Tomada de Preço
005/2020

Processo Administrativo n° 130/2020

Protocolo n° 17712/2020

Objeto: Contratação de empresa para execução de Obra de Pavimentação Urbana Lote1 Bairro Stª Terezinha e Lote2 Bairro Eucaliptos e Nações.

Solicitante: Secretaria Municipal de Obras.

Abertura: 26/05/2020
Horário: 09h00min

Volume 01

Data: 05/05/2020

ESTADO DO PARANÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

Relatório de Comprovante de Abertura de Processos

PREF. FAZENDA RIO GRANDE Folha nº Assinatura 14/5/2020

Filtros aplicados ao relatório

Número do processo: 0017712/2020

Número do processo:	0017712/2020		**Número único: 1W0.476.5N5-P3**
Solicitação:	3 - Ofício		Número do protocolo: 106150
Número do documento:	OFÍCIO 182/2020-SMOP		
Requerente:	143515 - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS		CPF/CNPJ do requerente:
Beneficiário:	143515 - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS		CPF/CNPJ do beneficiário:
Endereço:	Rua AVENIDA VENEZUELA Nº 247 - 83820-554		
Complemento:			Bairro: BAIRRO NACOES
Loteamento:		Condomínio:	Município: Fazenda Rio Grande - PR
Telefone:	(41) 3608-0081	Celular:	Fax:
E-mail:	secretariadeobrasfrg@gmail.com		Notificado por: E-mail
Local da protocolização:	015.001.001 - Contratos SMOP		
Localização atual:	015.001.001 - Contratos SMOP		
Org. de destino:	007.004.001 - Diretora Compras		
P[illegible]ado por:	Genilce da Rocha Leite		Atualmente com: Genilce da Rocha Leite
Situação:	Não analisado	Em trâmite: Sim	Procedência: Interna — Prioridade: Normal
Protocolado em:	05/05/2020 13:32	Previsto para:	Concluído em:
Súmula:	ABERTURA DE LICITAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO URBANA- BAIRRO IGUAÇU E EUCALIPTOS- LOTE 1 E LOTE 2		
Observação:	ANEXO OFÍCIO 182/2020-SMOP		

Genilce da Rocha Leite
(Protocolado por)

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS
(Requerente)

Hora: 13:32:28

PREFEITURA DE
FAZENDA
RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE
OBRAS PÚBLICAS

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Av. Venezuela, 247 - Nações - CEP 83.820-564
Fone: (41) 3620-8519
Email: secretariadeobrasfrg@gmail.com
CNPJ 95.422.986/0001-02

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 2
Assinatura

OFÍCIO Nº 182 – SMOP

Fazenda Rio Grande, 29 de abril de 2020.

Ref.: Contratação de empresa para execução pavimentação urbana – Bairro Iguaçu e Eucaliptos - Lote 01 e Lote 02.

Senhor Secretário

A Secretaria Municipal de Obras Públicas visando à contratação de pessoa jurídica para execução das obras de pavimentação urbana – nos **Bairros Iguaçu e Eucaliptos - Lote 01 e Lote 02**, solicita a abertura de Procedimento Licitatório de acordo com as especificações contidas abaixo e nos anexos.

OBJETO:

O objeto do presente é a abertura de licitação, para contratação de empresa para execução das obras de pavimentação urbana nos **Bairros Iguaçu Eucaliptos - Lote 01 e Lote 02**, com extensão total de 442,18 metros, compreendendo o fornecimento de todo o material de construção empregado, equipamentos, mão-de-obra, serviços complementares, transportes, entre outras despesas que sejam necessárias para a perfeita execução dos serviços ora contratados, conforme Planilha de Serviços e Memorial Descritivo.

O objeto do presente é a abertura de licitação, tem por objeto a execução, sob regime de empreitada por preço global, tipo menor preço, **por lote,** da (s) seguinte (s) obra (s):

Trechos:

Lote: 01
Local: Bairro Iguaçu
Objeto: Pavimentação de vias urbanas em CBUQ com área de 2.070,61 m², incluindo os serviços preliminares, terraplenagem, base e sub-base, revestimento, meio-fio e sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, iluminação pública, drenagem e ensaios tecnológicos.
Trechos:

- Rua Santa Cândida - Rua Rio Iguaçu até o final da rua em seu próprio eixo.
- Rua Santo Inácio: Rua Rio Iguaçu até o final da rua em seu próprio eixo.

Área Pavimentada: 2.070,61 m², com extensão de 297,65m.
Colocação de placas de comunicação visual.
Prazo de execução: 150 (cento e cinquenta) dias.
Prazo de vigência: 330 (trezentos e trinta) dias.
Preço máximo: R$ 518.899,92 (quinhentos e dezoito mil, oitocentos e noventa e

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Av. Venezuela, 247 - Nações - CEP 83.820-554.
Fone: (41) 3627-8519
Email: secretariadeobrasfrg@gmail.com
CNPJ 95.422.986/0001-02

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 3

nove reais com noventa e dois centavos).

A obra deverá ser executada em conformidade com o projeto, especificações técnicas, memoriais e demais documentos.

Lote: 02
Local: Bairro Eucaliptos
Objeto: Pavimentação de vias urbanas em CBUQ com área de 1.029,44 m², incluindo os serviços preliminares, terraplenagem, base e sub-base, revestimento, meio-fio e sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, iluminação pública, serviços diversos, drenagem e ensaios tecnológicos.
Trechos:

- Rua Alecrim - entre Rua Pinheiros e final da rua em seu próprio eixo.
- Rua Jamaica- entre Avenida Islândia e final da rua em seu próprio eixo.

Área Pavimentada:1.029,44 m ², com extensão de 144,53 m.
Colocação de placas de comunicação visual.
Prazo de execução: 120 (cento e vinte) dias.
Prazo de Vigência: 330 (Trezentos e trinta) dias.
Preço máximo: R$ 267.026,11 (Duzentos e sessenta e sete mil, vinte e seis reais com onze centavos).

A obra deverá ser executada em conformidade com o projeto, especificações técnicas, memoriais e demais documentos.

JUSTIFICATIVA:

A presente obra tem por finalidade a execução da infraestrutura urbana e pavimentação urbana nos **Bairros Iguaçu e Eucaliptos - Lote 01 e Lote 02,** as quais têm por objetivo melhorar as condições de vida para a população no entorno das vias a receberem as benfeitorias e dar continuidade aos projetos contratados através do financiamento em vigência.

DO CONTRATO E DA ENTREGA DOS SERVIÇOS:

O contrato referente ao lote 1 deverá ter **prazo de execução de 150 (cento e cinquenta) dias a contar da assinatura do contrato**, conforme cronograma Físico e Financeiro contido no memorial descritivo (**Os serviços deverão ser iniciados no máximo até 11° (décimo primeiro) dia contado a partir da data da assinatura do Contrato de Empreitada). O prazo de execução do objeto será contado a partir do 11° (*décimo primeiro*) dia da data de assinatura do Contrato de Empreitada.**

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Av. Venezuela, 247 - Nações - CEP 83.820-554.
Fone: (41) 3627-8519
Email: secretariadeobrasfrg@gmail.com
CNPJ 95.422.986/0001-02

PREFEITURA FAZENDA RIO GRANDE Folha nº 4 Assinatura

O contrato referente ao lote 2 deverá ter prazo de execução de 120 (cento e vinte) <u>dias a contar da assinatura do contrato</u>, conforme cronograma Físico e Financeiro contido no memorial descritivo (Os serviços deverão ser iniciados no máximo até 11° (décimo primeiro) dia contado a partir da data da assinatura do Contrato de Empreitada). O prazo de execução do objeto será contado a partir do 11° (*décimo primeiro*) dia da data de assinatura do Contrato de Empreitada.

