrado pela Distribuidora de Energia referente à atividade de arrecadação da COSIP / CIP / COCIP.
- **Modernização e Operação da Rede de IP:** a Contraprestação Pública será o mecanismo para a remunerar as atividades realizadas pela Concessionária ao longo do prazo do Contrato de Concessão.
- **Expansão da Rede de IP:** a Cota Expansão será o mecanismo de pagamento, seguindo o modelo de aporte de recursos previsto na Lei 11.079/2004, adotado caso haja demanda ou incremento de pontos de iluminação, sendo realizado concomitantemente o incremento proporcional à Contraprestação Mensal para fazer frente aos custos operacionais dos pontos de IP adicionais.



- **Análise sob a ótica da Concessionária:**
 - **Fontes de Receita:** projeção das fontes de receita da PPP – contraprestação, Cota Expansão, venda de sucatas, bônus na conta de energia e receitas acessórias;
 - **Premissas de Investimento:** projeção dos principais itens de investimento (CAPEX) da PPP;
 - **Premissas de Custos e Despesas:** custos e despesas relacionados aos serviços de operação e manutenção da PPP, conforme detalhado no Relatório dos Estudos de Engenharia;
 - **Premissas Tributárias:** premissas adotadas referente aos impostos – indiretos e diretos e créditos tributários;
 - **Capital de Giro:** premissas de prazos médios de recebimento e pagamento utilizados no cálculo da Necessidade de Capital de Giro;
 - **Custo de Capital:** metodologia do CAPM e WACC para definição da estrutura de capital e taxa de desconto a ser aplicada nas projeções de Fluxo de Caixa;
 - **Financiamento:** premissas utilizadas para a projeção da dívida relacionada ao financiamento do CAPEX;
 - **Principais Resultados:** representação dos principais resultados financeiros para o escopo da PPP, projetados através do Fluxo de Caixa do Projeto, Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e Balanço Patrimonial.

- **Análise sob a ótica do Poder Concedente:**
 - **Receita:** projeção das fontes de receita da Prefeitura – arrecadação da COSIP / CIP / COCIP;
 - **Despesas:** projeção das despesas da Prefeitura relacionados ao cenário da PPP;
 - **Fluxo de Caixa da Prefeitura:** representação das movimentações e principais resultados financeiros, elencando as entradas e saídas de valores das contas da Prefeitura;
 - **Estrutura de Garantia da Conta Reserva:** estrutura e projeção do saldo da Conta Reserva.

Vale salientar que neste relatório não há uma descrição detalhada das premissas de CAPEX e OPEX e a intenção é de apresentar um resumo destes números. O detalhamento e racional de cálculo de cada um pode ser encontrado no Relatório de Estudos de Engenharia.

Por fim, cabe destacar que este documento foi elaborado a partir de fatos históricos, informações socioeconômicas e de mercado (pesquisas primárias e secundárias) além de informações de especialistas do setor, avaliação da infraestrutura existente e informações disponibilizadas pelo Município.

3. Sob a ótica da Concessionária

3.1. Metodologia

A avaliação da viabilidade de um projeto pode ser orientada por vários critérios. Usualmente, analisa-se qual é a taxa de retorno do projeto e em quanto tempo recupera-se o investimento realizado. Neste sentido, o Fluxo de Caixa Descontado (FCD) consiste em uma metodologia amplamente difundida, que parte do princípio de que o valor de um projeto é função da magnitude e do timing dos fluxos de caixa futuros esperados, trazidos a valor presente por meio de uma taxa de desconto específica, que reflete o custo de oportunidade de capital investido e o nível de incerteza destes fluxos, conforme metodologia descrita a seguir:

- Identificação de parâmetros econômicos que influenciam na operação da empresa; e
- Projeção dos resultados esperados.

Fórmula de cálculo do VPL:

$$VPL = \sum_{t=1}^{n=N} \frac{FC_t}{(1+i)^n}$$

Onde:

VPL = valor presente líquido

FC = fluxo de caixa

t = momento em que o fluxo de caixa ocorreu

i = taxa de desconto

n = período

Outro conceito relacionado ao VPL é a Taxa Interna de Retorno (TIR). A TIR indica a taxa de retorno de determinado projeto que iguala o VPL a zero, indicando que os recursos gerados pelo projeto são suficientes para pagar todas as despesas e custo de capital. Tipicamente a TIR deve ser maior ou igual ao custo de oportunidade de capital, que é o critério mínimo para que o projeto seja considerável viável do ponto de vista dos potenciais investidores.

Processos de estruturação de PPPs usualmente utilizam o Fluxo de Caixa Livre do Projeto (FCLP) para fins de cálculo do valor adequado da Contraprestação Pública. O FCLP corresponde aos fluxos de caixa esperados provenientes das operações do projeto, deduzindo-se todos os custos e despesas operacionais, as necessidades de reinvestimentos e os impostos. Em seguida, estes valores são descontados a valor presente pelo custo médio ponderado de capital (WACC). O WACC corresponde à soma entre o (i) custo do capital de terceiros multiplicado pela participação do capital de terceiros e o (ii) o custo do capital próprio multiplicado pela participação do capital próprio.

Ainda que a análise do FCLP pressuponha uma alavancagem (ao descontar o fluxo pelo WACC), não é possível de se avaliar o impacto do fluxo do financiamento no Projeto ao longo do tempo e, consequentemente, não é possível de se avaliar os indicadores de endividamento (a financiabilidade)

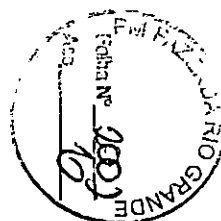
por meio do FCLP. Essa análise é feita por meio da análise do Fluxo de Caixa Livre do Acionista (FCLA), que adiciona o fluxo do financiamento (e seus impactos tributários) ao FCLP.

Também vale destacar que, seguindo o padrão adotado para análise de viabilidade em projetos de estruturação de PPPs, os valores utilizados para a projeção da Modelagem Econômico-Financeira são expressos em termos reais, ou seja, sem o efeito da inflação.

3.2. Definições Preliminares

Neste capítulo são apresentadas as principais definições relacionadas à Modelagem Econômico-Financeira:

- **Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE):** demonstrativo que apresenta o desempenho econômico da companhia realizado em determinado período.
- **Balanço Patrimonial (BP):** é a fotografia em determinada data da posição financeira/patrimonial da companhia.
- **Ativos:** total de recursos econômicos disponíveis de uma companhia para operar e gerar receitas;
- **Passivos:** recursos financeiros de terceiros para gerir a companhia.
- **Patrimônio Líquido (PL):** recursos financeiros próprios, basicamente reserva de lucros (prejuízos) e capital social.
- **Demonstrativo do Fluxo de Caixa (DFC):** ferramenta para monitorar a geração de caixa pelas atividades operacionais, de investimento e financiamento.
- **EBITDA:** Sigla da expressão inglesa *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (em português, lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização).
- **CAPEX:** Sigla da expressão inglesa *Capital Expenditure* (em português, despesas de capital ou investimento em bens de capital) e que designa o montante de dinheiro despendido na aquisição (ou implantação de melhorias) de bens de capital de uma determinada empresa.
- **OPEX:** Sigla da expressão inglesa *Operational Expenditure* (em português, despesas operacionais) e designa o montante de dinheiro que deverá ser despendido para manter em operação os bens de capital de uma determinada empresa, os equipamentos e instalações.
- **Modelo Real:** é o modelo de avaliação econômico-financeira calculado utilizando preços constantes, ou seja, expurgando-se os efeitos de inflação



3.3. Fontes de Receita

3.3.1. Contraprestação

A fim de remunerar os investimentos e despesas do projeto, deverá ser paga pela Prefeitura uma contraprestação mensal ao Concessionário.

O valor da Contraprestação mensal de referência (Contraprestação Mensal Máxima - CMM) foi calculado a partir de aplicação da metodologia em que é atingido o ponto de equilíbrio do VPL (Valor Presente Líquido), ou seja, $VPL = 0$. Foi calculada o valor da parcela de CMM específica para cada finalidade abaixo:

- Parcela da Contraprestação para remunerar os investimentos realizados no âmbito da Concessão referente à implementação dos pontos de referência a:
- Outras Vias (CMM1);
- Vias Principais (CMM2);
- Faixas de Pedestres e Ciclovias (CMM3);
- Projetos de Iluminação Especial (CMM4);
- Parcela da Contraprestação para remunerar os custos e despesas durante o prazo da Concessão (CMM5).

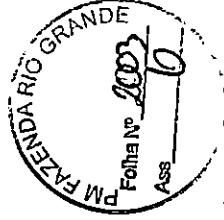
Considerou-se que o valor do pagamento da Contraprestação será escalonado até o final do período de modernização, considerando os cumprimentos dos marcos da concessão, conforme demonstrado abaixo:

Tabela 4 – Evolução do pagamento da Contraprestação (CP) mensal à concessionária

Parcela CMM	Marco da Concessão	Mês Início de Faturamento	Valor Mensal	%
CMM1	CAPEX - Marco I – Modernização de vias V4 e V5	15	147	30%
CMM2	CAPEX - Marco II – Modernização de vias V1, V2 e V3	17	49	10%
CMM3	CAPEX - Marco III – Modernização de EPLs, FTPs e Ciclovias	18	49	10%
CMM4	CAPEX - Marco IV – Iluminação Especial	19	24	5%
CMM5	OPEX – a partir da assunção do Parque de Iluminação Pública	5	220	45%
Total			489	100%

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

EPL – Equipamentos Públicos Livres, por exemplo: papas, parques, bolsões de estacionamento, quadras e afins.
FTP – Faixa de Traversia de Pedestres.



Com a soma das parcelas da Contraprestação obtém-se o valor total da Contraprestação mensal, possibilitando que esta realize os investimentos necessários, pagar as despesas operacionais e administrativas e obter retorno sobre o capital próprio empregado, segundo as premissas adotadas na modelagem econômico-financeira.

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Ano	Outras Vias	Vias Principais	EPL e Ciclovias	IE	Rural	Total
0	10.747	0	1.942	755	0	13.444
1	10.747	11.742	1.942	761	0	14.457
2	11.909	12.238	1.956	780	84	17.131
3	12.255	12.443	2.740	43	331	17.575
4	12.460	12.652	2.787	42	331	18.024
5	12.670	12.869	2.833	43	331	18.492
6	12.887	13.086	2.880	43	331	18.960
7	13.104	13.302	2.926	42	331	19.425
8	13.321	13.524	2.973	42	331	19.899
9	13.543	13.753	3.019	54	331	20.397
10	13.772	13.982	3.078	54	331	20.901
11	14.001	14.210	3.136	54	331	21.403
12	14.230	14.447	3.195	53	331	21.915
13	14.467	14.688	3.253	54	331	22.436
14	14.708	14.929	3.312	54	331	22.964
15	14.949	15.170	3.371	53	331	23.491
16	15.191	15.423	3.428	54	331	24.031
17	15.444	15.676	3.487	54	331	24.576
18	15.696	15.928	3.546	53	331	25.126

Tabela 5 – Evolução do quantitativo de Pontos de IP por tipo



Tabela 6 – Contraprestação Anual (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	CMM1	CMM2	CMM3	CMM4	CMM5	Total
1	0	0	0	0	1.817	1.817
2	1.613	440	391	171	3.204	5.819
3	1.759	586	586	293	3.410	6.635
4	1.759	586	586	293	3.497	6.723
5	1.759	586	586	293	3.588	6.813
6	1.759	586	586	293	3.679	6.905
7	1.759	586	586	293	3.771	6.996
8	1.759	586	586	293	3.863	7.088
9	1.759	586	586	293	3.959	7.184
10	1.759	586	586	293	4.057	7.282
11	1.759	586	586	293	4.156	7.381
12	1.759	586	586	293	4.255	7.481
13	1.759	586	586	293	4.357	7.582
14	1.759	586	586	293	4.460	7.685
15	1.759	586	586	293	4.563	7.789
16	1.759	586	586	293	4.668	7.894
17	1.759	586	586	293	4.775	8.000
18	1.759	586	586	293	4.882	8.108

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

3.3.2. Cota Expansão

Para os pontos adicionais de Iluminação Pública, como atendimento ao crescimento vegetativo e demanda reprimida no Município, a Prefeitura deverá realizar o pagamento da Cota Expansão ao Concessionário em virtude da expansão do Parque de IP. Os pontos de IP adicionais serão aferidos trimestralmente e caso seja confirmado o valor devido, a Cota Expansão será paga à Concessionária.

O valor de Cota Expansão mensal pago à Concessionária corresponderá à soma das Parcelas referente a cada tipo de Cota Expansão referente à instalação de pontos de IP adicionais. Para cada tipo de Cota Expansão, haverá um valor fixo previsto em Contrato de Concessão, o qual será ajustado tendo como referência o valor da Contraprestação Mensal Ofertada no leilão, de modo que o valor a ser efetivamente aplicado considere o deságio efetivo do Leilão, conforme abaixo:

Tabela 7 – Valor de Cota Expansão para cada instalação de ponto de IP adicional (em R\$)

Tipo de Cota Expansão	Valores
CE1 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em outras vias	5.067,36
CE2 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em vias principais	5.374,92
CE3 – Instalação de ponto não exclusivo de IP adicional em outras vias	1.112,47
CE4 – Instalação de ponto não exclusivo de IP adicional em vias principais	1.420,03
CE5 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em Faixas de Pedestres	4.484,76
CE6 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em Ciclovias	4.484,76
CE7 – Instalação de ponto exclusivo de IP adicional em Praças e Parques	2.538,74
CE8 – Instalação de ponto não exclusivo de IP adicional em Área Rural	2.194,32

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

A projeção da Cota Expansão foi calculada com base nas premissas de expansão detalhadas nos Estudos de Engenharia. A projeção da Cota Expansão leva em consideração o valor unitário referente a cada tipo de instalação de ponto de IP adicional multiplicado pela quantidade de pontos de IP adicionais. Os valores estimados são apresentados na tabela abaixo:

A remuneração da Concessionária poderá ser impactada negativamente pelos indicadores de desempenho caso sejam apresentados níveis inferiores aos patamares previstos no Contrato de Concessão, conforme detalhamento no Sistema de Mensuração de Desempenho. No modelo financeiro foi considerado que os índices de desempenho serão sempre atingidos, ou seja, sendo considerados pagos os valores máximos de Contraprestação.



Tabela 8 – Soma da Cota Expansão por tipo ao longo da PPP (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	SCE1	SCE 2	SCE 3	SCE 4	SCE 5	SCE 6	SCE 7	SCE 8	Total
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	5	5	12	6	0	0	0	184	213
3	10	11	26	13	0	0	0	369	428
4	5	5	26	13	0	0	0	371	420
5	10	11	26	13	0	0	0	369	428
6	10	11	26	13	0	0	0	369	428
7	5	5	26	11	0	0	0	369	416
8	10	11	26	13	0	0	0	371	430
9	10	11	26	13	0	0	0	369	428
10	10	11	26	13	0	0	0	369	428
11	5	5	26	13	0	0	0	369	417
12	10	11	26	11	0	0	0	371	429
13	10	11	26	13	0	0	0	369	428
14	10	11	26	13	0	0	0	369	428
15	5	5	26	13	0	0	0	369	417
16	10	11	26	11	0	0	0	371	429
17	10	11	26	13	0	0	0	369	428
18	5	5	26	13	0	0	0	369	417

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

3.3.3. Receita com Venda de Sucata

A Concessionária poderá alienar os ativos substituídos da rede de IP, como luminárias, reator, braços e postes, sendo responsável por todos os custos e despesas associados a esse serviço incluindo a receita obtida com a venda de sucata.

Esta receita com a venda da sucata foi prevista no Fluxo de Caixa da Concessionária (FCLP) sendo 4% do valor do investimento (CAPEX) para as Luminárias LED e valores de leilões de sucata para outros componentes como luminária, reator, braços e postes. Este valor é previsto ao longo de toda a

³ Este percentual tem como base referências de mercado de processos de leilão de sucatas de iluminação pública. O risco de variações deste percentual será um risco da Concessionária.

concessão sendo mais expressivo nos anos iniciais da PPP, quando ocorre a modernização do parque de IP e a Concessionária poderá vender e/ou realizar o leilão das luminárias retiradas e demais componentes substituídos. A opção garante a adequada destinação do material sucateado e o atendimento à legislação ambiental vigente.

A tabela a seguir apresenta a estimativa de venda de sucata ao longo da PPP:

Tabela 9 – Projeção da receita com venda de sucata (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	Receita com venda de sucata	Ano	Receita com venda de sucata
1	93	10	33
2	107	11	33
3	27	12	34
4	28	13	35
5	29	14	36
6	30	15	37
7	30	16	38
8	31	17	38
9	32	18	39

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

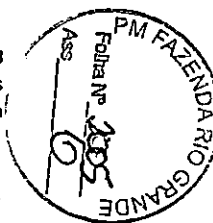
3.3.4. Bônus na Conta de Energia

O volume de recursos recebido do Município pode ser impactado positivamente caso haja redução do consumo de energia elétrica de IP acima do previsto em contrato, ou seja, na situação em que a Concessionária atinja um percentual de eficiência acima da meta.

No mecanismo de pagamento da PPP, é previsto que a Concessionária fará jus ao Bônus na Conta de Energia apenas quando atender uma eficiência energética superior à meta de eficiência prevista em contrato, sendo calculada como 90% da Carga Média Futura projetada nos Estudos de Engenharia. Para fins da modelagem econômico-financeira, não foi considerada a projeção de receita com o Bônus na Conta de Energia.

3.3.5. Receitas Acessórias

Conforme detalhado no Relatório de Estudos de Engenharia, foram analisadas diversas possibilidades de tecnologias e serviços que poderiam gerar receitas acessórias para a Concessionária. Entretanto, apesar de modelos de receitas acessórias serem comuns em contratos de PPP de outros setores de infraestrutura, como aeroportos e rodovias; para contratos de Iluminação Pública percebe-se que ainda há baixa maturidade relacionada aos modelos de negócios que possibilitem a geração deste tipo de receita dificultando tangibilizar de forma efetiva essa fonte de recursos.



Além disso, observa-se que ainda há a necessidade de desenvolvimento tecnológico e o público-alvo do serviço é, muitas vezes, o próprio setor público. Especialmente no cenário brasileiro, existem questionamentos com relação ao uso da contribuição referente ao custeio de Iluminação Pública (COSIP / CIP / COCIP) para realizar os respectivos investimentos. Logo, para esta modelagem e avaliação econômico-financeira não foram consideradas receitas acessórias. Porém, no horizonte futuro há a possibilidade de que os projetos em questão se tornem viáveis, e, nesse sentido, o Contrato de Concessão deve incentivar tais desenvolvimentos e prever sistemática de compartilhamento de tais receitas entre o Município e o futuro Concessionário.

3.4. Premissas de Investimento

No Relatório de Estudos de Engenharia são abordadas e detalhadas as premissas dos principais itens de investimento (CAPEX). Os gráficos seguintes apresentam uma visão acumulada da representatividade destes itens ao longo do período de Concessão.

Vale destacar que os valores monetários especificados foram calculados baseando-se em cotações junto a fornecedores do mercado e em experiências de outros projetos similares.

Tabela 10 – Projeção do CAPEX total (em R\$ mil, em termos reais)

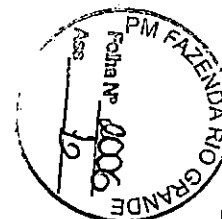
Linha de Investimento	Valor de CAPEX	%
Fase 0 - Despesas Pré-operacionais	3.390,39	8,17%
Fase 1 - Investimento para reforma do(s) Imóvel(is)	270,81	0,65%
Fase 1 - Mobiliário, Computadores e periféricos	507,58	1,22%
Fase 1 - Sistemas e Projetos	414,17	1,00%
Fase 2 - Modernização. Pontos Escuros e Demanda Reprimida	13.772,28	33,21%
Fase 2 - Equipamentos Públicos Livres (EPL)	1.916,75	4,62%
Fase 2 - Faixas de Pedestre	1.399,24	3,37%
Fase 2 - Ciclovias	2.915,09	7,03%
Fase 2 - Iluminação Especial	706,56	1,70%
Fase 2 - Iluminação de Festividades	1.101,00	2,65%
Fase 2 - Expansão da Rede de IP	15.079,59	36,36%
TOTAL	41.473,45	100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Tabela 11 – Projeção do CAPEX anual (em R\$ mil, em termos reais)

Linhas de Investimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fase 0 - Despesas Pré-operacionais	3.390	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 1 - Investimento no(s) Imóvel(is)	206	0	0	0	0	0	0	0	52
Fase 1 - Mobiliário e Informática	203	0	0	0	102	0	0	0	0
Fase 1 - Sistemas e Projetos	414	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 - Modernização	8.001	5.771	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 - Faixas de Pedestre	0	1.917	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 - Ciclovias	0	1.399	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 - Iluminação Especial	0	2.915	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 - Iluminação de Festividades	353	353	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 - Demanda Reprimida	551	551	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 - Expansão da Rede de IP	148	569	811	811	851	851	839	858	895
TOTAL	13.287,14	13.475,14	811,00	810,51	952,70	850,69	838,82	858,44	948,60

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



OMATIC CAIXA FEP IPPIP BIAFI

PPP Iluminação Pública
FAZENDA RIO GRANDE/PR | 18

3.5. Premissas de Custos e Despesas

No Relatório de Estudos de Engenharia são abordados e detalhados todos os custos e despesas relacionados aos serviços de operação e manutenção que devem ser realizados pela Concessionária. Os gráficos a seguir detalham uma visão acumulada da representatividade destes itens durante o período previsto de Concessão e a respectiva projeção anual.

Tabela 12 – Projeção da OPEX total (em R\$ mil, em termos reais)

Custos e Despesas (OPEX)	Valor de OPEX	%
Atendimento de Chamado (Material e MO)	8.635	18,03%
Equipe de Ronda	1.167	2,44%
Poda de Árvore	7.765	16,21%
Telegestão, Gestão Integrada e Call Center	5.799	12,11%
Equipe Não-Operacional	13.028	27,19%
Despesas Gerais e Administrativas	2.070	4,32%
Seguros e Garantias	2.232	4,66%
Verificador Independente	7.208	15,05%
TOTAL	47.905	100,00%

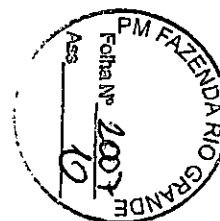
Fonte: Elaboração Omatic (2023).



Tabela 11 – Projeção da CAPEX anual (em R\$ mil, em termos reais) - construção

Unidade de Investimento	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fase 0 Despesas Pré-operacionais	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 1 Investimento no(s) imóvel(is)	0	0	0	0	0	0	0	15	0
Fase 1 Mobiliário e Informática	102	0	0	0	0	102	0	0	0
Fase 1 Sistemas e Projetos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Modernização	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Faixas de Pedestre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Cidovias	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Iluminação Especial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Iluminação de Festividades	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Demanda Reprimida	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fase 2 Expansão da Rede de IP	907	897	917	932	947	938	961	971	976
TOTAL	1.008,91	896,96	917,08	931,73	947,09	1.029,27	961,21	984,31	976,33

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



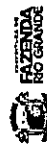


Tabela 11 - Projeção da OPEX anual (em R\$ mil, em termos reais)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Linhas de Investimento	65	579	424	434	448	457	468	480	493
Alimentação de Chamado	33	67	67	67	67	67	67	67	67
Equipe de Renda	199	351	373	383	393	403	413	423	433
Posto de Ativo	59	319	339	339	339	339	339	339	339
Telefonia, SGI e Call Center	724	724	724	724	724	724	724	724	724
Equipe Não-Operacional	152	150	108	108	108	108	108	108	108
Despesa Corrente e Administrativa	229	159	115	115	115	115	115	115	115
Seguros e Garantias	379	262	423	423	423	423	423	423	423
Verificador Independente	1.668	2.411	2.571	2.593	2.614	2.635	2.657	2.679	2.700
TOTAL									

Fonte: Elaboração Onoré (2023).

PM Fazenda Rio Grande
CAIXA FEP PPIPPM Fazenda Rio Grande
CAIXA FEP PPIPPM Fazenda Rio Grande
CAIXA FEP PPIPPM Fazenda Rio Grande
CAIXA FEP PPIP

Tabela 12 - Projeção da OPEX anual (em R\$ mil, em termos reais) - continuação

	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Linhas de Investimento	504	516	523	541	554	567	580	593	607
Alimentação de Chamado	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Equipe de Renda	444	455	466	477	488	499	511	522	534
Posto de Ativo	339	339	339	339	339	339	339	339	339
Telefonia, SGI e Call Center	724	724	724	724	724	724	724	724	724
Equipe Não-Operacional	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Despesa Corrente e Administrativa	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Seguros e Garantias	423	423	423	423	423	423	423	423	423
Verificador Independente	2.724	2.747	2.770	2.794	2.818	2.842	2.866	2.891	2.916
TOTAL									

Fonte: Elaboração Onoré (2023).

3.6. Ativo Financeiro

Na modelagem econômico-financeira apresentada neste relatório, foram utilizados os conceitos apresentados pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) por meio da Interpretação Técnica ICPC 01⁴ referente à correlação dos Contratos de Concessão às Normas Internacionais de Contabilidade do *International Financial Reporting Standards* (IFRS) emitidas pelo *International Accounting Standards Board* (IASB).

A ICPC 01 indica que a infraestrutura de serviços públicos "não será registrada como ativo imobilizado do concessionário", uma vez que o contrato de concessão não transfere à Concessionária o direito de controlar o uso da infraestrutura de serviços públicos. De acordo com a Interpretação, o concessionário deve reconhecer e mensurar a receita dos serviços que presta de acordo com o CPC 47 – Receita de Contrato com Cliente. Adicionalmente, a remuneração auferida pelo parceiro privado pode corresponder a direitos sobre um ativo intangível, caso possua o direito de cobrar diretamente os usuários dos serviços públicos, ou um ativo financeiro, caso possua direito contratual de receber caixa ou outro ativo financeiro do Concedente:

"O Concessionário deve reconhecer um ativo financeiro à medida em que tem o direito contratual incondicional de receber caixa ou outro ativo financeiro do Poder Concedente pelos serviços (...). O Concessionário tem o direito incondicional de receber caixa se o Poder Concedente garantir em contrato o pagamento (a) de valores preestabelecidos ou determináveis, ou (b) insuficiência, se houver, dos valores recebidos dos usuários dos serviços públicos com relação aos valores preestabelecidos ou determináveis, mesmo se o pagamento estiver condicionado à garantia pelo concessionário de que a infraestrutura atende a requisitos específicos de qualidade ou eficiência."

Portanto, para o presente projeto é aplicável a remuneração à Concessionária correspondente ao ativo financeiro.

O ativo financeiro aumenta conforme a realização dos investimentos e aplicação da receita financeira sobre o saldo do ativo financeiro do período anterior. A receita financeira, por sua vez, é calculada pelo cálculo da taxa efetiva, obtida pelo fluxo de caixa em que são contabilizadas as entradas (Contraprestação e Cota Expansão) e saídas (Capex e Opex) de caixa. O ativo financeiro é reduzido quando do pagamento da contraprestação pública, fazendo com que ao final do prazo da concessão seu valor seja 0 (zero). Logo, por se tratar de ativo financeiro, não se cabe falar em depreciação ou amortização no sentido geralmente utilizado, portanto não são consideradas, na modelagem econômico-financeira aqui apresentada, valores de amortização e depreciação.

⁴ Fonte: http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/66_ICPC_01_R1_rev%2013.pdf

3.7. Premissas Tributárias

3.7.1. Impostos Indiretos

Foram utilizados os valores dos tributos com base no modelo de Lucro Real em regime não-cumulativo⁵ considerando-se a incidência dos seguintes tributos sobre a receita (Contraprestação) do futuro Concessionário ao longo do Contrato:

Tabela 14 – Premissas Tributárias (em R\$ mil, em termos reais)

Impostos Indiretos	Alíquota (%)
Programa de Integração Social (PIS)	1,65%
Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS)	7,60%
Impostos sobre Serviços (ISS)	2,00%

Fonte: Lei Federal 10.833 de 29 de dezembro de 2003 e Lei Municipal

3.7.2. Créditos PIS/COFINS

Em relação à apropriação de créditos de PIS/COFINS, é permitido à pessoa jurídica apurar créditos sobre custos e despesas correspondentes a bem ou serviço utilizado como insumo na prestação de serviços, na produção/fabricação de bens ou produtos destinados à venda.

O conceito de "insumo" engloba todos os custos e despesas relacionadas à atividade geradora de receitas à qual se refira. A tomada de crédito foi aplicada não somente com relação aos "insumos" que se desgastaram, foram consumidos ou que compõem a prestação final do serviço, mas também sobre aqueles aplicados direta ou indiretamente na produção de bens ou prestação dos serviços, que sejam essenciais ao desenvolvimento da atividade-fim da empresa.

Por fim, foi considerada a apropriação de crédito para os seguintes itens:

OPEX

- Manutenção Veículos
- Aluguel Veículos
- Materiais para Manutenção (lâmpadas, reatores, relés, braços e postes)

⁵ Também foi avaliado, alternativamente, o cenário de regime de tributação pelo Lucro Presumido, que, embora, apresente alíquotas menores de PIS/COFINS na tributação aplicada sobre as receitas, não apresenta a possibilidade de se apropriar de créditos PIS/COFINS gerados por algumas rubricas de Capex e Opex. Além disso, esse regime define uma base de cálculo pré-definida para cálculo de IR/CSLL, o que pode ser melhor ou pior em relação ao Regime Real, considerando que a base de cálculo do IR/CSLL é variável. Também por razões tributárias, o WACC (custo de capital) calculado para o regime Presumido é superior em relação ao regime Real, devido à ausência de benefício fiscal sobre despesas financeiras na apuração do IR/CSLL, o que impacta o "Custo de Capital de Terceiros Real (Kd Real)". Como resultado, foi observado que a utilização pelo regime de Lucro Real resultou em menor valor global para o Projeto (menor valor de Contraprestação) comparativamente ao regime de Lucro Presumido.

- Sistema de Telegestão
- Iluminação Especial
- Licenças de *Software*
- Instalações e utilidades administrativas
- Seguros e Garantias

CAPEX

- Cadastro Georreferenciado
- Constituição (Setup) da SPE
- Infraestrutura Civil e Mobiliário
- Aquisição Veículos
- Implantação de Sistemas
- Cobertura de Pontos Escuros
- Modernização e Eficientização (materiais IP e custo de instalação)
- Descarte de Resíduos
- Implantação do Sistema de Telegestão
- Iluminação Especial
- Expansão do Parque de IP

3.7.3. Impostos Diretos

Foram considerados os seguintes tributos com base no modelo de Lucro Real:

Tabela 15 – Impostos Diretos (em R\$ mil, em termos reais)

Tributos	Alíquota (%)
Imposto de Renda – IR	15%
Adicional de Imposto de Renda	10%
Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido – CSLL	9%

Fonte: Lei Federal 8.541, de 23 de dezembro de 1992.

3.8. Capital de Giro

O cálculo de Necessidade de Capital de Giro envolve o cálculo mensal da Variação de Contas a Pagar e da Variação de Contas a Receber. Para dimensionamento desses valores, são utilizadas premissas de prazos médios de recebimento e de pagamento, conforme experiências em projetos semelhantes. Os valores a receber são as Contraprestações mensais, e os valores a pagar são as despesas correntes e os impostos. As premissas utilizadas estão detalhadas a seguir:

Tabela 16 – Capital de Giro

Tributos	Componente	Alíquota (%)
Prazo Médio de Recebimento	Contraprestação	30 dias
	Cota Expansão	30 dias
Prazo Médio de Pagamento	Impostos	30 dias
	Custos e Despesas	30 dias

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

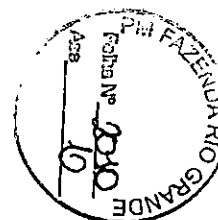
3.9. Custo de Capital (WACC)

Um dos pontos críticos do projeto é a definição da taxa de desconto a ser aplicada, tendo em vista o impacto no resultado do projeto apresentado através do principal indicador, o VPL (Valor Presente Líquido).

Para definição da taxa de desconto, foi utilizada a metodologia aplicada mundialmente na análise de viabilidade de projetos, intitulada de Custo Médio Ponderado do Capital (WACC), onde são avaliados os parâmetros para composição da fórmula abaixo:

$$WACC = K_e \times \left(\frac{E}{D + E} \right) + K_d \times \left(\frac{D}{D + E} \right) \times (1 - T)$$

- **Total de Capital Próprio (Equity – E) e Total de Dívida (Debt – D):** juntas estas premissas definem a estrutura de capital do projeto que representa o índice de endividamento da Concessionária, ou seja, o percentual do capital necessário obtido junto a terceiros e a parte que será mantida com capital próprio;
- **Custo de Capital Próprio (Ke):** representa o custo para a Concessionária financiar o projeto com capital próprio, ou seja, qual a taxa de retorno esperada pelos acionistas ao investirem neste projeto;
- **Custo de Capital de Terceiros (Kd):** representa o custo para a Concessionária financiar o projeto com capital de terceiros, obtido através de empréstimos junto a bancos privados, públicos, emissão de debêntures e outras formas de financiamentos;



- **Alíquota dos Impostos sobre Renda (T):** valor definido atualmente em 34%⁶ no Brasil.

Para o cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital são utilizados dados do mercado global – por se tratar do padrão adotado em projetos de infraestrutura para estimativa do WACC –, possibilitando a adoção de índices de referência conhecidos e de amplo acesso, o que facilita a replicação dos cálculos detalhados nessa metodologia, bem como torna o trabalho de atualização dos cálculos dos parâmetros sujeito a uma menor discricionariedade.

3.9.1. Estrutura de Capital

Para a definição da estrutura de capital do projeto foi considerada uma alavancagem de 70%, conforme premissas de financiamento detalhadas no item 3.9, o que representa que 70% dos investimentos previstos para a Fase de Modernização serão custeados com capital de terceiros e 30% com capital próprio.

3.9.2. Capital Próprio

O Custo de Capital Próprio é calculado pelo método CAPM (sigla para “Capital Asset Pricing Model”), o qual se define pela seguinte fórmula:

$$K_e = R_f + \beta_{atav} \times (R_m - R_f) + R_p$$

- **Taxa Livre de Risco Estrutural (Rf):** é a taxa que representa o retorno histórico do ativo livre de risco.
- **Taxa de Retorno do Mercado Maduro (Rm):** taxa que representa o retorno histórico de mercado acionário maduro.
- **Prêmio pelo Risco de Mercado (Rm – Rf):** taxa representada pela diferença entre a taxa de retorno do mercado e a taxa livre de risco.
- **Prêmio de Risco Brasil (Rp):** taxa que reflete o risco do projeto realizado dentro do território nacional.
- **Taxa de Inflação EUA (I):** taxa de inflação americana para ajustar o Ke calculado em termos nominais (Ke_N) para o seu valor em termos reais (Ke_R).
- **Beta (β):** medida de risco do setor em relação ao mercado de capitais como um todo. Esta variável ajusta a taxa encontrada para o Prêmio pelo risco de Mercado (Rm – Rf) de forma específica para cada projeto. Um beta (desalavancado) menor que 1,0 significa que os retornos das ações de determinada empresa são menos voláteis do que os retornos da média do mercado. Portanto, são menos arriscadas. O raciocínio oposto pode ser aplicado, de modo que

⁶ O cálculo inclui IR (15%), adicional de IR (10%) e CSLL (9%).

um Beta (desalavancado) maior que 1,0 representa uma empresa com retorno mais volátil do que a média do mercado.

Abaixo estão os parâmetros utilizados no cálculo do CAPM:

Tabela 17 – Dados utilizados para o cálculo do CAPM

Tributos	Componente	Alíquota (%)
Beta Base [β _{base}]	Beta publicado pelo professor Aswath Damodaran para o setor de Equipamentos Semicondutores em mercados emergentes, média dos últimos 5 anos (2019 a 2023).	1,930
Beta [β]	Beta Base ajustado para o contexto brasileiro, utilizando os dados de alavancagem e de imposto de renda assumidos neste estudo.	2,500
Taxa de Retorno de Mercado [R _m]	Taxa média de retorno do índice S&P500 (média aritmética dos últimos 15 anos do índice, entre 01/09/2008 e 31/08/2023).	8,739% a.a.
Taxa Livre de Risco [R _f]	A Taxa Livre de Risco foi calculada como o bônus do governo dos EUA com prazo de vencimento de dez anos (US T-Bond 10 years – TMUBMUSD10Y, entre 15/08/2023 e 15/08/2033). Utilizou-se a última emissão disponível	3,875% a.a.
Prêmio de Risco de Mercado [R _m -R _f]	Taxa de Retorno de Mercado menos a taxa livre de risco.	4,864% a.a.
Prêmio de Risco Brasil [R _p]	Prêmio conforme indicador EMBI+, que representa o desempenho dos títulos do Brasil em relação aos títulos do Tesouro dos Estados Unidos. Utilizou-se a média aritmética dos últimos 15 anos entre 01/09/2008 e 31/08/2023.	2,708% a.a.
Inflação Americana [I _{us}]	Média do CPI (Consumer Price Index) projetado para o ano inicial da PPP.	2,700% a.a.
Inflação Brasileira [I _{br}]	Média do IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) projetado para o ano inicial da PPP.	3,910% a.a.
Diferencial de Inflação (ΔI)	Calculado a partir da inflação brasileira e americana.	1,178% a.a.
	CAPM Nominal (K _{eN}) (em US\$)	18,743% a.a.
	CAPM Nominal (K _{eN}) (em R\$) ⁷	20,142% a.a.
	CAPM Real (K _{eR}) (em R\$) ⁸	15,621% a.a.

