

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

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

1. INTRODUÇÃO

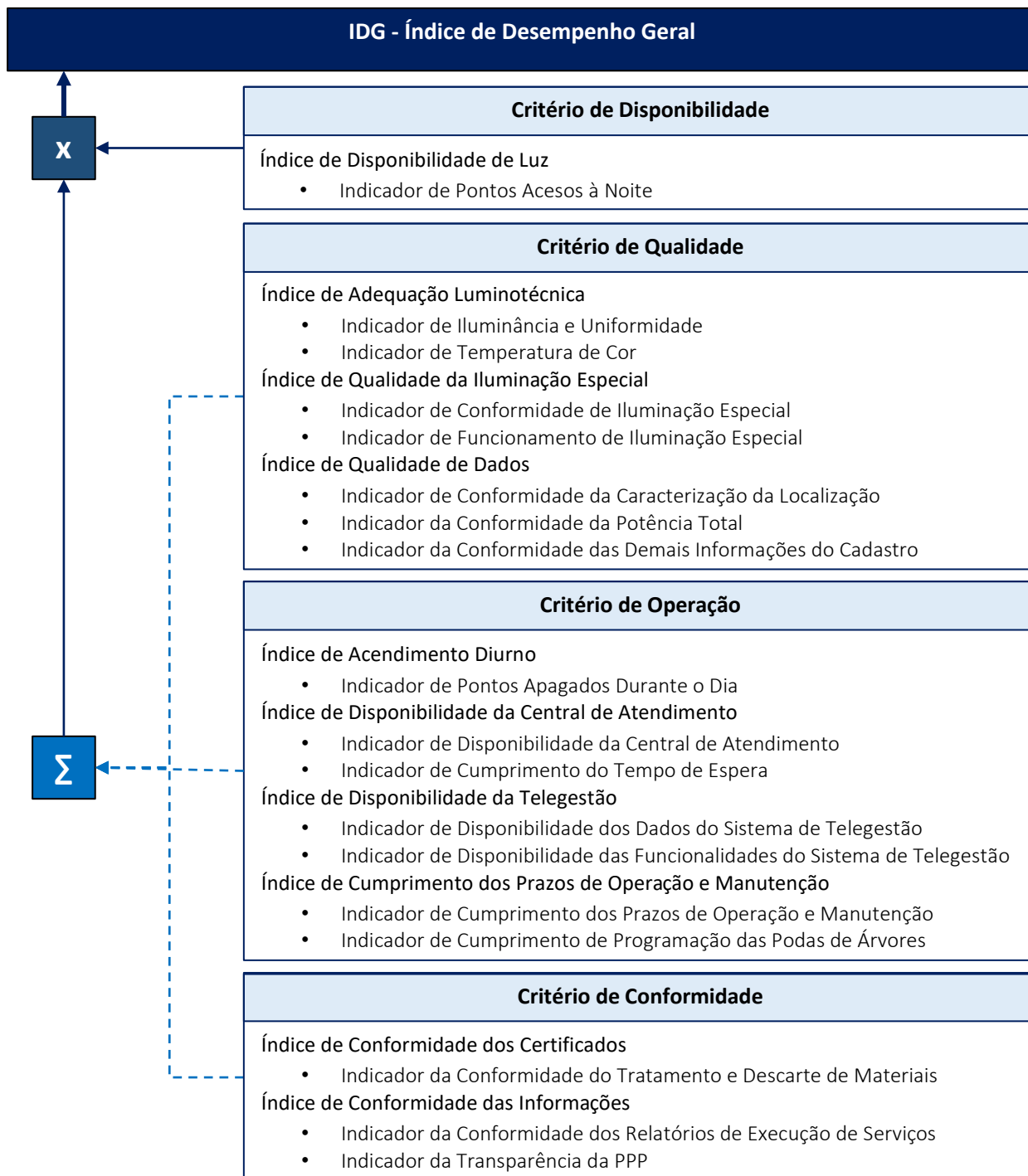
1.1. O SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (SMD) descrito neste ANEXO objetiva aferir a qualidade dos SERVIÇOS prestados pela CONCESSIONÁRIA.

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:

$$CD = (100\% \times Nota\ Final_{IDL})$$

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 Acesos 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:

$$Nota\ Final_{IDL} = Nota\ Final_{IPAN}$$

3.4. Indicador de Pontos Aceso 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:

$$Resultado\ de\ Aferição_{IPAN} = \frac{N^{\circ}\ de\ pontos\ de\ IP\ conformes}{Qtde.\ Total\ de\ pontos\ de\ IP\ da\ amostra}$$

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:

$$Resultado\ de\ Aferição_{IIU} = \frac{N^{\circ}\ de\ pontos\ de\ IP\ conformes}{Qtde.\ Total\ de\ pontos\ de\ IP\ da\ amostra}$$

- 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 regramento 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 (calçadões, 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
	$E_{med,mín}(lux)$	$U = E_{mín}/E_{med}$
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
	$E_{med,mín}(lux)$	$U = E_{mín}/E_{med}$
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:

- i. 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.
- ii. 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.
- iii. A medição da iluminância e do fator de uniformidade deve ser realizada apenas no vão adjacente à direita do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA sorteado.
 - a. 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.
 - b. 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:

- i. 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.
- ii. 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.
 - a. 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 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 % Resultado de Aferição ITC < 98%	0,9
96% \leq % Resultado de Aferição ITC < 97%	0,8
95% \leq % Resultado de Aferição ITC < 96%	0,7
94% \leq % Resultado de Aferição ITC < 95%	0,6
93% \leq % Resultado de Aferição ITC < 94%	0,5
91% \leq % Resultado de Aferição ITC < 93%	0,4
89% \leq % Resultado de Aferição ITC < 91%	0,3
87% \leq % Resultado de Aferição ITC < 89%	0,2
85% \leq % 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:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ITC} = \frac{N^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{Qtde. \text{ Total de pontos de IP da amostra}}$$