Somente será admitida a alteração do prazo de execução diante:

a) da alteração do projeto e/ou de especificações técnicas pelo CONTRATANTE;
b) do aumento, por ato do CONTRATANTE, das quantidades inicialmente previstas, obedecidos os limites fixados na lei;
c) do atraso no fornecimento de dados informativos, materiais e qualquer subsídio concernente ao objeto contratado, que estejam sob responsabilidade expressa do CONTRATANTE;
d) da interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse do CONTRATANTE;
e) de impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pelo CONTRATANTE em documento contemporâneo à sua ocorrência;
f) da superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;
<u>g) de outros casos previstos em lei.</u>

Salvo exceções legais, as paralisações da execução do contrato somente podem ser determinadas pela CONTRATANTE no seu interesse, e os documentos que as formalizam servirão como fundamento para a readequação/alteração dos prazos pactuados.

Ficando a CONTRATADA temporariamente impossibilitada, total ou parcialmente, de cumprir seus deveres e responsabilidades relativos à execução da obra, deverá comunicar e justificar o fato por escrito para que o CONTRATANTE avalie e tome as providências cabíveis. Os atrasos provenientes de greves ocorridas na CONTRATADA ou atrasos por parte de suas eventuais subcontratadas não poderão ser alegados como justificativa.

<u>O CONTRATANTE se reserva o direito de contratar a execução da obra com outra empresa, desde que rescindido o presente contrato e respeitadas as condições da licitação, não cabendo direito à CONTRATADA de formular qualquer reivindicação, pleito ou reclamação.</u>

<u>FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO:</u>

A fiscalização da **OBRA referente ao Lote 1** ficará a cargo do Engenheiro Civil **Raphael Pudeulko Junior, CREA-PR 102.694/D**, e Gustavo Gonçales Quadros CREA PR 72.224/D sendo este como fiscal substituto, ambos lotados na

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Av. Venezuela, 247 - Nações - CEP 83.820-554
Fone: (41) 3627-8519
Email: secretariadeobrasfrg@gmail.com
CNPJ 95.422.986/0001-02

PREF. FAZENDA RIO GRANDE Folha nº 5 Assinatura

Secretaria Municipal de Obras Públicas, bem como a verificação de suas especificações, de acordo com as definidas no memorial descritivo em anexo.

A fiscalização da **OBRA referente ao Lote 2** ficará a cargo do Engenheiro Civil **Gustavo Gonçales Quadros CREA PR 72.224/D e** Raphael Pudeulko Junior, CREA-PR 102.694/D, sendo este como fiscal substituto, ambos lotados na Secretaria Municipal de Obras Públicas, bem como a verificação de suas especificações, de acordo com as definidas no memorial descritivo em anexo.

A gestão do contrato ficará a cargo do servidor Cleiton Moreira Hamm, matrícula 355.283, e a fiscalização administrativa do contrato ficará a cargo da servidora Eliete de Azevedo Oliveira, matrícula 357.689, ambos lotados na Secretaria Municipal de Obras Públicas, bem como a verificação de suas especificações, de acordo com as definidas no memorial descritivo em anexo.

FORMA E PRAZO DE PAGAMENTO:

O pagamento será efetuado através de medições mensais, via depósito bancário, em até 30 dias contados da apresentação da nota fiscal/fatura, no protocolo financeiro da Prefeitura, desde que devidamente atestado pelo Secretário Municipal de Obras Públicas, pelo engenheiro responsável pela fiscalização do contrato e anexado as provas de regularidade com a Previdência Social – INSS e Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, bem como toda documentação exigida no edital de licitação.

RECURSOS FINANCEIROS:

O presente objeto está contemplado no PVL: 17944.100369/2020-16, Credor: Caixa Econômica Federal. A definição da fonte de despesa a ser utilizada com o recurso de convênio será: DO – 171.

Para a assinatura da Ordem de Serviço pelo SMOP, deverão ser emitidos os empenhos de contrapartida e de financiamento, cujo a soma destes totalize o valor total a ser contratado. Sem estes, a obra e os serviços não poderão ser autorizados para início.

O orçamento e seus preços de referência utilizados em anexo estão atualizados, tendo em vista que os valores referenciados são os mesmos praticados em licitações atuais junto ao agente financiador Paranacidade.

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Av. Venezuela, 247 - Nações - CEP 83.820-554.
Fone: (41) 3627-8519
Email: secretariadeobrasfrg@gmail.com
CNPJ 95.422.986/0001-02

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 6
Assinatura

A Homologação do Procedimento Licitatório, se dará após a assinatura do contrato de Financiamento entre o Município de Fazenda Rio Grande e a Caixa Econômica Federal com recursos do FINISA, cuja contratação já está aprovada pela secretaria do tesouro Nacional.

HABILITAÇÃO TÉCNICA:

- A Proponente deverá comprovar experiência por meio de atestado(s) e/ou declaração(s) de execução e conclusão bem sucedida, emitidos em seu nome, fornecidos por pessoa de direito público ou privado, de obras de mesma natureza, em quantidades iguais ou superiores às parcelas de maior relevância do objeto da presente Licitação, discriminadas no quadro abaixo:

LOTE 1
- Execução de 124 Toneladas de Revestimento em Concreto Betuminoso Pre-Misturado Usinado a Quente (Faixa C).

LOTE 2
- Execução de 61 Toneladas de Revestimento em Concreto Betuminoso Pre-Misturado Usinado a Quente (Faixa C).

OBS: Para atendimento das quantidades mínimas acima, a quantidade de cada um dos serviços deverá ser atendida em um do (s) atestado (s) ou declaração (ões), sendo permitida a soma das quantidades de um mesmo serviço com a apresentação de, no máximo, 3 (três) atestados ou declarações.

- A empresa deverá realizar os ensaios e controle tecnológico conforme especificado no memorial descritivo e quantidades previstas na planilha orçamentária. A fiscalização poderá ainda solicitar ensaios complementares visando a garantir a qualidade da obra.

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Av. Venezuela, 247 - Nações - CEP 83.820-554.
Fone: (41) 3627-8519
Email: secretariadeobrasfrg@gmail.com
CNPJ 95.422.986/0001-02

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

ESPECIFICAÇÕES:

Segue em anexo especificações para execução dos serviços, projetos e memorial descritivo.

Ressalta-se que os elementos técnicos contidos (Memorial, Projetos e orçamentos), foram submetidos e considerados viáveis sob os aspectos de engenharia estando aptos para continuidade do processo licitatório.

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Na entrega do Plano de Trabalho, será agendada a reunião de início de contrato, a ser realizada até no máximo o décimo dia após a assinatura do Contrato, quando será procedida a análise do material apresentado para sua eventual adequação/ validação, e apresentação das diretrizes do contrato e da fiscalização as quais deverão ser cumpridas no decorrer do contrato.

A reunião deverá ser realizada com a presença do Engº Responsável Técnico, designados pela Contratada.

O documento gerado, devidamente consolidado, deverá ser apresentado em duas vias em até 3 (três) úteis, para assinatura das partes, passando a fazer parte do Contrato.

Nesta mesma reunião serão apresentados os elementos relacionados abaixo:

CEI – INSS;

ART de execução da obra;

Equipe Técnica e Administrativa da obra;

Relação das subcontratadas, para apreciação e aprovação (se houver);

Garantia de execução do Contrato;

Cronograma de aquisição dos materiais.

Eventuais pendências não solucionadas na reunião de início de Contrato constarão em uma relação de "Documentações Pendentes" e terão prazo de até 30 dias contados da assinatura do Contrato para sua resolução. O não

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Av. Venezuela, 247 - Nações - CEP 83.820-554.
Fone: (41) 3627-8519
Email: secretariadeobrasfrg@gmail.com
CNPJ 95.422.986/0001-02

PREFEITURA FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

cumprimento ao estabelecido acima será fator impeditivo para realização do processo de medição de faturamento.

Em qualquer momento durante o contrato, havendo assuntos de relevância técnica e/ou contratual poderá ser solicitado parecer de equipe de comissão técnica da Prefeitura para definições e determinações para garantir a continuidade do processo.