Fonte: Elaboração Omatic (2023) com base em dados econômicos, S&P 500 e Aswath Damodaran.

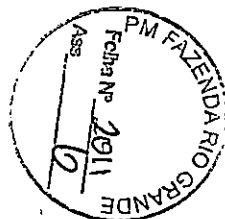
3.9.3. Capital de Terceiros (K_d)

O Custo de Capital de Terceiros varia drasticamente, a depender de variáveis como a participação de bancos, percepção do mercado, emissão de debêntures, dentre outros. Para este estudo, foi utilizada a média da taxa real obtida através das emissões de debêntures incentivadas (Lei nº 12.431) nos últimos dois anos do setor de Iluminação Pública⁹, desconsiderando valores outliers. Adotando-se o

⁷ Obtido a partir da aplicação do diferencial de inflação sobre o percentual do CAPM Nominal em dólar (US\$).

⁸ Obtido através da aplicação do racional $(1 + K_{eN}) / (1 + \Delta I) - 1$.

⁹ Fonte: http://www.debentures.com.br/exploroend/consultadados/emissoesdedebentures/caracteristicas_f.as
p?tip_deb=publicas



custo após impostos, foi obtido o valor final para o Custo de Capital de Terceiros conforme descrito abaixo:

Tabela 18 – Premissas para cálculo do Kd

Premissas	Valores
Custo bruto da dívida (Kb Real)	7,24% a.a.
Alíquota de imposto de renda (t)	15,00%
Custo de Capital de Terceiros Real (Kd Real)	6,15% a.a.

Fonte: Elaboração Omatc (2023).

3.9.4. Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

A partir das definições apresentadas neste tópico e aplicando os valores na fórmula para o cálculo do WACC, apresentada anteriormente, temos o seguinte resultado:

Tabela 19 – Premissas para cálculo do WACC

Premissas – em termos reais	Valores
Custo de Capital Próprio Real (Ke)	15,62% a.a.
% Participação de Capital Próprio	30,00%
Custo de Capital de Terceiros Real (Kd)	6,15% a.a.
% Participação de Capital de Terceiros	70,00%
Impostos sobre Renda (Tc)	15,00%
Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)	8,99%

Fonte: Elaboração Omatc (2023).



3.10. Financiamento

3.10.1. Premissas de Financiamento

Existem diversas opções de linhas de financiamento para o Projeto e estas variam de acordo com a estratégia dos acionistas da futura Concessionária da PPP. Como referência para a modelagem do Projeto foi considerado o financiamento no modelo *Project Finance*, em que a dívida gerada pelo financiamento é paga e garantida por meio do fluxo de caixa do próprio projeto. Com a formação de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), o Projeto se torna uma entidade jurídica distinta, o que permite segregar os ativos do Projeto, os contratos relacionados e o fluxo de caixa, bem como os riscos associados.

A seguir, são apresentadas as premissas consideradas:

Tabela 20 – Premissas de Financiamentos

Premissas	Valores
Percentual Financiado	70% do CAPEX
Primeiro Desembolso	Mês 1
Último Desembolso	Mês 24
Sistema de Amortização	Price
Carência de Juros	N/A
Taxa de Juros	IPCA + 5,75% a.a.
Fee (structuring + commitment)	1,51%
Prazo da Amortização	8 anos
Período de Financiamento	10 anos

Fonte: Elaboração Omatc (2023).

3.10.2. Índice de Cobertura dos Serviços da Dívida (ICSD)

O Índice de Cobertura do Serviço da Dívida (ICSD) é um indicador relevante, uma vez que ele demonstra ao agente financiador a capacidade do Projeto pagar as suas dívidas. Para o cálculo desse indicador, é levado em conta o Fluxo de Caixa Líquido do Projeto (FCLP) e o serviço da dívida (parcelas a serem amortizadas somadas aos juros devidos). A partir da linha de financiamento considerada como premissa deste modelo, o limite mínimo do ICSD de 1,2 foi adotado.

A tabela a seguir indica a variação do ICSD no período do serviço da dívida.

Tabela Z1 – Projeção dos Componentes do ICSD

Ano	EBITDA	Serviço da Dívida		ICSD ¹⁰
		Juros Pagos	Amortização	
1	110	220	-	-
2	3.144	879	-	-
3	3.871	1.007	1.906	1,33
4	3.923	896	2.016	1,35
5	3.992	780	2.133	1,37
6	4.054	656	2.256	1,39
7	4.106	526	2.387	1,41
8	4.181	388	2.525	1,44
9	4.244	242	2.671	1,46
10	4.311	87	2.826	1,48
11	4.368	-	-	-
12	4.446	-	-	-
13	4.514	-	-	-
14	4.584	-	-	-
15	4.645	-	-	-
16	4.726	-	-	-
17	4.797	-	-	-
18	4.861	-	-	-

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

3.11. Principais Resultados

De acordo com as premissas mencionadas anteriormente, serão apresentados os principais resultados para o escopo da PPP de IP do Município:

Tabela Z2 – Principais Resultados (em R\$ mil, em termos reais)

Linha	Período	Valores (R\$ x1000)
CAPEX	Total para a Fase de Modernização	26.338
CAPEX	Total para o prazo da PPP	41.473
OPEX	Média Anual	2.661
OPEX	Total para o prazo da PPP	47.905
Contraprestação Máxima	Mensal	580
Contraprestação Máxima	Anual	6.955
Cota Expansão	Mensal durante a Fase de Modernização	0
Cota Expansão	Mensal após Fase de Modernização	7.011

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

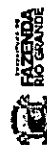
Tabela Z3 – Resultados do Fluxo de Caixa do Projeto

Resultados	TIR	VPL
Fluxo de Caixa do Projeto	8,99% a.a.	R\$ 0

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



¹⁰ ICSD = EBITDA / (Juros Pagos + Amortização da Dívida)



3.1.1.1. Fluxo de Caixa do Projeto

Tabela 34 - Fluxo de Caixa do Projeto (em R\$ mil, em termos reais)											
Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Receita Bruta	1.534	6.114	2.690	7.170	7.270	2.342	7.441	7.550	7.443	7.443	7.443
1.1 Receita de Contraprestação	1.517	5.819	6.635	6.723	6.813	6.905	6.996	7.088	7.184	7.282	7.381
1.2 Receita de Aluguel	0	213	426	420	426	426	416	430	428	417	428
1.3 Receita de Energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Receitas Acessórias	115	83	27	28	29	29	30	31	32	33	34
2. Deduções	156	543	647	654	664	672	680	690	699	709	717
3. Receita Líquida	1.378	5.565	6.444	6.518	6.606	6.690	6.761	6.859	6.944	7.034	7.115
4. Custos e Despesas Operacionais	1.668	2.431	1.572	2.231	2.614	2.535	2.657	2.678	2.700	2.724	2.747
5. EBITDA	(3-4)	3.134	4.871	3.923	3.892	4.094	4.306	4.181	4.244	4.311	4.368
6. Capital de Giro	-63	-225	3	-6	-2	0	-14	9	-2	-1	3
7. IN/CSL	39	303	409	446	447	517	505	611	651	689	699
8. Fluxo Operacional	(6-7)	8	2.616	3.474	3.505	3.527	3.827	3.579	3.591	3.622	3.676
9. Investimentos e Despesas Pré-Operacionais	13.267	11.475	811	811	932	851	830	858	947	1.009	897
10. Fluxo de Projeto	(8-9)	-13.259	-10.859	-2.655	-2.651	-2.551	-2.676	-2.688	-2.771	-2.846	-2.921

Fonte: Elaboração Omeste (2023).

PM Remuneração Pública
FAZENDA RIO GRANDE/PM 131

OMESTE CAIXA 4FEP 131/PPIP 131/131



OMESTE CAIXA 4FEP 131/PPIP 131/131

PM Remuneração Pública
FAZENDA RIO GRANDE/PM 131



Tabela 34 - Fluxo de Caixa do Projeto (em R\$ mil, em termos reais) - continuidade

Ano	12	13	14	15	16	17	18
1. Receita Bruta	7.443	7.443	7.443	7.443	7.443	7.443	7.443
1.1 Receita de Contraprestação	7.381	7.381	7.381	7.381	7.381	7.381	7.381
1.2 Receita de Aluguel	428	428	428	428	428	428	428
1.3 Receita de Energia	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Receitas Acessórias	32	33	34	35	36	37	38
2. Deduções	709	717	728	737	747	756	767
3. Receita Líquida	7.034	7.115	7.216	7.307	7.402	7.489	7.578
4. Custos e Despesas Operacionais	2.724	2.747	2.770	2.794	2.818	2.842	2.866
5. EBITDA	4.311	4.368	4.446	4.514	4.584	4.645	4.712
6. Capital de Giro	-1	-17	3	-8	-5	-16	-23
7. IN/CSL	689	699	681	651	611	544	309
8. Fluxo Operacional	3.622	3.676	3.796	3.855	3.868	4.025	4.466
9. Investimentos e Despesas Pré-Operacionais	1.009	897	917	932	947	1.050	984
10. Fluxo de Projeto	2.613	2.779	2.879	2.923	2.921	3.046	3.481

Fonte: Elaboração Omeste (2023).

3.11.2. Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)

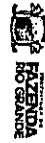


Tabela 25 - Demonstração do Resultado do Exercício - DRE (em R\$ mil em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Receita Bruta	(1.1 + 1.2 + 1.3 + 1.4 + 1.5)	1.564	6.118	7.090	7.170	7.270	7.313	7.443	7.550
1.1. Receita Financeira (RRC 12)	0	2.814	3.215	3.215	3.215	3.215	3.215	3.215	3.215
1.2. Receita de Operação e Manutenção	1.817	3.204	3.410	3.477	3.588	3.679	3.771	3.883	3.959
1.3. Receita de Construção	0	213	423	420	423	423	415	420	423
1.4. Receita de Energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5. Receitas Accesorias	116	83	27	28	29	29	30	31	32
2. Despesas	(2 - 2)	156	549	647	654	654	672	680	690
2.1. Despesas	156	549	647	654	654	672	680	690	699
3. Receita Líquida	(1 - 2)	1.378	5.569	6.444	6.516	6.606	6.640	6.753	6.844
4. Custo de Construção	11.367	11.475	811	811	932	851	859	858	947
5. Custos e Despesas Operacionais	1.668	2.431	2.372	2.537	2.514	2.415	2.457	2.478	2.700
6. Crédito PIS COFINS Oper	62	138	131	131	134	136	137	139	151
7. Lucro Operacional	(3 - 4 - 5 + 6)	-13.119	-10.470	-2.889	-2.960	-2.886	-3.048	-3.110	-3.164
8. Receitas e Despesas Financeiras	(7 + 8 - 9)	-20	-478	-1.007	-986	-780	-656	-528	-742
9. Lucro Antes do IR	(7 + 8)	-13.439	-11.948	-3.893	-3.944	-3.666	-3.704	-3.638	-3.906
10. IR/CSL	39	303	409	446	447	527	565	611	651
11. Lucro Líquido	(9 - 10)	-13.478	-12.251	-4.302	-4.391	-4.193	-4.269	-4.249	-4.557
12. Lucro Líquido Acumulado		-13.478	-25.729	-29.835	-34.226	-38.419	-42.688	-46.937	-51.494

Fonte: Elaboração Diretoria (2023)

GOV. DO ESTADO DO RIO GRANDE

PPA - Plano Plurianual 2023-2027

Tabela 25 - Demonstração do Resultado do Exercício - DRE (em R\$ mil em termos reais) - continuação

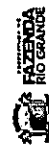
Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Receita Bruta	(1.1 + 1.2 + 1.3 + 1.4 + 1.5)	7.763	7.812	7.943	8.045	8.109	8.243	8.466	8.664
1.1. Receita Financeira (RRC 12)	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225
1.2. Receita de Operação e Manutenção	4.057	4.156	4.255	4.357	4.460	4.563	4.668	4.775	4.882
1.3. Receita de Construção	423	417	429	428	428	417	429	428	417
1.4. Receita de Energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5. Receitas Accesorias	32	33	34	35	36	37	37	38	39
2. Despesas	705	717	728	737	747	756	767	777	787
2.1. Despesas	705	717	728	737	747	756	767	777	787
3. Receita Líquida	(1 - 2)	7.058	7.095	7.215	7.307	7.402	7.487	7.689	7.877
4. Custo de Construção	1.009	897	917	932	947	1.059	961	984	976
5. Custos e Despesas Operacionais	2.724	2.747	2.770	2.794	2.818	2.842	2.866	2.891	2.916
6. Crédito PIS COFINS Oper	152	154	156	158	159	171	173	175	177
7. Lucro Operacional	(3 - 4 - 5 + 6)	3.379	3.397	3.583	3.615	3.667	3.694	3.823	3.778
8. Receitas e Despesas Financeiras	(7 + 8 - 9)	-87	0	0	0	0	0	0	0
9. Lucro Antes do IR	(7 + 8)	3.292	3.397	3.583	3.615	3.667	3.694	3.823	3.778
10. IR/CSL	688	699	681	651	611	546	458	389	50
11. Lucro Líquido	(9 - 10)	2.603	2.698	2.902	2.964	3.056	3.236	3.434	3.728
12. Lucro Líquido Acumulado		-9.745	-7.047	-4.145	-1.181	1.865	5.101	8.535	12.263

Fonte: Elaboração Diretoria (2023)

GOV. DO ESTADO DO RIO GRANDE

PPA - Plano Plurianual 2023-2027





3.1.1.3. Balanço Patrimonial (R\$)

Tabela 25 - Balanço Patrimonial (em R\$ mil, em termos reais)											
Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1. Ativo	24.413	11.848	12.053	10.028	27.811	25.641	23.278	20.741	18.096		
1.1 Ativo Circulante	11.523	8.945	7.829	6.569	5.278	3.855	2.881	1.331	-483		
(+) Caixa	11.191	8.278	7.169	5.962	4.528	3.263	1.879	442	-1.144		
(+) Contas a Receber	65	73	74	73	70	65	57	45	27		
(+) Contas a Pagar	253	565	594	601	609	615	635	632	640		
(+) Outros PC OFENS	9	13	13	13	13	13	13	13	13		
1.2 Ativo Não Circulante	12.890	25.003	24.224	33.990	22.532	21.785	20.396	19.410	18.579		
Ativo Financeiro	12.890	25.003	24.224	33.990	22.532	21.785	20.396	19.410	18.579		
(+) Investimento	1.509	64	77	70	70	70	68	71	74		
(-) Depreciação	-43	-110	-115	-119	-145	-151	-157	-164	-172		
2. Passivo	24.413	11.848	12.053	10.028	27.811	25.641	23.278	20.741	18.096		
2.1 Passivo Circulante	186	298	309	310	318	322	327	334	340		
(+) Contas a Pagar	176	214	215	217	219	221	223	224	225		
(+) Tributos a Pagar	20	85	94	93	97	101	105	110	114		
2.2 Equival a Longo Prazo	9.277	18.720	16.814	14.397	11.655	10.408	9.421	8.437	7.825		
(+) Impostos Diferidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
(+) Fundamentos	9.277	18.720	16.814	14.397	11.655	10.408	9.421	8.437	7.825		
2.3 Patrimônio Líquido	14.930	14.930	14.930	14.930	14.930	14.930	14.930	14.930	14.930		
(+) Capital Social	12.442	12.442	12.442	12.442	12.442	12.442	12.442	12.442	12.442		
(+) Reserva Legal	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488		

Fonte: Elaboração Ownet (2021).



Tabela 26 - Balanço Patrimonial (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Ativo	15.276	15.276	15.276	15.276	14.618	13.778	9.833	6.837	1.029
1.1 Ativo Circulante	-2.168	-817	940	2.336	3.346	1.341	2.902	2.498	1.029
(+) Caixa	-2.828	-1.077	-19	1.549	2.649	2.137	2.187	1.775	1.015
(+) Contas a Receber	3	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Contas a Pagar	647	666	665	674	683	690	700	708	0
(+) Outros PC OFENS	14	14	14	14	14	14	15	15	15
1.2 Ativo Não Circulante	17.441	16.095	14.638	13.042	11.271	8.338	6.931	4.159	0
Ativo Financeiro	17.441	16.095	14.638	13.042	11.271	8.338	6.931	4.159	0
(+) Investimento	74	74	74	78	83	79	80	80	81
(-) Depreciação	-182	-182	-203	-217	-235	-253	-281	-347	-598
2. Passivo	15.276	15.276	15.276	15.276	14.618	13.778	9.833	6.837	1.029
2.1 Passivo Circulante	346	347	347	348	351	343	333	323	64
(+) Contas a Pagar	228	229	229	232	234	238	240	242	0
(+) Tributos a Pagar	118	117	116	114	115	116	98	81	64
2.2 Equival a Longo Prazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Impostos Diferidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Fundamentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3 Patrimônio Líquido	14.930	14.930	14.930	14.930	14.266	12.235	9.556	6.334	964
(+) Capital Social	12.442	12.442	12.442	12.442	11.778	9.880	7.580	4.818	0
(+) Reserva Legal	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488	2.356	1.976	1.516	964

Fonte: Elaboração Ownet (2021).

4. Sob a ótica do Poder Concedente

4.1. Receita

4.1.1. Arrecadação da COSIP / CIP / COCIP

No Relatório de Situação Técnico-Operacional é apresentado o modelo de arrecadação e seus respectivos valores. O gráfico a seguir apresenta uma breve visão histórica da CIP.

Tabela 27 – Histórico de Arrecadação anual (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	Arrecadação histórica	Variação	IPCA
2016	R\$ 4.614,63	-	6,29%
2017	R\$ 5.316,09	15,20%	2,95%
2018	R\$ 6.133,44	15,37%	3,75%
2019	R\$ 7.307,74	19,15%	4,31%
2020	R\$ 7.406,90	1,36%	4,52%
2021	R\$ 8.597,50	16,07%	10,06%
2022	R\$ 9.759,03	13,51%	-
Acumulado no Período		211,48%	136,23%
Crescimento Real		31,86%	
Crescimento Real Médio ao ano		4,03% a.a	

Fonte: Portal Transparência do Município. Elaboração Omatic (2023).

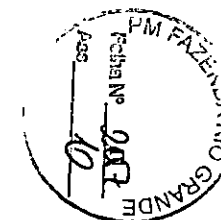
A tabela a seguir apresenta a projeção anual da COSIP / CIP / COCIP durante o período de Concessão considerando um crescimento real médio de 4,03% no valor arrecadado, conforme detalhado na tabela anterior:

Tabela 28 – Arrecadação projetada anual (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	Arrecadação projetada
1	R\$ 10.152,29
2	R\$ 10.561,40
3	R\$ 10.987,00
4	R\$ 11.429,74
5	R\$ 11.890,33
6	R\$ 12.369,47

Ano	Arrecadação projetada
7	R\$ 12.867,93
8	R\$ 13.386,47
9	R\$ 13.925,90
10	R\$ 14.487,07
11	R\$ 15.070,86
12	R\$ 15.678,17
13	R\$ 16.309,96
14	R\$ 16.967,20
15	R\$ 17.650,93
16	R\$ 18.362,21
17	R\$ 19.102,16
18	R\$ 19.871,92

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



4.2. Fluxo de Caixa da Prefeitura

A análise de *Affordability* avalia o Fluxo de Caixa da Prefeitura do Município com o objetivo de atender o escopo do Projeto de Iluminação Pública através da PPP e contratação tradicional pelo Município.

Para essa análise considerou-se a remuneração estimada para a PPP, os custos de energia e serviços de arrecadação, cujas premissas estão detalhadas no Relatório dos Estudos de Engenharia. Foi verificado que houve um excedente anual médio de arrecadação equivalente a aproximadamente R\$ 4,3 milhões, o que representa 29,40% de arrecadação projetada.

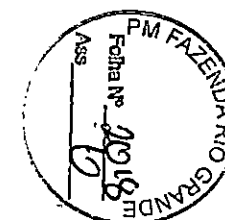


Tabela 29 - Despesas da Prefeitura (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Contraprestações, BCE e Aportes	1.713	5.698	6.583	6.757	6.851	6.937	7.012	7.115	7.201
Conta de Energia	3.162	2.571	2.657	2.725	2.796	2.867	2.939	3.011	3.085
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instituição Financeira Depositária	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Despesas Extras com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Contraprestações, BCE e Aportes	7.294	7.376	7.481	7.576	7.673	7.760	7.871	7.970	8.061
Conta de Energia	3.162	3.239	3.316	3.395	3.476	3.556	3.638	3.721	3.805
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instituição Financeira Depositária	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Despesas Extras com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração Omnic (2023).



4.3. Estrutura da Garantia na Conta Reserva

Está prevista a criação da Conta Reserva, distinta da Conta Vinculada, constituída pelo próprio saldo da COSIP / CIP / COCIP remanescente da Conta Vinculada no início da PPP. Este saldo existe pelo fato de que a arrecadação é superior às despesas de IP.

Após o pagamento da Contraprestação à Concessionária e demais despesas de Iluminação Pública (conta de energia, taxa de administração), o valor remanescente na Conta Vinculada será utilizado para compor a Conta Reserva com os valores mínimos previstos em Contrato. O saldo remanescente será repassado à Conta de Livre Movimento da Prefeitura.

É previsto em Contrato a formação de uma Conta Reserva com um saldo equivalente a 3 Contraprestações Mensais Máximas ao final do 2º ano da PPP. Esse saldo será mantido na Conta Reserva até o encerramento da Concessão.

Considerando o Fluxo de Caixa da Prefeitura, apresentado no tópico anterior, e o cenário de arrecadação e despesas previstas para o Município, caracterizado por um saldo superavitário: será possível a composição da Conta Reserva e a sua recomposição, em caso de necessidade.

Tabela 31 – Estrutura da Conta Reserva (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	Contraprestação Mensal Máxima	Saldo Disponível para Conta Reserva	Saldo Disponível/Contraprestação Mensal Máxima
1	R\$ 151	R\$ 5.053	33,37
2	R\$ 503	R\$ 6.892	13,71
3	R\$ 589	R\$ 8.039	13,66
4	R\$ 595	R\$ 9.481	15,93
5	R\$ 603	R\$ 11.214	18,59
6	R\$ 611	R\$ 13.264	21,71
7	R\$ 618	R\$ 15.660	25,35
8	R\$ 627	R\$ 18.398	29,36
9	R\$ 634	R\$ 21.507	33,91
10	R\$ 643	R\$ 25.001	38,91
11	R\$ 650	R\$ 28.915	44,49
12	R\$ 659	R\$ 33.247	50,44
13	R\$ 667	R\$ 38.032	56,98
14	R\$ 676	R\$ 43.290	64,03
15	R\$ 684	R\$ 49.059	71,74
16	R\$ 694	R\$ 55.340	79,80

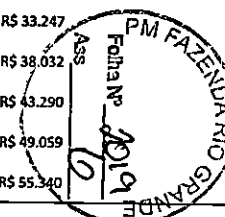


Tabela 30 – Fluxo de Caixa da Prefeitura (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Receita	R\$ 10.152	R\$ 10.561	R\$ 10.987	R\$ 11.430	R\$ 11.890	R\$ 12.369	R\$ 12.868	R\$ 13.386	R\$ 13.926
COSIP / CIP / COCIP	R\$ 10.152	R\$ 10.561	R\$ 10.987	R\$ 11.430	R\$ 11.890	R\$ 12.369	R\$ 12.868	R\$ 13.386	R\$ 13.926
Despesas	R\$ 5.099	R\$ 8.722	R\$ 9.840	R\$ 9.988	R\$ 10.157	R\$ 10.320	R\$ 10.471	R\$ 10.619	R\$ 10.817
Contraprestações, BCE e Aportes	R\$ 1.817	R\$ 6.031	R\$ 7.063	R\$ 7.142	R\$ 7.241	R\$ 7.333	R\$ 7.412	R\$ 7.519	R\$ 7.612
Conta de Energia	R\$ 3.162	R\$ 2.571	R\$ 2.657	R\$ 2.725	R\$ 2.796	R\$ 2.867	R\$ 2.939	R\$ 3.011	R\$ 3.085
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instituição Financeira Depositária	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120
Despesas Atuais com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	R\$ 5.053	R\$ 1.839	R\$ 1.147	R\$ 1.442	R\$ 1.733	R\$ 2.049	R\$ 2.397	R\$ 2.737	R\$ 3.109

Ano	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Receita	R\$ 14.487	R\$ 15.071	R\$ 15.678	R\$ 16.310	R\$ 16.967	R\$ 17.651	R\$ 18.362	R\$ 19.102	R\$ 19.872
COSIP / CIP / COCIP	R\$ 14.487	R\$ 15.071	R\$ 15.678	R\$ 16.310	R\$ 16.967	R\$ 17.651	R\$ 18.362	R\$ 19.102	R\$ 19.872
Despesas	R\$ 10.992	R\$ 11.158	R\$ 11.346	R\$ 11.525	R\$ 11.709	R\$ 11.893	R\$ 12.081	R\$ 12.269	R\$ 12.450
Contraprestações, BCE e Aportes	R\$ 7.710	R\$ 7.799	R\$ 7.909	R\$ 8.010	R\$ 8.113	R\$ 8.206	R\$ 8.302	R\$ 8.428	R\$ 8.575
Conta de Energia	R\$ 3.162	R\$ 3.239	R\$ 3.316	R\$ 3.395	R\$ 3.478	R\$ 3.556	R\$ 3.638	R\$ 3.721	R\$ 3.805
Taxa de Arrecadação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instituição Financeira Depositária	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120	R\$ 120
Despesas Atuais com Operação e Manutenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Final	R\$ 3.495	R\$ 3.913	R\$ 4.333	R\$ 4.785	R\$ 5.258	R\$ 5.766	R\$ 6.282	R\$ 6.833	R\$ 7.422

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Ano	Contraprestação Mensal Máxima	Saldo Disponível para Conta Reserva	Saldo Disponível/ Contraprestação Mensal Máxima
17	R\$ 702	R\$ 62.174	88,53
18	R\$ 710	R\$ 69.596	97,96

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

4.4. Receita Corrente Líquida

Conforme definido na Lei 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada, a soma das despesas derivadas de PPPs não deve exceder 5% da RCL (Receita Corrente Líquida), vide definições do artigo 28 da referida Lei.

Para o caso do Município, a projeção da RCL e o impacto relativo das despesas com PPPs, é apresentado na tabela abaixo:

Tabela 32 – Projeção da RCL e Impacto da PPP IP (em R\$ mil, em termos reais)

Ano	RCL	Despesas PPPs Vigentes	Despesa PPP IP	Total Despesas / RCL
1	457.676	0	1.817	0,40%
2	471.940	0	6.031	1,28%
3	486.650	0	7.063	1,45%
4	501.817	0	7.142	1,42%
5	517.457	0	7.241	1,40%
6	533.585	0	7.333	1,37%
7	550.216	0	7.412	1,35%
8	567.365	0	7.519	1,33%
9	585.048	0	7.612	1,30%
10	603.282	0	7.710	1,28%
11	622.085	0	7.799	1,25%
12	641.474	0	7.909	1,23%
13	661.467	0	8.010	1,21%
14	682.083	0	8.113	1,19%
15	703.342	0	8.206	1,17%
16	725.263	0	8.322	1,15%



Ano	RCL	Despesas PPPs Vigentes	Despesa PPP IP	Total Despesas / RCL
17	747.868	0	8.428	1,13%
18	771.177	0	8.525	1,11%

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

5. Análise de Sensibilidade Prazo de Concessão

5.1. Valor da Contraprestação Mensal x Prazo Contratual

Tomando como condição a manutenção da TIR do projeto de 6,68%, desconsiderando a inflação, foram testados os valores de diversos prazos de concessão e seus impactos na Contraprestação Mensal Máxima calculada nesses estudos.

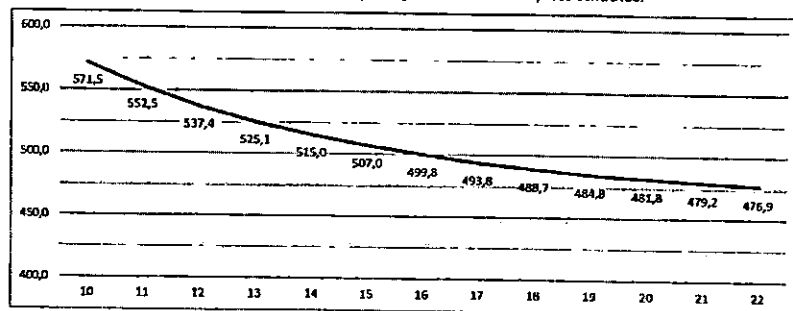
O resultado encontrado foi o seguinte:

Tabela 33 – Sensibilidade a respeito da Contraprestação e do Prazo Contratual (em R\$ mil, em termos reais)

PRAZO	CMM 1	CMM 2	CMM 3	CMM 4	CMM 5	TOTAL
	Modernização das Vias V4/V5	Modernização das Vias V1...V3	Implantação EPL FTP e Ciclovias	Implantação IE	O&M	
10	167,9	56,0	56,0	28,0	251,9	559,7
11	161,3	53,8	53,8	26,9	242,0	537,7
12	156,0	52,0	52,0	26,0	234,1	520,1
13	151,7	50,6	50,6	25,3	227,5	505,6
14	148,0	49,3	49,3	24,7	222,1	493,5
15	145,1	48,4	48,4	24,2	217,7	483,7
16	142,5	47,5	47,5	23,7	213,7	474,9
17	140,2	46,7	46,7	23,4	210,3	467,3
18	138,2	46,1	46,1	23,0	207,3	460,7

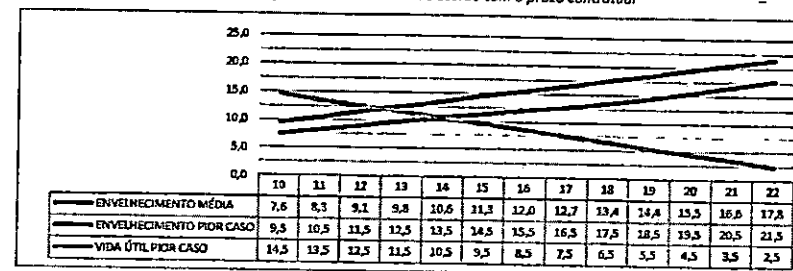
Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Figura 1 – Evolução da Contraprestação de acordo com o prazo contratual



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Figura 2 – Efeitos na vida residual de acordo com o prazo contratual



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

5.2. Envelhecimento do Parque x Prazo Contratual

A curva de envelhecimento médio do parque para o prazo de concessão considera algumas importantes premissas:

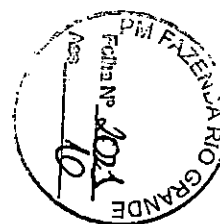
- percentual de manutenção conforme indicados nesse estudo;
- expansão do parque no limite do seu potencial, realizado linearmente ao longo do contrato;
- prazo de modernização e demais prazos por etapa, conforme indicado nesse documento;
- luminárias de ciclo de vida de 90.000 horas.

Também é apresentado o pior caso, ou seja, aquela luminária que participou da primeira instalação e restou até o fim do prazo contratual.

Tabela 34 – Sensibilidade a respeito do Prazo Contratual (em R\$ mil, em termos reais)

PRAZO	ENVELHECIMENTO MÉDIO	ENVELHECIMENTO DO PIOR CASO	VIDA ÚTIL RESIDUAL PIOR CASO
10	7,6	9,5	12,1
11	8,3	10,5	11,1
12	9,1	11,5	10,1
13	9,8	12,5	9,1
14	10,6	13,5	8,1
15	11,3	14,5	7,1
16	12,0	15,5	6,1
17	12,7	16,5	5,1
18	13,4	17,5	4,1

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



6. Encerramento

Número do Documento: **RL-2210-000-OMT-011**
Revisão: **CP**
Parecer Técnico Anterior: **Email 05/10**
Data da Revisão Atual: **17/11/2023**
Número de Folhas: **49**

Autores:

Lidiane Kuchnir
Administradora

Felipe Andrade Lucci
Engenheiro

Coordenação:

 Documento assinado digitalmente
FELIPE ANDRADE LUCCI
Data: 30/11/2023 11:11:10 -0300
Verifique em <https://verificacao.gov.br>

Felipe Andrade Lucci
CREA: PR-93329/D



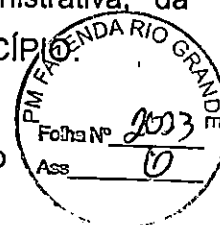


PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS
DIVISÃO DE CONTABILIDADE

Fazenda Rio Grande, 01 de Abril de 2024.

Em resposta a solicitação, informo sobre a disponibilidade e a classificação orçamentária/financeira do referente despesa.

1. **Objeto:** é a delegação, por meio de concessão administrativa, da prestação dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA no MUNICÍPIO.
2. **Valor Estimado:** R\$ 125.181.777,80
3. **Regime de contratação:** Concorrência ou diálogo competitivo
4. **Dos recursos orçamentários e financeiros:**



Cód	Órgão	Unid.	Função	Subfunção	Progr	Ação	Elemento	Fonte	R\$
802	28	01	15	452	0048	2.039	3.3.67.82	507	125.181.777,80

5. O grupo de fonte de recursos indicado no item anterior é:

RECURSOS	SIM	NÃO
1.5.1 Recursos do Município	X	
1.5.2 Recursos Programas, Convênio Estadual		X
1.5.3 Recursos Programas, Convenio Federal		X

Em anexo segue nota de bloqueio (se contrato)

Sem mais

MILTON
MITSUO
MISUGUCHI:
5844173597
2

Assinado de
forma digital por
MILTON MITSUO
MISUGUCHI:5844
1735972
Dados: 2024.04.01
14:18:44 -03'00'

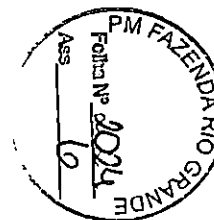
Milton Mitsuo Misuguchi
CRC/PR 027574/0-6

Projeto para Estruturação da PPP de Iluminação Pública de FAZENDA RIO GRANDE/PR

Estudos de Engenharia

NOV/23

AS INFORMAÇÕES TRANSCRITAS NO PRESENTE RELATÓRIO POSSUEM CARÁTER NÃO-VINCULATIVO E COMPORTAM INTERPRETAÇÃO MERAMENTE INFORMATIVA E REFERENCIAL AO GESTOR PÚBLICO, FUNDADA NA ANÁLISE, POR CONSULTORES TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, DE DOCUMENTAÇÃO PERTINENTE À MATÉRIA, EM ESPECIAL DA LEGISLAÇÃO E DEMAIS NORMATIVOS RESPECTIVOS, PARA EMBASAMENTO E FUNDAMENTAÇÃO DOS ESTUDOS ORA REALIZADOS. A PARTIR DESSA PREMISSA, CABE AO PRÓPRIO GESTOR AVALIAR SEU CONTEÚDO, DE MODO A MOTIVAR E INTEGRAR SUA DECISÃO PELA VIABILIZAÇÃO E CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO DE INTERESSE.