- 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:

- i. Periodicidade de Aferição: Semestral.
- 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 IQD:

$$\begin{aligned} \text{Nota Final}_{IQD} &= (20\% \times \text{Nota Final}_{ICCL}) + (70\% \times \text{Nota Final}_{ICPT}) \\ &+ (10\% \times \text{Nota Final}_{ICDIC}) \end{aligned}$$

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:

- i. 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;
- ii. Conformidade da potência total do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada em campo;
- iii. Conformidade das seguintes informações do cadastro dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através do comparativo entre os dados do CADASTRO e informação verificada em campo:
 - a. Caracterização do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em convencional, PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL ou PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO;

- b. Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste;
- c. 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:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICCL} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado 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:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICPT} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado 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:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICDIC} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- i. O PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA será considerado 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.
 - a. Caracterização do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA: PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA convencional, PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA TERMINAL ou PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ISOLADO.
 - b. Quantidade de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste;
 - c. 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:

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICE} = \frac{\text{Locais com Iluminação Especial em conformidade}}{\text{Qtd. total de Locais com Iluminação Especial sorteados}}$$

- i. A ILUMINAÇÃO ESPECIAL será considerada conforme caso a 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:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IFE} = \frac{\text{Locais com Iluminação Especial em conformidade}}{\text{Qtd. total de Locais com Iluminação Especial sorteados}}$$

- 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:

$$\frac{\text{Qtde. de pontos de IP acesos}}{\text{Qtd. de pontos de IP previstos no local}} \geq 95\%$$

- 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:

- i. Índice de Acendimento Diurno – IAD;
- ii. Índice de Disponibilidade da Central de Atendimento – IDC;
- iii. Índice de Disponibilidade da Telegestão – IDT;
- iv. 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:

i. Indicador de Pontos Apagados Durante o Dia (IPADD).

5.3.2. A Ficha do IAD deverá ser composta com:

i. Periodicidade de Aferição: Semestral.

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 IAD:

$$Nota\ Final_{IAD} = Nota\ Final_{IPADD}$$

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:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IPADD} = \frac{N^{\circ} \text{ de pontos de IP conformes}}{\text{Qtde. Total de pontos de IP da amostra}}$$

- 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:

- i. Indicador de Disponibilidade da Central de Atendimento (IDCDA);
- ii. Indicador de cumprimento do Tempo de Espera (ITE).

5.5.2. A Ficha do IDC, deverá ser composto com:

- i. Periodicidade de Aferição: Semestral.
- ii. 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:

*Resultado de Aferição*_{IDSGC}

$$= \frac{\text{Total de Horas de disponibilidade Real do sistema para recebimento de chamados}}{\text{Qtde. Total de horas de operação prevista para o semestre}}$$

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 Audível, 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:

- i. Indicador de Disponibilidade dos Dados do Sistema de Telegestão (IDDST);
- ii. Indicador de Disponibilidade das Funcionalidades do Sistema de Telegestão (IDFST).

5.8.2. A Ficha do IDT 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 EM VIAS PRINCIPAIS com SISTEMA DE TELEGESTÃO instalado até o início do período da verificação, para os dois indicadores do índice.
 - b. 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:

$$Nota\ Final_{IDT} = (50\% \times Nota\ Final_{IDDST}) + (50\% \times Nota\ Final_{IDFST})$$

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:

*Resultado de Aferição*_{IDDST}

$$= \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA telegerenciáveis que tiveram seus dados coletados pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO no mínimo uma vez no dia ao longo do semestre}}{\text{Quantidade total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA telegerenciáveis no período da verificação}}$$

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:

- i. 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;
- ii. Registro atualizado no SISTEMA DE TELEGESTÃO do consumo real de energia do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriado;
- iii. 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:

$$\text{Resultado de Aferição}_{IDFST} = \frac{\text{Nº de pontos de IP telegerenciáveis conformes}}{\text{Quantidade total de pontos de IP contidos na amostra}}$$

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:

- i. Indicador de Cumprimento dos Prazos de Operação e Manutenção (IPOM);
- ii. Indicador de Cumprimento de Programação das Podas de Árvores (ICPPA).

5.11.2. A Ficha do ICPOM, deverá ser composto com:

- i. Periodicidade de Aferição: Semestral.
- ii. Universo de análise:
 - a. 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.
 - b. 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.
- iii. Fórmula de cálculo da Nota Final ICPOM:

$$Nota\ Final_{ICPOM} = (70\% \times Nota\ Final_{IPOM}) + (30\% \times Nota\ Final_{ICPPA})$$

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:

- a. 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.

$$\text{Resultado de Aferição}_{ICPPA} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de serviços de PODA DE ÁRVORE realizados no trimestre}}{\text{Qtde. Total de serviços de PODA DE ÁRVORE previstos no trimestre conforme Programação Anual de Poda de Árvore}}$$

- i. 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.
- ii. 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:

$$Nota\ Final_{ICRES} = \frac{N^{\circ}\ de\ Relat\u00f3rios\ Conformes}{Qtde.\ Total\ de\ Relat\u00f3rios\ que\ deveriam\ ter\ sido\ entregues\ no\ trimestre}$$

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
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 obrigadoriedades do item “Processo de Transparência da PPP” no CADERNO DE ENCARGOS foram atendidos. 	1
<p>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.</p>	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