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

Atenciosamente;

Marcelo Eroni Pelanda
Secretário Municipal de Obras Públicas
Decreto 4940/2019

Raphael Pudeulko Junior
Engenheiro Civil
Fiscalização da Obra
CREA PR 102.694/D

Gustavo Gonçales Quadros
Engenheiro Civil
Fiscalização da Obra
CREA PR 72.224/D

Cleiton Moreira Haamm
Gestor do Contrato
Matrícula:355.283

Eliete de Azevedo Oliveira
Fiscal do contrato
Matrícula: 357.689

Ilmº. Senhor
Claudemir José de Andrade
Secretário Municipal de Administração

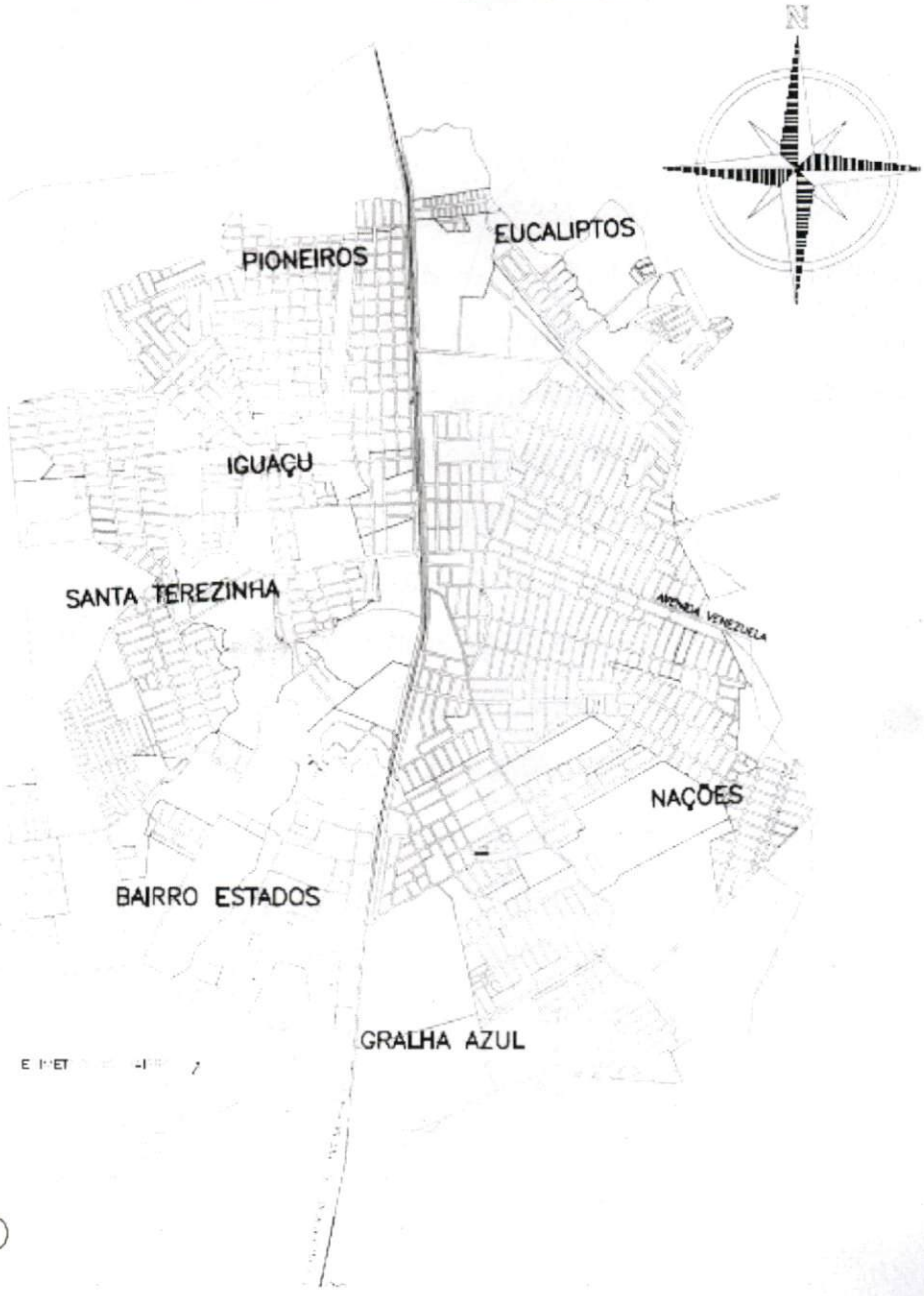
Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Rua Av. Venezuela, 247 - Eucaliptos
CEP 83.820-554
Fone: (41) 3627-8519

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
Prefeitura do Município de Fazenda Rio Grande

FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 9
Assinatura

RELATÓRIO DE PROJETO E MEMORIAL DESCRITIVO

FAZENDA RIO GRANDE
LOTE 01 – SANTA TEREZINHA



LOCALIZAÇÃO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO ____ 2
2. PLANTA DE SITUAÇÃO ____ 3
3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO ____ 4
4. ESTUDO TOPOGRÁFICO ____ 5
5. ESTUDO HIDROLÓGICO ____ 6
6. ESTUDO GEOTÉCNICO ____ 14
7. ESTUDO DE TRÁFEGO ____ 17
8. CONCLUSÃO ETAPA PRELIMINAR ____ 19
9. PROJETO GEOMÉTRICO ____ 20
10. PROJETO DE TERRAPLENAGEM ____ 22
11. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL ____ 24
12. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ____ 26
13. PROJETO DE SINALIZAÇÃO ____ 34
14. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES ____ 34
15. QUADRO DE QUANTIDADES E PREÇO ____ 36
16. COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS ____ 37
17. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO ____ 38
18. CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA ____ 39
19. ART - PROJETO/ORÇAMENTO/TOPOGRÁFIA ____ 40
20. PROJETO ____ 42
21. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA ____ 43
22. ESQUEMA OPERACIONAL ____ 47
23. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS ____ 49
24. CONTROLE TECNOLÓGICO ____ 52
25. CANTEIRO DE OBRAS ____ 53
26. ANEXOS ____ 53

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

1. APRESENTAÇÃO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE, apresenta nesta oportunidade o **Relatório e Memorial descritivo relativo ao Lote 01,** conforme segue:

Ruas do Lote 01: Rua Santo Inácio e Rua Santa Cândida.

Que se encontra localizada no Bairro Santa Terezinha do Município de Fazenda Rio Grande/PR.

Os trechos a serem projetados das ruas possuem eixo geométrico com extensão total de 297,65m.

O trabalho em questão apresenta como escopo os seguintes Estudos:

- Estudo Topográfico;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico;
- Projeto Topográfico;
- Projeto Terraplenagem;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Drenagem Pluvial;
- Projeto de Sinalização;
- Projeto de Obras Complementares.

Na próxima etapa serão apresentados os memoriais e os projetos de cada disciplina solicitada, conforme termo de referência fornecido.

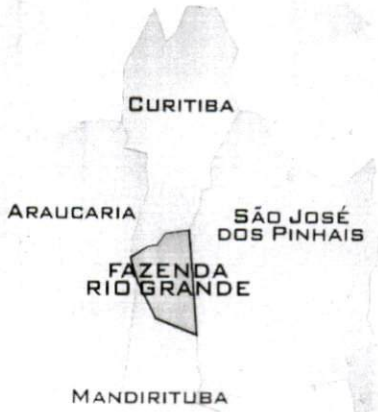
PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