Sumário

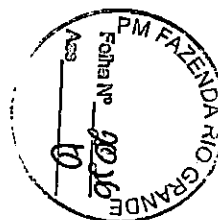
1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	9	4.2. FASES DO PROJETO	- 64
2. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DO PARQUE DE IP	10	4.2.1. FASE 0 – PRELIMINAR	64
2.1. PREMISSAS GERAIS DO PARQUE ATUAL	11	4.2.2. FASE 1 – TRANSIÇÃO	65
2.2. SOFTWARE PARA SIMULAÇÃO	13	4.2.3. FASE 2 – MODERNIZAÇÃO	65
2.3. DIRETRIZES GERAIS PARA MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	16	4.2.4. FASE 3 – OPERAÇÃO	65
2.3.1. PORTARIA INMETRO	16	4.3. MODELO OPERACIONAL	65
2.3.2. SELO PROCEL	16	4.3.1. CADASTRO	66
2.3.3. TEMPERATURA DE COR CORRELATA (TCC)	17	4.3.2. PLANOS OPERACIONAIS (POM, PM, PGRS E PDO)	66
2.3.4. POLUIÇÃO LUMINOSA, CLASSIFICAÇÃO CUT-OFF E BUG RATING	18	4.3.3. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	66
2.3.5. INFORMAÇÕES OBTIDAS NO TRABALHO DE CAMPO	21	4.3.4. IMPLANTAÇÃO DE TELEGESTÃO	66
2.3.6. CURVAS FOTOMÉTRICAS	22	4.3.5. ILUMINAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS LIVRES E DE DESTAQUE	67
2.3.7. NORMA ABNT NBR 5101	23	4.3.6. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)	67
2.4. RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES LUMINOTÉCNICAS VIÁRIA	25	4.3.7. SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO	67
2.4.1. DISTRIBUIÇÃO DE POSTEAÇÃO	26	4.3.8. SERVIÇOS DE PODA	68
2.4.2. PREMISSAS PARA PARÂMETROS DE MONTAGEM	28	4.3.9. ESTRUTURA OPERACIONAL E ORGANIZACIONAL	68
2.4.3. ADEQUAÇÃO EM ÁREAS COM PONTOS ESCUROS	28	4.3.10. EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE IP	68
2.4.4. ÁREAS COM DEMANDA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	29	4.3.11. DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES E DOCUMENTOS DA PPP	69
2.4.5. TIPIFICAÇÃO DOS CENÁRIOS DE SIMULAÇÃO	32	4.4. PARQUE DE IP	70
2.4.6. RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES LUMINOTÉCNICAS VIÁRIA	34	5. MODELO DE INVESTIMENTOS	71
2.4.7. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS	37	5.1. FASE 0 – PRELIMINAR (DESPESAS PRÉ-OPERACIONAIS)	71
2.4.8. REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂	38	5.2. FASE 1 – TRANSIÇÃO (INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA)	72
2.5. FAIXAS DE PEDESTRES	40	5.3. FASE 2 – MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	74
2.5.1. REQUISITOS DE ILUMINAÇÃO PARA FAIXA DE PEDESTRES	40	5.3.1. CUSTO MÉDIO DA LUMINÁRIA LED	75
2.5.2. ESTUDO REFERENCIAL PARA FAIXAS DE PEDESTRES	40	5.3.2. CUSTO MÉDIO DA TROCA DOS BRAÇOS	76
2.6. CICLOVIAS E CICLOFAIXAS	43	5.3.3. CUSTO MÉDIO DA TROCA DOS CABOS E CONECTORES	76
2.6.1. REQUISITOS DE ILUMINAÇÃO PARA CICLOVIAS E CICLOFAIXAS	43	5.3.4. CUSTO MÉDIO DA TROCA DOS ITENS DE ACIONAMENTO E CONTROLE	77
2.6.2. ESTUDO REFERENCIAL PARA CICLOVIAS	44	5.3.5. CUSTO MÉDIO TOTAL DA MODERNIZAÇÃO	77
3. ILUMINAÇÃO ESPECIAL	46	5.4. ADEQUAÇÃO EM ÁREAS COM PONTOS ESCUROS	78
3.1. DIRETRIZES GERAIS	47	5.5. FAIXAS DE PEDESTRES	78
3.2. DESCRITIVO DOS EQUIPAMENTOS PARA IE	48	5.6. CICLOVIAS	79
3.3. DIRETRIZES ESPECÍFICAS	50	5.7. ILUMINAÇÃO ESPECIAL	79
3.3.1. PARQUE VERDE	50	5.8. NOVOS PONTOS DE IP	82
3.3.2. ESPAÇO CULTURAL – TEATRO MUNICIPAL	52	5.9. RESUMO CAPEX	84
3.3.3. PARÓQUIA SÃO GABRIEL DA VIRGEM DOLOROSA	55	6. MODELO DE CUSTOS E DESPESAS	85
3.3.4. CENTRO MULTIEVENTOS	57	6.1. ESTRUTURA OPERACIONAL	85
3.3.5. PRAÇA BRASIL	59	6.1.1. INTRODUÇÃO	85
3.3.6. PREFEITURA DE FRG	60	6.1.2. TAXA DE FALHA MENSAL DOS EQUIPAMENTOS	85
4. MODELO DE OPERAÇÃO	63	6.1.3. CUSTO MÉDIO POR CHAMADO DE MANUTENÇÃO	86
4.1. MODELO DE GOVERNANÇA DA PPP DE IP	63	6.1.4. EQUIPE DE VERIFICAÇÃO ATIVA (RONDAS)	87
		6.2. PODA DE ÁRVORE	88
		6.3. SISTEMA DE TELEGESTÃO, DE GESTÃO INTEGRADA E CALL CENTER	88
		6.4. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	89



6.4.1. EQUIPE ADMINISTRATIVA	89
6.4.2. INSTALAÇÕES E UTILIDADES	90
6.5. SEGUROS E GARANTIAS	90
6.6. VERIFICADOR INDEPENDENTE	91
6.7. RESUMO OPEX	92
7. CUSTOS E DESPESAS DO PODER CONCEDENTE	93
7.1. CUSTOS COM ENERGIA ELÉTRICA	93
7.2. TAXA DE SERVIÇO ARRECADAÇÃO DA CIP/COSIP	96
7.3. INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA	96
ANEXO I – INFORMAÇÕES DO TRABALHO DE CAMPO	97
ANEXO II – COMPOSIÇÃO DE CUSTOS	98
8. ENCERRAMENTO	99

Índice de Figuras

Figura 1 – Diagrama da situação de atendimento normativo do município	12
Figura 2 – Características da montagem e distribuição	13
Figura 3 – Seleção de Luminárias	13
Figura 4 – Características das vias e calçadas	14
Figura 5 – Resultados da Simulação	15
Figura 6 – Visualização dos diferentes níveis para o IRC	17
Figura 7 – Visualização dos diferentes níveis para a TCC	18
Figura 8 – Mapeamento da poluição luminosa no Município	19
Figura 9 – Distribuição cutoff	19
Figura 10 – BUG Rating	20
Figura 11 – Parâmetros Dialux	22
Figura 12 – Planta Esquemática Posteação Unilateral	26
Figura 13 – Planta Esquemática Posteação Canteiro Central	26
Figura 14 – Planta Esquemática Posteação Bilateral Alternado	27
Figura 15 – Planta Esquemática Posteação Bilateral Frontal	27
Figura 16 – Vias com alta probabilidade de demanda por Iluminação Pública	30
Figura 17 – Amostras levantadas	32
Figura 18 – Ilustração para iluminação de Faixas de Pedestres	41
Figura 19 – Estudo de Engenharia para Faixas de Pedestres	41
Figura 20 – Ilustração para iluminação de Ciclovias	44
Figura 21 – Estudo de Engenharia para Ciclovias	44
Figura 22 – Potencial recebimento de IE do Parque Verde	50
Figura 23 – Potencial recebimento de IE do Parque Verde	51
Figura 24 – Potencial recebimento de IE do Teatro Municipal	53
Figura 25 – Potencial recebimento de IE do Teatro Municipal	54
Figura 26 – Potencial recebimento de IE da Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa	55
Figura 27 – Potencial recebimento de IE da Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa	56
Figura 28 – Potencial recebimento de IE do Centro Multieventos	58
Figura 29 – Potencial recebimento de IE da Praça Brasil	59
Figura 30 – Potencial recebimento de IE da Praça Brasil	60
Figura 31 – Modelo de governança durante a execução da PPP	63
Figura 32 – Macro cronograma do contrato da PPP	64
Figura 33 – Participação dos grupos na composição do OPEX	78
Figura 34 – Curva da Banheira	85



Índice de Tabelas

Tabela 1 – Premissas Gerais	11
Tabela 2 – Distribuição de classes de iluminação para veículos no parque	11
Tabela 3 – Percentuais de atendimento da norma ABNT NBR5101 no município	12
Tabela 4 – Premissas Gerais	21
Tabela 5 – Requisitos de Iluminância e Uniformidade	24
Tabela 6 – Pontos escuros motivados por grande distância entre pontos de IP	30
Tabela 7 – Demanda Reprimida	31
Tabela 8 – Resultado de engenharia por intervenção necessária	34
Tabela 9 – Previsão de novos pontos para atendimento à pontos escuros	35
Tabela 10 – Resultado de engenharia	35
Tabela 11 – Quantidade de lâmpadas por faixa de potência	36
Tabela 12 – Resultado de engenharia por grupo	37
Tabela 13 – Quantidade de lâmpadas por faixa de potência	37
Tabela 14 – Atividades durante a modernização	38
Tabela 15 – Histórico Consumo Energia Elétrica e Emissão CO2	39
Tabela 16 – Redução Emissão CO2 pela PPP	39
Tabela 17 – Requisitos para Faixas de Pedestres	40
Tabela 18 – Resultado de engenharia para Faixas de Pedestres	42
Tabela 19 – Estimativa quantidade de Faixas de Pedestres	42
Tabela 20 – Requisitos para Ciclovias e Ciclofaixas	43
Tabela 21 – Resultado de engenharia para Ciclovias	45
Tabela 22 – Dimensionamento Ciclovias para Instalação de IP	45
Tabela 23 – Bens para implementação de Iluminação Especial	46
Tabela 24 – Equipamentos de IE para o Parque Verde	51
Tabela 25 – Equipamentos de IE para o Teatro Municipal	55
Tabela 26 – Equipamentos de IE para a Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa	57
Tabela 27 – Equipamentos de IE para o Centro Multieventos	58
Tabela 28 – Equipamentos de IE para a Praça Brasil	60
Tabela 29 – Equipamentos de IE para a PMFRG	62
Tabela 34 – Premissas do Projeto – Prazos	64
Tabela 35 – Quantitativo de Pontos de IP ao longo da PPP	70
Tabela 36 – Valores previstos de investimentos pré-operacionais	71
Tabela 37 – Investimento para reforma do(s) Imóvel(is)	72
Tabela 38 – Mobiliário, Computadores e periféricos	73
Tabela 39 – Sistemas e Projetos	74
Tabela 40 – Infraestrutura Civil / Mobiliário / Tecnologia da Informação / Operacional	74
Tabela 41 – Faixa de Potência e seus respectivos custos para o Parque Modernizado	75
Tabela 42 – Composição do custo da instalação de braço de IP	76
Tabela 43 – Composição do custo da instalação de Cabos e Conectores	77
Tabela 44 – Composição do custo da instalação de acionamentos	77
Tabela 45 – Valores unitários médios previstos de investimento para modernização	77
Tabela 46 – Valor unitário de investimento para pontos escuros	78
Tabela 47 – Valor unitário de investimento para Faixa de Pedestres	79
Tabela 48 – Valor unitário de investimento para Ciclovias	79
Tabela 49 – Resumo valores dos investimentos por projeto de Iluminação Especial	80

Tabela 50 – Resumo das referências utilizadas	81
Tabela 51 – Investimento para Expansão em poste e rede compartilhada	82
Tabela 52 – Investimento para Expansão em poste compartilhado e rede exclusiva	82
Tabela 53 – Investimento para Expansão em poste e rede exclusivos	82
Tabela 54 – Investimento para Expansão em EPL	83
Tabela 55 – Valor unitário de investimento para Expansão em Área Rural	83
Tabela 56 – Resumo dos custos de Expansão	84
Tabela 57 – Valores de investimentos (CAPEX)	84
Tabela 58 – Taxa de Falha Mensal dos equipamentos	85
Tabela 59 – Custo médio para atendimento de chamado	86
Tabela 60 – Custo Médio por atendimento de Chamado (Material e Serviço)	87
Tabela 61 – Custos Mensais por Equipe de Ronda	87
Tabela 62 – Custos Mensais com serviços de Poda de Árvores e coleta dos resíduos	88
Tabela 63 – Custos Mensais com Sistema de Telegestão, de Gestão Integrada e Call Center	89
Tabela 64 – Despesa Mensal com Salário da Equipe Não-Operacional	89
Tabela 65 – Despesas Gerais e Administrativas (R\$)	90
Tabela 66 – Lista de Seguros e Garantias	90
Tabela 67 – Premissas de Custos dos Seguros e Garantias	91
Tabela 68 – Despesa Mensal com Verificador Independente	92
Tabela 69 – Valores de custos e despesas (OPEX)	92
Tabela 70 – Adicional Bandeira Tarifária (sem impostos)	94
Tabela 71 – Histórico Bandeira Tarifária	94
Tabela 72 – Custo Anual de Energia Elétrica com IP	95



1. Considerações Gerais

Este relatório apresenta o estudo de engenharia para a rede de Iluminação Pública de Fazenda Rio Grande/PR, contendo os elementos referenciais de engenharia e a precificação dos investimentos (CAPEX) e custos operacionais (OPEX) envolvidos. Este produto irá apresentar:

- **Modernização e Eficientização**
 - Projetos referenciais de engenharia com a descrição das soluções de engenharia e tecnologia adotadas;
 - Proposta para a expansão do parque de IP a fim de se atender à demanda reprimida, novas demandas, pontos escuros, incluindo proposição de mecanismo para gestão da expansão do parque.
- **Iluminação Especial**
 - Proposta de projeto referencial de iluminação cênica para cada um dos bens públicos selecionados;
- **Modelo de Operação**
 - Visão geral dos serviços a serem prestados pela Concessionária, incluindo o escopo de modernização e efficientização, sistema de telegestão, iluminação especial, manutenção, entre outros;
- **Modelo de Investimentos**
 - Premissas para cada linha de investimento (CAPEX) para execução dos serviços no escopo da PPP;
- **Modelo de Custos e Despesas**
 - Premissas para cada linha de custo operacional (OPEX) para execução dos serviços no escopo da PPP.

Os estudos de engenharia foram construídos em conformidade com a Lei 11.079/2004 (Lei das PPPs), especificamente o artigo 10 que define:

§ 4º Os estudos de engenharia para a definição do valor do investimento da PPP deverão ter nível de detalhamento de anteprojeto, e o valor dos investimentos para definição do preço de referência para a licitação será calculado com base em valores de mercado considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior ou com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto, aferidos, em qualquer caso, mediante orçamento sintético, elaborado por meio de metodologia expedita ou paramétrica.

Salienta-se, ademais, que os estudos e levantamentos ora apresentados consistem em documentos meramente indicativos com caráter referencial, sendo, destarte, de responsabilidade das Licitantes a realização de seus próprios estudos para formatação de suas respectivas Propostas, quando do procedimento licitatório.

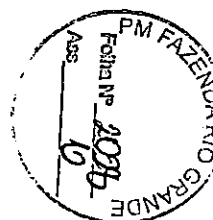
2. Modernização e Eficientização do Parque de IP

Os serviços de modernização e efficientização têm como objetivo adequar a rede de iluminação pública atual aos parâmetros luminotécnicos mínimos exigidos nas normas vigentes, bem como a instalação de soluções que elevem o Índice de Reprodução de Cor (IRC) e a promoção da redução de consumo de energia dos pontos modernizados.

- **Modernização:** Os pontos de iluminação pública cujos parâmetros luminotécnicos forem atualizados aos requisitos da ABNT NBR 5101:2018, obtendo, para esses pontos, o IRC mínimo de 70;
- **Eficientização:** Os pontos de iluminação pública modernizados em que sejam instaladas soluções que resultem em redução da carga instalada.

Ao longo deste tópico serão apresentadas as premissas e diretrizes utilizadas para a projeção da futura rede de iluminação pública do município com a implementação da PPP. Um dos principais resultados deste item será obtido através do cálculo da meta de efficientização energética da rede de IP, ou seja, qual será a redução na carga instalada da rede de IP após a substituição das lâmpadas atuais por lâmpadas com uma tecnologia superior, como o LED. A redução no consumo de energia elétrica em IP do município é a principal premissa que suporta a viabilidade econômico-financeira do projeto.

Deve-se ressaltar que as premissas e demais informações apresentadas neste relatório, sob aspectos de engenharia e outros, devem ser consideradas como referenciais e não vinculantes para desenvolvimento futuro dos projetos de modernização e efficientização da rede de IP pela Concessionária.



2.1. Premissas Gerais do Parque Atual

Nesta seção é apresentada uma visão geral da rede de IP no Município, a qual foi apresentada de forma detalhada no relatório de Situação Técnico-Operacional. As principais fontes de informações para os dados abaixo foram o cadastro de IP disponibilizado pelo Município e o trabalho de campo. As premissas gerais consideradas para as simulações e para o projeto de engenharia são apresentadas ao longo deste item.

Tabela 1 – Premissas Gerais

Premissa	Valor
Quantidade Total de Pontos de IP	13.444
Quantidade de Pontos de IP em Vias V1/V2/V3	1.942
Quantidade de Pontos de IP em EPL (Equipamento Público Livre)	755
Quantidade de Pontos de IP em Outras Vias	10.747
Carga Média Atual por Ponto de IP	126,69 W
Carga Total (MW)	1,703 MW

Fonte: Cadastro de IP e trabalho de vistorias em campo. Elaboração: Omatic (2023)

Com relação à distribuição dos pontos de IP do parque segundo a classe de iluminação para vias de veículos, os resultados apresentaram a seguinte proporção:

Tabela 2 – Distribuição de classes de iluminação para veículos no parque

Classe de Iluminação de Veículos	Quantidade	% do parque de IP
V1	680	5,4%
V2	922	7,3%
V3	622	4,9%
V4	10.465	82,5%
V5	0	0,0%
TOTAL	12.689	100%

Fonte: Cadastro de IP e trabalho de vistorias em campo. Elaboração: Omatic (2023)

Outro resultado do trabalho de campo foi a avaliação da situação atual de iluminação do parque de IP em relação à normatização amplamente utilizada no Brasil, a ABNT NBR 5101:2018. O resultado do trabalho indicou que um percentual muito significativo do parque de IP está defasado quanto ao atendimento da ABNT NBR 5101:2018, de modo que as soluções que serão propostas no cenário futuro

deverão compensar essa questão, uma vez que, mantendo a tecnologia atual, a carga instalada deveria ser superior para que todas as vias estejam aderentes aos parâmetros da Norma.

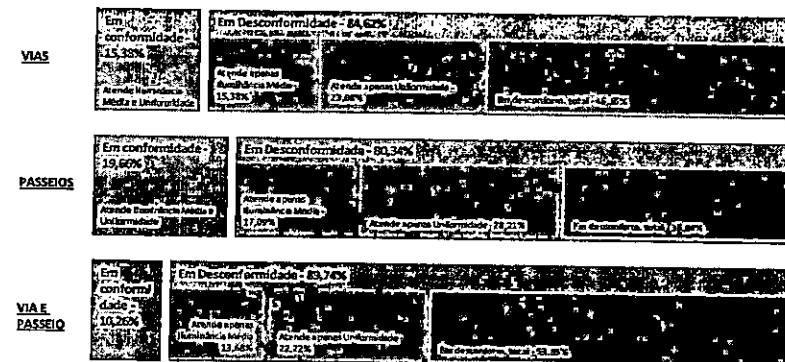
Em relação ao atendimento dos requisitos de iluminância e uniformidade para as classes de iluminação das vias de veículos e das vias de pedestre, tem-se os resultados apresentados na tabela a seguir:

Tabela 3 – Percentuais de atendimento da norma ABNT NBR5101 no município

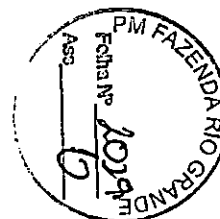
Premissa	Vias Veículos	Vias Pedestres	Geral (Veículos + Pedestres)
Em conformidade	15,38%	19,66%	10,26%
Em desconformidade	84,62%	80,34%	89,74%
Atende apenas Iluminância Média	15,38%	17,09%	13,68%
Atende apenas Uniformidade	23,08%	28,21%	22,22%
Em desconformidade total	46,15%	35,04%	53,85%

Fonte: Vistoria em campo. Elaboração: Omatic (2023)

Figura 1 – Diagrama da situação de atendimento normativo do município



Fonte: Elaboração Omatic (2023)



2.2. Software para Simulação

Para identificar a melhor solução para modernização e efficientização da rede de IP do município, faz-se necessária a utilização de software de simulação com o objetivo de assegurar o atendimento aos principais índices de iluminação exigidos na Norma ABNT NBR 5101/2018.

Foi utilizado o software *Dialux* para condução dos estudos e simulações relacionados à modernização e efficientização do parque de IP. O *Dialux* é atualmente padrão da indústria para simulação luminotécnica, disponibilizado em 25 idiomas e possuindo mais de 750.000 usuários¹. No sistema podem ser inseridos possíveis cenários, informando-se as características da via, calçadas e os parâmetros de montagem do ponto de IP (distância entre postes, altura da luminária, projeção horizontal etc.), que em conjunto com as possíveis soluções de tecnologia para as luminárias LED (curvas fotométricas), apresentam como resultado os índices de iluminação para cada cenário, contendo o valor médio de iluminância (E_m) e a uniformidade (U_o).

Figura 2 – Características da montagem e distribuição

Fonte: Dialux. Elaboração: Omatic (2023).

Figura 3 – Seleção de Luminárias

Fonte: Dialux. Elaboração: Omatic (2023).

Figura 4 – Características das vias e calçadas

Fonte: Dialux. Elaboração: Omatic (2023).

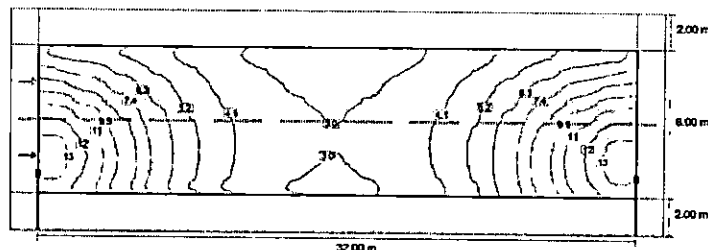
¹ De acordo com o site oficial do software, disponível em <https://www.dialux.com/en-GB/>

Figura 5 – Resultados da Simulação

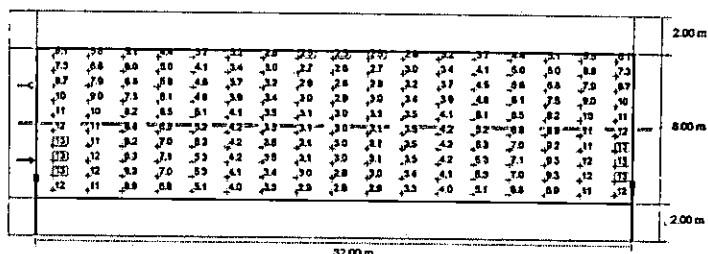
Resultados para o campo de avaliação

	Tamanho	Calculado	Nominal	Check
Calha (CS)	$E_{a,IP}$	6.00 lx	≥ 5.00 lx	✓
	$U_{a,IP}$	0.41	≥ 0.20	✓

D1) Valor nominal alterado pelo planejador, em desvio à norma



Valor de manutenção de iluminação horizontal (h) (Linhas de isótopo)



Fonte: Dialux. Elaboração: Omatic (2023).

2.3. Diretrizes Gerais para Modernização e Eficientização

As lâmpadas de tecnologia LED estão sendo implementadas nos parques de IP de todo o Brasil, tendo em vista que, em comparação com outras tecnologias (vapor de sódio, vapor metálico etc.), a escolha representa inúmeras vantagens. Apesar de o Investimento Inicial ser superior, a opção garante ao parque lâmpadas com maior vida útil; menor impacto ambiental (lâmpadas de LED não contém mercúrio e reduzem o consumo de energia elétrica); maior eficiência luminosa (lúmens/watt); melhor Índice de Reprodução de Cores (IRC) e menor poluição luminosa. Em linha com esta tendência, e considerando que a escolha traz maior viabilidade ao projeto e vantagens sob as perspectivas técnico-operacional e econômico-financeira, os Estudos de Engenharia preveem, para o parque de IP do município, a implementação de luminárias LED.

2.3.1. Portaria INMETRO

A Portaria nº 62 do INMETRO (substituindo e revogando a Portaria nº 20) estabelece requisitos técnicos da qualidade e os requisitos de avaliação da conformidade para luminárias para a iluminação pública viária, as quais as Luminárias LED consideradas no Estudo de Engenharia são enquadradas.

Esta Portaria estabelece alguns requisitos mínimos para Luminárias LED:

- Eficiência Energética maior ou igual a 100 Lúmens/Watt para a Classe A de equipamento;
- Vida-útil mínima de 50.000 horas para a manutenção do fluxo luminoso de 70% (L70).

A Portaria nº 20, que contempla o conteúdo originário da Portaria nº 62, foi publicada em 17 de fevereiro de 2017, de modo que suas definições não estão integralmente aderentes ao atual mercado de Luminárias LED, que apresentou grandes evoluções nos últimos anos.

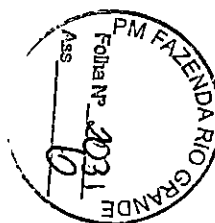
As exigências para as Luminárias LED no Contrato da PPP, não estarão apenas limitadas aos níveis mínimos da Portaria do INMETRO, mas também buscam uma atualização conforme as práticas atuais de mercado, sendo assegurada a ampla concorrência e o fornecimento dos melhores produtos disponíveis para o Município. Deste modo, as especificações mínimas consideradas no Estudo de Engenharia, e integralmente atendidas por diversos fornecedores do mercado foram:

- Eficiência Energética maior ou igual a 130 Lúmens/Watt;
- Vida-útil mínima de 60.000 horas.

2.3.2. Selo PROCEL

O Selo PROCEL de Economia de Energia, é um produto elaborado pelo Programa Nacional de Conservação de Energia (PROCEL), cujo objetivo é identificar os produtos que apresentam os melhores níveis de eficiência energética, motivando o mercado consumidor a adquirir equipamentos que sejam mais eficientes.

Nesse contexto, os fornecedores de luminárias LEDs, devem comprovar por meio de relatórios de ensaios elaborados por um dos laboratórios indicados pelo PROCEL e atender aos critérios estabelecidos para concessão do selo PROCEL de economia de energia para luminárias LED para iluminação pública. Além disso, o fornecedor deverá encaminhar ao PROCEL, o certificado de conformidade da luminária, de acordo com o que é estabelecido na Portaria nº 62 do INMETRO de 17 de fevereiro de 2022. Portanto, o selo PROCEL somente será concedido, após a certificação do produto pelo INMETRO.



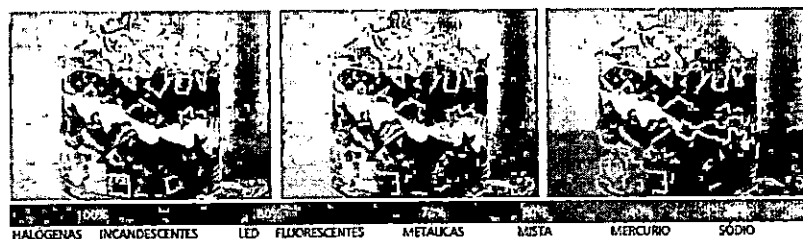
Além do que, as luminárias LED devem apresentar eficiência energética declarada e medida superior a 110 lm/W, fluxo luminoso inicial superior a 95% do fluxo luminoso nominal declarado pelo fornecedor, potência total medida deve ser de mais ou menos 10%, da que fora declarada, e a temperatura de cor correlata nominal declarada deve estar entre 2700K e 5000K. Índice de Reprodução de Cores (IRC).

O Índice de Reprodução de Cores (IRC), com escala que varia de 0 a 100, define a capacidade de uma determinada fonte luminosa artificial em reproduzir de forma fidedigna as cores de um espaço e/ou objeto. O Sol é considerado a fonte de luz mais natural que dispomos, tornando-se assim o padrão de comparação (Índice 100) para as demais fontes luminosas.

Desta forma, quanto maior o IRC, melhor os objetos e espaços terão suas cores reproduzidas por uma, ou conjunto, de fontes luminosas.

A Portaria nº 62 do INMETRO, estabelece no item 4.2.7 que as luminárias aplicadas a iluminação pública devam ser capazes de reproduzir de forma adequada as cores reais de um objeto ou superfície quando comparada a luz natural. Para tal, é recomendado no item 4.2.7.1 que o IRC seja maior ou igual a 70. Portanto, no Estudo de Engenharia foram consideradas luminárias LED com IRC superior a 70, de modo que a iluminação pública possibilite que as pessoas enxerguem seus arredores com elevada fidelidade às cores originais.

Figura 6 – Visualização dos diferentes níveis para o IRC



Fonte: *O que é Índice de Reprodução de Cores (IRC)? - Ciaque Arquitetura.*

2.3.3. Temperatura de Cor Correlata (TCC)

A temperatura de cor, temperatura aparente da cor ou temperatura de cor correlata, emitida através de uma fonte luminosa, é uma grandeza luminotécnica que expressa a tonalidade da cor de luz obtida. A unidade de medida é o Kelvin (K) e na prática, quanto maior o grau expresso, a tonalidade da luz será mais branca (fria) e quanto menor, mais amarelada (quente).

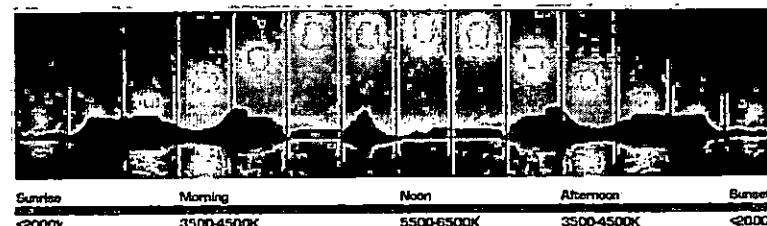
Para o projeto, foram avaliadas luminárias com TCC nas faixas de 3.000K e 4.000K, portanto em tom mais quente que a "luz branca natural", ou seja, aquela que é emitida pelo sol em céu aberto ao meio-dia, cuja temperatura de cor é de 5.000K ou superior.

Há alguma controvérsia sobre as recomendações de utilização da TCC, esse estudo considera a recomendação de que nas vias de médio e baixo fluxo (Vias Locais, majoritariamente) sejam instalados equipamentos com TCC de 3.000K ou inferior, enquanto nas vias de alto fluxo (Vias Principais: V1, V2, V3) TCC de 4.000K.

Diversas normativas internacionais já trazem como exigência a instalação de equipamentos com TCC de até 3.000K em vias públicas. Os principais motivos quanto a esta proposta são:

- Aos cuidados com a saúde pública da população;
- À promoção de maior sensação de conforto do espaço público promovendo a sua ocupação e, consequentemente, maior segurança.

Figura 7 – Visualização dos diferentes níveis para o TCC



Fonte: *O que é a temperatura da cor? - Instaorts.*

2.3.4. Poluição Luminosa, Classificação Cut-off e BUG Rating

De acordo com a ABNT NBR 5101:2018 a poluição luminosa pode ser entendida como "o desperdício de energia, provocado por luminárias, instalações e projetos ineficientes e mal elaborados". Devem ser adotadas estratégias que minimizem a poluição luminosa e os possíveis impactos ambientais pela iluminação pública no Município.

Os efeitos produzidos por projetos superdimensionados ou sem o correto controle de dispersão de luz podem acarretar iluminação inadequada e mal utilizada, com potenciais prejuízos ao conforto dos usuários do espaço público e dos edifícios lindeiros, à capacidade de observação do céu noturno (estudos astronômicos) e à fauna e flora urbana.

Propõe-se fazer uso de iluminação que gere baixa emissão de luz acima do eixo horizontal, visando respeitar a fotometria indicada e gerar uma iluminação compatível com as restrições ambientais do entorno, priorizando o conforto humano e a visibilidade noturna.

Deve ser destacado que as luminárias utilizadas em lâmpadas de tecnologias convencionais (vapor de sódio e vapor metálico, por exemplo) não trazem o melhor direcionamento possível para o fluxo luminoso, e um projeto luminotécnico com Luminária LED facilita o direcionamento do fluxo luminoso, permitindo que apenas os locais necessários sejam iluminados.

Na Figura a seguir é possível verificar os níveis de poluição luminosa no Município:

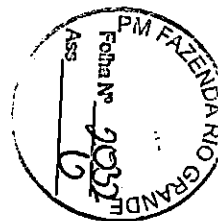
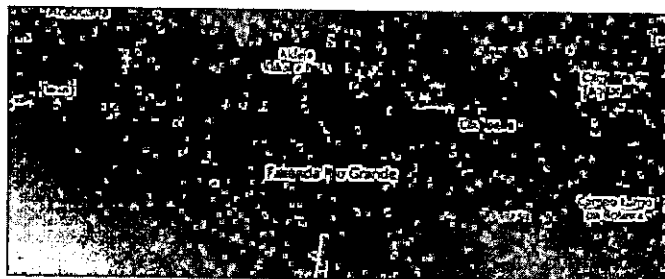


Figura 8 – Mapeamento da poluição luminosa no Município

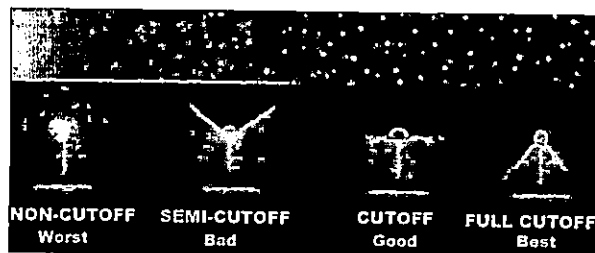


Fonte: www.lightpollutionmap.info

Nas revisões vigentes das normas de iluminação pública nacional, a classificação que indica o escape ascendente de fluxo luminoso e, consequentemente, o impacto gerador de poluição luminosa, traz as seguintes características:

- Distribuição totalmente limitada (full cut-off):** quando a intensidade luminosa acima de 90° é nula e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 10% dos lúmens nominais da fonte luminosa empregada. Isto se aplica a todos os ângulos verticais em torno da luminária.
- Distribuição limitada (cut-off):** quando a intensidade luminosa acima de 90° não excede 2,5% e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 10% dos lúmens nominais da fonte luminosa empregada. Isto se aplica a todos os ângulos verticais em torno da luminária.
- Distribuição semilimitada (semi cut-off):** quando a intensidade luminosa acima de 90° não excede 5% e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 20% dos lúmens nominais da fonte luminosa empregada. Isto se aplica a todos os ângulos verticais em torno da luminária.
- Distribuição não limitada (non cut-off):** quando não há limitação de intensidade luminosa na zona acima da máxima intensidade luminosa.

Figura 9 – Distribuição cutoff



Fonte: <https://www.blancocountynightsky.org/guidelines.php>

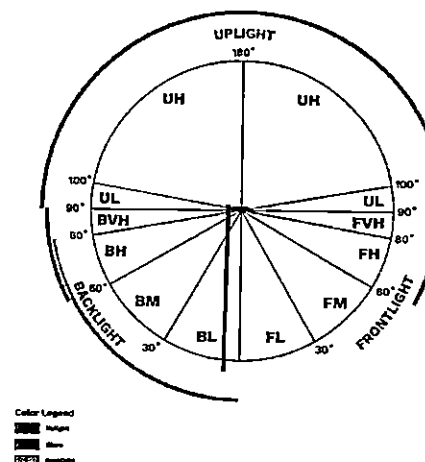
Essa classificação tem experimentado evoluções, sendo que as luminárias modernas têm uma classificação "BUG" que descreve a distribuição de luz em termos de distribuição traseira (backlight), distribuição ascendente (uplight) e de ofuscamento (glare).

Nessa classificação, a distribuição indesejada que representa o desperdício e poluição luminosa, é definido pelo termo *uplight* (ou luz ascendente, em tradução livre), apresentando distribuição entre os ângulos verticais de 90° a 180° e ao redor de toda a luminária. Essa classificação é subdividida em duas classificações secundárias:

- **Uplight Low (UL):** Percentual de lumens entre os ângulos verticais de 90° e 100° graus e ao redor de toda a luminária. Seu principal impacto será na percepção de poluição quando observado de longas distâncias.

- **Uplight High (UH):** Percentual de lumens entre os ângulos verticais de 100° e 180° graus e ao redor de toda a luminária. Seu impacto será na percepção de poluição mesmo quando observado em distâncias curtas.

Figura 10 – BUG Rating



Fonte: <https://www.firstlighttechnologies.com/solar-light-blog/lighting-fundamentals-bug-ratings/>

Como exemplo da aplicação da Classificação BUG, vamos supor uma luminária LED de 80W, com uma eficiência de aproximadamente 170lm/W e a seguinte distribuição de lúmens:

Tabela 4 – Premissas Gerais

Backlight	Lumens
BL	450
BM	980
BH	350
BVH	20
Uplight	
UL	0
UH	0
Glare/Forward Light	
FL	2000
FM	6000
FH	3750
FVH	50

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Aplicando as tabelas de classificação, percebe-se que a luminária de exemplo teria a classificação: **B1 U0 G2**, ou seja, com alguma distribuição traseira (*backlight*), sem distribuição acima dos 90° (*uplight*) e com ofuscamento mediano.

2.3.5. Informações obtidas no trabalho de campo

Os parâmetros da simulação têm como fonte as informações disponíveis no cadastro de IP fornecido pela Prefeitura do município e/ou no Inventário da distribuidora de energia, assim como as informações coletadas por meio do trabalho de vistoria em campo.

Conforme apresentado no Relatório da Situação Técnico-Operacional, o trabalho de campo foi realizado a partir de uma amostra de pontos de IP obtida de forma aleatória, conforme previsto na Norma ABNT NBR 5426 na rede de IP do município, assegurando que os pontos avaliados representassem uma amostra significativa do parque completo e, portanto, os resultados obtidos nessa amostra podem ser projetados para todo o parque.

As informações coletadas por meio do trabalho de vistoria em campo permitiram a obtenção das características das vias do município e dos parâmetros de montagem nos pontos de IP, os quais serão utilizados para desenvolvimento das simulações luminotécnicas no *software Dialux*.

Nesse contexto, são considerados como parâmetros fixos, aqueles que não podem ser alterados ou de elevado custo e complexidade para ajuste:

- Tipo de posteação;
- Distância entre postes;
- Recuo (distância poste-pista);
- Quantidade de Faixas;
- Largura da Via;
- Largura da Calçada;

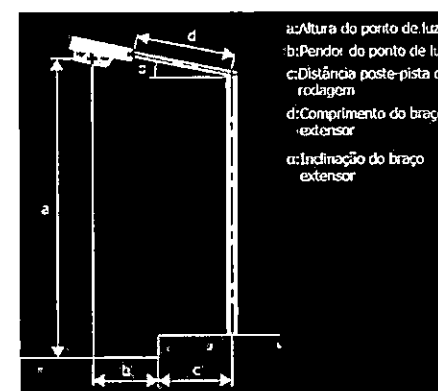
- Classe de Iluminação de Veículos (ABNT NBR 5101:2018);
- Classe de Iluminação de Pedestres (ABNT NBR 5101:2018).

Por sua vez, os parâmetros a seguir são considerados variáveis, tendo em vista a maior flexibilidade e o menor custo:

- Altura de montagem da luminária;
- Projeção Horizontal do braço;
- Ângulo de ataque (Inclinação) da luminária;
- Curvas fotométricas das luminárias de LED.

Os parâmetros coletados em campo foram utilizados para a definição de cada simulação no Dialux, conforme representação a seguir:

Figura 11 – Parâmetros Dialux²



Fonte: Dialux Evo.

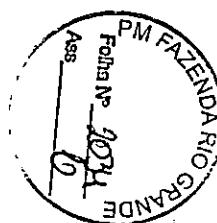
2.3.6. Curvas Fotométricas

As curvas fotométricas, por definição, são as curvas de distribuição da intensidade luminosa de uma fonte em diversas direções no espaço. Cada fonte luminosa possui uma curva particular de distribuição de luz. A forma como a luminária projeta essa distribuição de luz de uma determinada fonte, é apresentada por meio dessas curvas fotométricas, a qual impacta diretamente nos resultados dos indicadores luminotécnicos, tendo em vista o fluxo luminoso, sua direção e intensidade.

Como a curva fotométrica é particular de cada luminária no mercado, variando de acordo com o fabricante, potência, modelo e posicionamento das lentes, foram coletados junto aos principais fornecedores de luminárias LEDs do mercado, as curvas fotométricas que foram utilizadas nas simulações do Estudo de Engenharia.

Os resultados de iluminância sobre as curvas fotométricas são impactados pelo fator de manutenção das fontes luminosas. O fator definido representa o desempenho da lâmpada ao final da sua vida útil

² Para simulação no Dialux, o tamanho do braço (*boom length*) é igual à soma do recuo do poste (*pole distance from road way*) e da projeção da luminária ao longo da via medida a partir da calçada (*light overhang*)



sendo informado pelo fabricante da lâmpada e caracterizado pelo percentual a ser aplicado no desempenho das fontes luminosas considerando a sua depreciação ao longo do tempo. Com o objetivo de garantir o atendimento aos níveis de iluminância e uniformidade especificados ao longo de toda a vida útil da fonte luminosa, este fator é considerado na avaliação dos resultados das simulações, tendo como referência o valor indicado pelo próprio fabricante.

Adicionalmente, foi avaliada a ABNT NBR 5101:2018, a qual define no tópico 5.5.2:

"5.2.2 A fim de manter estes valores recomendados de iluminância, devem ser adotados esquemas de manutenção que estejam pelo menos iguais aos assumidos no projeto de instalação da iluminação. A eficiência das lâmpadas na data de substituição pode ser determinada pelos dados publicados pelos fabricantes."

2.3.7. Norma ABNT NBR 5101

Conforme detalhado no relatório de Situação Técnico-Operacional, a Norma ABNT NBR 5101:2018 ("NBR 5101") é o documento que regulamenta a iluminação de vias públicas, estabelecendo os requisitos mínimos, de modo a proporcionar segurança ao tráfego de veículos e pedestres. Os principais indicadores são relacionados aos seguintes requisitos:

- **Iluminância Média Mínima [Emed]:** representa a quantidade de luz que atinge uma área da superfície, aferida em lux (lx). O nível de iluminância é calculado a partir da média aritmética das medições em um plano horizontal no vão entre dois postes.
- **Fator de Uniformidade Mínimo [U]:** representa a homogeneidade da luz que atinge uma área da superfície. O nível de uniformidade é calculado a partir da razão entre o valor mínimo e o valor médio dos níveis de iluminância medidos em um plano horizontal no vão entre dois postes.

Para o desenvolvimento dos estudos de engenharia e realização das simulações luminotécnicas, foram considerados os seguintes requisitos, conforme as classes de iluminação da via (V – Veículos e P – Pedestres):

Tabela 5 – Requisitos de Iluminância e Uniformidade

Classe de Iluminação	Iluminância Média Mínima [Emed,min (lux)]	Fator de Uniformidade Mínimo [U = Emin / Emed]
VIAS		
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2
PASSEIOS		
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

Fonte: ABNT NBR 5101:2018. Elaboração: Omatic (2023)



2.4. Resultados das Simulações Luminotécnicas Viária

Considerando todas as premissas e diretrizes previamente apresentadas, por meio do *software Dialux*, foi realizada a simulação com todos os pontos de IP das vistorias do trabalho de campo, considerando as diferentes curvas fotométricas recebidas dos fornecedores para luminárias LED de diversos modelos e potências.

Como resultado do Estudo de Engenharia, será obtida uma comparação da situação atual frente à projeção futura da rede de IP do município, assegurando o atendimento aos níveis de iluminância e uniformidade definidos para as Classes de Iluminação de Veículos (V) e Pedestres (P) com a menor potência possível. Entretanto, considerando as características existentes no município, a solução final para cada cenário simulado terá um diferente impacto técnico (meta de eficiência energética) e econômico-financeiro (investimentos e custos).

Para o estudo de engenharia, é aplicada a seguinte metodologia:

1ª Opção (Viária): Substituição da luminária:

Se apenas a substituição da luminária for suficiente para atender aos requisitos necessários, o projeto luminotécnico considera apenas essa substituição, a partir da luminária LED de menor potência (W) que atenda a todos os requisitos. Se não for suficiente, avalia-se a próxima opção.

2ª Opção (Viária): Alteração do braço utilizado

Se a substituição do braço de IP, em conjunto com a substituição por luminária mais eficiente, for suficiente para atender aos requisitos necessários, o projeto luminotécnico considera estes ajustes. Se não for suficiente, avalia-se a próxima opção.

3ª Opção (Viária): Ajuste da altura de instalação

Se a elevação ou redução da altura de instalação, associada ao uso de uma nova luminária, for suficiente para o enquadramento normativo, o projeto luminotécnico considera estes ajustes. Se não for suficiente, avalia-se a próxima opção.

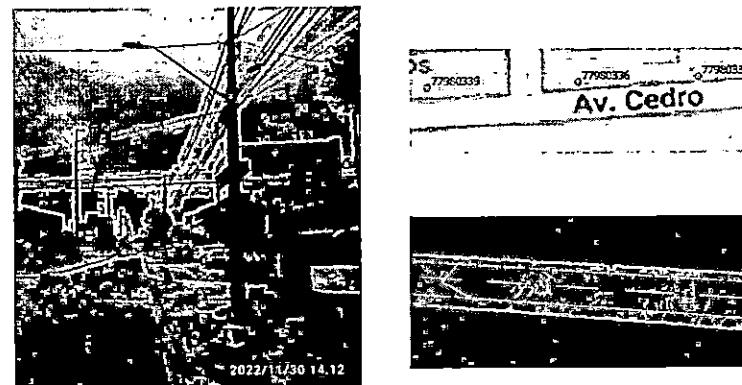
4ª Opção (Viária): Adição de novos pontos de IP:

Neste caso, será previsto: (i) reajuste de vãos entre postes existentes; ou (ii) reorganização da distribuição dos postes. Esta alteração na configuração da rede de IP será dada, como referência, pela instalação de um novo poste exclusivo para IP.

2.4.1. Distribuição de Posteação

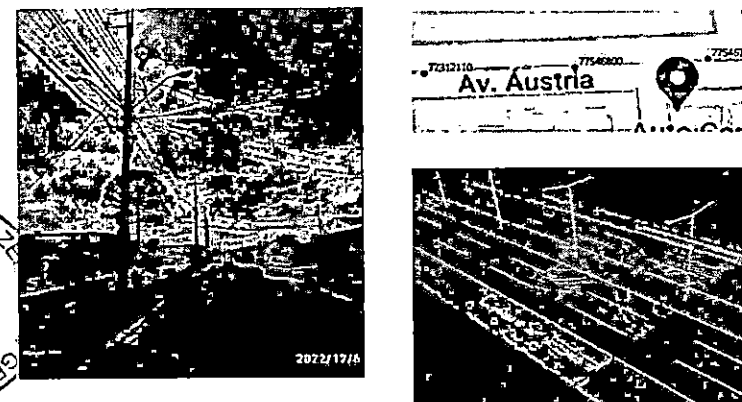
Assim como apresentado acima, as plantas esquemáticas a seguir apresentam os modelos para simulação de acordo com o tipo de posteação:

Figura 12 – Planta Esquemática Posteação Unilateral



Fonte: Levantamento de campo e Dialux. Elaboração: Omatic (2023)

Figura 13 – Planta Esquemática Posteação Canteiro Central



Fonte: Levantamento de campo e Dialux. Elaboração: Omatic (2023)

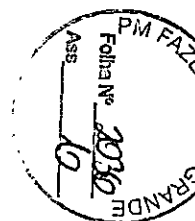


Figura 14 – Planta Esquemática Posteação Bilateral Alternada



Topologia inexistente na cidade, apresentação meramente ilustrativa.

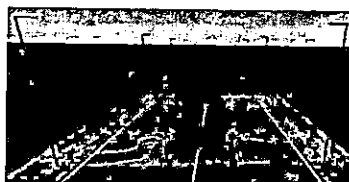


Fonte: Google Maps e Dialux. Elaboração: Omatic (2023)

Figura 15 – Planta Esquemática Posteação Bilateral Frontal



Topologia inexistente na cidade, apresentação meramente ilustrativa.



Fonte: Google Maps e Dialux. Elaboração: Omatic (2023)

2.4.2. Premissas para Parâmetros de Montagem

Conforme previamente descrito, as configurações relacionadas à largura da via, largura da calçada, distância entre os postes, tipo de posteamento e distância entre poste e via foram consideradas como fixas devido à significativa complexidade para ajuste (seriam necessárias mudanças na via, fugindo do escopo do concessionário) ou devido à necessidade de maior investimento (adição/modificação de postes, cujo investimento é superior quando comparado às demais soluções). Os parâmetros de altura da luminária e projeção do braço foram considerados variáveis, pois podem ser mais facilmente ajustados de acordo com a necessidade, desde que respeitados os limites descritos a seguir.

As alterações de altura foram restritas de modo a não ocorrer impactos na rede de energia elétrica (parte superior do poste) ou nas redes de telefonia e internet (parte intermediária do poste). Para alterações da altura da luminária e na projeção do braço, foram propostos ajustes de braço segundo a disponibilidade de diferentes comprimentos e formatos de braços no mercado, sendo aplicado o limite de braços com até 3,5 metros, quando necessários para maximização da meta de eficiência e otimização do projeto.

2.4.3. Adequação em áreas com Pontos Escuros

Para alguns pontos de IP, mesmo com os possíveis ajustes no ângulo de instalação, na altura de montagem da luminária e/ou no tamanho de braço instalado, não é possível identificar uma solução a partir de uma luminária LED que atenda aos parâmetros estabelecidos pela ABNT NBR 5101:2018.

Essa situação pode ocorrer por diversos motivos, mas tipicamente acontece por conta de trechos entre postes (vãos) acima da média e/ou altura de instalação incompatível com a largura da calha e passeio.

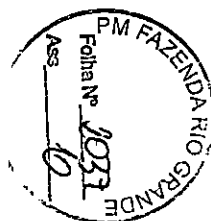
Esse estudo diferencia o atendimento de pontos escuros do atendimento de demanda de IP da seguinte forma:

- (a) **Atendimento de pontos escuros:** vias em que ocorrem eventualmente a necessidade de um vão ser estudado (caracterizados por vãos grandes, mas inferiores a 60m), podendo ou não resultar na instalação de 1 (um) ponto intermediário.
- (b) **Demanda de IP:** vias que contam com pontos em lugares específicos, sem que necessariamente tenham relação com o ponto anterior ou posterior, caracterizado por vãos superiores a 60m, ou que não sejam atendidas por iluminação pública, mesmo havendo imóveis conectados à rede de energia elétrica.
- (c) **Demanda Reprimida:** demandas de IP que serão atendidas durante a fase de modernização do projeto.

É observada a majoritariamente das vias de baixo fluxo e locais, ou seja, são muitas vias residenciais entrecortadas por poucas vias de maior hierarquia. Esse tipo de vias cria restrições para a escolha da luminária, uma vez que há uma dificuldade natural em alterar significativamente a altura de instalação e o aumento indiscriminado da potência levará a um problema de uniformidade ("zebramento").

Portanto, admite-se que há uma distância limite entre postes que permite o atendimento sem necessariamente a adição de ponto extra. Esse estudo considera a distância de 60m, tendo em vista todos os resultados luminotécnicos obtidos no âmbito desse projeto.

Ter esse limite o mais aderente com a realidade local, permite que os concorrentes possam precificar os custos de atendimento de pontos escuros de forma consciente, reduzindo a precificação de riscos adicionais com o uso de parâmetros mais amplos.



Dessa forma, pode-se entender os pontos escuros como todos aqueles pontos que, apesar de seus vãos (anterior ou posterior) serem inferiores a 60m, não apresentam solução luminotécnica simples para o atendimento normativo.

Em outras palavras, são os pontos em que instalados em região com vãos inferiores a 60m, mas que a troca da luminária, mesmo com o ajuste em ângulo, altura de montagem da luminária e/ou no tamanho de braço instalado, é insuficiente nas simulações que subsidiaram a solução paradigma em nível de anteprojeto.

O valor esperado para esses casos será exposto na análise dos resultados das simulações. É parte das obrigações do futuro concessionário o atendimento integral da adequação de pontos escuros durante o período de modernização, não cabendo pleito para consumo de banco de pontos ou cotas de expansão.

2.4.4. Áreas com Demanda de Iluminação Pública

Conforme descrito acima, esse estudo considera demanda reprimida os pontos que apresentam trechos contíguos extensos sem iluminação pública. Nesses casos, a solução prevista é a instalação de um novo ponto de IP pela Concessionária de Iluminação Pública, para reduzir a distância entre postes, ou qualquer outra característica, a fim de viabilizar uma solução que atenda aos requisitos normativos.

Em avaliação prévia, considerando a dificuldade em atender trechos superiores a 60 metros, atestada pelas simulações luminotécnicas realizadas, identificou-se os trechos com alta probabilidade de necessidade de instalação de pontos extras, não obstante, seja permitido (e incentivado) o estudo pela futura concessionária de soluções alternativas, como a utilização de equipamentos especiais e conjuntos fotométricos diferenciadas.

Foi possível identificar esses trechos a partir da análise de cobertura limite de IP, que consiste na projeção de raios de cobertura individualizados para cada ponto do cadastro e a identificação dos trechos da malha viária que não contam com a cobertura de nenhum ponto cadastrado.

O mapa a seguir apresenta os trechos viários que compõem a demanda reprimida do parque e que comporão parcela da futura expansão sob responsabilidade da concessionária de IP.

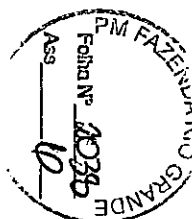
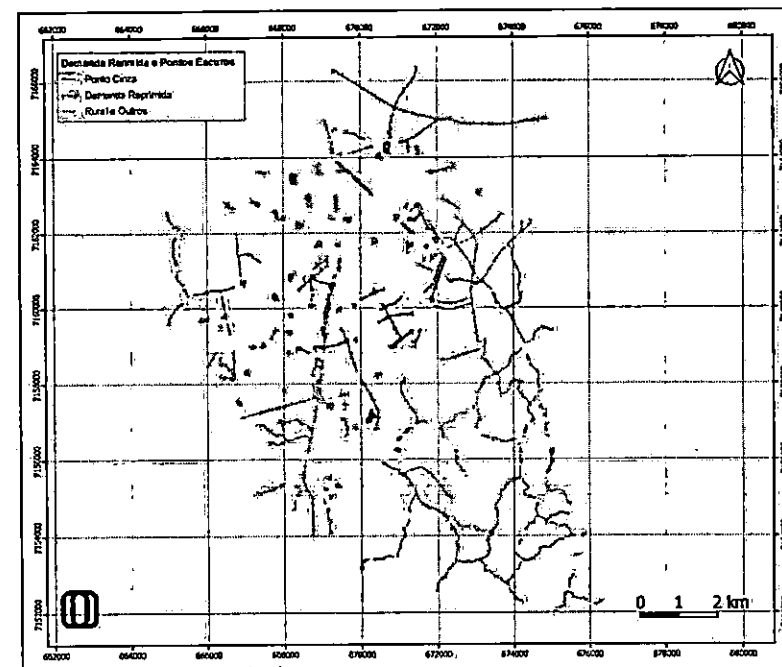


Figura 16 – Vias com alta probabilidade de demanda por Iluminação Pública



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

De acordo com o levantamento feito por essa consultoria, são esperados os seguintes adicionais de pontos para atendimento dos trechos de demanda por Iluminação Pública:

Tabela 6 – Pontos escuros motivados por grande distância entre pontos de IP

Classe IP	Trechos	Extensão (m)	Pontos Estimados
V1	19	5976	342
V2	30	6748	193
V3	14	3464	99
V4	273	14247	407
RURAL	148	97.167	2.776
TOTAL	484	127.602	3.817

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

As vias de maior impacto e que, portanto, deverão ser atendidas durante a fase de modernização, compreendem a demanda reprimida. São elas:

Tabela 7 – Demanda Reprimida

Logradouro	Classe IP	Extensão com Dem. Rep.	Pontos Estimados
Av Brasil	V1	17	1
Av Carlos Eduardo Nichele	V1	2.194	63
Av das Américas	V1	3.573	103
Av das Indústrias	V1	71	3
Av Nossa Senhora Aparecida	V1	88	3
Av Portugal	V1	33	1
Av Mato Grosso	V2	238	7
Av Nossa Senhora da Conceição	V2	761	22
Av Venezuela	V2	35	1
Av Venezuela (nao oficial)	V2	161	5
R Cerejeira	V2	1.270	37
R Colômbia	V2	20	1
R Eslovênia	V2	247	8
R Flamboiã	V2	184	6
R Itália	V2	2	1
R Jervá	V2	1.475	43
R João Quirino Leal	V2	12	1
R Pau Brasil	V2	2.323	67
R Rio Tejo	V2	2	1
Tv Japão	V2	18	1
Av Estados Unidos	V3	2	1
Av Paineiras	V3	114	4
Av Paraná	V3	940	27
Av Rio Amazonas	V3	1.546	45
Av São Paulo	V3	511	15
R Ceara	V3	351	11
Total		16.188	478

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Os demais pontos indicados nesse capítulo, estimados em 3.339 unidades, deverão ser atendidos de acordo com a definição da prefeitura ao longo do contrato, devendo ser emitida Ordem de Serviço para aqueles selecionados no momento que for mais conveniente à prefeitura. Seu atendimento consumirá o banco de pontos ou cotas de expansão.

Os pontos relacionados na Tabela 7 – Demanda Reprimida, entretanto, deverão ser atendidos ao longo da modernização do parque como um todo.

2.4.5. Tipificação dos Cenários de Simulação

Conforme sustentação anterior, certas características são de difícil implantação de mudanças, como as características das vias (largura), dos passeios/calçadas (largura) e da implantação do poste (distância entre poste e via, distância entre postes, topologia). Outras são de alteração de complexidade média (altura de instalação, projeção horizontal do braço), bem como existe aquelas de fácil implementação (ajuste de ângulo, potência e curva fotométrica – traduzida pela substituição das luminárias e utilização de adaptadores de ângulos integrados ou não).

Do ponto de vista das simulações, entretanto, podemos classificar as características como de esperada grande variabilidade (distância entre postes), de desejada uniformidade (projeção horizontal dos braços e altura de instalação) e de baixa variabilidade (largura da calha, largura do passeio, distância entre poste e via, classe IP da Via, classe IP do Passeio, topologia).

Dessa forma, essa consultoria utiliza a estratégia de tipificação de simulações, ou seja, cria-se para todos os pontos a ser simulado um código (SIM.CODE) com a formação conforme exemplos a seguir:

V1_UL_6.0(L)_0.0(CC)_0.0(E) – P2_3.0(L) – 8.0(H)_1.5(PH)_0.5(R)

Nesse caso significa: Via de classe V1, topologia (ou posteação) Unilateral, 6.0m de calha (distância entre os meios-fios), sem canteiro central, sem estacionamentos, passeio classe P2 com 3.0m de largura, Altura de Instalação de 8.0m, projeção horizontal do braço de 1.5m e 0.5m de Recuo (Distância entre poste e via).

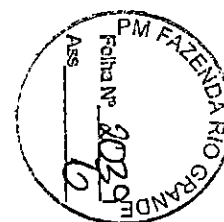
V4_UL_8.0(L)_0.0(CC)_0.0(E) – P4_2.0(L) – 7.0(H)_2.5(PH)_1.0(R)

Nesse caso significa: Via de classe V4, topologia (ou posteação) Unilateral, 8.0m de calha (distância entre os meios-fios), sem canteiro central, sem estacionamentos, passeio classe P4 com 2.0m de largura, Altura de Instalação de 7.0m, projeção horizontal do braço de 2.5m e 1.0m de Recuo (Distância entre poste e via).

Observar que o parâmetro de grande variabilidade, que é a distância entre postes, não entra na equação, pois será exatamente a variável testada com apoio do Dialux e software próprio da Omatic Consultoria.

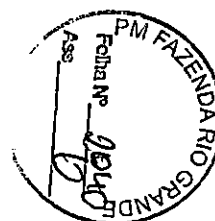
O projeto de Fazenda Rio Grande teve os seguintes pontos levantados:

Figura 17 – Amostras levantadas





Nas tabelas a seguir serão apresentados os principais resultados das simulações para o parque de IP do município, considerando a média dos fornecedores de LED avaliados. O detalhamento das premissas consideradas para as simulações pode ser visualizado no ANEXO I – Informações do Trabalho de Campo.



2.4.6. Resultados das Simulações Luminotécnicas Viária

Com o objetivo de otimizar o nível de eficiência para o parque futuro de IP, considerou-se na análise de engenharia a modificação de parâmetros de montagem variáveis (altura da luminária e tamanho do braço), proporcionada pela substituição do braço limitado a até 3,5 metros de projeção horizontal e aumento ou redução da altura da luminária em no máximo 1,0 metro, para os pontos em que esta alteração resultou em redução da potência projetada para a luminária LED, em comparação com a situação sem ajustes destes parâmetros de montagem variáveis.

Os resultados para a variação dos parâmetros de montagem considerados no estudo de engenharia são apresentados nas tabelas a seguir.

Importante frisar que o ajuste de ângulo de instalação é considerado em todas as hipóteses, visto que pode ser obtido tanto pelo uso de adaptadores quanto já vir integrado nas luminárias de diferentes fabricantes.

Além da eventual alteração do ângulo, a primeira hipótese de otimização testada é a substituição do braço, em especial aqueles cuja projeção horizontal é de 1 (um) metro ou menos. Essa escolha se deveu pois, apesar de poder se reaproveitar o braço e atender o padrão normativo, a mudança de altura de instalação pode provocar uma série de inconvenientes relacionados com a rede de baixa tensão e com o roteamento de cabos de fibra óptica verificada no município.

Portanto, caso a substituição do braço não seja o suficiente, a hipótese testada na sequência é a alteração apenas da altura de instalação. Caso essa alteração também não seja suficiente, é testada a hipótese de combinar a substituição de braço com a alteração da altura.

Os resultados podem ser observados na tabela a seguir:

Tabela 8 – Resultado de engenharia por intervenção necessária

INTERVENÇÃO	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C	Média
Somente ajuste de ângulo	59,49%	59,52%	58,10%	59,04%
Somente substituição do braço	19,30%	13,84%	13,03%	15,39%
Somente alteração de altura	16,77%	17,99%	18,66%	17,81%
Substituição do braço e alteração de altura	4,43%	8,65%	10,21%	7,76%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Destaca-se que, portanto, espera-se, em média, a substituição de braços em 23,15% dos casos, que é a soma das hipóteses “Somente substituição do braço” e “Substituição do braço e alteração de altura”. Da mesma forma, é esperado que, em média, 25,57% dos casos necessitem algum ajuste de altura.

Pontos em Áreas Escuras

Além dos ajustes de parâmetros detalhados acima, o estudo de engenharia também apresenta cenários em que, mesmo com vãos inferiores aos 60 metros, não apresentam solução possível de atendimento à ABNT NBR 5101:2018 sem que haja acréscimo de ponto intermediário com as simulações deste estudo em nível de anteprojeto.

Nesses locais, serão previstos novos pontos de IP a serem instalados pela Concessionária de Iluminação Pública, durante a modernização do parque de IP, incluindo a instalação de postes exclusivos ou substituição de braços simples por duplos

É importante frisar que a implantação de novos pontos com esta finalidade não está relacionada à expansão da rede de IP, mas sim à atividade de modernização e eficiência, portanto, não consomem banco de crédito ou cota de expansão.

A partir das simulações de engenharia, foi possível estimar a demanda por novos pontos que tendem ser instalados para eliminar os pontos escuros nas soluções paradigma adotadas nas simulações.

Tabela 9 – Previsão de novos pontos para atendimento à pontos escuros

Novos Pontos em Áreas Escuras	% Novos Pontos em "Áreas Escuras"
Fornecedor A	6,23%
Fornecedor B	14,24%
Fornecedor C	15,73%
Média Fornecedores	12,07%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Todos estes novos pontos devem seguir as diretrizes definidas para a modernização da rede existente, contemplando a instalação das luminárias LED e garantindo o atendimento dos níveis previstos na ABNT NBR 5101:2018 para a via.

Nível de Eficiência

A tabela a seguir apresenta o percentual de eficiência, a potência média futura e a eficiência projetada, para a rede de IP do município conforme amostra analisada:

Tabela 10 – Resultado de engenharia

Resultado	Carga Média por ponto (W)	Meta de Eficiência ³ (%)
Amostra (Trabalho de Campo)	131,5 W	-
Média Fornecedores	78,0 W	40,70%
Fornecedor A	75,8 W	42,36%
Fornecedor B	78,5 W	40,33%
Fornecedor C	79,7 W	39,40%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Ressalta-se que os pontos de IP para expansão (crescimento vegetativo e demanda reprimida) não são considerados no percentual de eficiência, pois consistem em demandas variáveis que não serão, obrigatoriamente, executadas periodicamente conforme o quantitativo previsto. Além disso, a

³Eficiência calculada utilizando as informações da amostra, e já considerando os pontos a serem implantados para corrigir "áreas escuras".

potência média das lâmpadas instaladas pode variar de acordo com os parâmetros e a classificação das vias em que forem instaladas.

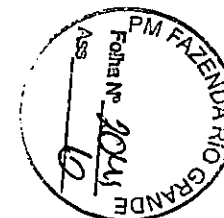
Para garantir, no entanto, que as luminárias adicionadas possuam grau de eficiência compatível com o restante da rede de IP modernizada, será exigida eficiência mínima de 150 lúmens / watt para as novas luminárias. Será necessário também que as luminárias atendam aos parâmetros de desempenho luminotécnico de uniformidade e de iluminância conforme as classes de iluminação (veículos e pedestres) para a via em que os equipamentos serão instalados.

Considerando o resultado médio dos fornecedores apresentado na tabela anterior, a tabela a seguir apresenta a composição da rede de IP modernizada por faixa de potência dos pontos de iluminação Pública, para os fornecedores avaliados:

Tabela 11 – Quantidade de lâmpadas por faixa de potência

Faixa de Potência (W)	Forn. A	Forn. B	Forn. C	Média
Até 30W	5,04%	3,56%	2,67%	3,76%
31W – 50W	15,73%	12,46%	10,68%	12,96%
51W – 70W	56,68%	54,30%	55,79%	55,59%
71W – 90W	10,39%	17,21%	17,80%	15,13%
91W – 110W	3,56%	3,86%	4,75%	4,06%
111W – 130W	2,97%	3,26%	2,37%	2,87%
131W – 150W	1,78%	1,78%	2,08%	1,88%
151W – 180W	3,86%	3,26%	3,56%	3,56%
181W – 210W	0,00%	0,30%	0,30%	0,20%
+210W	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



2.4.7. Aspectos Econômico-financeiros

Os resultados apresentados são referentes a todo o parque de IP, mas para que seja possível o desenvolvimento de análises na modelagem econômico-financeira quanto à distribuição dos pontos de IP por classes de iluminação, faseamento da etapa de modernização, entre outros aspectos, na tabela a seguir são apresentados os resultados acima de forma segregada entre os principais grupos.

Tabela 12 – Resultado de engenharia por grupo

Parâmetro	Todas as Vias	Vias Principais (V1, V2, V3)	Outras Vias (V4 e V5)
Carga Média por Ponto de IP	78,0 W	96,6 W	69,1 W
Meta de Eficiência	40,70%	50,72%	31,37%
Substituição do Braço	20,38%	10,09%	25,29%
Regulagem de Altura	22,35%	8,26%	29,09%
Novos Pontos em "Áreas Escuras"	12,07%	13,76%	11,26%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

A mesma divisão descrita na tabela anterior foi calculada para a distribuição das Luminárias LED por faixa de potência, conforme apresentado a seguir:

Tabela 13 – Quantidade de lâmpadas por faixa de potência

Faixa de Potência (W)	Todas as Vias	Vias Principais (V1, V2, V3) e EPL	Outras Vias (V4 e V5)
Até 35W	3,76%	7,34%	2,05%
36W - 50W	12,96%	0,00%	19,15%
51W - 70W	55,59%	27,83%	68,86%
71W - 90W	15,13%	31,50%	7,31%
91W - 110W	4,06%	11,01%	0,73%
111W - 130W	2,87%	8,87%	0,00%
131W - 150W	1,88%	4,89%	0,44%
151W - 180W	3,56%	7,95%	1,46%
181W - 210W	0,20%	0,61%	0,00%
+210W	0,00%	0,00%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Como serão muitas atividades durante o prazo de modernização, é importante deixar claro como se dará e se contabilizará cada uma delas:

Tabela 14 – Atividades durante a modernização

Atividade	Quantidade	Cota de Expansão
Substituição de luminárias com finalidade viária, com ou sem ajustes diversos	12.689	Não entra
Substituição de luminárias de EPLs, com ou sem ajustes diversos	755	Não entra
Áreas Escuras (vãos <60m) - Estimada	1.477	Não entra
Demanda Reprimida - Viária	478	Não entra
Demanda Reprimida - Faixa de Pedestre	312	Não entra
Demanda Reprimida - Ciclovia	650	Não entra
Demanda Reprimida - Iluminação Especial	331	Não entra
Tamanho do Parque ao fim da Modernização	15.453	-
Potencial de Expansão	3.339	"Come-Cota"
Crescimento Vegetativo - Estimada	1,50% a.a.	"Come-Cota"
Tamanho do Parque ao fim do Contrato - Estimado	25.333	-

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

2.4.8. Redução das Emissões de CO₂

Um fator de suma importância que deve ser destacado, que incorpora um relevante benefício com a implementação da PPP de IP no Município é a redução na emissão de gases de efeito estufa, especificamente o CO₂.

Por meio das atividades de modernização e eficiência da rede de IP estima-se expressiva redução no consumo de energia elétrica no Município, conforme detalhado nesse documento. Esta redução na necessidade de geração de energia elétrica resulta em direta correlação com a menor emissão de gases de efeito estufa.

Para estimativa do potencial de redução na emissão de CO₂ com a implementação da PPP, foram avaliados dados históricos dos últimos 29 meses, já divulgados, que correlacionam a emissão de CO₂ ao consumo de energia:

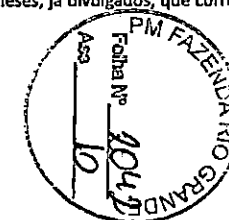


Tabela 15 – Histórico Consumo Energia Elétrica e Emissão CO₂

Período	Fator Médio Mensal (tCO ₂ /MWh)		
	2021	2022	2023
Janeiro	0,1164	0,0732	0,0292
Fevereiro	0,0820	0,0503	0,0238
Março	0,0673	0,0406	0,0296
Abril	0,0764	0,0216	0,0340
Mai	0,0883	0,0280	0,0295
Junho	0,1491	0,0441	-
Julho	0,1634	0,0419	-
Agosto	0,1743	0,0457	-
Setembro	0,1699	0,0491	-
Outubro	0,1786	0,0471	-
Novembro	0,1484	0,0402	-
Dezembro	0,1029	0,0294	-

Fonte: Dados divulgados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Clima (mctic.gov.br). Acesso em 20/07/2023.

Considerando os valores detalhados na tabela acima e considerando a redução no consumo de energia elétrica pode-se estimar a redução na emissão de CO₂ a partir da modernização e eficiência da rede de IP:

Tabela 16 – Redução Emissão CO₂ pela PPP

Parâmetro	Valor
Consumo Mensal Energia Elétrica do PIP atual <u>sem modernização</u> [MWh]	593,2
Consumo Mensal Energia Elétrica do PIP atual <u>modernizado</u> [MWh]	241,4
Redução Mensal no Consumo do Parque de IP [MWh]	351,8
Fator Médio – últimos 30 meses [tCO ₂ /MWh]	0,0750
Redução Mensal da Emissão de CO ₂ [tCO ₂]	26,37
Redução Anual da Emissão de CO ₂ [tCO ₂]	316,5

Fonte: Elaboração Omatric (2023)

2.5. Faixas de Pedestres

Uma intervenção que também foi avaliada para inclusão no escopo de modernização e eficiência da rede de IP do Município é a instalação de iluminação pública específica para faixas de pedestres, de modo a promover maior segurança das pessoas e motoristas quando da circulação nas vias públicas em horário noturno.

2.5.1. Requisitos de Iluminação para Faixa de Pedestres

Para iluminação das Faixas de Pedestres, seguindo as melhores práticas de normas nacionais e internacionais, será exigido o atendimento ao índice de iluminância vertical, a qual representa a quantidade de luz que atinge no sentido longitudinal a área da faixa de pedestre, aferida em lux (lx). O nível de iluminância vertical é calculado a partir da média aritmética das medições, a 1,5 metros do piso, em um plano longitudinal ao longo do comprimento da faixa de pedestre.

Os níveis exigidos para a iluminação média mínima vertical variam conforme a classe de iluminação de veículos da via:

Tabela 17 – Requisitos para Faixas de Pedestres

Classe de Iluminação	Iluminância Média Mínima Vertical
V1	22,50
V2	20,00
V3	20,00
V4	20,00
V5	20,00

Fonte: Elaboração Omatric, com base em normas de iluminação pública (2023).

Em relação ao indicador da Temperatura de Cor Correlata (TCC), com o objetivo de despertar a atenção dos motoristas para a faixa de pedestres, é recomendado que a TCC da iluminação das travessias seja oposta à da via. Deste modo, para as Vias Principais a TCC das Faixas de Pedestres seria de 3.000 K e nas Vias Locais de 4.000 K.

2.5.2. Estudo Referencial para Faixas de Pedestres

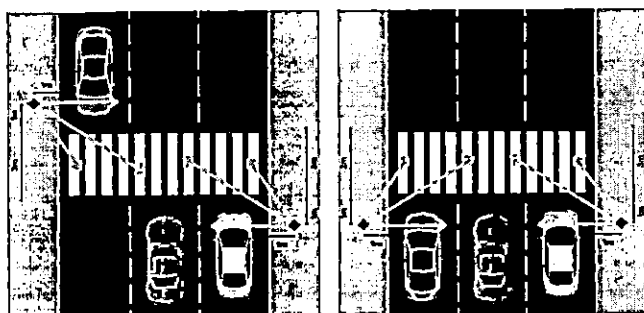
A referência adotada para iluminação de faixas de pedestres é a instalação de luminárias específicas para iluminação das travessias em postes exclusivos de IP, posicionadas de forma a aumentar significativamente a iluminância vertical sem, entretanto, gerar ofuscamento aos condutores de veículos.