2. PLANTA DE SITUAÇÃO

BRASIL

Região Metropolitana de Curitiba

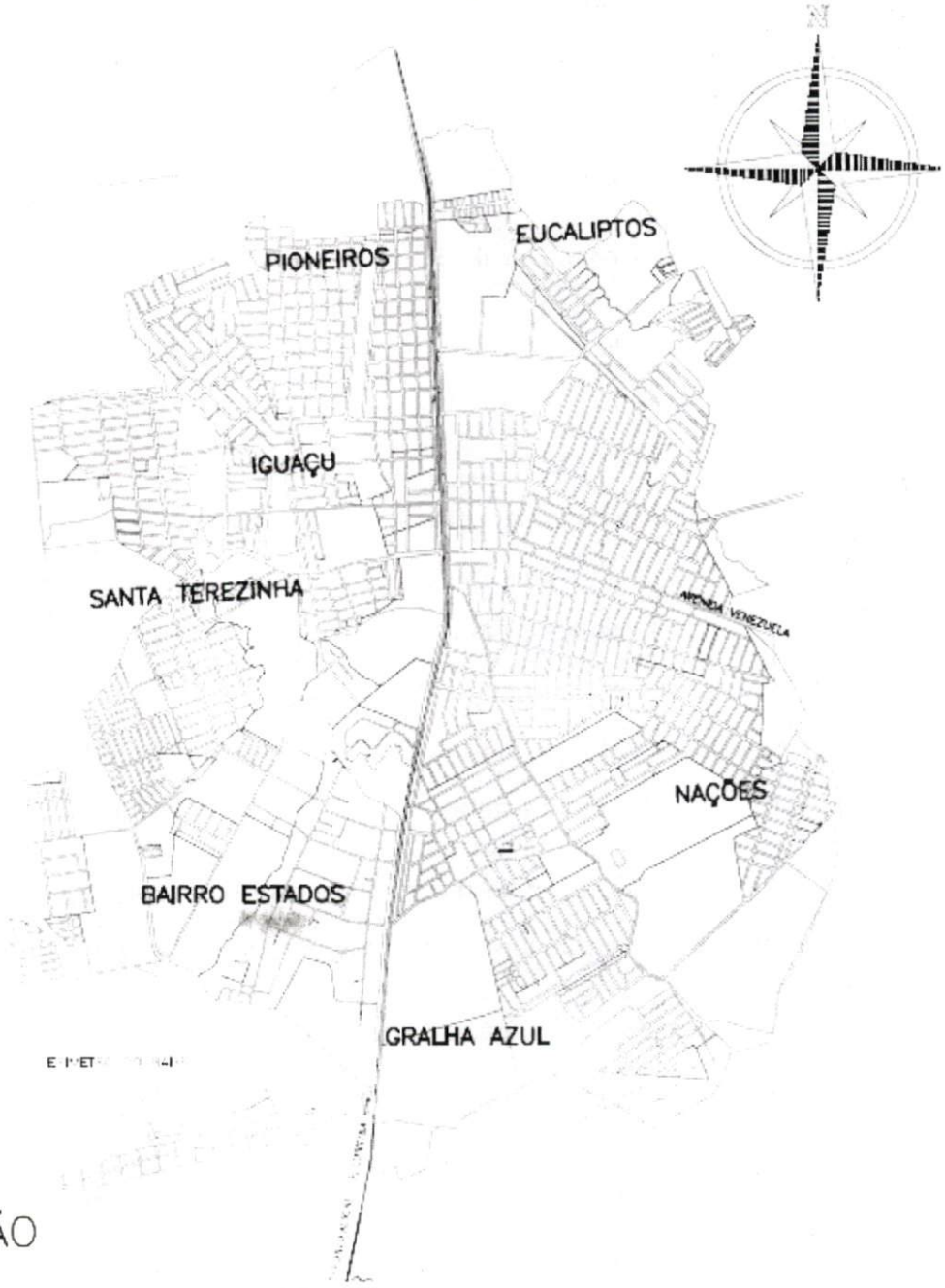


Municípios do entorno imediato de Fazenda Rio Grande

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LOCALIZAÇÃO

4. ESTUDO TOPOGRÁFICO

Os estudos topográficos necessários à execução do projeto consistem em levantamentos planialtimétrico cadastral e georreferenciado, visando fornece a base cartográfica do projeto, pelos quais se caracterizam fielmente o terreno e as condições locais, alvo do estudo, pela ótica planialtimétrica.

Os serviços topográficos executados foram constituídos de três fases:

- Implantação de marcos de apoio básicos georreferenciado;
- Levantamento planialtimétrico georreferenciado dos pontos característicos e cadastrais.
- Processamento dos dados de campo, em escritório, através de software específico para topografia e projetos viários.

Os estudos topográficos foram iniciados com a implantação de marcos com um ponto de referência, definidos pela prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande, estrategicamente localizados, dando seqüência com o levantamento de todos os pontos de interesse, objetivando o melhor reconhecimento possível do terreno e das condições locais.

Os marcos de apoio servirão para a futura implantação para execução do projeto em questão, estão devidamente marcados com suas coordenadas representados em projeto.

As coordenadas geográficas obtidas neste processamento, foram transformadas em coordenadas de origem UTM, a partir do Datum Oficial Brasileiro (SIRGAS-2000), para permitir a locação de qualquer ponto do projeto, de maneira rápida, durante a construção, nestes marcos foi atribuído um sistema de coordenadas local – LTM, onde não serão necessárias correções de ângulos e distâncias do sistema UTM.

Após a implantação dos marcos de apoio, iniciou-se o levantamento propriamente dito, onde foram levantadas características do terreno (planimétrica e altimétrica). Nestes levantamentos foram cadastradas as seguintes informações: cercas, edificações, entradas residenciais e comerciais, córregos, valetas, poços de visita, taludes, caixas, bordo de pistas,

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
Prefeitura do Município de Fazenda Rio Grande
Folha nº
Assinatura

eixo da pista, faixa com material pétreo na pista, postes, pontos de ônibus, canaletas, orelhão, sinalizações, tubulações e pontos notáveis para garantir a correta representação do relevo e das interferências possíveis no projeto, concluída assim etapa de campo.

Os dados de campo foram processados no escritório através de software especifico para topografia, gerando o modelo digital sobre o qual a plataforma de projeto foi lançada e o posicionamento do eixo definido. Após esta etapa foi apresentado o desenho topográfico com a geração das curvas de nível e da caracterização encontrada em campo.

5. ESTUDO HIDROLÓGICO

Dentro deste estudo hidrológico, foi buscado o máximo aproveitamento da rede de drenagem existente.

Para elaboração dos estudos foi considerado o cálculo por rua e pela área de contribuição de cada uma e se no final da rede existente a tubulação está de acordo com os cálculos, e no tubo final da rede, de desague, foi verificado se o tubo de saída está de acordo com todo o volume das vias em questão.

O resultado completo dos estudos vai ser apresentado através do Projeto de Drenagem, onde será apresentado o que será reaproveitado, o que será demolido, e ainda se será necessário novas caixas e tubulações, mostrando assim o resultado completo dos estudos hidrológicos.

Ainda neste estudo hidrológico foi avaliado uma compatibilização com o projeto geométrico, em função da cota do novo greide, para realização ou não de drenagem na soleiras existentes, para assim indicar os locais onde seriam necessária a construção de captação de agua com vala, grelha e tubulação de PVC para escoamento até a caixa de ligação mais próxima, evitando assim problemas para os moradores. Conforme o resultado demonstramos as grelhas e as soluções adotadas para cada caso, através do projeto de Drenagem.

Com base no que foi apresentado até agora, pode-se afirmar que o estudo hidrológico elaborado ao longo da bacia em estudo, foi desenvolvido com objetivo de definir as vazões de dimensionamento. Como método de cálculo utilizou o Método Racional, onde a vazão máxima é estimada com base na precipitação. Os princípios básicos desta metodologia são os seguintes:

a) considera a duração da precipitação intensa de projeto igual ao tempo de concentração;

b) adota um coeficiente único de perdas, denominando C, estimado com base nas características da bacia;

c) não avalia o volume da cheia e a distribuição temporal das vazões.

Sendo a área da bacia hidrográfica em estudo menor que $5km^2$, poderá der ser adotado o Método Racional.