É altamente recomendado que as travessias possam contar com estratégias de destaque na presença de pedestre, por exemplo, que as faixas de pedestre que contem com semáforos para esse propósito sejam dimerizadas de forma que, quando o sinal de pedestre esteja verde, a iluminação seja mais ostensiva, alertando os condutores.

Além semáforos de pedestre, o sistema deve estar preparado a partir de sinais que venham de outros sensores, como câmeras com sistemas de análise e assemelhados, dessa forma, todas as luminárias que atendam faixas de pedestre deverão ser equipadas com sistema de telegestão.

Será previsto a instalação de dois conjuntos, incluindo postes, luminárias e demais componentes, para cada faixa de pedestre, conforme ilustrado abaixo:

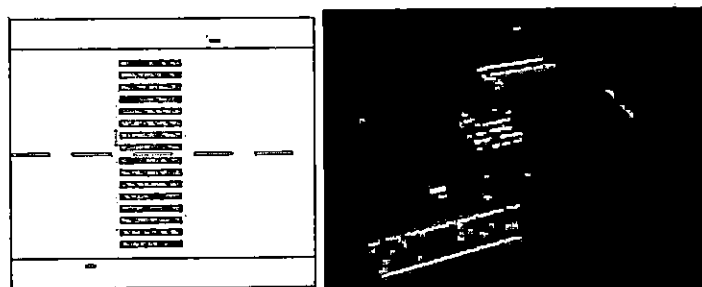
Figura 18 – Ilustração para iluminação de Faixas de Pedestres



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Através do Dialux foi avaliado como parte do estudo de engenharia os resultados luminotécnicos para as faixas de pedestres em atendimento aos requisitos de iluminação previamente indicados. A imagem a seguir ilustra o estudo desenvolvido:

Figura 19 – Estudo de Engenharia para Faixas de Pedestres



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

A partir dos estudos elaborados foi possível identificar a potência das Luminárias LED a serem instaladas para assegurar o atendimento aos requisitos de iluminação previstos. O resultado apresentado a seguir considera o cenário para atendimento ao índice de iluminância vertical mínimo de 20,00, para diferentes cenários de largura da via:

Tabela 18 – Resultado de engenharia para Faixas de Pedestres

Resultado	Largura Via 7,0m	Largura Via 10,5m	Largura Via 14,0m	Média
Fornecedor A	30 W	70 W	110 W	70 W
Fornecedor B	30 W	70 W	130 W	77 W
Fornecedor C	50 W	90 W	150 W	97 W
Média Fornecedores	37 W	77 W	130 W	81 W

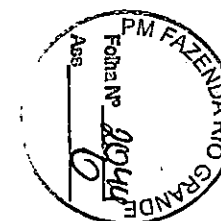
Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Como forma de dimensionamento da quantidade de Faixas de Pedestres para implantação de uma iluminação exclusiva, buscou-se novamente a resposta no mapa de malha viária, além dos dados de estabelecimentos de saúde e educação na cidade, que indica a seguinte condição para iluminação de faixas de pedestre:

Tabela 19 – Estimativa quantidade de Faixas de Pedestres

Premissa	Valor
Extensão das vias Principais	115 km
Distância média entre Faixas de Pedestres	500 m
Quantidade de Faixas de Pedestres	230
Estabelecimentos de Saúde SUS (2009)	19
Número de estabelecimentos de ensino fundamental (2021)	48
Número de estabelecimentos de ensino médio (2021)	15
Total	312

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



2.6. Ciclovias e Ciclofaixas

A modernização e eficiência detalhada ao longo deste relatório apresenta um direcionamento para a iluminação viária, sob a ótica de veículos e pedestres, mas também contemplado a iluminação de praças, parques e faixas de pedestres. Deste modo, entende-se como relevante a análise quanto à iluminação específica das áreas voltadas para os ciclistas.

Primeiramente devem estar claras as definições e diferenciação entre ciclovia e ciclofaixa, pois os requisitos de iluminação para estas áreas são específicos:

- **Ciclovia:** pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum, sendo uma área em nível ou desnível com relação à pista de rolamento, e separado por elemento físico segregador, tais como: canteiro e área verde.
- **Ciclofaixa:** parte da faixa de rolamento ou calçada destinado à circulação exclusiva de ciclos delimitada por sinalização viária, podendo ter piso diferenciado e ser implantada no mesmo nível da pista de rolamento ou da calçada.

2.6.1. Requisitos de Iluminação para Ciclovias e Ciclofaixas

Para iluminação das ciclovias e ciclofaixas, seguindo as melhores práticas de normas nacionais e internacionais, será exigido o atendimento aos índices de iluminância média mínima e fator de uniformidade mínimo, cujos conceitos já foram previamente detalhados no item 2.4.7.

Considerando as diferenciações entre ciclovias e ciclofaixas, e a convivência dos ciclos nesta última de forma mais próxima aos veículos, e consequentemente, um maior risco à segurança de todos utilizando as vias, faz-se necessária a exigência de requisitos luminotécnicos distintos.

Os níveis exigidos para a iluminação média mínima e fator de uniformidade mínimo variam conforme a classe de iluminação e a aplicação do sistema:

Tabela 20 – Requisitos para Ciclovias e Ciclofaixas

Aplicação	CLASSE DE ILUMINAÇÃO	Iluminância Média Mínima [E _{med,min} (lux)]	Fator de Uniformidade Mínimo [U = E _{med,min} / E _{med}]
Ciclofaixas	C1	15	0,2
Ciclovias	C2	10	0,2

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

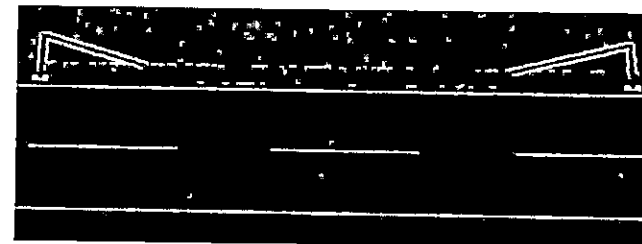
Em relação ao indicador da Temperatura de Cor Correlata (TCC), com o objetivo de manter uma padronização na iluminação ao longo da via, é recomendado que a TCC da iluminação das ciclovias e ciclofaixas seja a mesma prevista para a via. Deste modo, para as vias principais a TCC das Ciclovias/Ciclofaixas seria de 4.000 K e nas Vias Locais de 3.000 K.

2.6.2. Estudo Referencial para Ciclovias

A referência adotada para iluminação de ciclovias é semelhante à iluminação das vias de veículos, mas neste caso será previsto a instalação postes exclusivos para a iluminação das ciclovias ao longo de sua extensão. Em relação à iluminação das ciclofaixas, estas são consideradas no estudo de engenharia como parte integrante da via de veículos, sendo conduzida uma simulação unificada nestes casos.

Para as ciclovias portanto, é proposto que sejam instaladas estruturas para iluminação ao longo de todo o trecho da ciclovia, conforme ilustrado abaixo:

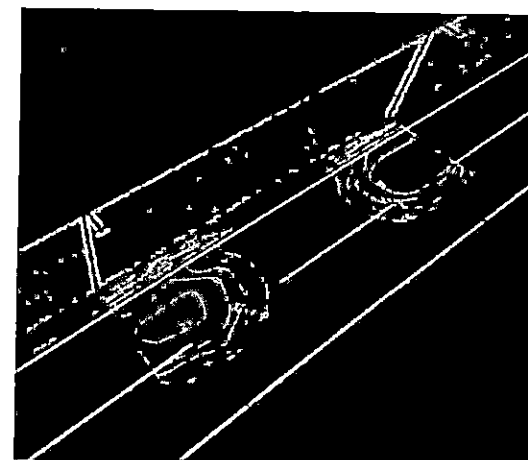
Figura 20 – Ilustração para iluminação de Ciclovias



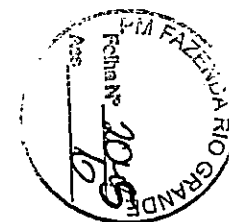
Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Através do Dialux foi avaliado como parte do estudo de engenharia os resultados luminotécnicos para as ciclovias em atendimento aos requisitos de iluminação previamente indicados. A imagem a seguir ilustra o estudo desenvolvido:

Figura 21 – Estudo de Engenharia para Ciclovias



Fonte: Elaboração Omatic (2023).



A partir dos estudos elaborados foi possível identificar a configuração recomendada para a instalação da iluminação através de postes com distanciamento de 20,0 metros entre eles e altura de montagem das luminárias de 6,0 metros. Para a potência das Luminárias LED, os resultados foram os seguintes, considerando o atendimento aos requisitos de iluminação para a Classe de Iluminação C2:

Tabela 21 – Resultado de engenharia para Ciclovias

Resultado	Potência Luminária LED
Fornecedor A	30 W
Fornecedor B	30 W
Fornecedor C	50 W
Média Fornecedores	37 W

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

Como forma de dimensionamento da quantidade de pontos de IP a serem instalados em ciclovias, foi realizado um mapeamento em conjunto com a equipe da Prefeitura, sobre as ciclovias instaladas no Município e análises qualitativas quanto à necessidade de instalação de iluminação exclusiva. A partir do trabalho conduzido, chegou-se à seguinte lista de ciclovias para implantação da iluminação:

Tabela 22 – Dimensionamento Ciclovias para Instalação de IP

Ciclovias	Tipo	Localização	Extensão (km)	Total Pontos de IP ⁴
Ciclovias A	Obras Imediatas	Rod BR116	7,0 km	350
Ciclovias B	Provisionamento	Av Nossa Senhora Aparecida	2,5 km	125
Ciclovias C	Provisionamento	Av Portugal	3,5 km	175
Total		-	13,0 km	650

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

3. Iluminação Especial

Este item possui o objetivo de propor diretrizes mínimas para os projetos de Iluminação Especial (IE) voltados para bens culturais do município e encontram-se dispostos ao longo deste documento. Serão apresentados os requisitos mínimos a serem atendidos quando da elaboração e execução dos projetos luminotécnicos.

As informações apresentadas neste documento não substituem a necessidade de realização de medições técnicas, elaboração de projetos luminotécnicos, simulações em *software* e alocação de quaisquer recursos, ferramentas e profissionais necessários para definição dos quantitativos e especificações exatas das luminárias e demais equipamentos, bem como a submissão de projetos à validação por órgão(s) específico(s) responsável(is) pelos patrimônios culturais edificados e paisagem urbana da cidade.

Para a definição do escopo e das diretrizes que servirão como guia para a elaboração dos estudos para a PPP de IP, foram considerados como principais critérios:

- Valorização dos espaços de convivência;
- Preocupação com identidade cultural;
- Ordenação do espaço público;
- Hierarquização e legibilidade dos monumentos e edificações;
- Adequação a novos usos; e,
- Sensação de segurança.

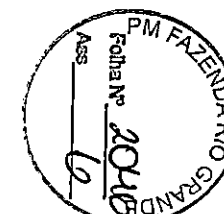
Nos estudos de engenharia, foi considerada a solução técnica mais adequada para cada ponto de Iluminação especial indicado pelo município. Além disso, foi feita a estimativa dos custos para sua implantação, tanto de material, quanto de mão de obra. A Concessionária deverá considerar que cada local escolhido possui características próprias de natureza arquitetônica, artística e cultural que devem ser destacadas no projeto executivo de Iluminação Especial correspondente. Os projetos elaborados pela Concessionária devem ser aprovados previamente pela Prefeitura do município antes de sua implantação.

A determinação dos locais que receberão Iluminação Especial foi realizada por meio de levantamento dos bens de relevância histórica, cultural, turística e/ou comunitária, em observação aos critérios destacados acima e de acordo com indicações do Grupo de Trabalho da Prefeitura. Foram definidos os bens apresentados a seguir:

Tabela 23 – Bens para Implementação de Iluminação Especial

#	Local
1	Parque Verde
2	Parque Chlanski
3	Centro Multieventos
4	Praça Brasil
5	Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa
6	Espaço Cultural - Teatro Municipal
7	Prefeitura de FRG

Fonte: Elaboração Omatic (2023).



⁴ Considerando a instalação de 1 ponto de IP a cada 20 metros da ciclovia.

Como o município não dispõe de normativas ou planos de desenvolvimento específicos relacionados à IE, projetos referenciais foram elaborados com base em referências da literatura e boas práticas aplicáveis no contexto da Iluminação Pública, com destaque para as recomendações da *Commission Internationale de L'Eclairage* (CIE)⁵. A fim de garantir a integração do patrimônio dentro da paisagem em que está inserido, cabe destacar a relevância do entendimento das premissas estabelecidas pela Norma 5101, que baliza a implementação da Iluminação Pública e estabelece conceitos e termos relacionados ao tema, mesmo que essas não regulamentem de forma específica a implementação dos equipamentos destinados à IE.

3.1. Diretrizes Gerais

A seguir são apresentadas as diretrizes gerais relacionadas à IE para o contexto do município, as quais são consideradas como complementares às diretrizes previamente descritas no item 2.4.

Proporcionar a legibilidade do bem e do sítio onde está inserido

A iluminação de uma paisagem, edificação ou monumento, deve ser implantada de modo a comunicar de maneira legível ao usuário o contexto histórico, a originalidade e as singularidades do bem a ser destacado. Os elementos de iluminação, nesse contexto, funcionam como instrumentos que facilitam o entendimento e reconhecimento das paisagens urbanas, bem como dos volumes, do cromatismo e das texturas dos materiais das fachadas e monumentos. A legibilidade no contexto contemporâneo também está relacionada à maneira que o bem é observado: a velocidade nos deslocamentos do espectador influencia o fluxo das trocas simbólicas entre observador e objeto e, portanto, faz-se necessário analisar o contexto em que o monumento está inserido para que a iluminação especial transmita com clareza as intenções desejadas.

Valorizar, ordenar e hierarquizar o bem

O ato de iluminar os elementos de uma paisagem urbana constitui uma representação de valorização e preservação do monumento histórico. No contexto de valorização do patrimônio, os artifícios da IE assumem protagonismo, uma vez que possibilitam manipular o olhar do observador e, consequentemente, garantem aos bens destacados diferentes graus de importância na paisagem urbana. Portanto, devem ser utilizados recursos como a temperatura da cor, quantidade de luz direcionada, tecnologia e design dos equipamentos disponíveis no mercado para ordenar o cenário noturno e hierarquizar os monumentos nele inseridos.

Respeitar as especificidades dos bens e das paisagens a serem destacados

A paisagem é um recorte visual emoldurado no imaginário do observador, que constrói a partir daí suas referências no ambiente urbano. A iluminação funciona como o meio maleável que sensibiliza os sentidos e reforça a identidade da cidade. Deve, portanto, ser capaz de comunicar ao espectador a história e as tradições desses cenários tendo como princípio o respeito às tipologias e intenções das edificações e monumentos presentes nele, os usos para que são destinados, a relevância no âmbito municipal e regional e o contexto histórico em que foram construídos, sem interferir na leitura do observado como um falso artístico ou falso histórico.

Evitar que os elementos de iluminação chamem para si atenção indevida e causem danos à estrutura física da construção e ao usuário do espaço público

Os elementos de iluminação devem compor a paisagem urbana de forma coadjuvante, salvo os casos em que eles representam algum simbolismo no cenário urbano, ou aqueles instalados provisoriamente para atender a uma necessidade esporádica. A fixação de elementos nos monumentos e nas fachadas das edificações deve ser realizada de maneira a garantir a integridade física das construções, com eventual necessidade de aprovação prévia por órgãos competentes. Os elementos de iluminação instalados soltos à estrutura física dos bens não devem comportar-se como obstáculos físicos, prejudiciais à circulação do espaço público, ou visuais, lesivos à leitura da paisagem urbana.

Mitigar potenciais ações de vandalismo

A escolha dos elementos de IE deve priorizar a aplicação de elementos fora do alcance dos pedestres. Para os equipamentos de maior acessibilidade aos usuários do espaço público, deve ser observada a aplicabilidade de acessórios de proteção como gradis, caixas de concreto, dentre outros, de acordo com o uso do espaço.

Criar iluminação cênica compatível com as variações climáticas

As variações climáticas interferem de forma decisiva na paisagem. Isso pode ser observado nas mudanças da vegetação: árvores caducifólias perdem as folhas em determinado período do ano, assim como as flores desabrocham e as arbustivas ficam mais exuberantes em determinados meses. A proposta de iluminação deve levar em consideração essas alterações físicas da vegetação para estipular aspectos como qualidade, temperatura e posicionamento de luminárias. Outro aspecto em que as variações climáticas são determinantes está relacionado aos períodos de incidência de luz solar: durante o inverno, por exemplo, os dias podem ser mais “curtos”, com aumento da demanda e percepção da iluminação urbana.

3.2. Descritivo dos Equipamentos para IE

Os Equipamentos e Materiais para os Projetos de Iluminação Especial (EMPIE) devem possuir minimamente as seguintes características técnicas:

EMPIE07 – Luminária viária: Equipamento de uso externo utilizado para a iluminação de vias públicas, estacionamentos, parques e praças. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, certificada na Portaria nº 62 do INMETRO, temperatura de cor variável entre 3000K e 4000K, que permitam controle e automação, índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65 e IK08.

EMPIE08 – Poste Balizador: Equipamento de uso externo utilizado para delimitar caminhos e orientar o observador, usualmente dispostos ao longo de trajetos pedonais e jardins. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: estruturas compostas por aço ou alumínio de altura até 1000mm com luminária acoplada e suporte em piso. Ademais, indica-se equipamentos com temperatura de cor variável entre 3000K e 4000K, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65.

EMPIE09 – Projetor de baixa Intensidade: Equipamento de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos e arbóreos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio ou aço galvanizado, difusor em vidro temperado, policarbonato ou acrílico, de diferentes tipos de fotometria

⁵ Comissão Internacional de Iluminação, organização internacional de iluminação.

e ângulos de abertura, temperatura de cor variável entre 3000K, 4000K e RGBW, com fluxo luminoso de até 6.000lm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08.

EMPIE11 – Projetor de alta Intensidade: Equipamento de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos e arbóreos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio ou aço galvanizado, difusor em vidro temperado, policarbonato ou acrílico, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, temperatura de cor variável entre 3000K, 4000K e RGBW, com fluxo luminoso a partir de 2500lm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08.

EMPIE12 – Projetor Linear de baixa Intensidade: Equipamento linear de uso externo utilizado para a iluminação de fachadas, equipamentos urbanos, monumentos e elementos decorativos. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, compostos por corpo em alumínio, difusor em vidro temperado, de diferentes tipos de fotometria e ângulos de abertura, temperatura de cor variável entre 3000K e 4000K, com fluxo luminoso de até 2.000lm, comprimento de até 500mm, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80 e índice de proteção mínima equivalente a IP66 e IK08.

EMPIE18 – Grade antifurto: Acessório de uso externo utilizado como proteção contra ações de vandalismo. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: uso de gradis mimetizados na paisagem e que não comprometam os fachos luminosos dos equipamentos de IE.

EMPIE19 – Poste: Acessório de uso externo utilizado como suporte para luminárias e projetores. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: postes retílicos com alturas e sistemas de fixação compatíveis com o uso e configuração do espaço urbano onde serão instalados, e que atendam às regulamentações dispostas na NBR-14744.

OMT01 – Eletricista e Auxiliar para Instalação: Mão de obra necessária para instalação, cabeamento, desmobilização e afins.

OMT02 – Cabo de Cobre Flexível, 2.5mm²: Cabo para alimentação diversa.

OMT03 – Eletroduto corrugado para rede enterrada: eletroduto corrugado (referência: Kanaflex®) de 50mm para uso enterrado.

OMT04 – Fita de LED IP65: Equipamento de uso externo utilizado com o intuito de valorizar equipamentos urbanos, letreiros e fachadas que exijam flexibilidade na rota de iluminação. Os requisitos mínimos para estes equipamentos são: tecnologia LED, temperatura de cor variável entre 3000K e 4000K, que permitam controle e automação, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 70 e índice de proteção mínima equivalente a IP65 e IK10;

OMT05 – Letreiro Turístico: Letreiro luminoso 3D (Altura 1,50m x 10,00m Largura x 0,3m Profundidade), produzido em ACM e estrutura em metalon, contornado com mangueira luminosa LED. Preenchido com tela metálica de cobertura plástica, recoberta por lâmpada.

OMT12 – Fonte Luminosa: fonte interativa luminosa com movimento, conjunto com 11 jatos tipo champanhe em alumínio, altura 0,3 até 2,5m, incluindo painel de controle eletrônico, conjunto moto bomba centrífuga, projetores de luz subaquáticos em LED, equipamentos de interligação, limpeza e automação, sistema de ventilação e grelhas interativas em aço inox.

3.3. Diretrizes Específicas

Os itens apresentados a seguir contemplam as diretrizes específicas elaboradas para cada localidade objeto de análise como Iluminação Especial, respeitando suas singularidades e o contexto urbano onde estão inseridos. Para cada local são apresentados, além das diretrizes, os quantitativos mínimos e especificações dos equipamentos de iluminação considerados.

Os equipamentos apresentados se baseiam em referências de pesquisas realizadas junto a fabricantes do setor e de tecnologias usualmente empregadas.

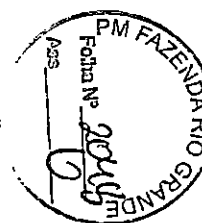
No que diz respeito aos equipamentos de iluminação, são propostas faixas de valores para o fluxo luminoso, considerando que a definição de potências não seria adequada pela variação na eficiência luminosa entre os equipamentos de diferentes fornecedores e sua evolução ao longo dos anos. Em relação às faixas, entende-se como uma solução mais recomendável para definição de diretrizes mínimas para os futuros projetos de Iluminação Especial em cada bem público, pois traz uma flexibilidade para a Prefeitura quando da análise e validação do projeto apresentado pela Concessionária.

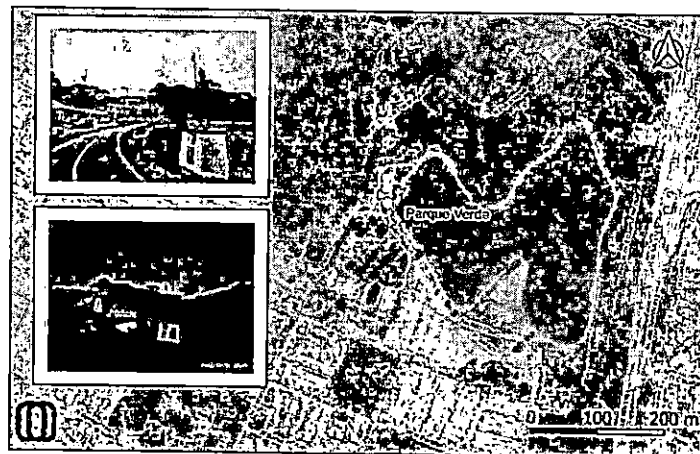
3.3.1. Parque Verde

Para o Parque Verde serão propostos equipamentos de iluminação voltados para o embelezamento da vegetação e monumentos, além da iluminação no entorno que deverá ter suas luminárias solares substituídas por luminárias ligadas em rede de distribuição através de encaminhamento subterrâneo, deverá cumprir com as premissas apresentadas a seguir:

- Padronizar a temperatura de cor em toda a extensão da(s) pista(s) de caminhada;
- Valorizar os monumentos e obras de artes presentes no parque;
- Destacar o letreiro com a inscrição do parque;
- Valorizar indivíduos arbóreos relevantes e próximos à pista de caminhada;
- Substituir luminárias solares por convencionais e interligá-las através de rede subterrânea;
- Instalar fonte luminosa flutuante no lago.

Figura 22 – Potencial recebimento de IE do Parque Verde.





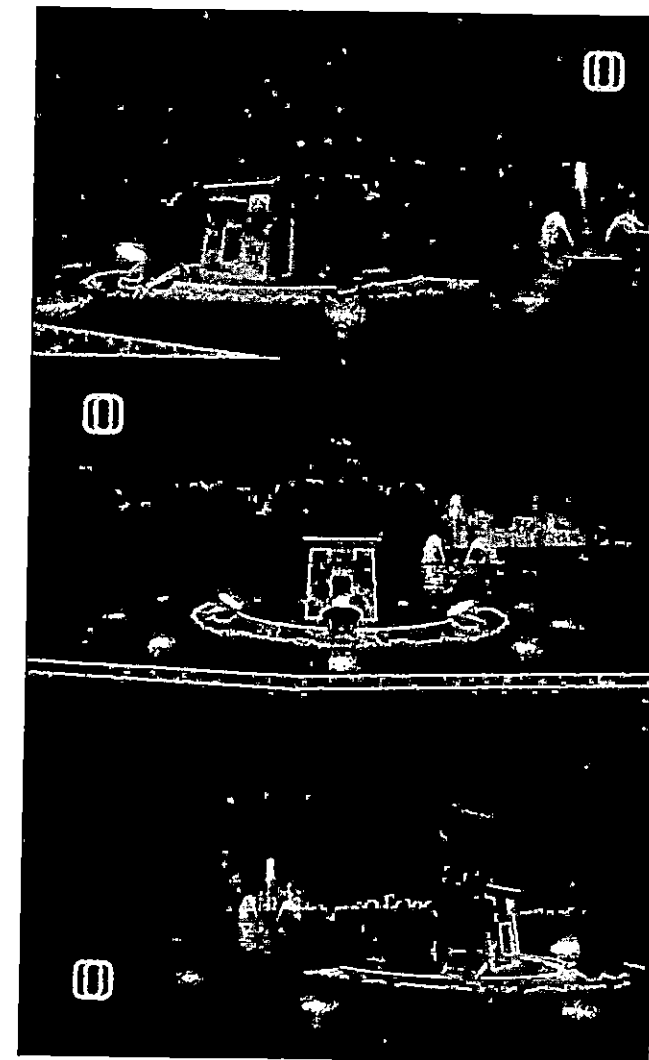
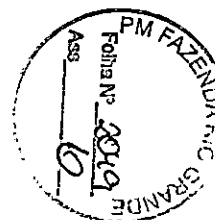
Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 24 – Equipamentos de IE para o Parque Verde

Elemento para Iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Letreiro	Projektor de baixa Intensidade	EMPIE09	02
Vegetação	Projektor de baixa Intensidade	EMPIE09	04
Vegetação	Grade antifurto	EMPIE18	04
Monumentos e Estátuas	Projektor de baixa Intensidade	EMPIE09	03
Pista de Caminhada	Luminárias Viárias	EMPIE07	75
Pista de Caminhada	Eletroduto corrugado enterrado	OMT03	1500m
Pista de Caminhada	Interligação underground (em m)	OMT02	1500
Lago	Fonte Luminosa flutuante	OMT12	1

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Figura 23 – Potencial recebimento de IE do Parque Verde.



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

3.3.2. Espaço Cultural - Teatro Municipal

Para a Catedral de São Pedro serão propostos equipamentos de iluminação voltados para o embelezamento da arquitetura, além da iluminação no entorno, deverá cumprir com as premissas apresentadas a seguir:

- Valorizar o patrimônio arquitetônico;
- Balizar os caminhos para entrada da plateia;
- Valorizar o painel central.

Figura 24 – Potencial recebimento de IE do Teatro Municipal.



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Figura 25 – Potencial recebimento de IE do Teatro Municipal.



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

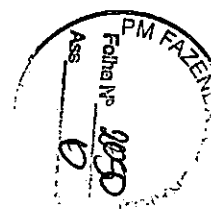


Tabela 25 – Equipamentos de IE para o Teatro Municipal

Elemento para Iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Painel Central	Projeto de baixa intensidade	EMPIE09	04
Painel Central	Grade antifurto	EMPIE18	02
Arquitetura	Perfil linear LED	EMPIE12	28
Entrada de Pedestres	Poste Balizador	EMPIE08	6

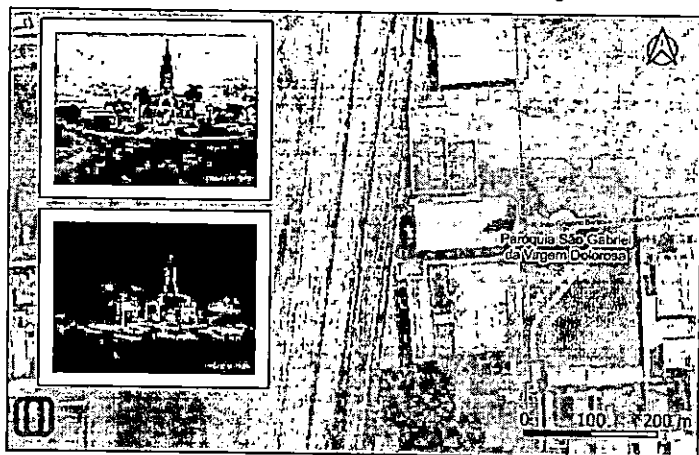
Fonte: Elaboração Omatic (2023)

3.3.3. Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa

Para a Catedral de São Pedro serão propostos equipamentos de iluminação voltados para o embelezamento da arquitetura, além da iluminação no entorno, deverá cumprir com as premissas apresentadas a seguir:

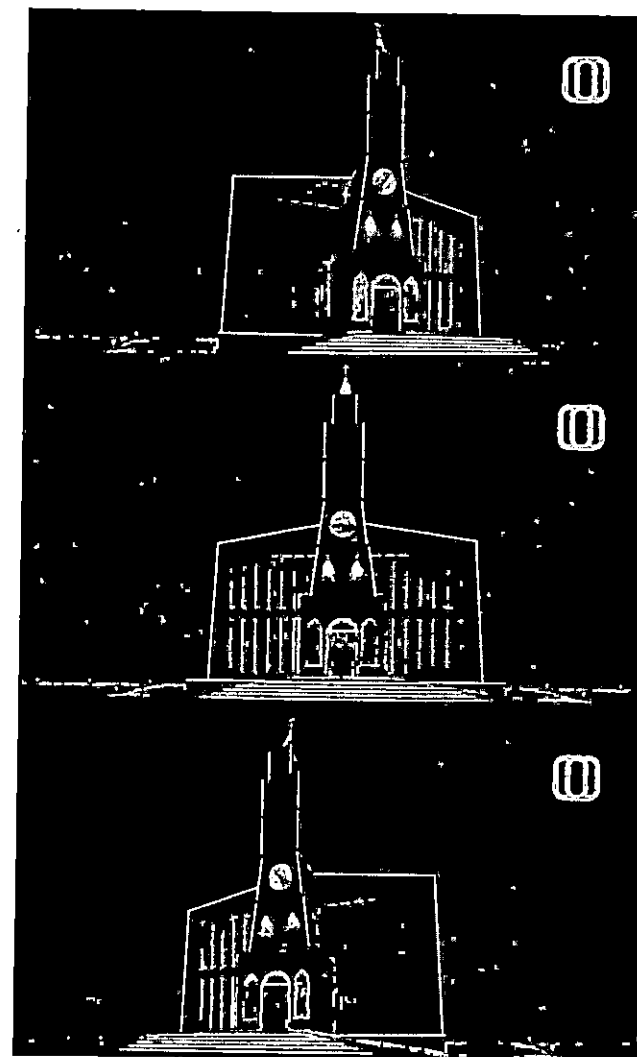
- Valorizar o patrimônio arquitetônico;
- Valorizar o monumento no topo da torre;
- Interagir com a população através da mudança de cores das colunas;

Figura 26 – Potencial recebimento de IE da Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa.



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Figura 27 – Potencial recebimento de IE da Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

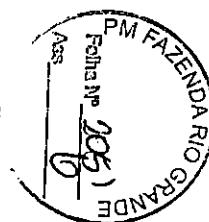


Tabela 26 – Equipamentos de IE para a Paróquia São Gabriel da Virgem Dolorosa

Elemento para iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Vegetação	Projeto de baixa intensidade	EMPIE09	08
Vegetação	Grade antifurto	EMPIE18	08
Vitrais da Igreja	Perfil linear LED	EMPIE12	56
Crucifixo	Projeto de baixa intensidade	EMPIE09	04

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

3.3.4. Centro Multieventos

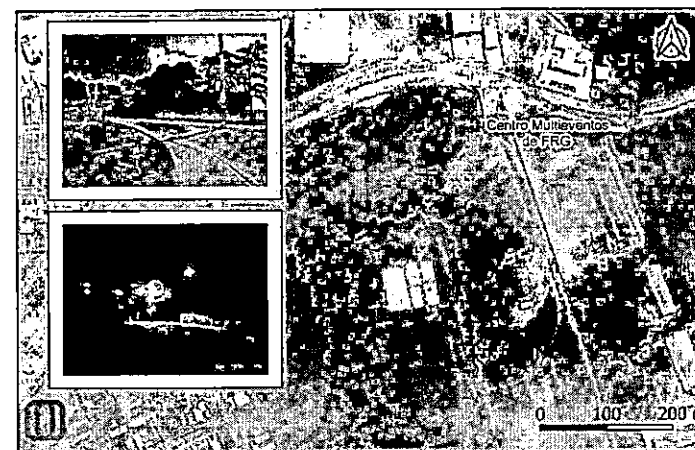
O Centro Multieventos é um equipamento de grande importância no município, conta com campo de esportes, pista de caminhadas, academia ao ar livre e *playgrounds*. É proposta a modernização de todos os projetores que iluminam os equipamentos esportivos, inclusão de postes e luminárias nas áreas de academia e *playgrounds*, assim como a instalação de postes balizadores em áreas estratégicas nas entradas das pistas de caminhadas.

A troca de todas as luminárias já existentes não é tratada por esse tópico, uma vez que já é tratado na modernização dos Equipamentos Públicos Livres (EPLs), ficando por conta desse tópico apenas a iluminação de destaque e especial.

As premissas básicas para essa modernização:

- Modernização e Uniformização dos projetores;
- Padronizar a temperatura de cor nas demais áreas;
- Orientar o público sobre as áreas de trânsito de pedestres;
- Valorizar indivíduos arbóreos relevantes e próximos à pista de caminhada;

Figura 28 – Potencial recebimento de IE do Centro Multieventos.

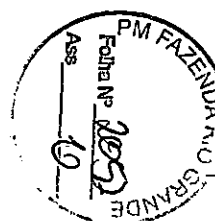


Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 27 – Equipamentos de IE para o Centro Multieventos

Elemento para iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Vegetação	Projeto de baixa intensidade	EMPIE09	20
Vegetação	Grade antifurto	EMPIE18	20
Área Esportiva – Campo Principal	Projeto de alta intensidade	EMPIE11	48
Área Esportiva – Campos Secund.	Projeto de alta intensidade	EMPIE11	32
Academia ao ar livre	Poste metálico de 9m	EMPIE19	04
Academia ao ar livre	Luminária Viária	EMPIE07	04
Playground	Poste metálico de 9m	EMPIE19	04
Playground	Luminária Viária	EMPIE07	04
Pista de Caminhada	Poste Balizador	EMPIE08	60

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



3.3.5. Praça Brasil

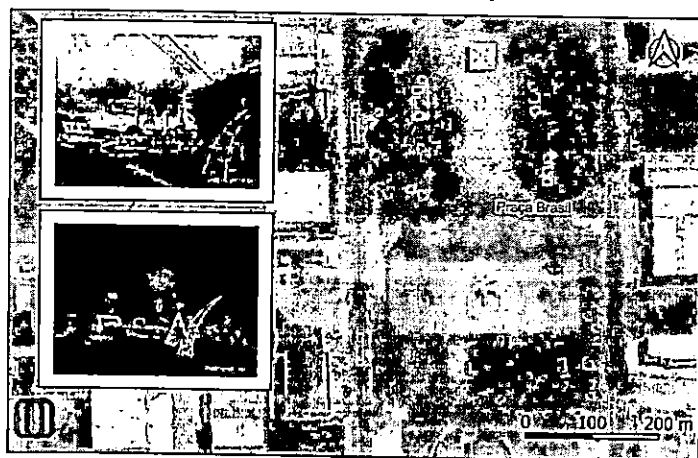
A Praça Brasil é um equipamento localizado no centro do município e apresenta no seu mesmo bloco a prefeitura municipal e o Fórum. A troca de todas as luminárias já existentes não é tratada por esse tópico, uma vez que já é tratado na modernização dos Equipamentos Públicos Livres (EPLs), ficando por conta desse tópico apenas a iluminação de destaque e especial.

Esse projeto sugere a modernização dos projetores presente no campo de futebol, um reforço na iluminação do playground, a valorização da vegetação local e a instalação de um painel iluminado com os dizeres “Eu ♥ FRG”, com forma e texto a ser aprovado pela prefeitura.

As premissas básicas para essa modernização:

- Modernização e Uniformização dos projetores;
- Padronizar a temperatura de cor nas demais áreas;
- Orientar o público sobre as áreas de trânsito de pedestres;
- Valorizar indivíduos arbóreos relevantes e próximos à pista de caminhada;
- Valorizar o orgulho de pertencimento da comunidade local.

Figura 29 – Potencial recebimento de IE da Praça Brasil.