O Método Racional consiste da seguinte fórmula:

$$Q = (C \times i \times A)/0,36$$

Onde: Q = vazão em l/s;

C = coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

i = intensidade da chuva em mm/h;

A = área de contribuição em ha;

0,36 é a conversão de mm/h para l/s×ha.

a. Coeficiente de Escoamento Superficial – C

Os coeficientes de escoamento superficial recomendados para projetos de drenagem pluvial urbana obedecem aos valores de 0,30 a 1,00 para superfícies permeáveis e impermeáveis respectivamente. Como ocorrem áreas mistas, tomamos a média aritmética destes valores, ou seja, *C = 0,65*.

b. Intensidade da Chuva

Calcula-se a intensidade da chuva, através da fórmula de chuvas intensas de Curitiba, que corresponde à região mais próxima da bacia hidrográfica em estudo para a qual existem dados. A equação é a seguinte:

$$i = (3.221{,}07 \times T_R^{0{,}258})/(td+26)^{1{,}010}$$

Onde: i = intensidade de precipitação máxima média (mm/h);

td = tempo de duração da chuva (min);

T_R = tempo de recorrência (anos).

c. Tempo de duração da chuva

No Método Racional o tempo de duração da chuva é considerado igual ao tempo de concentração da bacia. Para o estudo de seções de fundos de vale (travessias) o tempo de concentração é expresso pela seguinte fórmula:

$$tc = 57 \times (L^3/H)^{0{,}385}$$

Onde:

tc = tempo de concentração (min);

L = comprimento do talvegue principal (km);

H = desnível do talvegue principal (m);

Já para o dimensionamento de tubulações (galerias de águas pluviais em geral), o tempo de concentração é obtido através da seguinte fórmula:

$$tc = ti + tp$$

Onde:

tc = tempo de concentração (min);

ti = tempo de escoamento superficial (``inlet-time'') (min);

tp = tempo de percurso dentro da galeria (min);

Para o cálculo de galerias de águas pluviais o tempo de concentração é compreendido entre 5 e 20 minutos. Para este projeto foi adotado igual a *12 minutos*.

d. Tempo de Recorrência

O Tempo de Recorrência utilizado para o dimensionamento tubulação e/ou travessias, neste projeto, será de *10 anos*. Por outro lado, para cálculo das galerias de águas pluviais o $T_R$será de 5 *anos*.

e. Área de Contribuição

A área de contribuição foi calculada com base no levantamento aerofotogramétrico pelo método de divisão em áreas conforme as curvas de nível das bacias.

Capacidade de Vazão

A capacidade de vazão da tubulação e/ou travessias foi calculada através da fórmula de Manning:

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 19
Assinatura

$$Q = (1/n) \times Rh^{2/3} \times i^{1/2} \times A$$

Onde:

Q = vazão (m^3/s);

n = coeficiente de Manning;

Rh = raio hidráulico (m);

i = declividade do tubo (m/m);

A = área molhada (m^2);

Coeficiente de Manning – n

O valor do coeficiente "*n*" de Manning leva em conta a natureza das paredes, sendo que para tubos de concreto o valor de "n" é igual a *0,015*.

Raio Hidráulico e Área Molhada

O Raio Hidráulico é obtido através da seguinte formula:

$$Rh = A/P$$

Onde: Rh = raio hidráulico (m);

A = área molhada (m^2);

P = perímetro molhado.

Declividade

A declividade do tubo é calculada com base nas informações topográficas dos terrenos, ou seja, nas cotas e extensões dos trechos estudados.

Velocidade

O cálculo da velocidade na seção é calculado considerando-se escoamento a seção plena, ou seja, toda ela sendo usada para o escoamento.

Resultados

Com base no que foi exposto segue abaixo os cálculos das áreas de contribuição por trecho.

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Rua Av. Venezuela, 247 - Eucaliptos
CEP 83.820-554
Fone: (41) 3627-8519

SECRETARIA MUNICIPAL DE
OBRAS
Prefeitura do Município de Fazenda Rio Grande

PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

POÇO DE VISITA						CÁLCULO DO DEFLÚVIO						DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO										
Nome da Rua	Trecho	Cotas Topográficas do Terreno (m)		Exten - são (m)	Decliv. do Terreno (m/m)	Área de Contribuição (ha)				Intensi - dade (l /s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Teórico (cm)	**Diâm. Tubo (cm)**	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m)		Profund. da Soleira(m)		Tempo de Percurso (min)	
		mont.	jus.			C	A	(C x A)	∑ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Santo Inácio	CL 01 - CL 02	1002,004	1000,304	63,00	0,0270	0,65	0,25	0,163	0,163	343,915	0,0559	22,83	**40**	0,0190	0,2484	1,976	1000,304	999,104	1,700	1,200	12,000	0,531
Santo Inácio	CL 02 - CL 03	1000,304	998,292	31,00	0,0649	0,65	0,20	0,130	0,293	339,126	0,0992	24,48	**40**	0,0414	0,3660	2,912	998,304	997,022	2,000	1,270	12,531	0,177
Santo Inácio	CL 03 - PV 04	998,292	999,653	34,00	-0,0400	0,65	0,20	0,130	0,423	337,556	0,1426	38,25	**40**	0,0079	0,1601	1,274	997,022	996,753	1,270	2,900	12,709	0,445
Santo Inácio	PV 04 - CL 05	999,653	998,918	12,00	0,0613	0,65	0,20	0,130	0,553	333,683	0,1844	39,42	**40**	0,0112	0,1909	1,519	996,753	996,618	2,900	2,300	13,154	0,132
Santo Inácio	CL 05 - CL 06	998,918	997,190	19,00	0,0909	0,65	0,05	0,033	0,585	332,553	0,1945	32,87	**40**	0,0331	0,3272	2,604	996,618	995,990	2,300	1,200	13,285	0,122

Raphael Pudeulko Junior
Engenheiro Civil - CREA PR 102.694/D

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Rua Av. Venezuela, 247 - Eucaliptos
CEP 83.820-554
Fone: (41) 3627-8519

SECRETARIA MUNICIPAL DE
OBRAS
Prefeitura do Município de Fazenda Rio Grande

Folha nº 27

PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

POÇO DE VISITA						CÁLCULO DO DEFLÚVIO						DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO										
Nome da Rua	Trecho	Cotas Topográficas do Terreno (m)		Extensão (m)	Decliv. do Terreno (m/m)	Área de Contribuição (ha)				Intensidade (l /s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m)		Profund. da Soleira(m)		Tempo de Percurso (min)	
		mont.	jus.			C	A	(C x A)	∑ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
St. Cândida	CL 01 - CL 02	1002,706	1002,608	8,00	0,0123	0,65	0,25	0,163	0,163	343,915	0,0559	28,35	40	0,0060	0,1394	1,109	1001,306	1001,258	1,400	1,350	12,000	0,120
St. Cândida	CL 02 - CL 03	1002,608	1002,754	18,00	-0,0081	0,65	0,15	0,098	0,260	342,819	0,0891	34,01	40	0,0058	0,1368	1,089	1001,258	1001,154	1,350	1,600	12,120	0,276
St. Cândida	CL 03 - CL 04	1002,754	1003,050	18,00	-0,0164	0,65	0,10	0,065	0,325	340,334	0,1106	36,88	40	0,0058	0,1368	1,089	1001,154	1001,050	1,600	2,000	12,396	0,276
St. Cândida	CL 04 - PV 05	1003,050	1002,445	64,00	0,0095	0,65	0,15	0,098	0,423	337,885	0,1428	36,46	40	0,0102	0,1821	1,449	1001,050	1000,395	2,000	2,050	12,671	0,736

Raphael Pudeulko Junior
Engenheiro Civil - CREA PR 102.694/D

6. ESTUDO GEOTÉCNICO

O Estudo Geotécnico objetivou o detalhamento das condições do subleito, visando à caracterização qualitativa e quantitativa das condicionantes e problemas geotécnicos existentes, para fins de dimensionamento do pavimento. Para o estudo geotécnico do presente trecho, foi prevista coleta de amostra para ensaios laboratoriais de caracterização e compactação com determinação do ISC.

f. Estudos do Subleito

As amostras coletadas foram processadas no laboratório, tendo sido executados ensaios de granulometria por peneiramento, limite de liquidez, limite de plasticidade, compactação, expansão e I.S.C.

Na sequência são apresentadas as planilhas com os cálculos e os relatórios de ensaio de:

a) Análise granulométrica simples;
b) Curva granulométrica;
c) Limite de Plasticidade e Liquidez;
d) Ensaio de compactação;
e) Ensaio de expansibilidade;
f) Ensaio de ISC.