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 28 – Equipamentos de IE para a Praça Brasil

Elemento para Iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Vegetação	Projetor de baixa intensidade	EMPIE09	08
Vegetação	Grade antifurto	EMPIE18	08
Área Esportiva – Campo Futebol	Projetor de alta Intensidade	EMPIE11	12
Playground	Poste metálico de 9m	EMPIE19	04
Playground	Luminária Viária	EMPIE07	04
Placa Decorativa (a ser instalada)	Fita de LED IP65	OMT04	40m
Placa Decorativa (a ser instalada)	Placa Decorativa	OMT05	1
Pista de Caminhada	Poste Balizador	EMPIE08	16

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

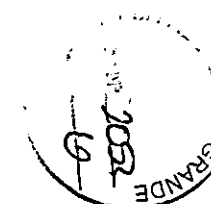
3.3.6. Prefeitura de FRG

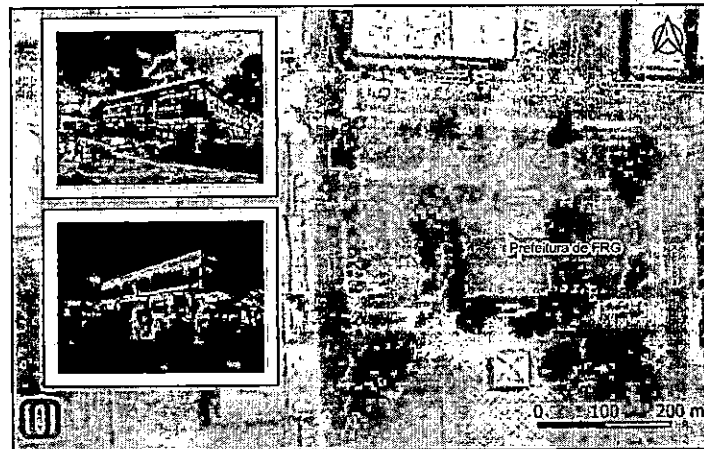
O contexto da Prefeitura Municipal está fortemente integrado ao da Praça Brasil, sendo um local de ampla circulação de pedestres. A troca de todas as luminárias já existentes não é tratada por esse tópico, uma vez que já é tratado na modernização dos Equipamentos Públicos Livres (EPLs), ficando por conta desse tópico apenas a iluminação de destaque e especial.

Esse projeto sugere a utilização de iluminação para valorizar a fachada, bem como do letreiro da casa. As premissas básicas para essa modernização:

- Valorização da fachada;
- Valorização do letreiro;

Figura 30 – Potencial recebimento de IE da Praça Brasil.



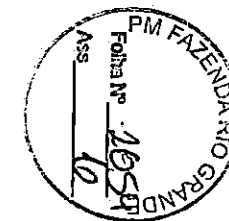


Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Tabela 29 – Equipamentos de IE para a PMFRG

Elemento para Iluminação	Equipamento	Código	Qtde.
Fachada	Projeto de baixa intensidade	EMPIE09	08
Fachada	Grade antifurto	EMPIE18	04
Letreiro	Fita de LED IP65	OMT04	40m

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



As informações e diretrizes apresentadas aqui serão a base para o detalhamento dos Modelos de Investimentos e de Custos e Despesas apresentados adjacente.

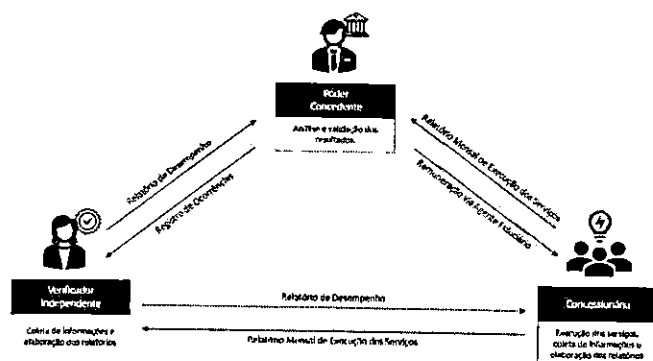
O Setor de Iluminação Pública no cenário de uma PPP, contempla um modelo governança com destaque às seguintes atribuições principais de cada ente:

- **ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica):** Regulamenta as principais diretrizes do setor de IP e distribuição elétrica;
- **Distribuidora de Energia:** Mantém cadastro do parque de IP, fornece energia elétrica para a rede e calcula o faturamento mensal;
- **Município:** Detém os ativos e a responsabilidade constitucional do serviço de IP;
- **Concessionária IP:** No cenário da PPP, a Concessionária passa a ser responsável pelos ativos e pela modernização, expansão, operação e manutenção, do parque de IP durante o período de vigência da concessão.

Um papel complementar que existe no cenário da PPP é do **Verificador Independente**, ente responsável por suportar tecnicamente a Prefeitura na gestão da PPP, contribuindo para o sucesso na implantação do projeto zelando pelos direitos do Poder Concedente perante os compromissos da Concessionária.

A imagem a seguir detalha a governança durante todo o período de execução da PPP, apresentando as principais diretrizes relacionadas ao Poder Concedente, Verificador Independente e Concessionária:

Figura 31 – Modelo de governança durante a execução da PPP



Fonte: Elaboração Omapic (2023)

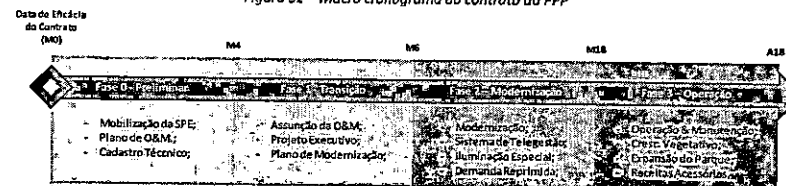
- Em relação à remuneração mensal da Concessionária, a mesma somente será realizada após a validação do desempenho apurado pelo Verificador Independente. O pagamento não é realizado diretamente pela Prefeitura, sendo criada uma Conta Vinculada (*Escrow account*) à PPP seguindo as melhores práticas de modelagem de PPP e concessões, trazendo uma maior segurança para o processo e, consequentemente, maior atratividade do mercado.

A conta vinculada (*Escrow account*) se trata de uma conta corrente de titularidade do Poder Concedente, aberta junto à Instituição Financeira Depositária, com movimentação exclusiva pela Instituição Financeira Depositária, destinada a receber a receita proveniente da arrecadação da CIP/COSIP e destinar os pagamentos dos serviços relacionados à atividade.

4.2. Fases do Projeto

O cronograma abaixo foi estruturado de forma que contemplasse todas as fases do projeto, desde a eficácia do contrato até o seu término.

Figura 32 – Macro cronograma do contrato da PPP



Fonte: Elaboração Omatic (2023).

A data de eficácia é condição para início da contagem do prazo da PPP e a partir daí inicia-se a primeira Fase. E as fases subsequentes conforme as durações mencionadas abaixo:

Tabela 30 – Premissas do Projeto – Prazos

Fases	Prazos
Prazo da Concessão	18 anos
Fase 0 – Preliminar	4 meses
Fase 1 – Transição	2 meses
Fase 2 – Modernização	12 meses
Fase 3 – Operação	Até o encerramento do prazo da PPP

Fonte: Elaboração Omatic (2023).

4.2.1. Fase 0 – Preliminar

A Fase 0 (Preliminar) está relacionada ao planejamento e mobilização da SPE (Concessionária) para o início das atividades, focando na definição de processos, treinamentos de equipes e alinhamentos iniciais junto ao Poder Concedente, contemplando a elaboração do Plano de Operação e Manutenção, implantação dos Canais de Atendimento para a população e a elaboração de um novo Cadastro Georreferenciado.

4.2.2. Fase 1 – Transição

A fase de Transição é definida pela assunção do Parque de IP pela Concessionária, com o início das atividades de operação e manutenção e elaboração do Plano de Modernização.

4.2.3. Fase 2 – Modernização

Esta fase se inicia ao término da Fase 1 e está vinculada ao período de implantação dos projetos de modernização e efficientização definidos nos Estudos de Engenharia. Dentre as atividades previstas também estão a implantação do Sistema de Telegestão e projetos de Iluminação Especial, e o atendimento da Demanda Reprimida, se houver.

4.2.4. Fase 3 – Operação

Após o encerramento das atividades de modernização, se inicia a Fase 3 que se estende até o encerramento do prazo da PPP e é caracterizada pela execução dos serviços de operação e manutenção do Parque de IP, incluindo a instalação de novos pontos (Expansão).

Importante destacar que ao término do Contrato ocorre a reversão dos ativos à Prefeitura, com a devolução da Concessionária de todos os equipamentos e componentes da Rede de IP, como luminárias, braços, postes, entre outros. A Concessionária também irá elaborar um Plano de Desmobilização Operacional com antecedência ao fim da concessão.

4.3. Modelo Operacional

A fim de estruturar o modelo operacional mais vantajoso à PPP estudada, além dos serviços previstos no contrato de manutenção da rede de iluminação pública do município, foram levantadas as principais características dos modelos adotados em outras PPPs de IP. Como resultado do levantamento dos modelos de operação, foram listadas as potenciais categorias de serviços que poderiam ser incorporadas ao modelo operacional.

Visando elevar os níveis de qualidade e desempenho do serviço de operação e manutenção da rede de IP do município, foram definidos os principais objetivos almejados, sendo eles:

- Elaboração de cadastro e atualização permanente durante a PPP;
- Elaboração dos seguintes planos: Plano de Operação e Manutenção (POM), Plano de Modernização (PM), Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólido (PGRDS) e Plano de Desmobilização Operacional (PDO);
- Modernização e efficientização dos pontos de IP, incluindo instalação de IP específica para Faixas de Pedestres e Ciclovias;
- Implantação do sistema de telegestão;
- Implantação de Iluminação Especial nos bens definidos;
- Implantação e Operacionalização do Centro de Controle Operacional (CCO);
- Execução de serviços de manutenção da rede municipal de IP;
- Execução do serviço de Poda de Árvore nos casos de interferência na rede municipal de IP;
- Implantação e operação da estrutura operacional e organizacional;
- Execução de expansão da rede municipal de IP;

- Capacitação periódica da equipe do Poder Concedente por meio de cursos e seminários (*workshops*) sobre temas relativos à concessão.

4.3.1. Cadastro

O Cadastro da rede de IP do município será elaborado pela Concessionária a partir da realização de inventário físico, incluindo coleta, registro, manutenção, correção e atualização dos dados referentes à identificação, características, quantificação e posicionamento geográfico individualizado de todos os pontos de IP e demais componentes da rede de IP.

Além disso, o Cadastro deve ser conservado e atualizado durante toda a vigência da concessão, estando o seu acesso disponível em tempo real e integral para o Poder Concedente e para o Verificador Independente (VI), devendo estar integrado aos sistemas do CCO.

4.3.2. Planos Operacionais (POM, PM, PGRS e PDO)

Entre os planos que a Concessionária deverá apresentar, constam:

- **Plano de Operação e Manutenção:** apresenta a descrição, o procedimento operacional e o planejamento de todas as atividades relacionadas ao planejamento e à estruturação necessárias para a operação e manutenção dos pontos de IP durante todo o prazo da Concessão;
- **Plano de Modernização:** apresenta a descrição, o procedimento operacional e o planejamento de todas as atividades relacionadas à modernização e à efficientização, bem como à implantação do sistema de telegestão e Iluminação Especial a ser realizado durante a Fase 2;
- **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólido:** planejamento do descarte de inservíveis e contaminantes, bem como plano de destinação de recicláveis. Deve apresentar o procedimento e a documentação a ser disponibilizada para a comprovação de descarte adequado desses itens.
- **Plano de Desmobilização Operacional:** detalhamento do procedimento de reversão dos bens reversíveis e da transição operacional no advento do prazo contratual.

4.3.3. Modernização e Efficientização

Por modernização e efficientização entende-se a adequação da rede de IP atual do município conforme os parâmetros luminotécnicos mínimos exigidos na Norma 5101 e adoção de soluções que promovam eficiência energética. O detalhamento dos serviços de modernização e efficientização foi realizado no item 2.3 deste documento.

Adicionalmente à modernização da rede de IP existente, também serão instalados novos pontos de IP para iluminação exclusiva de faixas de pedestres e ciclovias, conforme detalhado no item Erro! Fonte d e referência não encontrada. e Item 2.6, respectivamente.

4.3.4. Implantação de Telegestão

A telegestão é um conjunto de hardware e software que funciona acoplado à luminária do poste de IP, em substituição ao relé, e serve, entre outras coisas, para controlar de forma remota as lâmpadas, realizar medições como tensão, potência e consumo de energia.

A Concessionária deverá implantar sistema de telegestão com funcionalidades como plataforma para gestão, controle e conectividade nos pontos de IP do município, permitindo armazenamento de dados,

atualizações de maneira remota, identificação de falhas nos equipamentos de IP, medição de consumo de energia e outros aspectos. A plataforma em questão deverá estar integrada aos serviços operacionais que compuserem o CCO.

Uma importante funcionalidade do sistema de telegestão é a dimerização, que permite a regulação de forma gradual do nível de luminosidade através de equipamentos programados anteriormente ou gerenciamento remoto. Este efeito proporciona uma redução no consumo de energia elétrica para IP no Município.

Para a PPP de IP no Município é previsto a instalação do sistema de telegestão em todos os pontos de IP localizados em vias com classe de iluminação V1, V2 e V3, em todos os parques, praças e canchas esportivas, bem como naqueles pontos que apresentam medição de energia por conta da distribuição através de circuitos dedicados.

O sistema de telegestão também poderá servir para a agregação de outros serviços pela concessionária, relacionados a cidades inteligentes, inclusive com Receitas Acessórias.

4.3.5. Iluminação de Equipamentos Públicos Livres e de Destaque

Considera-se Equipamento Públicos Livres (EPL) todo aquele equipamento que atende ao público em geral e, tendo especificada a iluminação artificial, devem propiciar a utilização desses espaços em períodos noturnos. Por exemplo, mas não se resumindo: parques, praças, academias ao ar livre, canchas esportivas, estacionamentos públicos.

A iluminação de destaque, por sua vez, consiste na iluminação de monumentos, pontes, fachadas, edifícios e obras de arte de valor histórico visando a valorização e o embelezamento desses monumentos e espaços, conforme detalhado no capítulo 3 – Iluminação Especial.

4.3.6. Centro de Controle Operacional (CCO)

O CCO abrangerá a operação, monitoramento e controle pleno do parque de iluminação pública do município. Para isto, deverão ser implantados pela Concessionária os *softwares* necessários à execução de diversos processos.

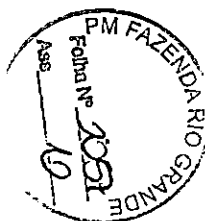
Para a instalação do CCO, caberá à Concessionária a disponibilização de infraestrutura, tecnologias, pessoas, funções e processos que possibilitem coletar e processar informações e fazer com que ocorra a integração de todos os sistemas e a convergência desses dados e informações em um único banco de dados.

Serão realizados no CCO processos como gestão de chamados, gestão e monitoramento remoto das unidades de IP com telegestão, gestão da operação (manutenções preditivas, preventivas e corretivas), gestão de ativos de iluminação, gestão de desempenho e gestão de frota.

4.3.7. Serviços de Manutenção

Os serviços de manutenção corretiva serão executados sempre que constatados quaisquer problemas nas unidades de IP, inclusive nos pontos dos projetos de iluminação especial e no sistema de telegestão, devido a falhas, acidentes, furtos, vandalismo e desempenho deficiente.

Os serviços de pronto-atendimento deverão ser executados de forma imediata pela Concessionária quando sejam identificadas situações que possam colocar em risco a integridade física dos cidadãos ou patrimônios do município e que envolvam os ativos de IP, como abalroamentos; fenômenos atmosféricos; incêndios; curto-circuito; braços e luminárias em risco de queda; luminárias abertas e/ou



compartimento para equipamento aberto; presença de vários pontos contínuos apagados em uma via, por exemplo.

A manutenção também engloba ações preditivas e preventivas, consistindo na execução de procedimentos periódicos com o propósito de detectar antecipadamente falhas no sistema, evitar o desgaste nos equipamentos, aumentar a eficiência da operação do parque, melhorar as condições físicas das unidades de IP, incluindo as unidades de iluminação especial e dispositivos de telegestão, antecipando assim os chamados dos cidadãos.

4.3.8. Serviços de Poda

No escopo da PPP, a poda de indivíduos arbóreos abrangerá a poda de indivíduos que estejam obstruindo o fluxo luminoso dos pontos de IP, ou seja, que apresente impacto na qualidade ou eficiência dos serviços de IP.

Toda poda necessária por motivo diverso ao indicado no parágrafo anterior será de responsabilidade da Prefeitura.

4.3.9. Estrutura operacional e organizacional

A Concessionária será responsável pela disponibilização de toda a estrutura necessária para prestação dos serviços no escopo da PPP, incluindo, mas não se limitando a:

- **Unidade Operacional:** instalações necessárias ao cumprimento de serviços de operação, tais como almoxarifado, depósitos, oficinas, estoques, entre outros.
- **Estrutura Organizacional:** estrutura suficiente para a prestação dos serviços, contemplando aspectos executivos, administrativos, financeiros, operacionais e logísticos, bem como ser responsável pelos processos de prestação de serviços.
- **Equipes:** dimensionar o quadro de profissionais necessário para atender aos requisitos de qualidade e prazos exigidos, que deverão possuir as qualificações, capacitações e habilitações técnicas necessárias para a prática de suas atividades profissionais. As equipes deverão ter à disposição todos os equipamentos e ferramentas necessários para prestação de serviços de maneira eficiente, correta e segura, atendendo às normas de segurança pertinentes seguindo princípios éticos e morais.
- **Frotas:** garantir que haja veículos à disposição de suas equipes de operação para execução de serviços demandados na rede de IP.
- **Materiais:** disponibilizar todos os componentes necessários para operação, manutenção, modernização e expansão da rede de IP incluindo Luminárias LED, braços, postes, cabos, relés, e componentes de telegestão.

4.3.10. Expansão da rede municipal de IP

Os serviços de expansão da rede consistem na instalação de novos pontos de IP em que a Concessionária será responsável pelo fornecimento de todos os componentes de IP e serviços de mão de obra para implantação dos novos pontos de IP que serão posteriormente operados e mantidos pela Concessionária durante o prazo da PPP.

Considerando que o tipo da demanda para expansão pode apresentar variações, principalmente devido à configuração e classificação da via, será previsto um mecanismo flexível no Contrato da PPP,

possibilitando que o Poder Concedente solicite a instalação de novos pontos de IP conforme necessidade, entre as seguintes variações:

- Expansão em poste e rede compartilhada;
- Expansão em poste compartilhado e rede exclusiva;
- Expansão em poste e rede exclusiva;
- Expansão em Equipamentos Públicos Livres.

O escopo de expansão também contempla a demanda reprimida, que representa uma necessidade mais imediata de ampliação do parque de IP para atender solicitações já existentes quando do início da execução dos serviços pela Concessionária. Esta demanda irá seguir as mesmas diretrizes na expansão anual, com exceção de que seu escopo será parcialmente (Demanda Reprimida Prioritária) atendido durante a Fase 2 – Modernização.

4.3.11. Divulgação de Informações e Documentos da PPP

A Concessionária deverá disponibilizar, gerenciar e manter ativo, durante todo o prazo da Concessão, um portal online para compartilhamento de informações, notícias e documentos diretamente relacionados à Concessão para o público em geral. Esta iniciativa visa trazer uma maior transparência para a população quanto à gestão e execução do Contrato. Neste portal online, a Concessionária deverá divulgar minimamente os seguintes documentos:

- Plano de Operação e Manutenção;
- Plano de Modernização;
- Visualização gráfica (*dashboard*) com evolução da Fase de Modernização;
- Imagens e vídeos (antes/depois, reporte dos municípios etc.) com apresentação dos resultados e benefícios pela implantação da PPP;
- Relatório Mensal de Execução de Serviços;
- Relatório Trimestral de Desempenho;
- Termos de Aceite emitidos;
- Contrato da Concessão;
- Termos Aditivos ao Contrato da Concessão;
- Contratos de Atividades Relacionadas;
- Demonstrações Financeiras/Contábeis da Concessionária.



4.4. Parque de IP

Considerando as obrigações da Concessionária descritas neste relatório, o parque de IP do Município passará por melhorias tendo em vista as atividades de modernização e expansão, as quais irão impactar diretamente no quantitativo de pontos de IP ao longo de todo o prazo da PPP.

Considerando o cadastro de IP Inicial do Município como referência, a tabela a seguir apresenta a evolução do número de pontos de IP no Município:

Tabela 31 – Quantitativo de Pontos de IP ao longo da PPP

Ano	Quantidade Início	Quantidade Fim
1	13.444	16.746
2	16.746	17.193
3	17.193	17.647
4	17.647	18.108
5	18.108	18.575
6	18.575	19.050
7	19.050	19.532
8	19.532	20.021
9	20.021	20.517
10	20.517	21.021
11	21.021	21.532
12	21.532	22.051
13	22.051	22.578
14	22.578	23.113
15	23.113	23.655
16	23.655	24.206
17	24.206	24.765
18	24.765	25.333

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5. Modelo de Investimentos

Nos próximos itens serão abordados os valores monetários e as premissas relacionados à implantação das tecnologias e das atividades citadas nos itens anteriores que permitam a operacionalização da PPP. Para cada item serão detalhados o valor unitário do investimento inicial, o percentual de reinvestimento e a periodicidade de reinvestimento, quando aplicável.

Seguindo o faseamento descrito no item 4.2 Fases do Projeto, temos os seguintes investimentos associados:

5.1. Fase 0 – Preliminar (Despesas Pré-Operacionais)

Para desenvolvimento de atividades relacionadas à fase inicial da PPP, a Concessionária deverá incorrer nos seguintes investimentos, denominadas “despesas pré-operacionais”, ou seja, antes do início da operação no parque de IP:

- **Setup da Concessionária:** etapa referente à estruturação, planejamento e mobilização da SPE, que incluem abertura da SPE, subscrição e integralização do capital social, mobilização de pessoal e todos os custos associados;
- **Reembolsos, Remunerações e Ressarcimentos:** Referente ao reembolso dos estudos relacionados ao objeto da Concessão conforme contrato celebrado entre Caixa Econômica Federal e o Município, bem como as remunerações da B3 e FEP.
- **Elaboração de Planos Operacionais:** execução das atividades relativas à elaboração ou adaptação dos planos de operação e manutenção (POM) e de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
- **Cadastro georreferenciado:** Elaboração de novo cadastro de IP georreferenciado;
- **Implantação dos Programas de Gestão Socioambiental (PGS):** execução das atividades iniciais para atendimento às diretrizes ambientais mínimas do projeto;

Para o presente estudo, foram considerados os valores listados a seguir:

Tabela 32 – Valores previstos de investimentos pré-operacionais

Item	Valor Total (R\$)
Reembolso	R\$ 2.500.000,00
Remuneração B3	R\$ 150.000,00
Remuneração FEP	R\$ 250.000,00
Manutenção FEP	R\$ 87.000,00
Setup - Custos de Abertura da SPE e Mobilização de Pessoal	R\$ 250.000,00
Elaboração de Planos Operacionais POM e PGRS	R\$ 35.065,11
Cadastro Técnico	R\$ 7,57/ponto
Implantação de Programas de Gestão Socioambiental	R\$ 15.905,48
TOTAL	R\$ 3.411.801,04

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

- Os valores relacionados ao Reembolso, Remuneração B3, Remuneração FEP e Manutenção FEP foram atribuídos conforme arredondamento dos valores praticados nos últimos leilões.

Os custos relacionados ao setup são próprios de cada licitante, compostos especialmente por horas de consultoria legal, contábil e de recursos humanos, além dos custos de abertura de empresa, notariais, bancários e de conselhos. Dessa forma, os valores indicados foram os mesmos de outros projetos semelhantes e devem ser considerados como estimativos.

Os valores relacionados à elaboração de custos operacionais e de PGRS são calculados a partir da tabela SINAPI de junho de 2023, considerando a utilização plena por um mês de engenheiro eletricista (R\$ 19.675,59) e de engenheiro sanitário (R\$ 15.969,42).

A referência utilizada para o Cadastro Técnico foi a média das cotações recebidas por empresas do mercado, conforme anexos aos estudos.

Por fim, para a implantação dos Programas de Gestão Socioambiental foi utilizado como referência a tabela SINAPI de junho de 2023, considerando a utilização plena por um mês de engenheiro sanitário (R\$ 15.969,42).

5.2. Fase 1 – Transição (Investimentos em Infraestrutura)

A Fase 1 é marcada pela criação de bases sólidas para assunção dos serviços de iluminação pública e modernização do parque. Como principais marcos, estão a entrega do Centro de Controle Operacional, do almoxarifado e demais edificações que se fizerem necessárias, além da elaboração do projeto executivo e implantação dos sistemas de gestão necessários.

Para simplificar as justificativas, a tabela a seguir apresenta as referências para cada linha de custos que será apresentada ao final do tópico.

Tabela 33 – Investimento para reforma do(s) Imóvel(is)

Item	Ref.	Qtde	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Arquiteto (horista)	SINAPI ⁶	80 h	155,12	12.409,60
Engenheiro Civil (horista)	SINAPI ⁶	40 h	175,29	7.011,60
Parede com placas de gesso acartonado (Drywall)	SINAPI ⁶	100 m²	111,03	11.103,00
Piso elevado com estrutura em aço	SINAPI ⁶	100 m²	433,11	43.311,00
Ponto elétrico de tomada de uso geral	SINAPI ⁶	25 un	136,50	3.412,50
Ponto elétrico de iluminação, com interruptor paralelo	SINAPI ⁶	15 un	293,39	4.400,85
Tomada de rede RJ45	SINAPI ⁶	15 un	38,49	577,35
Cabo eletrônico Categoria 6A	SINAPI ⁶	500 m	15,85	7.925,00
Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm²	SINAPI ⁶	500 m	4,04	2.020,00
Quadro De Distribuição De Energia	SINAPI ⁶	2 un	596,32	1.192,64

⁶ Tabela SINAPI relativa ao estado do Paraná, não desonerada, de junho de 2023.

Item	Ref.	Qtde	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Ar condicionado split Inverter 36000 BTU/h	SINAPI ⁶	2 un	11.614,18	23.228,36
Kit 10 Câmeras de Segurança HD Completo c/ DVR Multi HD 16 Canais	Cotação ⁷	2 cj	3.324,91	6.649,82
Conjunto de pontos hidráulicos de água fria para banheiro	SINAPI ⁶	4 un	1.192,18	4.768,72
Conjunto de pontos de coleta de esgoto para banheiro	SINAPI ⁶	4 un	324,70	1.298,80
Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada	SINAPI ⁶	2 un	324,70	649,40
Lavatório louça branca com coluna	SINAPI ⁶	2 un	318,03	636,06
Pintura látex acrílica standard	SINAPI ⁶	1.000 m²	12,94	12.940,00
Variados (15%)		15%	143.534,70	21.530,21
TOTAL				R\$ 165.064,91

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Importante destacar que essa estimativa leva em consideração a locação de espaço existente que necessite apenas pequenas adaptações para o recebimento das operações, basicamente divididas em 2 grupos: área administrativa-gerencial e área de almoxarife/estacionamento.

Tabela 34 – Mobiliário, Computadores e periféricos

Item	Ref.	Qtde	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Estação de Trabalho com mesa e cadeira	Cotação ⁸	5	3.805,00	19.025,00
Computador tipo Desktop	Cotação ⁹	5	4.105,00	20.525,00
Impressora Multifuncional	Cotação ¹⁰	2	2.249,10	4.498,20
Videowall com 4 telas de 40", controlador e suporte	Cotação ¹¹	1	24.775,60	24.775,60
Nobreak de 50kVA	Cotação ¹²	1	9.241,00	9.241,00
Rack fechado para servidor	SINAPI ⁶	1	3.147,11	3.147,11
Patch panel 24 portas	SINAPI ⁶	1	1.348,53	1.348,53
Switch Gerenciável 24P	Cotação ¹³	1	2.549,15	2.549,15
TOTAL				R\$ 81.211,91

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

⁷ Realizada pelo site online: www.upperseg.com.br, em 04/08/2023;

⁸ Realizada pelo site online: www.flexform.com.br, em 04/08/2023;

⁹ Realizada pelo site online: <https://www.dell.com>, em 04/08/2023;

¹⁰ Realizada pelo site online: <https://www.hp.com>, em 04/08/2023;

¹¹ Realizada pelo site online: www.fourserv.com.br e www.leymerlin.com.br, em 04/08/2023;

¹² Realizada pelo site online: <https://www.dell.com>, em 04/08/2023;

¹³ Realizada pelo site online: www.fourserv.com.br, em 04/08/2023;

Tabela 35 – Sistemas e Projetos

Item	Ref.	Qtde	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Projeto de Iluminação Viária e de EPL	Cotação	13.444	17,40	233.925,60
Projeto de Iluminação de Destaque	Cotação	8	15.000,00	120.000,00
Projeto de Cobertura da Telegestão	Cotação	6.722	4,50	30.249,00
Implantação de Sistema de Gestão de IP	Cotação	1	30.000,00	30.000,00
TOTAL				R\$ 414.174,60

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Compilando os valores apresentados, a tabela a seguir apresenta os valores considerados na estimativa realizada:

Tabela 36 – Infraestrutura Civil / Mobiliário / Tecnologia da Informação / Operacional

Item	Valor do Investimento Inicial	% de Reinvestimento	Periodicidade de Reinvestimento
Reforma do(s) Imóvel(is)	R\$ 165.064,91	25%	9 anos
Mobiliário, Computadores e periféricos	R\$ 81.211,91	50%	5 anos
Sistemas e Projetos	R\$ 414.174,60	-	-
TOTAL	R\$ 660.451,42		

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Para atividades de Data Center (ou NOC), implantação de sistemas georreferenciado de gestão de IP e call centers, são consideradas contratações dos serviços com desembolsos mensais, entretanto sem investimento inicial.

5.3. Fase 2 - Modernização e Eficientização

A modernização e efficientização dos pontos de IP do município foi considerada de forma linear para o cumprimento de cada Marco da Concessão. Na estimativa realizada foram considerados os valores relacionados a:

- **Luminária LED:** valor médio por ponto, sendo diferente conforme potência, conjunto óptico e demais características do equipamento;
- **Braços:** O projeto prevê a uniformização dos braços nas vias, ou seja, exceto para condições específicas (presença de Transformador, presença de indivíduos arbóreos, distâncias entre o poste e a via maior que o dobro da média verificada, questões estéticas e/ou de segurança pré-aprovadas pela prefeitura). Dessa forma, é esperada uma troca considerável de braços.
- **Conectores:** Troca total dos conectores de Iluminação Pública no município, por conectores perfurantes (CDP) na conexão da rede de distribuição e conector de torção na conexão do cabo da luminária;
- **Cabo PP:** Troca total e uniformização dos cabos de alimentação das luminárias;

- **Relé Fotoelétrico Eletrônico e End Point de Telegestão** – Cada luminária será equipada de dispositivo de controle, pelo dispositivo de telegestão para os pontos indicados ou pelo tradicional relé fotoelétrico para todos os demais;

- **Descarte:** Referente ao valor de transporte, destinação final e emissão de certificado;

A seguir, serão apresentadas as premissas para a formação dos diversos valores envolvidos.

5.3.1. Custo médio da Luminária LED

O custo médio por Luminária LED foi calculado a partir de uma ponderação entre os custos (SINAPI e pesquisa de mercado) e a distribuição dos equipamentos pelas faixas de potência de acordo com o estudo de engenharia, listados na tabela abaixo.

Importante ressaltar que os valores SINAPI tratam de fornecimento com instalação. Esse estudo aproveita o levantamento dos custos de veículos (caminhão munk) e mão de obra, entretanto, reconhece que a diferença de custos entre as luminárias especificadas nesse estudo e as utilizadas como referência para a tabela SINAPI.

Na tabela a seguir são apresentados os valores por faixa de potência:

Tabela 37 – Faixa de Potência e seus respectivos custos para o Parque Modernizado.

Faixa de Potência	SINAPI ⁶	Cotação ¹⁴	Representatividade dentro da amostra
Até 35W	256,84	480,28	3,76%
50W	256,84	496,65	12,96%
70W	444,93	552,11	55,59%
90W	444,93	610,61	15,13%
110W	520,76	629,70	4,06%
130W	520,76	684,85	2,87%
150W	676,70	702,87	1,88%
180W	676,70	769,99	3,56%
Média	430,47	567,53	100%
Guindauto hidráulico	63,71		
Fita isolante adesiva antichama	0,05		
Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	5,33		
Eletricista com encargos complementares	7,37		
Total	430,62	643,99	100%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

¹⁴ Para maiores detalhes, consultar ANEXO II.

- Importante destacar a diferença significativa entre a tabela SINAPI⁶ e o orçado com diferentes empresas. Essa diferença deve-se tanto a especificação mais exigente desse projeto, mas pode ser um sinal de alerta sobre a utilização da referência para a Iluminação Pública, o que se nota em editais diversos que utilizam um valor de referência superior ao da base de dados.

Apesar de ser possível imaginar uma redução futura nos valores praticados, esse estudo não leva em consideração essa redução por alguns motivos:

- É projetada toda a modernização no ano inicial da concessão, sem novos ciclos de modernização, portanto, essa redução só seria aplicada em materiais destinados à manutenção e expansão do parque;
- Conforme levantado na etapa de diagnóstico de atratividade, os entrevistados apresentaram suas preocupações a respeito da saturação da curva de redução de preços das luminárias LED, bem como sobre a imprevisibilidade da evolução cambial do longo prazo.

5.3.2. Custo médio da troca dos Braços

Assim como as luminárias LED a tabela SINAPI apresenta os custos estimados para a troca de braço extensor de iluminação pública, contemplando material e mão de obra, entretanto, apresenta valores para apenas um tipo de braço.

Como forma de dirimir essa restrição, foram coletadas cotações para os braços de alcances mais longos, o que resultou no seguinte custo médio de troca.

Tabela 38 – Composição do custo da instalação de braço de IP.

Item	Ref.	Represent.	Valor Unit (R\$)
Braço para IP com Projeção Horizontal de 1,5m	SINAPI ⁶	65%	37,71
Braço para IP com Projeção Horizontal de 2,5m	Cotação ¹⁴	25%	356,40
Braço para IP com Projeção Horizontal de 3,5m	Cotação	10%	408,40
Guindauto hidráulico	SINAPI ⁶	100%	63,71
Auxiliar de eletricitista com encargos complementares	SINAPI ⁶	100%	15,07
Eletricista com encargos complementares	SINAPI ⁶	100%	20,83
Outros (Cintas, parafusos, ferragens em geral)	estimativa	100%	41,07
Média			R\$ 295,13

Fonte: Tabela SINAPI e Cotações. Elaboração Omatic (2023)

Importante destacar que nem todos os braços serão trocados. A partir das simulações realizadas, foi observado que aproximadamente **22% do parque** deverá sofrer esse tipo de intervenção.

5.3.3. Custo médio da troca dos Cabos e Conectores

Esse projeto prevê a troca integral dos conectores e cabos que interligam a luminária a rede BT, como forma de mitigar mau-contatos, riscos associados ao envelhecimento de cabos e afins. Foram considerados conectores perfurantes para a conexão à rede BT e conectores de torção para a extensão do cabo fornecidos junto às luminárias, que podem ser eliminados em caso de aquisição de luminárias que venham de fábrica com cabo o suficiente para alcançar a rede de BT.

Tabela 39 – Composição do custo da instalação de Cabos e Conectores.

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)
Conector de Torção	Cotação	3	1,08
Conector Perfurante CDP	Cotação ¹⁴	3	10,06
Cabo de Cobre Flexível, 1.5mm ² , Isolação em PVC/A	SINAPI ⁶	9	1,70
Média			R\$ 48,72

Fonte: Tabela SINAPI e Cotações. Elaboração Omatic (2023)

5.3.4. Custo médio da troca dos itens de acionamento e controle

Esse projeto prevê duas formas distintas de acionamento das luminárias: por relé fotoeletrônico ou pelo sistema de telegestão, para as vias selecionadas para essa finalidade. A seguir é apresentado o cálculo do valor médio para acionamento e controle.

Tabela 40 – Composição do custo da instalação de acionamentos.

Item	Ref.	Represent.	Valor Unit (R\$)
Relé Fotoeletrônico Eletrônico	SINAPI ⁶	50%	34,29
End Point de Telegestão	Cotação ¹⁴	50%	391,31
Média			R\$ 259,65

Fonte: Tabela SINAPI e Cotações. Elaboração Omatic (2023)

5.3.5. Custo médio total da modernização

Na tabela a seguir foram discriminados os valores aplicados por ponto para cada um dos materiais a serem substituídos e/ou incluídos na modernização:

Tabela 41 – Valores unitários médios previstos da investimento para modernização

Item	Valor Médio por ponto	Percentual do Parque
Luminária LED – Material e Mão de Obra	R\$ 567,53	100%
Cabos e Conectores – Material	R\$ 48,72	100%
Acionamento e Controle – Material	R\$ 212,80	100%
Descarte - Transporte e Destinação Final	R\$ 1,50	100%
Média sem Braço	R\$ 892,53	
Braço – Material e Mão de Obra	R\$ 295,13	21%
Média com Braço	R\$ 1.125,69	
Estimativa Geral	R\$ 892,53	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Para as Luminárias LED, foram considerados equipamentos com vida útil superior a 100.000 horas, de modo a assegurar a prestação dos serviços de IP durante todo o prazo da PPP e entrega do parque de

IP ao final da Concessão para o Município, com uma vida-útil remanescente mínima de 3 anos. O cálculo do valor médio é apresentado em tópico a seguir.