Abaixo são apresentados os resultados dos ensaios, sendo para o presente projeto furo ST03 para R. Santo Inácio e furo ST04 para R. Santa Cândida:

ESTUDO GEOTÉCNICO

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

LOCAL: FAZENDA RIO GRANDE - PR

LABORATORISTA: CLEYTON L. DE LARA

DATA: 12/03/2015

FURO N°:			ST - 03	ST - 04									
RUA/TRAVESSA			RUA SANTO INÁCIO	RUA SANTA CÂNDIDA									
PROFUNDIDADE (m)			0,20 a 1,50	0,22 a 1,55									
MATERIAL			Argila siltosa vermelha	Argila Siltosa marrom									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO NA PENEIRA	2"	100,0	100,0									
		1 1/2"	100,0	100,0									
		1"	100,0	100,0									
		3/4"	100,0	100,0									
		3/8"	99,2	100,0									
		n°4	96,9	98,5									
		n°10	95,3	96,7									
		n°40	92,7	93,9									
		n°200	89,6	88,3									
Pedregulho		(%)	3,1	1,5									
Areia Grossa		(%)	1,5	1,8									
Areia Média		(%)	2,6	2,8									
Areia Fina		(%)	3,1	5,6									
Pess.N°200		(%)	89,6	88,3									
L.L		(%)	50,8	46,4									
L.P		(%)	38,2	35,9									
IP		(%)	12,6	10,5									
ÍNDICE DE GRUPO			11	9									
Classificação T.R.B			A-7-5	A-5									
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³)			1,496	1,478									
UMIDADE ÓTIMA (%)			28,3	29,0									
EXPANSÃO (%)			1,6	1,9									
ISC (%)			6,6	6,7									
UMIDADE NATURAL (%)			30,7	31,3									
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO			Normal	Normal									
ENSAIO			Completo	Completo									

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Rua Av. Venezuela, 247 - Eucaliptos
CEP 83.820-554.
Fone: (41) 3627-8519
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
Prefeitura do Município de Fazenda Rio Grande

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Rua Av. Venezuela, 247 - Eucaliptos
CEP 83.820-554.
Fone: (41) 3627-8519

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
Prefeitura do Município de Fazenda Rio Grande

BOLETIM DE SONDAGEM

SONDAGEM A TRADO

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO — DIÂMETRO DO TRADO: 7" — SONDADOR: ANDERSON SHEL
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - PR — FOLHA: 1/5
LOCALIZAÇÃO: FAZENDA RIO GRANDE - PR. — BAIRRO: SANTA TEREZINA — LOTE-02 — DATA: 6/3/2015

CORDENADAS	FURO	LOCAL RUA / AV.	CAMADA INÍCIO	CAMADA FINAL	ESPESSURA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	ENSAIOS	N.A (m)
N=	ST-03	RUA SANTO INÁCIO	0,00	0,20	0,20	Saibro		
7.161,872			0,20	1,50	1,30	Argila siltosa vermelha	⊗	
E=								
667,706								
N=	ST-04	RUA SANTA CÂNDIDA	0,00	0,07	0,07	Brita+pó		
7.161,830			0,07	0,22	0,15	Saibro fino		
E=			0,22	1,55	1,33	Argila siltosa marron	⊗	
667,397								

LEGENDA: ○ CARACTERIZAÇÃO COMPLETA ⊗ CARACTERIZAÇÃO COMPLETA, COMPACTAÇÃO, CBR, EXPANSÃO

OBSERVAÇÃO: Lote-02

PREF. FAZENDA RIO GRANDE — Folha nº 25 — Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE — Folha nº — Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 26
Assinatura

g. Conclusões CBR

Para chegar-se num CBR de projeto para as vias em questão, utilizou-se as recomendações e fórmulas do Método de Projetos de Pavimentação Flexível, do IPR/DNIT. De acordo com citada norma temos a seguinte formula:

$$CBR_p = CBR_{medio} - 1,29 \times \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Onde,

S = Desvio Padrão

n = número de amostras

CBRp= CBR de projeto

Considerando ruas com pouca extensão foi considerado apenas um ensaio, que para tanto o resultado é o CBR de projeto.

Seguindo o procedimento descrito acima obteve-se o seguinte CBR de Projeto para as vias em questão:

- Rua Santa Cândida – CBR = 6,70
- Rua Santo Inácio – CBR = 6,60

7. ESTUDO DE TRÁFEGO

Os pavimentos são dimensionados para um período de tempo "P" em anos, considerando o tráfego inicial e previsão do tráfego final. O tráfego vai aumentando com o passar do tempo e para isto é previsto um crescimento de tráfego, que pode ser em progressão aritmética ou geométrica.

Para o projeto em questão foi adotado um período de projeto de 10 anos e uma taxa de crescimento linear de 5%.

a. VMD - Volume Médio Diário

Para o estudo de tráfego em questão foi adotado como parâmetro uma estimativa de volume de veículos que passa pela rua.

Em visita ao local de implantação e observação do trânsito gerou-se uma planilha de contagem de tráfego.

Segue abaixo dados dos veículos de projeto:

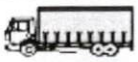
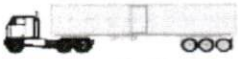
SÍMBOLO	CONFIGURAÇÃO	DESCRIÇÃO
		Automóvel
		Utilitário
2c		Ônibus
2c		Caminhão
3c		Caminhão
4c		Caminhão
2s1		Semi-reboque
2s2		Semi-reboque
2s3		Semi-reboque
3s2		Semi-reboque
3s3		Semi-reboque
2c2		Reboque
2c3		Reboque

Tabela 7.1 - Veículos adotados para fins de projeto.

Número N

O número "N" é um parâmetro para o dimensionamento do pavimento flexível e é definido pelo número de repetições de um eixo-padrão de 8,2 t (18.000 lb ou 80 kN), durante o período de vida útil definido em projeto.

Para determinar o número N é necessário se conhecer o tráfego de veículos, volume médio diário de tráfego, período de vida útil, fatores de veículo e climáticos.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 28
Assinatura

De acordo com a classificação do método da Prefeitura de São Paulo e com a planilha de contagem de trafego, temos as seguintes características para o lote em questão:

Tráfego Leve

Ruas de características essencialmente residenciais, para as quais não é previsto o tráfego de ônibus, podendo existir ocasionalmente passagens de caminhões e ônibus em número não superior a 20 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número "N" típico de 10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de projeto de 10 anos.

Tráfego Médio

Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 21 a 100 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" típico de 5x105 solicitações do eixo simples padrão (80kN) para o período de 10 anos.

Tráfego Meio Pesado

Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões ou ônibus em número 101 a 300 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" típico de 2x106 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 10 anos.

7.4 – Classificação das Vias

Item	Logradouro	Trafego
01	Rua Santo Inácio	Leve
02	Rua Santa Cândida	Leve

8. CONCLUSÃO ETAPA PRELIMINAR

Esta etapa inicial compreendeu toda a fase de estudos que embasaram na próxima etapa, as decisões de projeto, em cada uma das modalidades.

Para tanto foi elaborado o estudo topográfico de todas as vias em questão, atualizando os dados topográficos de cada uma das Ruas. Adquirindo assim os dados necessários para o estudo hidrológico.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 29
Assinatura

9. PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto Geométrico teve como objetivo a definição das características planimétricas e altimétricas da via, a fim de que apresente as condições adequadas de segurança e conforto para seus usuários.

O estudo do traçado previu a correção mínima do leito existente da rua, para permitir maior mobilidade e rapidez no transporte local, topografia da pista/ acessos e ainda considerou as condições existentes com revestimento primário, nas quais estas foram analisadas laboratorialmente o enquadramento do tipo do material (CBR e expansão), e também a deflexão máxima através da utilização da viga Benkelman de modo a definir a eventual possibilidade de utilização da camada existente e/ou a consideração da nova estrutura do pavimento.

9.1 Definição do Traçado

O estudo e definição do traçado foram feitos com auxílio de levantamento topográfico e posteriormente para o desenvolvimento do Projeto Geométrico propriamente dito, que também servirá de base para o desenvolvimento dos projetos de terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras complementares e sinalização.

9.2 Planimetria

A planimetria foi realizado de forma a utilizar-se da maneira adequada a plataforma e os alinhamentos prediais existente, com os dados obtidos da topografia foram geradas as plantas, nas plantas foram definidos os traçados com a determinação do eixo de locação e a implantação do estaqueamento de 20 em 20 metros, além dos pontos notáveis início e final de curvas e dos pontos de interseção horizontal.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 39
Assinatura

Os projetos preveem a construção de pistas de rolamento com largura indicado em planta de 7,00 metros, com plataforma com duas faixas de 3,50 metros em seção detalhado.

Nos cruzamentos entre as ruas, os raios de concordâncias adotados para o futuro passeio de 5,00 m, ou quando diferente deste, conforme indicado na planta.

A declividade transversal da pista na R. Santo Inácio é de 2%, do centro para as bordas. No que se refere a R. Santa Cândida, visando o atendimento máximo dos imóveis de modo a atender a acessibilidade da pista com a calçada, foi necessário a adaptação da declividade transversal conforme levantamento topográfico, sendo adotado no trecho da estaca 0 inclinação de 2% para cada lado e passando por uma transição até chegar em um declividade única de 5%, sendo motivada devido ao grande desnível entre os acessos, sendo esta a melhor solução para equalizar a execução da obra.

9.3 Altimetria

Para a altimetria aplicada procurou-se que o nível do greide projetado estivesse o mais próximo o possível do terreno natural das residências dos cruzamentos com as demais vias.

9.4 Apresentação nas pranchas

Em plantas estão representados, na escala 1:500:

- Eixo do projeto estaqueamento de 20,00 em 20,00 metros;
- Plataforma contendo largura das pistas e da área destinado aos passeios;
- Elementos cadastrado como: alinhamento predial, arvores, postes, poço de inspeção, etc.

No perfil Longitudinal em escala vertical 1:50 e horizontal 1:500 estão apresentados;

- O terreno Natural;
- O greide de Pavimentação;
- Inclinação e distância;
- Comprimento das projeções horizontal das curvas de concordância vertical;
- Cotas PCV, PIV e PTV, elevação de cada curva vertical;

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 31
Assinatura

- Estaqueamento.

  - A Rua Santa Cândida inicia da estaca 0pp até à estaca 7+6,94m, localizada entre a R. Rio Iguaçu e fim de rua.
  - A Rua Santo Inácio inicia da estaca 0pp até à estaca 7+13,47m, localizada entre a a R. Rio Iguaçu e fim de rua.

9.5 Características da Via

Na definição das características da via foi considerado:

- Tratados como via local de baixa velocidade (40 km/h). Nesses trechos as características geométricas de projeto foram condicionadas às condições atuais, objetivando a mínima interferência com as propriedades confinantes.

Para o dimensionamento da largura de pistas e raio mínimo de curvas, foram utilizados os conteúdos de normas vigentes, adotados por órgãos oficiais gestores de sistemas viários lei Complementar Nº 81/2013 do Município de Fazenda Rio Grande, considerando também a circulação de veículos pesados, como ônibus e Caminhões

10. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O Projeto de Terraplenagem foi desenvolvido a partir de informações fornecidas pelos seguintes projetos e estudos:

- Estudo Topográfico: determinação do greide de terraplenagem.
- Estudo Geotécnico: determinação da capacidade estrutural do solo.
- Projeto Geométrico: fixou os elementos geométricos básicos.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 32
Assinatura

- Projeto de Pavimentação: determinou as camadas e espessura da estrutura do pavimento asfáltico flexível.

Constituindo-se de: cálculo e cubação do movimento de solo, análise de viabilidade do material e detalhes das seções transversais tipo, devendo sempre se observar as conclusões geotécnicas constantes neste volume.

10.1 – Serviços Preliminares

Compreendem os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. Deverão ser executados em conformidade com a especificação DER PR ES-T 01/18.

10.2 - Cortes

Deverão ser executados de acordo com a especificação DER/ PR ES-T 02/18. Será executada a escavação dos materiais constituintes do terreno natural, solos de elevada expansão e baixa capacidade de suporte.

Os serviços de corte e regularização do corpo estradal existente serão realizados com o emprego de equipamentos de corte tipo escavadeiras hidráulicas, tratores de esteira, moto niveladoras e caminhões para o transbordo de materiais.

Todo material gerado na escavação, exceto os que venham a ser utilizados em aterro, serão destinados para Bota-fora a ser definido pela empresa vencedora da Licitação, tal local deverá ser de conhecimento da fiscalização e ser licenciado para tal atividade.

10.3 – Corpo de Aterro e Aterro

Serão executados de acordo com a especificação DER/PR ES-T 06/18.

O grau de compactação mínimo do aterro, em cada uma das camadas de 20 cm, obtido através do ensaio DNER-ME 092/94, é de 100% em relação à massa específica aparente do solo seco, obtida em laboratório pelo ensaio DNIT 164-ME, considerando a energia normal ou a energia intermediária. De qualquer forma, deve ser adotada a maior energia passível de aceitação pelo material empregado, perante as condições dos equipamentos utilizados;

10.4 - Cálculo dos Volumes

Definidas as características geométricas dos segmentos, das seções tipos, são geradas as superfícies de projeto e seções transversais com áreas de cortes e aterros calculadas.

11. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

O desenvolvimento do Projeto de Drenagem contempla soluções e dispositivos dimensionados para condução e descarga orientada das águas superficiais, de forma a se adequar às características de ocupação dos espaços lindeiros.

Com base no estudo o presente projeto considerou as questões levantadas e verificadas in loco, e para as ruas onde se verificou que as condições do posicionamento da tubulação, diâmetro, cotas e condições apresentadas no referido relatório eram possíveis de reutilização, foi considerada a tubulação existente e caixas de ligação quando em condições para interligação da nova tubulação a ser executada.

Para as casas que devido ao greide da pista ficaram abaixo do nível da pista, foi considerado solução de canaleta em concreto, com fechamento da abertura da canaleta em grelha e tubulação e conexões para escoamento superficial da água pluvial, as ruas e imóveis que foram considerados são apresentados no projeto de drenagem e obras complementares. Também foi considerado as saídas identificadas em verificação in loco das tubulações provenientes de calhas das coberturas provenientes de água de chuva, as quais deverão serem conectadas aos dispositivos de drenagem e/ou a serem interligados na sarjeta de modo a garantir o escoamento destas.

A definição do greide da Pista levou em consideração as soleiras das casas existentes. Portanto para as novas edificações estas devem se adequar as condições da via a ser implantada, considerando que o projeto visa o contexto global e não apenas pontual de imóveis desocupados.

Novas edificações são objeto de tramitação de projeto dentro da prefeitura e na secretaria de urbanismo onde serão apresentadas as situações das obras e projetos de pavimentação e ainda a compatibilização que o construtor devera atentar-se.

O Projeto de drenagem contempla três cores para as convenções das caixas de ligação/ captação e tubulação a serem representadas, sendo:

- Cor Preta, correspondente aos dispositivos e/ou tubulação novas a serem executadas e/ou demolidas e refeitas;

- Cor Azul, correspondente aos dispositivos e/ou tubulação a serem removidos. Deverá ser atentado o local da remoção sendo que a recomposição será com saibro para elementos situados na pista, e com terra natural para elementos posicionados na calçada.

- Cor Laranja, corresponde aos dispositivos (caixas de captação e/ou tubulação), em que se verificou a existência e a possibilidade da utilização identificado "in loco", através da prospecção realizada em campo junto com a equipe da secretaria de obras da Prefeitura Municipal, trabalho esse que pode-se visível na planta de levantamento de campo de drenagem. Porém ressalta-se que a empresa executora deverá verificar as condições durante a execução e informar caso ocorra divergência e/ou situações diferente do apresentado em projeto.