Figura 33 – Participação dos grupos na composição do OPEX



Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.4. Adequação em áreas com Pontos Escuros

Conforme apresentado no item 2.5.3 Adequação em áreas com Pontos Escuros é importante distinguir o que é considerado pontos escuros do que é demanda reprimida.

Resumidamente, pode-se entender os pontos escuros como todos aqueles pontos que, apesar de não ter vãos (anterior ou posterior) superiores a 60m, não apresentam solução luminotécnica simples para o atendimento normativo.

No âmbito desse estudo, estima-se que 12,07% dos pontos necessitem a instalação de ponto extra, mesmo estando a menos de 60m de distância de outros postes, conforme pode ser observado no item 2.5.7 Aspectos Econômico-financeiros. Desses casos, admite-se que 25% deles necessitem de novo poste e que em 75% dos casos será possível instalar braços de IP em postes de distribuição já existentes.

No que diz respeito aos custos associados, admite-se o mesmo custo médio apresentado no item 5.3. Modernização e Eficientização, descontado da participação do braço na composição, acrescido do custo para a implantação de um novo poste (25%) ou de novo braço (75%) conforme cálculo a seguir:

Tabela 42 – Valor unitário de investimento para pontos escuros

Item	Ref.	Repres.	Valor Unit (R\$)
Custo Médio por ponto (com braço)	Item 5.3	100%	1.125,69
Assentamento de Poste de 11m/300DAN	SINAPI ⁶	25%	661,91
Poste de 11m/300DAN	Cotação ¹⁴	25%	2.185,58
Média por ponto escuro			R\$ 3.973,18

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.5. Faixas de Pedestres

Em conjunto com a Fase de Modernização, serão instalados novos pontos de IP para implantação de iluminação pública específica para faixas de pedestres. Para estimativa deste investimento foram considerados alguns cenários de implantação pela Concessionária, conforme largura da via, e utilizado o preço médio para precificação.

No que diz respeito aos custos associados, admite-se o mesmo custo médio apresentado no item 5.3. **Modernização e Eficientização**, desconto da participação do braço na composição, acrescido do custo para a implantação de um novo poste metálico, conforme cálculo a seguir:

Tabela 43 – Valor unitário de investimento para Faixa de Pedestres

Item	Ref.	Repres.	Valor Unit (R\$)
Custo Médio por ponto (sem braço)	Item 5.3	1	830,56
Poste Metálico de 9m e braço simples	SINAPI ⁶	1	3.654,20
Média por semáforo			R\$ 4.484,76

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.6. Cicloviás

Em conjunto com a Fase de Modernização, serão instalados novos pontos de IP para implantação de iluminação pública específica para cicloviás. Para estimativa deste investimento foram consideradas as premissas resultantes do estudo de engenharia que indicaram a instalação de um ponto de IP exclusivo, incluindo instalação do poste, a cada 20 metros nos trechos das cicloviás.

No que diz respeito aos custos associados, admite-se o mesmo custo médio apresentado no item 5.3. **Modernização e Eficientização**, desconto da participação do braço na composição, acrescido do custo para a implantação de um novo poste metálico, conforme cálculo a seguir:

Tabela 44 – Valor unitário de investimento para Cicloviás

Item	Ref.	Repres.	Valor Unit (R\$)
Custo Médio por ponto (sem braço)	Item 5.3	1	830,56
Poste Metálico de 9m e braço simples	SINAPI ⁶	1	3.654,20
Média por semáforo			R\$ 4.484,76

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.7. Iluminação Especial

Os investimentos relacionados à execução dos projetos de Iluminação Especial, executados ao longo da fase de modernização seguindo as diretrizes quanto aos cumprimentos dos Marcos Contratuais definidos, compreendem:

- Aquisição de ativos previstos nos projetos, incluindo postes, suportes e equipamentos LED;
- Gastos com equipe, veículos e ferramentas, para execução das implantações.

Os bens públicos selecionados para os projetos de IE foram detalhados no capítulo 3 – Iluminação Especial deste relatório, e a tabela a seguir traz o valor de investimento estimado para os materiais listados:

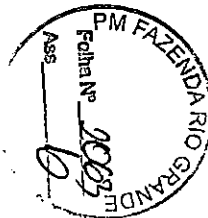


Tabela 45 – Resumo valores dos investimentos por projeto de Iluminação Especial

Item	Ref.	Código	Qtde	Valor Unit ¹⁵ (R\$)	Valor Total (R\$)
3.3.1. Parque Verde					
Luminária Viária (sem braço)	cotação	EMPIE07	24	810,74	19.457,76
Projeto de alta intensidade	cotação	EMPIE 11	30	1.197,87	35.936,10
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	30	100,00	3.000,00
Poste metálico de 9m	SINAPI	EMPIE 19	24	3.654,20	87.700,80
Eletricista e Auxiliar para Instalação	SINAPI	OMT01	80	53,36	4.268,80
Cabo de Cobre Flexível, 2.5mm ²	SINAPI	OMT02	2.500	2,38	5.950,00
Eletroduto corrugado para rede enterrada	SINAPI	OMT03	2.500	13,19	32.975,00
Fonte Luminosa	cotação	OMT12	1	104.328,00	104.328,00
3.3.2. Centro Multieventos					
Luminária Viária (sem braço)	SINAPI	EMPIE07	8	810,74	6.485,92
Poste balizador de 70cm com luminária integrada	SINAPI	EMPIE08	75	286,92	21.519,00
Projeto de alta intensidade	cotação	EMPIE 11	150	1.197,87	179.680,50
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	150	100,00	15.000,00
Poste metálico de 9m	SINAPI	EMPIE 19	8	3.654,20	29.233,60
Eletricista e Auxiliar para Instalação	SINAPI	OMT01	40	53,36	2.134,40
3.3.3. Praça Brasil					
Luminária Viária (sem braço)	SINAPI	EMPIE07	8	810,74	6.485,92
Projeto de alta intensidade	cotação	EMPIE 11	40	1.197,87	47.914,80
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	40	100,00	4.000,00
Poste metálico de 9m	SINAPI	EMPIE 19	8	3.654,20	29.233,60
Eletricista e Auxiliar para Instalação (exceto poste e Luminária Viária)	SINAPI	OMT01	40	53,36	2.134,40
Placa Decorativa	cotação	OMT05	1	13.262,89	13.262,89
Fita de LED IP65	cotação	OMT04	40	594,34	23.773,75
3.3.4. São Gabriel da Virgem Dolorosa					
Luminária Viária (sem braço)	SINAPI	EMPIE07	4	810,74	3.242,96
Projeto de alta intensidade	cotação	EMPIE 11	40	1.197,87	47.914,80
Projeto linear para uso exterior IP65	cotação	EMPIE12	75	2.343,96	175.797,00
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	40	100,00	4.000,00
Poste metálico de 9m	SINAPI	EMPIE 19	4	3.654,20	14.616,80
Eletricista e Auxiliar para Instalação	SINAPI	OMT01	40	53,36	2.134,40
3.3.5. Espaço Cultural - Teatro Municipal					
Luminária Viária (sem braço)	SINAPI	EMPIE07	4	810,74	3.242,96

¹⁵ Inclui obras civis necessárias para a instalação de postes e implantação do projeto e miscelâneas como conectores, cabos e acessórios. Projeto para iluminação de destaque está cotado no item 5.2 – Fase de Transição.

Item	Ref.	Código	Qtde	Valor Unit ¹⁵ (R\$)	Valor Total (R\$)
Poste balizador de 70cm com luminária integrada	SINAPI	EMPIE08	10	286,92	2.869,20
Projektor de alta Intensidade	cotação	EMPIE 11	25	1.197,87	29.946,75
Projektor linear para uso exterior IP65	cotação	EMPIE12	50	2.343,96	117.198,00
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	25	100,00	2.500,00
Poste metálico de 9m	SINAPI	EMPIE 19	4	3.654,20	14.616,80
Eletricista e Auxiliar para Instalação	SINAPI	OMT01	40	53,36	2.134,40
3.3.6. Prefeitura de FRG					
Luminária Viária	SINAPI	EMPIE07	4	810,74	3.242,96
Projektor de alta intensidade	cotação	EMPIE 11	25	1.197,87	29.946,75
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	25	100,00	2.500,00
Poste metálico	SINAPI	EMPIE 19	4	3.654,20	14.616,80
Eletricista e Auxiliar para Instalação	SINAPI	OMT01	40	53,36	2.134,40
Fita de LED	OMT04	OMT04	40	594,34	23.773,75
3.3.7. Materiais a serem aplicados durante a modernização em locais a serem definidos pela PMFRG					
Luminária Viária (sem braço)	SINAPI	EMPIE07	22	810,74	17.836,28
Projektor de alta intensidade	cotação	EMPIE 11	20	1.197,87	23.957,40
Projektor linear para uso exterior IP65	cotação	EMPIE12	20	2.343,96	46.879,20
Grade antifurto	cotação	EMPIE 18	20	100,00	2.000,00
Poste metálico	SINAPI	EMPIE 19	22	3.654,20	80.392,40
Eletricista e Auxiliar para Instalação	SINAPI	OMT01	160	53,36	8.537,60
Cabo de Cobre Flexível, 2.5mm ²	SINAPI	OMT02	750	2,38	1.785,00
Eletroduto corrugado para rede enterrada	SINAPI	OMT03	750	13,19	9.892,50
Placa Decorativa	cotação	OMT05	3	13.262,89	39.788,67
Fonte Luminosa	cotação	OMT12	1	104.328,00	104.328,00

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

As referências utilizadas para cada material, além da SINAPI foram as seguintes:

Tabela 46 – Resumo das referências utilizadas

COD	Item	Valor Unit (R\$)	Órgão	Processo
EMPIE09	Projektor de baixa intensidade	R\$ 142,00	Terra Roxa	PE 16/23
EMPIE11	Projektor de alta intensidade	R\$ 1.197,87	Abatiá	PE 23/23
OMT04	Fita de LED IP65	R\$ 594,34	Encruzilhada	PE 14/23
OMT12	Fonte Luminosa	R\$ 104.328,00	Itaipu	PE 993/20
EMPIE12	Projektor linear para uso exterior IP65	R\$ 2.343,96	Encruzilhada	PE 14/23
OMT06	Figuras Pascoais Luminosas 2D	R\$ 2.287,37	Cotação ¹⁴	Cotação ¹⁴

OMT07	Letreiro feliz páscoa	R\$ 7.400,38	Ortigueira	PR 107/23
OMT08	Figuras Natalinas Luminosas 2D	R\$ 2.442,31	Cotação ¹⁴	Cotação ¹⁴
OMT09	Mangueira luminosa LED	R\$ 24,26	Ortigueira	PR 107/23
OMT10	Presépio luminoso	R\$ 6.838,09	Ortigueira	PR 107/23
OMT11	Letreiro feliz natal	R\$ 14.355,93	Ortigueira	PR 107/23

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

5.8. Novos Pontos de IP

Para os serviços de expansão da Rede de IP, a Concessionária será responsável pelo fornecimento de todos os componentes de IP e serviços de mão de obra para implantação dos novos pontos de IP.

Os valores foram estimados de forma unitária para cada tipo de intervenção. A seguir é tratada a demanda reprimida ou de expansão em áreas com distribuição elétrica, mas em que os postes não estão equipados com iluminação pública, ou seja, serão instalados luminárias e braços em postes compartilhados.

Tabela 47 – Investimento para Expansão em poste e rede compartilhada

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Médio por ponto (com braço)	Item 5.3	1	1.125,69	1.125,69
Total por ponto			R\$ 1.125,69	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

A segunda hipótese de intervenção é semelhante à primeira, ou seja, instalação de braço e luminária em postes compartilhados, com a diferença de que, para esses pontos, considera-se a alimentação elétrica exclusiva (35m).

Tabela 48 – Investimento para Expansão em poste compartilhado e rede exclusiva

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Médio por ponto (com braço)	Item 5.3	1	1.125,69	1.125,69
Cabo de Cobre 35mm ²	SINAPI ⁶	35m	31,64	1.107,40
Total por ponto			2.233,09	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

A terceira hipótese de expansão intervenção é para vias em que a iluminação conta com postes exclusivos e rede exclusiva. Para esses pontos, serão necessários além da luminária, o poste e todo encaminhamento elétrico, conforme tabela a seguir:

Tabela 49 – Investimento para Expansão em poste e rede exclusivos

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Médio por ponto (sem braço)	Item 5.3	1	830,56	830,56
Cabo de Cobre 35mm ²	SINAPI ⁶	35m	31,64	1.107,40

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Poste metálico de 9m ou mais	SINAPI ⁶	1	3.654,20	3.654,20
Total por ponto			5.592,16	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

A quarta hipótese, apresenta-se o valor esperado para a expansão de pontos em praças e parques (EPL), com o uso de postes de menor altura.

Tabela 50 – Investimento para Expansão em EPL

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Médio por ponto (sem braço)	Item 5.3	1	830,56	830,56
Cabo de Cobre 35mm ²	SINAPI ⁶	35m	31,64	1.107,40
Poste decorativo para Jardim com 2,5m	SINAPI ⁶	1	600,78	600,78
Total por ponto			2.538,74	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Por fim, apresenta-se o valor esperado para a expansão de pontos em área rural, utilizando-se de luminárias e dispositivos que permitam o ascendimento sequencial de luminárias para trechos rurais. Para essa precificação, foram considerados trechos de 10 luminárias, ou seja, de 300 a 400 metros.

Tabela 51 – Valor unitário de investimento para Expansão em Área Rural

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo Médio por ponto (sem braço e sem acionamento)	Item 5.3	10	617,76	6.177,57
Telegestão	Item 5.3	10	391,31	3.913,07
Braço Extensor	Item 5.3	10	295,13	2.951,32
Laço Indutivo ou Câmera de laço virtual	Cotação ¹⁴	2	4.450,63	8.901,25
Total por ponto			2.194,32	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

De forma resumida, tem-se o seguinte quadro de custos:

Tabela 52 – Resumo dos custos de Expansão

Item	Ref.	Valor Unit (R\$)	Expansão Anual	Demanda Reprimida
Poste e rede compartilhada	Tabela 47	R\$ 1.125,69	181	937
Poste compartilhado e rede exclusiva	Tabela 48	R\$ 2.233,09	14	73
Poste e rede exclusivos	Tabela 49	R\$ 5.592,16	6	31
Parques e praças	Tabela 50	R\$ 2.538,74	11	
Expansão em Área Rural	Tabela 51	R\$ 2.194,32		2.776
Faixa de Pedestre	Tabela 43	R\$ 4.484,76	5	312
Ciclovias	Tabela 44	R\$ 4.484,76	10	650

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

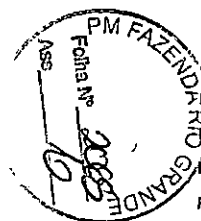
5.9. Resumo CAPEX

Nas tabelas a seguir são apresentadas visões resumidas com as principais linhas de CAPEX apresentadas neste relatório e seus valores estimados ao longo do prazo da PPP:

Tabela 53 – Valores de Investimentos (CAPEX)

Linha de Investimento	Valor de CAPEX	%
Fase 0 - Despesas Pré-operacionais	R\$ 3.390.385,51	8,17%
Fase 1 - Investimento para reforma do(s) Imóvel(is)	R\$ 270.808,13	0,65%
Fase 1 - Mobiliário, Computadores e periféricos	R\$ 507.575,00	1,22%
Fase 1 - Sistemas e Projetos	R\$ 414.174,60	1,00%
Fase 2 - Modernização	R\$ 15.689.021,31	37,83%
Fase 2 - Faixas de Pedestre	R\$ 1.399.243,69	3,37%
Fase 2 - Ciclovias	R\$ 2.915.091,01	7,03%
Fase 2 - Iluminação Especial	R\$ 1.807.561,24	4,36%
Fase 2 - Iluminação de Festividades	R\$ 0,00	0,00%
Fase 2 - Demanda Reprimida	R\$ 313.206,39	0,76%
Fase 2 - Expansão da Rede de IP	R\$ 14.766.379,23	35,60%
TOTAL	R\$ 41.473.446,10	100,00%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



6. Modelo de Custos e Despesas

Nos próximos itens serão abordados os valores monetários e as premissas relacionados à operação e manutenção da rede de IP e os serviços associados à PPP sob responsabilidade da Concessionária.

6.1. Estrutura Operacional

6.1.1. Introdução

A estrutura operacional está intimamente ligada à quantidade de chamados abertos por mês para os serviços. A quantidade de chamado, por sua vez, está ligada à taxa de falha mensal observada, que é um produto da vida útil dos equipamentos envolvidos.

Ou seja, a utilização de produtos com vida útil alongada é uma estratégia para que menos falhas sejam percebidas pela população.

Esse projeto utiliza como premissa que não haverá troca de pontos convencionais (VS/VM/MVM) por outros pontos convencionais. Ou seja, durante o período de modernização (fase 2), toda falha ensejará na troca do ponto por aquele definitivo. No período de transição (fase 1), caso o projeto da via ainda não esteja disponível, o concessionário deverá realizar a troca por equivalência de fluxo luminoso e, no período da modernização, realizar a troca se necessário.

6.1.2. Taxa de Falha Mensal dos equipamentos

O dimensionamento do volume de chamados para manutenção em campo levou em consideração as taxas de falha de cada componente do parque de IP, conforme apresentado na tabela abaixo:

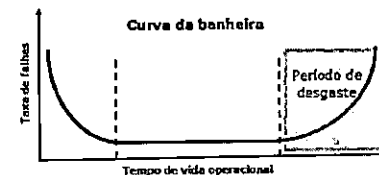
Tabela 54 – Taxa de Falha Mensal dos equipamentos

Componente de IP	Taxa de Falha Mensal
Lâmpada Convencional (VS, VM, MVM)	3,00%
Reator	0,50%
Braço para IP	0,01%
Poste de IP	0,01%
Relé (Pré-Modernização)	2,00%
Relé (Parque Modernizado)	1,00%
Luminária LED	0,03%
Telegestão	0,03%
Vandalismo	0,03%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Por outro lado, há um perfil de manutenção típico para equipamentos eletrônicos, infelizmente não há produção acadêmica em abundância sobre o tema específico em iluminação pública, mas a lógica basicamente é de que há 3 fases tipos de falhas características para todos os equipamentos:

Figura 34 – Curva da Banheira



Fonte: <https://manutencaoemfoco.com.br/>

A primeira parte da curva é relacionada com as falhas de projeto, problemas de fabricação ou na montagem do equipamento. A segunda parte é estável e acompanha grande parte da vida útil do equipamento, tendo falhas aleatórias e de pequena proporção. A última parte, alcançada perto do fim da vida útil, é crescente e acontece em virtude da deterioração do equipamento.

Dessa forma, esse estudo considerou uma taxa de falha igual ao dobro da mencionada na tabela inicial para o primeiro ano após substituição e para o ano anterior ao fim da vida útil declarada pelo fabricante.

6.1.3. Custo Médio por Chamado de Manutenção

Admitindo-se que os chamados que tratam a de luminárias convencionais já serão tratados como troca de modernização, e seus custos já foram estimados no CAPEX, resta precificar o custo da troca de pontos já modernizados que porventura apresentarem alguma falha, dessa foram, as probabilidades podem ser calculadas da seguinte forma:

Tabela 55 – Custo médio para atendimento de chamado

Componente de IP	Taxa de Falha Mensal	Probabilidade dentro de uma ocorrência
Braço para IP	0,01%	0,91%
Poste de IP	0,01%	0,91%
Relé (Parque Modernizado)	1,00%	90,91%
Luminária LED	0,03%	2,73%
Telegestão	0,03%	2,73%
Vandalismo	0,02%	1,82%

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Considerando os custos apurados em outros itens desse documento, e admitindo-se que toda falha deverá provocar o deslocamento de profissionais e caminhão, temos a seguinte composição de custos para os chamados:

Tabela 56 – Custo Médio por atendimento de Chamada (Material e Serviço)

Item	Ref.	Repres.	Valor Unit (R\$)
Custo Médio de Braço ¹⁶	Tabela 38	0,91%	195,52
Poste Exclusivo de IP	SINAPI ⁶	0,91%	3.554,59
Relé Fotoelétrico Eletrônico	SINAPI ⁶	90,91%	34,29
Luminária LED ¹⁶	Tabela 37	2,73%	830,56
Telegestão	Cotação	2,73%	391,31
Vandalismo	Estimativa	1,82%	2.316,63
Guindauto hidráulico	SINAPI ⁶	100%	63,71
Auxiliar de eletricista com encargos complementares	SINAPI ⁶	100%	15,07
Eletricista com encargos complementares	SINAPI ⁶	100%	20,83
Miscelânea (Cabos, parafusos, cintas, suportes etc.)	10% do total	100%	24,03
Média por chamado			R\$ 264,35

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

6.1.4. Equipe de Verificação Ativa (rondas)

Os serviços de verificação ativa, por sua vez, tiveram seu efetivo determinado visando a identificação de defeitos e falhas nos pontos de IP para acionamento das equipes de manutenção. Nesta seção será apresentada uma estimativa de custos de verificação ativa (ronda) por ponto de IP.

Os custos associados à mão de obra e veículos foram calculados considerando-se o valor do aluguel das motocicletas, as despesas com combustível, os salários (já abrangendo encargos, benefícios e todos os custos indiretos envolvidos, por ter sido considerado o modelo de subcontratação), equipamentos e ferramentas necessários.

Na tabela a seguir são apresentados os custos mensais de um "rondeiro":

Tabela 57 – Custos Mensais por Equipe de Ronda

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Locação Mensal da Motocicleta	Cotação	1	1.200,00	1.200,00
Eletricista com encargos complementares	SINAPI ⁶	1	3.936,87	3.936,87
Combustível	Estimado	70	6,00	420,00
Total por ponto				R\$ 5.556,87

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

Admitindo-se que a ronda percorrerá todos os, aproximadamente, 600km de malha viária municipal a cada 2 semanas, seria necessário uma média de velocidade de aproximadamente 10 km/h, bastante razoável para esse serviço. Tendo como premissa que o serviço pode ser executado até a velocidade de 20 km/h, estima-se que o valor da equipe de ronda se manterá estável por toda a concessão,

¹⁶ Valor Descontado dos custos de guindauto e mão de obra, que serão acrescidos no final da tabela

devendo ser avaliado caso, em algum momento o parque ultrapasse os 28.500 pontos, situação que não é prevista por esse estudo.

Admitindo-se que a motocicleta, a essa velocidade, apresenta rendimento próximo aos 20km/litro, estima-se o consumo aproximado de 70 litros de combustível.

Para o cálculo do custo de ronda por ponto de IP foram utilizados os valores previamente detalhados, sobre o custo mensal da equipe e a produtividade de cada equipe:

6.2. Poda de Árvore

Em relação à execução de poda de árvores, será previsto como escopo da Concessionária a realização da poda em todos os indivíduos arbóreos que esteja apresentando interferência no fluxo luminoso do ponto de iluminação pública. Complementarmente, a Concessionária também será responsável pelo descarte adequado dos resíduos provenientes das atividades de poda realizadas.

Através dos dados do trabalho de campo, foi possível identificar o nível de interferência da arborização na rede de IP do Município, de aproximadamente 1,1%, ou uma demanda mensal de 300 serviços de poda de árvores para desobstrução da Iluminação Pública (IP).

Tabela 58 – Custos Mensais com serviços de Poda de Árvores e coleta dos resíduos

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Custo por serviço de poda, coleta de resíduos de poda e destinação	Toledo ¹⁷	150	R\$ 160,71	24.106,50
Total mensal				R\$ 24.106,50

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

6.3. Sistema de Telegestão, de Gestão Integrada e Call Center

Para o sistema de telegestão, foram consideradas as despesas mensais relacionadas à manutenção do software e seu suporte operacional, bem como à rede de dados para os concentradores instalados no parque. Este formato de precificação para telegestão é uma prática de mercado das empresas, em que o custo mensal é calculado para cada ponto de IP com sistema de telegestão instalado, e não de forma segregada entre concentradores, controladores e sistemas.

O sistema de gestão integrada permite que, a partir do cadastro georreferenciado, todos os dados dos ativos do sistema de IP possam ser geridos, inclusive com a gestão de manutenção, gestão de podas e geração de indicadores.

¹⁷ Edital do Pregão Eletrônico PE-083/2020, cujo objeto é Serviço de Poda de Árvores individuais, valor utilizado do item "Serviço de poda individual de árvore de pequeno e médio porte, que não oferece risco. Exclusivo para poda de árvores que estejam prejudicando a iluminação pública., que inclui coleta e destinação.

Tabela 59 – Custos Mensais com Sistema de Telegestão, de Gestão Integrada e Call Center

Item	Ref.	Quantidade	Valor Unit (R\$)	Valor Total (R\$)
Sistema de telegestão	Orçamento	6.722	1,02	6.856,44
Sistema de Gestão Integrada de IP	Estimativa	13.444	0,15	2.016,60
Call Center	Estimativa	13.444	0,35	4.705,40
Total mensal			R\$ 13.578,44	

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

6.4. Estrutura Administrativa

Os custos de operação da Sede considerados como Despesas da Concessionária são os custos relativos a salários da Equipe Administrativa (Não Operacional) e Despesas Gerais e Administrativas.

6.4.1. Equipe Administrativa

De forma complementar à equipe operacional previamente apresentada neste relatório, a Concessionária deverá dispor de uma equipe administrativa para gestão dos serviços, supervisão das equipes de campo e realização de outras atividades relacionadas à gestão da PPP.

A tabela a seguir apresenta a estimativa referencial da quantidade de profissionais por cargo, além dos respectivos custos mensais para cada cargo:

Tabela 60 – Despesa Mensal com Salário da Equipe Não-Operacional

Cargo	CBO	Qtde	Salário Bruto	Custo Total ¹⁸
Gerente de Contratos	1413-05	1	R\$ 6.667,79	R\$ 12.278,07
Engenheiro Eletricista (Resp. Técnico)	2143-15	1	R\$ 9.034,96	R\$ 16.636,98
Supervisor de Operação e Manutenção	9501-10	1	R\$ 4.496,54	R\$ 8.279,93
Técnico Ambiental	3212-10	1	R\$ 2.543,59	R\$ 4.683,77
Técnico Segurança no Trabalho	3516-05	1	R\$ 3.218,31	R\$ 5.926,20
Assistente Administrativo/Financeiro/RH	4110-10	1	R\$ 2.052,82	R\$ 3.780,06
Almoxarife	4141-05	1	R\$ 2.972,11	R\$ 5.472,84
Auxiliar Almoxarife	4141-05	1	R\$ 1.767,74	R\$ 3.255,12
TOTAL	-	-		R\$ 60.312,97

Fonte: Omatic, Salarios.com.br e CAGED. Elaboração Omatic (2023)

6.4.2. Instalações e Utilidades

Para o funcionamento da estrutura organizacional da Concessionária são estimados custos associados à unidade operacional, como aluguel e despesas gerais e administrativas.

Nesta seção também são indicados custos voltados à tecnologia da informação para manutenção e licenças dos softwares utilizados pela Concessionária. Para a Central de Atendimento (Call Center) foi considerada como premissa na modelagem a subcontratação deste serviço pela Concessionária junto a empresa especializada.

Na tabela a seguir são apresentados os custos mensais e unitários para estes itens:

Tabela 61 – Despesas Gerais e Administrativas (R\$)

Item	Valor Mensal Pré-Modernização	Valor Mensal Pós-Modernização
Despesas Administrativas (Energia, Água/Esgoto, Telefonia, Cópias, Internet, Serviços Bancários, Limpeza, Honorários advocatícios, serviços contábeis, Comunicação, Medicina do Trabalho)	R\$ 6.000	R\$ 4.000
Despesas com Aluguel	R\$ 10.000	R\$ 5.000

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

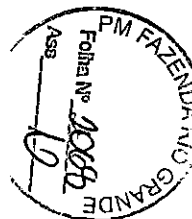
6.5. Seguros e Garantias

A contratação de seguros e garantias deverá ser executada pela Concessionária como forma de garantir a plena operação e responsabilidades do contrato. Sendo assim, caberá à Concessionária contratar minimamente:

Tabela 62 – Lista de Seguros e Garantias

Seguro/Garantia	Objetivo
Garantia de Execução do Contrato	Assegurar o desenvolvimento do projeto dentro do escopo, prazo e qualidade, previstos no Contrato
Seguro Responsabilidade Civil – Modernização	Reembolsar as indenizações decorrentes de danos materiais e corporais, causados a terceiros durante a execução dos serviços até o fim da Fase de Modernização
Seguro Responsabilidade Civil – Operação	Reembolsar as indenizações decorrentes de danos materiais e corporais, causados a terceiros durante a execução dos serviços após a Fase de Modernização
Riscos Operacionais	Amparar os prejuízos por danos materiais causados ao parque de Iluminação Pública, decorrentes de acidentes súbitos e imprevistos
Riscos de Engenharia	Indenizar os prejuízos decorrentes de danos ao parque de Iluminação Pública, ocasionados por acidentes súbitos e imprevistos, durante o período de modernização, considerando os serviços de instalação, montagem e testes, exceto o funcionamento operacional

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



¹⁸ Os salários indicados consideram 84,14% de encargos trabalhistas e sociais.

Para a modelagem econômico-financeira, foram consideradas as seguintes premissas referenciais para estimativa dos custos relacionados aos seguros e garantias:

Tabela 63 – Premissas de Custos das Seguros e Garantias

Seguro/Garantia	Base de cálculo	Taxa
Garantia de Execução do Contrato	5% do Valor do contrato	0,6% a.a.
Seguro Responsabilidade Civil – Modernização	Valor do Contrato para o período de modernização	3,0% a.a.
Seguro Responsabilidade Civil – Operação	Valor do Contrato para o período de operação pós-modernização	0,75% a.a.
Riscos Operacionais	Valor de Contrato proporcional a 1 ano.	0,30% a.a.
Riscos de Engenharia	CAPEX do período de modernização	0,20% a.a.

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

6.6. Verificador Independente

Para apoiar o Poder Concedente na fiscalização do Contrato da PPP, está prevista a contratação pela Concessionária de uma empresa especializada (Verificador Independente – VI) conforme critérios de seleção e regulamentação descrita no anexo do Contrato de Concessão.

Entre as principais atribuições do VI, pode ser citado:

- Elaborar o relatório de desempenho (incluindo aferição em campo dos indicadores), conforme o Sistema de Mensuração de Desempenho descrito no anexo do Contrato;
- Calcular os pagamentos relacionados à Concessão, incluindo contraprestação mensal, índice de reajuste anual, bônus sobre a conta de energia, compartilhamento de receitas acessórias;
- Acompanhar e emitir Termos de Aceite quanto aos principais marcos da Concessão, incluindo Planos, implantação do CCO, Cadastro de IP, Marcos de Modernização, entre outros;
- Suportar o Poder Concedente em eventuais pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro;
- Capacitação do Poder Concedente com base em conteúdos programáticos relacionados ao tema de PPP/Concessões e o setor de iluminação pública;
- Atestar periodicamente o cumprimento pela Concessionária dos requisitos socioambientais da International Finance Corporation – IFC, especificamente as provisões dos Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental;
- Avaliar os Programas de Gestão Socioambiental implementados pela Concessionária;
- Entre outras atribuições previstas no Contrato de Concessão.

Considerando as premissas descritas acima para o escopo de atuação do Verificador Independente, foram estimados valores mensais para remuneração do VI para cada Fase da PPP:

Tabela 64 – Despesa Mensal com Verificador Independente

Fase	Valor Mensal
Setup ¹⁹	R\$ 120.000,00
Modernização ²⁰	R\$ 100.000,00
Operação ²¹	R\$ 35.000,00
Capacitação ²²	R\$ 3.333,00

Fonte: Elaboração Omatic (2023)

6.7. Resumo OPEX

Na imagem a seguir é apresentada uma visão resumida com as principais linhas de OPEX apresentadas neste relatório, e seus valores estimados ao longo do prazo da PPP:

Tabela 65 – Valores de custos e despesas (OPEX)

Linha de Custos e Despesas	Valor de OPEX (R\$)	%
Atendimento de Chamado (Material e MO)	39.093,23	19%
Equipe de Ronda	5.556,87	3%
Poda de Árvore	24.106,50	12%
Telegestão, Gestão Integrada e Call Center	13.578,44	7%
Equipe Não-Operacional	60.312,97	31%
Despesas Gerais e Administrativas	9.888,89	5%
Seguros e Garantias	4.746,34	2%
Verificador Independente	41.095,65	21%
Total Médio Mensal	198.378,89	100%
Total Estimado de OPEX para o período do contrato	47.905.195,98	-

Fonte: Elaboração Omatic (2023)



¹⁹ Na Fase de Setup não ocorre a medição conforme Sistema de Mensuração de Desempenho, mas o VI detalha os procedimentos e formas de medição a serem executados e realiza o alinhamento deste processo junto ao Poder Concedente e Concessionária.

²⁰ Na Fase de Modernização é iniciado o processo de medição de desempenho, e adicionalmente também são emitidos alguns Termos de Aceite, como referente aos marcos da modernização.

²¹ A Fase de Operação estará mais focada no acompanhamento do desempenho da Concessionária, mas também incluindo termos de aceite quanto às atividades de expansão e apoio em pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro.

²² Carga horária de 40 horas a cada 12 meses, com o primeiro treinamento sendo realizado ainda na fase de setup.

7. Custos e Despesas do Poder Concedente

Para a modelagem econômico-financeira foram avaliados e considerados os custos sob responsabilidade da Prefeitura (Poder Concedente) durante o prazo da PPP, incluindo, além dos pagamentos previstos à Concessionária (Contraprestação Mensal e Aporte Público):

- Custo com Energia Elétrica para IP;
- Taxa paga à Distribuidora de Energia pelo serviço de arrecadação da CIP;
- Remuneração da Instituição Financeira Depositária.

Nos tópicos a seguir são descritas as premissas consideradas para cada um dos itens citados acima.

7.1. Custos com Energia Elétrica

Para o cálculo dos custos com energia elétrica aplicou-se a seguinte fórmula:

$$Custo_{EE} = [Carga_{IP} \times Horas \times Dias] \times Tarifa$$

Em que:

$Custo_{EE}$ (R\$) = Custo mensal da Prefeitura com conta de energia elétrica para IP;

$Carga_{IP}$ (kW) = Somatório da carga (potência), em kilowatts (kW), de todos os componentes da rede de IP, incluindo lâmpadas e perdas de equipamentos auxiliares, como reator e relé;

$Horas$ (h) = Horas de funcionamento diário do ponto de IP para fins de apuração do consumo de energia;

$Dias$ = Dias de funcionamento no mês, equivalente à quantidade de dias no mês;

$Tarifa$ (R\$ / kWh) = Tarifa de energia elétrica utilizada pela Distribuidora de Energia para fins de apuração da fatura de energia, incluindo impostos e bandeiras tarifárias.

Para o parâmetro da Carga de Iluminação Pública, utiliza-se como base o cadastro de IP inicial do Município, o qual contempla o quantitativo de pontos de IP e respectivas potências; e equipamentos auxiliares. Sobre este cadastro de IP aplica-se a meta de efficientização, conforme item 2.5.6 – Resultados das Simulações Luminotécnicas, de forma progressiva de acordo com a evolução da Fase de Modernização.

Para o consumo de energia, multiplica-se a Carga pelo tempo de funcionamento da rede de IP em cada período, através dos dias do respectivo mês e as horas diárias de funcionamento conforme as diretrizes apresentadas na resolução 2590/2019 da ANEEL, em que o tempo teórico é de 11 horas e 25 minutos, equivalente a 11,41 horas.

Em relação ao parâmetro da tarifa de energia, conforme detalhado no relatório de Situação Técnico-Operacional, os custos relacionados são calculados a partir de tarifa de energia específica para a classe de consumidor – iluminação pública:

- Tarifa b4a: R\$ 426,60/ MWh (Com impostos)²³

Adicionalmente à tarifa branca de energia elétrica (b4a) citada acima, o valor pago está sujeito à incidência de bandeiras tarifárias conforme regramentos definidos pela ANEEL. A bandeira tarifária pode ter alteração mensal, sendo os respectivos valores apresentados a seguir:

Tabela 66 – Adicional Bandeira Tarifária (sem impostos)

Adicional	R\$/MWh
Verde	0
Amarela	29,89
Vermelha P1	65,00
Vermelha P2	97,95

Fonte: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/reh202230511t.pdf>, Elaboração: Omatic (2023)

Para fins de projeção na modelagem econômico-financeira, do efeito das bandeiras tarifárias no custo de energia, foi mapeado o histórico de incidência de bandeiras entre 2019 e 2021:

Tabela 67 – Histórico Bandeira Tarifária

Mês	2019	2020	2021
Janeiro	Verde	Amarela	Amarela
Fevereiro	Verde	Verde	Amarela
Março	Verde	Verde	Amarela
Abril	Verde	Verde	Amarela
Maior	Amarela	Verde	Vermelha P1
Junho	Verde	Verde	Vermelha P2
Julho	Amarela	Verde	Vermelha P2
Agosto	Vermelha P1	Verde	Vermelha P2
Setembro	Vermelha P1	Verde	Escassez Hídrica
Outubro	Amarela	Verde	Escassez Hídrica
Novembro	Vermelha P1	Verde	Escassez Hídrica
Dezembro	Amarela	Vermelha P2	Escassez Hídrica

Fonte: ANEEL. Elaboração: Omatic (2023)

Aplicada as tarifas de hoje para as bandeiras tarifárias do histórico, considerando a extinta bandeira de “Escassez Hídrica” como “Vermelha P2”, teríamos um adicional médio mensal de R\$ 36,46 por MWh.

Portanto, o valor médio do MWh atual, incluindo o adicional tarifário é dado por:

²³ Fonte: Site <https://www.copel.com/site/copel-distribuicao/tarifas-de-energia-eletrica>, consultado em 07/08/2023

$$\text{Custo MWh} = \frac{B4a + \text{Bandeira}}{1 - (\text{PIS} + \text{COFINS} + \text{ICMS})} = \text{R\$ } 471,45$$

Por fim, é importante relembrar a carga média do parque atual (não modernizado) e a carga média do parque atual (modernizado), ambos calculados no item 2.5.6 – Resultados das Simulações Luminotécnicas, a saber:

Carga Média (não modernizado): 126,7 W por ponto

Carga Média (modernizado): 51,6 W por ponto

A partir de todas as premissas previamente detalhadas nesta seção, é possível estimar o custo da conta de energia elétrica para IP, a ser paga pela Prefeitura durante o prazo da PPP. A tabela abaixo apresenta a projeção do consumo de energia elétrica (kWh) e os respectivos valores financeiros a serem pagos:

Tabela 68 – Custo Anual de Energia Elétrica com IP

Ano	Pontos	Consumo de Energia Elétrica Anual (MWh)	Custo Anual (R\$ x 1000)
1	13.444	7.087	3.341
2	15.453	3.316	1.563
3	15.881	3.407	1.606
4	16.315	3.500	1.650
5	16.756	3.595	1.695
6	17.203	3.691	1.740
7	17.657	3.788	1.786
8	18.118	3.887	1.833
9	18.586	3.988	1.880
10	19.061	4.090	1.928
11	19.542	4.193	1.977
12	20.032	4.298	2.026
13	20.528	4.404	2.076
14	21.032	4.513	2.127
15	21.543	4.622	2.179
16	22.063	4.734	2.232
17	22.590	4.847	2.285
18	23.124	4.961	2.339

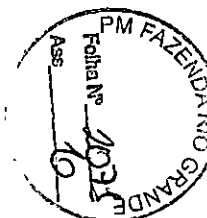
Fonte: Elaboração Omatic (2023)

7.2. Taxa de serviço arrecadação da CIP/COSIP

Conforme apresentado no relatório de Situação Técnico-Operacional, a distribuidora ainda cobra um valor referente aos serviços de arrecadação da CIP/COSIP. Este valor foi tratado na Resolução 1.000 da ANEEL, mas tendo em vista a possibilidade de eventuais questionamentos judiciais, preferiu-se manter a premissa da cobrança por parte das Distribuidoras. Para o Município o valor atual pago à Distribuidora de Energia corresponde a 0% (zero) do montante de COSIP arrecadado.

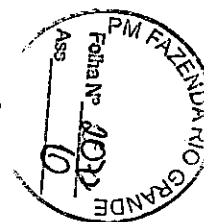
7.3. Instituição Financeira Depositária

Para gestão das contas financeiras (Conta Vinculada, Conta Reserva e outras relacionadas à PPP), é necessário a contratação uma instituição financeira independente. O custo deste serviço será de responsabilidade da Prefeitura, e considerando projetos similares, foi estimado o custo mensal de R\$ 10.000,00.



Anexo I – Informações do Trabalho de Campo

Anexo II – Composição de Custos



8. Encerramento

Número do Documento: **RL-2210-000-OMT-009**
Revisão: **CONSULTA PÚBLICA (CP)**
Parecer Técnico Anterior: **PA 0230/2023**
Data da Revisão Atual: **29/11/2023**
Número de Folhas: **99**

Autores:

Bruno Amaral
Arquiteto

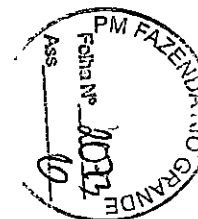
Michel da Rocha Silva
Engenheiro

Coordenação:

Documento assinado digitalmente
FELIPE ANDRADE LUCCI
Data: 30/11/2023 11:06:59-0300
Verifique em <https://validar.rli.gov.br>

gov.br

Felipe Andrade Luccl
CREA: PR-93329/D



Indicação de Fiscal Administrativo - Para Contratação de Parceria Pública Privada PPP

Prefeitura FRG <pmfrg2021@gmail.com>

1 de abril de 2024 às 09:24

Para: Contratos PMFRG <contratosfrg@gmail.com>

Cc: Licitações Fazenda Rio Grande <licitacoesfazendariogrande@hotmail.com>

Bom dia,

Segue Ofício e Indicação de fiscal administrativo para Contratação de Parceria Pública Privada -PPP processo administrativo 11035/2024.

Atenciosamente,
Dillane Costa.



Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
telefone: 3608-7638



 **OFÍCIO 68 - 2024. IndicaçãoFiscal PPP.pdf**
625K

OFÍCIO N° 68/2024

Fazenda Rio Grande 28 de março 2024.

A

Secretaria Municipal de Administração/Licitações

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande – PR



Assunto: Indicação de Gestor e Fiscais para Contratação de Parceria Público Privada - PPP

Senhor Secretário,

A Secretaria Municipal de Planejamento Urbano vem através do presente, indicar a servidora Eliane Freitag dos Santos Matrícula nº 358.325 para gestor do contrato, o servidor Rogério Marcio Sant Ana Matrícula nº 351.210 para fiscal técnico e a servidora Dilliane Ferreira do Amaral da Costa Matrícula nº 360163 para fiscal administrativo, referente ao Processo Administrativo nº 11035/2024, a qual tem como objeto a Contratação de Parceria Público Privada - PPP por meio de Concessão dos Serviços de Iluminação Pública - Lei nº 11.079/2004.

Sem mais para o momento, colocamo-nos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

gov.br

Documento assinado digitalmente

ELIANE FREITAG DOS SANTOS

Data: 01/04/2024 09:17:04-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Eliane Freitag dos Santos
Matrícula 358.325
Ciência do servidor

gov.br Documento assinado digitalmente
ROGERIO MARCIO SANT ANA
Data: 01/04/2024 08:53:49-0300
Verifique em <https://validar.itf.gov.br>



Rogério Marcio Sant Ana
Matrícula 351.210
Ciência do servidor

gov.br Documento assinado digitalmente
DILIANE FERREIRA DO AMARAL DA COSTA
Data: 28/03/2024 15:36:58-0300
Verifique em <https://validar.itf.gov.br>

Diliane Ferreira do Amaral da Costa
Matrícula 360.163
Ciência do servidor

BRUNO MARTINS DOS SANTOS:07812586936
Assinado de forma digital por BRUNO MARTINS DOS SANTOS:07812586936
Data: 2024.04.01 09:08:17 -03'00'
Bruno Martins dos Santos
Secretário Municipal de Planejamento Urbano
Decreto 6462/2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAHY

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 53/2023

Registro de Preços nº 046/2023, Processo Administrativo nº 189/2023. Objeto: Registro de Preços para a aquisição de Climatizadores e exaustores, para atender a demanda do Centro de Eventos Professor Celso Fernandes - Prefeitura do Município de Anahy-PR. As quantidades e especificações constam no Anexo I, parte integrante deste Edital.

Recebimento das propostas: Dia 07/12/2023 das 09h às 08h do dia 20/12/2023. Abertura e Julgamento das propostas: das 08h às 09h do dia 20/12/2023. Início da sessão de disputa de preços: às 09h do dia 20/12/2023. Valor estimado: R\$123.153,34 (cento e vinte e três mil cento e cinquenta e três reais e quatro centavos). Portal: Bolsa Nacional de Compras - BNC www.bnc.org.br. Informações: (45) 3249-1149.

Anahy-PR, 6 de dezembro de 2023.

CARLOS ANTONIO REIS
Prefeito

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPONGAS

EXTRATO DE APOSTILAMENTO

Processo Administrativo nº: 061/2020, Contrato nº: 386/2020 - 3º Termo de Apostilamento, Concorrência nº: 002/2020. Partes: Município de Arapongas e RECONSTRUL CONSTRUÇÕES CIVIS LTDA, inscrita no CNPJ nº 78.917.242/0001-31, neste ato representada por DONIZETTI BATISTA DE REZENDE, CPF nº 234.522.939-04. Objeto: Contratação de empresa especializada em obras de engenharia, para construção de 02 (duas) escolas, em atendimento a Secretaria Municipal de Educação. Objeto do Termo Aditivo: com fundamento no Processo Digital nº 27623/2023, regido pela Lei nº 8.666/93, conforme o disposto no parágrafo terceiro da cláusula oitava do Contrato nº 386/2020, reajusta-se o valor contratual com base na variação do Índice Nacional da Construção Civil - INCC, na sua forma DI, da Fundação Getúlio Vargas, correspondente ao período de 27 de abril de 2022 a 27 de abril de 2023. De acordo com as disposições contidas no parágrafo terceiro da cláusula oitava do contrato fica concedido reajuste no valor de R\$ 67.144,63 (Sessenta e sete mil, cento e quarenta e quatro reais e sessenta e três centavos) relativo à aplicação do Índice financeiro sobre o valor remanescente do contrato. Data e assinaturas.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Processo Administrativo nº: 066/2023- Espécie: 1º Termo Aditivo, Inexigibilidade nº: 005/2023. Partes: Município de Arapongas e CERESAMAR HOSPEDAGEM EIRELI, CNPJ nº 04.254.088/0001-29 (Contrato 365/23), representada por CLEOMAR DEL GASPERIN, CPF nº 624.297.369-34. Objeto: edital de chamamento público para credenciamento de empresas especializadas do tipo "casas de apoio" com sede na capital do estado do Paraná - Curitiba - para prestação de serviços de hospedagem especializada, com atendimento 24 horas, aos usuários do Sistema Único de Saúde municipal em tratamento fora do domicílio (tfd), em atendimento a Secretaria Municipal de Saúde. Objeto do Termo Aditivo: com fundamento no Processo Digital nº 40502/2023 e regido pela Lei 14.133/21, faz-se necessário o acréscimo de 93 (noventa e três) diárias ao quantitativo previsto no contrato, que serão utilizados de acordo com a demanda de pacientes e necessidades da Secretaria Municipal de Saúde. A alteração contratual descrita na cláusula anterior acarretará um acréscimo ao valor total de R\$ 9.337,20 (nove mil, trezentos e trinta e sete reais e vinte centavos), passando para R\$ 46.987,20 (quarenta e seis mil, novecentos e oitenta e sete reais e vinte centavos). As demais condições estipuladas no contrato original permanecem inalteradas. Data e assinaturas.

AVISO DE LICITAÇÃO - UASG 987427 - PMA
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 95/2023

A Prefeitura Municipal de Arapongas/PR, avisa aos interessados que fará abertura da licitação na modalidade Pregão Eletrônico, do tipo MENOR PREÇO, que tem por objeto a Contratação de empresa especializada para fornecimento de software relacionado à estruturação de ambiente de interconectividade e à integração de dados da saúde e demais órgãos do Sistema Único de Saúde - SUS, em atendimento a Secretaria Municipal de Saúde. Abertura das propostas e recebimento dos lances: a partir das 09h:30min do dia 11 de janeiro de 2024. Edital na íntegra: à disposição dos interessados na Gerência de Licitações e Contratos, Rua Garças, 750, Centro, Arapongas, Paraná e no site <http://www.arapongas.pr.gov.br/licitacao> ou através do site endereço eletrônico www.comprasnet.gov.br/consulitacoes/ConsLicitacao_Filtro.asp, informando Nº do Pregão e o código UASG 987427. Informações complementares através do telefone (43) 3902-1052.

Arapongas, 6 de dezembro de 2023.
JOSIANE CRISTINA CIPOLA PAGAN
Pregoeira

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELA VISTA DA CAROBA

AVISO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº PR94/2023
Remarcação

Aviso Remarcação. Pregão Eletrônico Nº PR94/2023

A PREFEITURA MUNICIPAL DE BELA VISTA DA CAROBA, torna público a REMARCAÇÃO da realização do Pregão Eletrônico Nº PR94/2023, que restou deserto.

1. OBJETO DA LICITAÇÃO: REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NO SERVIÇO (MÃO DE OBRA) PARA MANUTENÇÃO E CONserto DE AR CONDICIONADO EM VEÍCULOS, CAMINHÕES, VANS E MAQUINA PESADA.

2. NOVA DATA DE ABERTURA: dia 19/12/2023, às 08:00 horas.

3. LOCAL DA ABERTURA: www.licitanet.com.br.

O Edital e Anexos estarão disponíveis em www.licitanet.com.br.

GELSON MAFFI
Prefeito

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA

EXTRATO DE CONTRATO Nº 379/2023

Dispensa de Licitação nº 52/2023. Objeto: AQUISIÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, FABRICAÇÃO NACIONAL, ZERO-KILOMETRO, ANO/MODELO 2023/2024, DESTINADOS AO USO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE CAPANEMA/PR, EM ATENDIMENTO AO INCENTIVO FINANCEIRO DE INVESTIMENTO PARA O TRANSPORTE SANITÁRIO NOS MUNICÍPIOS, NO PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE, RESOLUÇÃO SESA/PR Nº 769/2019, HABILITADA PELA RESOLUÇÃO SESA/PR Nº 858/2022, na modalidade fundo a fundo estadual.

Contratante: MUNICÍPIO DE CAPANEMA-PR
Contratado: SUDOESTE SUDOESTE AUTOMOVEIS LTDA
Valor: R\$555.000,00 (Trezentos e Cinquenta e Cinco Mil Reais).

PREFEITURA MUNICIPAL DE CIANORTE

AVISO DE LICITAÇÃO
TOMADA DE PREÇOS Nº 17/2023

O Município de Cianorte, através da Divisão de Licitações, torna público, para conhecimento a quem interessar possa, que com autorização do Exmo. Sr. Prefeito, e de acordo com a legislação em vigor, que fará realizar, às 9h30min do dia 12 de Janeiro de 2024, na Sala de Reuniões da Divisão de Licitações, sito no Centro Cívico, nº 100, Cianorte, Paraná, TOMADA DE PREÇOS, tipo menor preço. Objeto: Contratação de empresa especializada para elaboração de projetos e serviços técnicos para ampliação da pavimentação e alargamento da pista de rolamento em vias urbanas do Município de Cianorte. Valor Máximo: R\$ 201.760,00 (duzentos e um mil, setecentos e sessenta reais). Prazo para execução: 06 meses.

O Edital e seus respectivos modelos, adendos e anexos, poderão ser examinados e/ou retirados no endereço acima indicado, no horário de expediente, ou no Portal da Transparência do Município de Cianorte através do link: <http://ip.cianorte.pr.gov.br:8082/portaltransparencia/licitacoes>. Informações adicionais, dúvidas e pedidos de esclarecimentos deverão ser dirigidos à Comissão de Licitações - Telefones 44-3619-6207, 3619-6208, 3619-6209.

Cianorte, 5 de Dezembro de 2023.
GILBERTO YOSHIO MATUO
Chefe da Divisão de Licitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 121/2023

PROTOCOLO 58484/23 - Processo Administrativo nº 293/23. Tipo: Menor Preço Global. OBJETO: Contratação de empresa para gerenciamento, instalação e manutenção de equipamentos de transmissão diária de informação e de autoatendimento. Edital e Entrega das propostas disponíveis a partir de 07/12/2023 às 08:00h no site www.compras.gov.br. Abertura das Propostas 19/12/2023 às 09:00h (horário de Brasília) no site: www.compras.gov.br.

Fazenda Rio Grande-PR, 6 de dezembro de 2023.
LUIS GUILHERME RODRIGUES
Pregoeiro

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 122/2023

PROTOCOLO 69173/23 - Processo Administrativo nº 294/23. Tipo: Menor Preço Global. OBJETO: Contratação de empresa para manutenção preventiva e corretiva, ampliação, manutenção e configuração da rede GPON passiva/ativa e compra de equipamentos de rede/Internet para atender as demandas das Secretarias Municipais. Edital e Entrega das propostas disponíveis a partir de 07/12/2023 às 08:00h no site www.compras.gov.br. Abertura das Propostas 19/12/2023 às 13:30h (horário de Brasília) no site: www.compras.gov.br.

Fazenda Rio Grande-PR, 6 de dezembro de 2023.
LUIS GUILHERME RODRIGUES
Pregoeiro

EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO

O Prefeito do Município de Fazenda Rio Grande, no uso de suas atribuições legais, Torna Público que fará realizar sessão de Audiência Pública referente a Celebração da Parceria Pública Privada (PPP) para a prestação de serviços de Iluminação Pública no Município de Fazenda Rio Grande/PR na forma da Lei Federal nº 11.079/2004. Local: Câmara Municipal/Data: 19/12/2023/Horário: 10h00min.

Fazenda Rio Grande, 4 de dezembro de 2023.
MARCO ANTONIO MARCONDES SILVA
Prefeito

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORAI

EXTRATO DE CONTRATO

Espécie: Contrato nº 280/2023 - MF
REF: Pregão Eletrônico Nº 64/2023.
PARTES: Município de Florai e a empresa: VETOR AUTOMOVEIS LTDA, CNPJ: 21.212.879/0001-05. Objeto: Aquisição de Um Veículo Sedan Para A Secretaria de Assistência Social VALOR DO CONTRATO: R\$91.980,00 (noventa e um mil, novecentos e oitenta reais). PRAZO DE VIGÊNCIA: 06/12/2024. DATA DA ASSINATURA: 06/12/2023.

AVISO DE HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 64/2023

Processo Licitatório.

0(a) Prefeita Municipal, EDNA DE LOURDES CARPINÉ CONTIN, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela legislação em vigor, especialmente sob Lei nº 10.520/02 e em face aos princípios ordenados através da Lei nº 8.666/93 e alterações posteriores, a vista do parecer conclusivo exarado pelo Pregoeiro e sua equipe de apoio, resolve:

01 - Homologar e Adjudicar a presente Licitação nestes termos: a) Processo Nº: 168/2023

b) Licitação Nº: 64/2023 PE

c) Modalidade: PREGÃO ELETRÔNICO

d) Data Homologação: 06/12/2023

f) Objeto da Licitação: Aquisição de um veículo SEDAN para a Secretaria de Assistência Social

g) Fornecedores e Itens Vencedores: 003400 - VETOR AUTOMOVEIS LTDA - R\$ 91.980,00 (noventa e um mil, novecentos e oitenta reais)

02 - Autorizar emissão da(s) nota(s) de empenho correspondente(s).

Dotacão(ões)-1.029.4.4.90.52.00.00.00(429), 1.029.4.4.90.52.00.00.00 (620).

EDNA DE LOURDES CARPINÉ CONTIN

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍRA

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

ADITIVO CONTRATUAL Nº 189/2023

Extrato do 5º Termo Aditivo ao Contrato de Prestação de Serviços nº 308/2021, do Edital de Tomada de Preços nº 018/2021

Contratante: MUNICÍPIO DE GUAÍRA

Contratada: VILLARES CONSTRUTORA E METALÚRGICA LTDA, CNPJ nº 05.863.476/0001-70

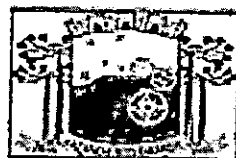
Objetivo do Aditivo: O objetivo do presente aditivo é a prorrogação dos prazos de EXECUÇÃO e VIGÊNCIA do Contrato de Prestação de Serviços nº 308/2021.

Da prorrogação do prazo de execução: Fica prorrogado o prazo de EXECUÇÃO do Contrato de Prestação de Serviços nº 308/2021 por mais 120 (cento e vinte) dias, encerrando-se, portanto, em 02 de abril de 2024.

Da prorrogação do prazo de vigência: Fica prorrogado o prazo de VIGÊNCIA do Contrato de Prestação de Serviços nº 308/2021 por mais 120 (cento e vinte) dias, encerrando-se, portanto, em 02 de abril de 2024.

Permanecem inalteradas as demais cláusulas do Contrato de Prestação de Serviços inicial.





EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO

O Prefeito do Município de Fazenda Rio Grande, no uso de suas atribuições legais, e, na forma que dispõe o art. 9º, § 4º da Lei Complementar 101 (Lei de Responsabilidade Fiscal), e §10, do art. 2º da Instrução Normativa nº 155/2020 do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, TORNA PÚBLICO que fará realizar sessão de Audiência Pública referente ao 2º quadrimestre de 2021.

Local: Câmara Municipal

Data: 29/09/2021

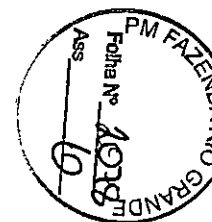
Horário: 10:00hs

Dados para Acesso a Audiência Pública: Transmissão AO VIVO

Link da Câmara Municipal: <https://www.youtube.com/user/camarafrg>

Fazenda Rio Grande, 24 de setembro de 2021.


Givanildo Francisco Pego
Contador



Publicação Consulta Pública

Links referente as publicações de Abertura da Consulta Pública e Audiência Pública:

<https://www.fazendariogrande.pr.gov.br/noticias/planejamento-urbano/prefeitura-de-fazenda-rio-grande-abre-consulta-para-projeto-de-iluminacao-publica>

<https://www.fazendariogrande.pr.gov.br/consulta-publica-ppp/sobre>

<https://g1.globo.com/pr/parana/especial-publicitario/prefeitura-de-fazenda-rio-grande/fazenda-bem-cuidada/noticia/2023/11/29/fazenda-rio-grande-abre-consulta-para-projeto-de-iluminacao-publica.ghtml>



fazendariogrande.pr.gov.br/noticias/planejamento-urbano/prefeitura-de-fazenda-rio-grande-abre-consulta-para-projeto-de-iluminacao-publica

PM FAZENDA RIO GRANDE

Busca no site

27 de março de 2023

Município Secretarias Cidades Empresas Serviços Transportes PTU COVID-19 SIC Consulta Pública

Você está em: Notícias > Planejamento Urbano

Prefeitura de Fazenda Rio Grande abre consulta para projeto de iluminação pública

Consultar no site

Consulta Pública

Projeto de Lei Parcela Pública-Privada (PPP) do ano 20/11 a 21/12

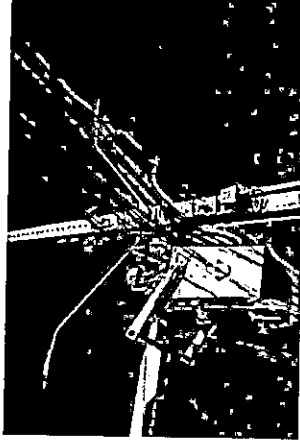
A Prefeitura de Fazenda Rio Grande, por meio da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, recebe nesta quarta-feira (29/11) a 21/12, a Consulta Pública para apresentação do Projeto de Parcela Pública-Privada (PPP) destinada à celebração de concessão dos serviços de iluminação pública de Fazenda Rio Grande. Além disso, será realizada uma Audiência Pública no dia 07 de dezembro de 2023, às 10 horas, na Câmara de Vereadores para ampliar o debate sobre o tema.

Vagas de Emprego
Portal Cidadão Online
Atendimento ao Cidadão
Leis e Atos Normativos
Veiculação - Covid-19
Compartilhe esta informação
Serviços Online



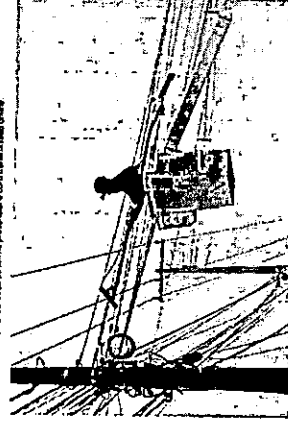
Edição e circulação, em território nacional, como a instalação, funcionamento, desenvolvimento, modernização, e operação, e manutenção energética, operação e manutenção da rede municipal de distribuição pública.

As construções deverão ser realizadas no seguinte andamento hierárquico, onde pode-se ver as etapas e também as informações e documentos sobre a PPP: <http://www.fazenda.gov.br/ppp/consul.asp>



ALCOHOLISM

A Prefeitura de Foz de Iguaçu promove, por meio da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, no dia 7 de fevereiro, às 10 horas, na Câmara de Vereadores, uma Audiência Pública para apresentação do Projeto do Parque Político-Parquetê (PPPP) desenvolvido e elaborado de conjunto das secretarias de Ambiente, Saúde, Educação, Cultura, Esportes, Indústria e Comércio, Meio Ambiente, Planejamento, modernização, organização energética, que afeta a manutenção da rede municipal de Abastecimento público.

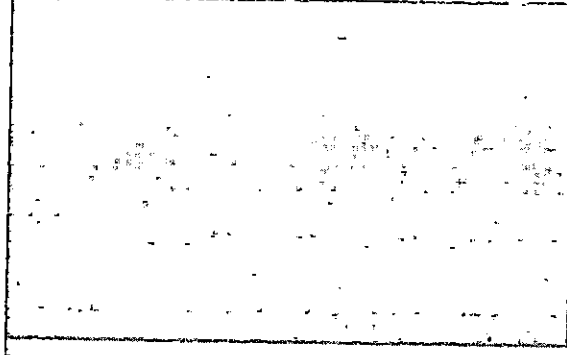


Os dois documentos foram enviados para o Departamento de Estado de Connecticut, onde foram recebidos em 1999. O documento de 1999, intitulado "Relatório de Atividades de Espionagem e Sabotagem", é um relatório de 1999, intitulado "Relatório de Atividades de Espionagem e Sabotagem", e é um relatório de 1999, intitulado "Relatório de Atividades de Espionagem e Sabotagem".

2000-2001

Country

Management Information





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAHY

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 53/2023

Registro de Preços nº 046/2023. Processo Administrativo nº. 189/2023. Objeto: Registro de Preços para aquisição de Címodadores e exaustores, para atender a demanda do Centro de Eventos Professor Celso Fernandes Prefeitura do Município de Anahy-PR. As quantidades e especificações constam no Anexo I, parte integrante deste Edital.

Recebimento das propostas: Das 07h às 09h do dia 20/12/2023. Abertura e julgamento das propostas: Das 09h às 09h do dia 20/12/2023. Início da sessão de disputa de preços: às 09h do dia 20/12/2023. Valor estimado: R\$123.153,34 (cento e vinte e três mil cento e cinquenta e três reais e trinta e quatro centavos). Portal Portal: Bolsa Nacional de Compras - BNC www.bnc.org.br. Informações: (45) 3219-1119.

Anahy-PR, 6 de dezembro de 2023.
CARLOS ANTONIO REIS
Prefeito

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPONGAS

EXTRATO DE APOSTILAMENTO

Processo Administrativo nº: 061/2020, Contrato nº: 356/2020 - 3º Termo de Apostilamento. Concorrência nº: 002/2020. Partes: Município de Arapongas e RECONSTRUTORA CIVIS LTDA, inscrita no CNPJ nº 78.917.242/0001-31, neste ato representada por DONIZETTI BATISTA DE REZENDE, CPF nº 234.522.919-04. Objeto: Contratação de empresa especializada em obras de engenharia, para construção de 02 (duas) escolas, em atendimento à Secretaria Municipal de Educação. Objeto do Termo Aditivo: com fundamento no Processo Digital nº. 27623/2023, regido pela Lei nº 8.666/93, conforme o disposto no parágrafo terceiro da cláusula oitava do Contrato nº 356/2020, reajustar-se o valor contratual com base na variação do Índice Nacional da Construção Civil - INCC, na sua forma 04, da Fundação Getúlio Vargas, correspondente ao período de 27 de abril de 2022 a 27 de abril de 2023. De acordo com as disposições contidas no parágrafo terceiro da cláusula oitava do contrato fica concedido reajuste no valor de R\$ 67.344,63 (sessenta e sete mil, quatrocentos e quarenta e quatro reais e sessenta e três centavos) relativo à aplicação do índice financeiro sobre o valor remanescente do contrato. Data e assinaturas.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Processo Administrativo nº. 066/2023. Espécie: 1º Termo Aditivo. Inexigibilidade nº. 005/2023. Partes: Município de Arapongas e CEREZAMAR HOSPEDAGEM EIRELI, CNPJ nº 04.254.088/0001-29 (Contrato 365/23), representada por CLEONAR DEL GASPERI, CPF nº 624.297.369-34. Objeto: edital de chamamento público para credenciamento de empresas especializadas do tipo "casas de apoio" com sede na capital do estado do Paraná - Curitiba - para prestação de serviços de hospedagem especializada, com atendimento 24 horas, nos usuários do Sistema Único de Saúde municipal em tratamento fora do domicílio (TfD), em atendimento à Secretaria Municipal de Saúde. Objeto do Termo Aditivo: com fundamento no Processo Digital nº. 40502/2023 e regido pela Lei 8.666/93, far-se necessário o acréscimo de 93 (noventa e três) diárias ao quantitativo previsto no contrato, que serão utilizados de acordo com a demanda de pacientes e necessidades da Secretaria Municipal de Saúde. A alteração contratual descrita na cláusula anterior acarretará um acréscimo no valor total de R\$ 9.337,20 (nove mil, trezentos e trinta e sete reais e vinte centavos), passando para R\$ 48.937,20 (quarenta e oito mil, novecentos e trinta e sete reais e vinte centavos). As demais condições estipuladas no contrato original permanecem inalteradas. Data e assinaturas.

AVISO DE LICITAÇÃO - UASG 087427 - PMA
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 94/2023

A Prefeitura Municipal de Arapongas/PR, avisa aos interessados que fará abertura de licitação na modalidade Pregão Eletrônico, do tipo MENOR PREÇO, que tem por objeto a Contratação de empresa especializada para fornecimento de software relacionado à estruturação de ambiente

PREFEITURA MUNICIPAL DE CIANORTE

AVISO DE LICITAÇÃO
TOMADA DE PREÇOS Nº 17/2023

O Município de Cianorte, através da Divisão de Licitações, torna público, para conhecimento a quem interessar possa, que com autorização do Excmo. Sr. Prefeito, e de acordo com a legislação em vigor, que fará realizar, às 09h30min do dia 12 de Janeiro de 2024, na Sala de Reuniões do Divisão de Licitações, sito no Centro Cívico, nº 100, Cianorte, Paraná, TOMADA DE PREÇOS, tipo menor preço. Objeto: Contratação de empresa especializada para elaboração de projetos e serviços técnicos para ampliação da pavimentação e alargamento da pista de rolamento em vias urbanas do Município de Cianorte. Valor Mínimo: R\$ 201.760,00 (duzentas e um mil, setecentos e sessenta reais). Prazo para execução: 06 meses.

O Edital e seus respectivos anexos, podendo ser examinados e/ou retirados no endereço acima indicado, no horário de expediente, ou no Portal da Transparência do Município de Cianorte através do link: <http://p.cianorte.pr.gov.br/2023/portaltransparencia/licitacoes>. Informações adicionais, dúvidas e pedidos de esclarecimentos deverão ser dirigidos à Comissão de Licitações - Telefones 43-3619-6207, 3619-6208, 3619-6209.

Cianorte, 5 de Dezembro de 2023.
GILBERTO YOSHIO MATSUO
Chefe da Divisão de Licitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 121/2023

PROTOCOLO 58484/23 - Processo Administrativo nº. 293/23. Tipo: Menor Preço Global. OBJETO: Contratação de empresa para gerenciamento, instalação e manutenção de equipamentos de transmissão diária de informação e de autotendimento.

Edital e Entrega das propostas disponíveis a partir de 07/12/2023 às 05:00h no site www.compras.gov.br. Abertura das Propostas 19/12/2023 às 09:00h (Horário de Brasília) no site www.compras.gov.br.

Fazenda Rio Grande-PR, 6 de dezembro de 2023.
LUIZ GUILHERME RODRIGUES
Prefeito

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 122/2023

PROTOCOLO 69173/23 - Processo Administrativo nº. 254/23. Tipo: Menor Preço Global. OBJETO: Contratação de empresa para manutenção preventiva e corretiva, ampliação, manutenção e configuração da rede GPON passiva/ativa e compra de equipamentos de rede/Internet para atender as demandas das Secretarias Municipais.

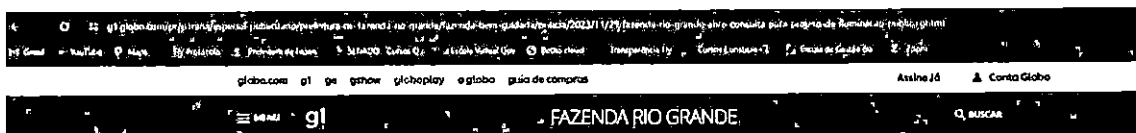
Edital e Entrega das propostas disponíveis a partir de 07/12/2023 às 05:00h no site www.compras.gov.br. Abertura das Propostas 19/12/2023 às 13:30h (Horário de Brasília) no site www.compras.gov.br.

Fazenda Rio Grande-PR, 6 de dezembro de 2023.
LUIZ GUILHERME RODRIGUES
Prefeito

EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO

O Prefeito do Município de Fazenda Rio Grande, no uso de suas atribuições legais, Torna Público que fará realizar sessão de Audiência Pública referente a Seleção da Parceria Pública Privada (PPP) para a prestação de serviços de Iluminação Pública no Município de Fazenda Rio Grande/PR, na forma da Lei Federal nº 11.079/2004. Local: Câmara Municipal/Data: 19/12/2023/Horário: 10h00min.

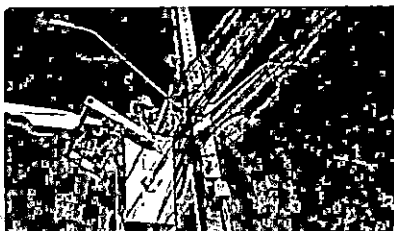
Fazenda Rio Grande, 4 de dezembro de 2023.
MARCO ANTONIO MARCONDES SILVA
Prefeito



Fazenda Rio Grande abre consulta
para projeto de iluminação pública

Consulta pública servirá para apresentação do Projeto de Parceria Público-Privada (PPP) sobre Iluminação.

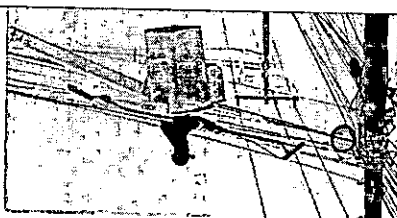
Por Prefeitura de Fazenda Rio Grande
29/10/2023 13:01 - Última atualização: 13/11/2023



Por: Assessor Câmara

A Prefeitura de Fazenda Rio Grande, por meio da Secretaria Municipal de

—For Darius—

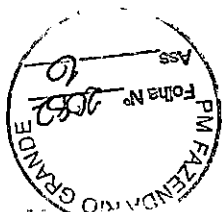
[illegible][illegible]

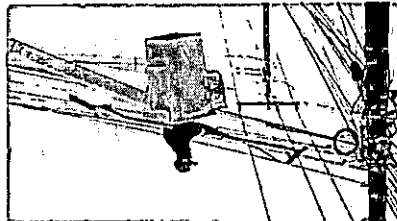
A Prefeitura de Aracaju, no Grande Prêmio de Planejamento Urbano, no dia 19 de dezembro, às 10 horas, na Câmara Vereadores, uma Audiência Pública para apresentação do Projeto de Lei Municipal nº 144/2007, destinado a estabelecer o conceito dos serviços de Limpeza Pública no município, incluindo melhoramento, desenvolvimento, modernização, expansão, e manutenção e manutenção da rede municipal de limpeza pública.

AUDIENCIA PÚBLICA

Todos os interessados, pessoas físicas ou jurídicas, estão convidados a participar da Consulta Pública, inclusive para fornecer seus comentários e contribuições ao Projeto.

As contribuições deverão ser realizadas no seguinte endereço eletrônico, onde poderão ser encontrados também as informações e documentos sobre a PPP: <https://www.fazenda.gov.br/secretsa/obras/consulta-publica-ppp>.





— Foto: O Povo

A Audiência Pública será realizada de forma presencial e com transmissão online.

Os procedimentos para acesso à audiência e para a participação por meio de e-mail de contribuições serão divulgados no seguinte endereço eletrônico, onde poderão ser encontrados também as informações e documentos sobre a PPP: <http://www.fazenda.pr.gov.br/sic/certras/cobras/consulta-publica-ppp>.

A Câmara de Vereadores fica na Rua Furtado Stephens, 179 - Roneros, Fazenda Rio Grande.