Para algumas ruas verificou-se há necessidade de drenagens complementares para a captação das canaletas das casas baixas identificadas sendo apresentadas no projeto de obras complementares. Para estas foram consideradas tubulações com diâmetro DN100 mm ou DN150 mm até a caixa de captação e/ou ligação mais próxima, de modo a garantir que as águas sejam corretamente direcionadas, sendo apresentado no projeto de drenagem.

TUBULAÇÃO PVC	PVC 100mm PVC 150mm

11.1 Dispositivos de Drenagem Urbana

Utilizou-se dispositivos de drenagem urbana conforme planta de detalhes de drenagem em anexo ao memorial. O posicionamento dos dispositivos utilizados foi definido

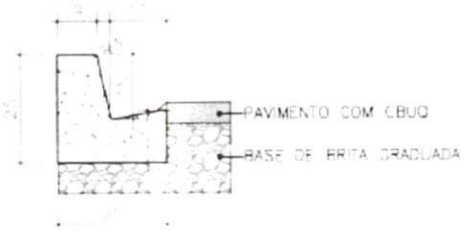
em planta, contendo os comprimentos, diâmetro e declividade das mesmas, assim como Caixas de Ligação (CL) e Bocas de Lobo (BL) ou Caixa de Captação.

Folha nº 39

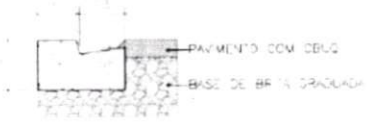
Assinatura

11.2 Meios-fios

Foi prevista a utilização de Meio-Fio com Sarjeta em Concreto pré-moldado em todos os trechos e serão os dispositivos de condução dos fluxos superficiais até as caixas de captação. Também estão previstas guias retas de menor altura como elementos de acabamento nas interseções e nas entradas de veículos para as residências e comércios locais.



DETALHE MEIO–FIO TIPO 02



DETALHE MEIO–FIO REB. TIPO 07

11.3 Obras de Arte Correntes

Foram utilizados e/ou considerado a execução de novos bueiros tubulares com diâmetros comerciais de 0,40m.

12. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O pavimento é uma estrutura com uma ou mais camadas, com características para receber as cargas aplicadas na superfície e distribuí-las, de maneira que as tensões resultantes fiquem abaixo das tensões admissíveis dos materiais que constituem a estrutura.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 38
Assinatura

Toda a base de cálculo de dimensionamento da espessura das camadas será feito pelo Método da Prefeitura de São Paulo, entretanto a execução das camadas dimensionadas deverá ser respeitada as Normas de Serviços do DER PR.

12.1 Pavimento Flexível

O pavimento flexível é aquele em que todas as camadas sofrem uma deformação elástica sob o carregamento aplicado e, portanto, a carga se distribui em parcelas aproximadamente equivalentes entre as camadas. A Figura 12.1 ilustra todas as camadas possíveis para a estrutura de um pavimento flexível.

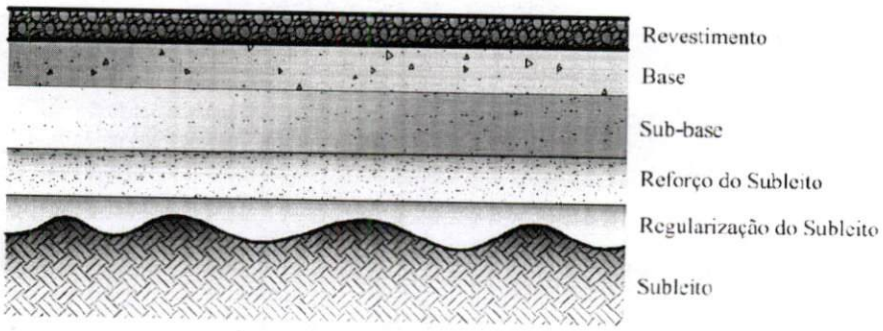


Figura 12.1 - Camadas de um pavimento flexível.

Todas as camadas têm a função de resistir e distribuir os esforços verticais, com a exceção do subleito que deve absorver definitivamente esses esforços. Quanto mais superior estiver a camada, maiores serão as suas características tecnológicas na medida em que maiores serão as solicitações incidentes.

Subleito

É o terreno de fundação do pavimento. A camada próxima da superfície (aprox. 1,5m de prof.) é considerada subleito, pois, à medida que se aprofunda no maciço, as pressões exercidas pelo tráfego são reduzidas a ponto de serem consideradas desprezíveis.

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
Prefeitura do Município de Fazenda Rio Grande
Folha nº
Assinatura
PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 34
Assinatura

Regularização do Subleito

É a camada de espessura irregular, construída sobre o subleito e destinada a conformá-lo, transversal e longitudinalmente, de acordo com o projeto geométrico. Deve ser executada preferencialmente em aterro evitando cortes em material já compactado pelo tráfego de anos e substituição de uma camada já compactada naturalmente por outra a ser compactada. O preparo do subleito pode comprometer todo o trabalho de pavimentação, caso não seja executado corretamente, principalmente com relação ao grau de compactação exigido.

Sub-base

Camada complementar à base, quando, por circunstâncias técnicas e econômicas, não for aconselhável construir a base diretamente sobre a regularização ou reforço do subleito. A sub-base, além de funções estruturais, apresenta outras secundárias como:

- Prevenir a intrusão ou bombeamento do solo (que depende da frequência de cargas pesadas, presença de solo de granulometria fina que possa ser carregado pela água e presença de água livre no pavimento, geralmente oriunda de infiltrações) do subleito na base, levando o pavimento à ruína;
- Prevenir o acúmulo de água livre no pavimento;
- Proporcionar uma plataforma de trabalho para os equipamentos pesados utilizados na fase de construção do pavimento.

A sub-base deve ter: estabilidade, capacidade de suporte, ótima capacidade drenante e reduzida suscetibilidade às variações volumétricas. Tem sido mais frequente o emprego de materiais granulares ou estabilizados na sub-base.

Base

É a camada destinada a resistir aos esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-los. A base deve reduzir as tensões de compressão no subleito e na sub-base a níveis

aceitáveis, de modo a minimizar ou eliminar as deformações de consolidação e cisalhamento no subleito e/ou sub-base.

Além disso, deve garantir que a magnitude das tensões de flexão no revestimento não o leve ao trincamento prematuro. Portanto, as especificações para os materiais dessa camada são mais rigorosas em termos de resistência, plasticidade, graduação e durabilidade.

Nestes projetos optou se pela utilização de brita graduada simples granítica ou basáltica.

Imprimação e Pintura

Para execução da imprimação EAI, é executada preliminarmente visando a impermeabilização das camadas das de base, a qual deverá aguardar o período mínimo conforme a norma técnica do DER/PR, para posterior a aplicação da pintura de ligação a qual é camada preliminar de aplicação do concreto asfáltico usinado a quente Faixa C.

Revestimento

É a camada final do pavimento, fica na superfície e recebe diretamente a ação do tráfego, tem como função melhorar a superfície de rolamento quanto às condições de conforto e segurança, além de resistir ao desgaste.

É importante que os revestimentos sejam adequadamente compactados durante a construção, evitando-se defeitos posteriores como afundamento nas trilhas de rodas, desagregação e deterioração devido ao excesso de infiltração de água. É necessário cuidado na fixação da espessura do revestimento, pois representa a camada de maior custo unitário, com grande margem de diferença em relação às demais.

Para as 02 ruas a espessura visou estabelecer um padrão de execução com a espessura de 5,0 centímetros em CBUQ, e também considerando que o asfalto possui um coeficiente estrutural 2, ainda a que considerar que esta espessura tem se mostrado mais adequada para execução dos serviços de compactação sendo estes um dos parâmetros de avaliação de qualidade.

12.2 - Dimensionamento do Pavimento Asfáltico - Método DNIT

Um dos primeiros métodos de dimensionamento de pavimentos deve-se ao engenheiro O. J. Porter, diretor da Divisão de Materiais do Califórnia Highway Department, por volta de 1930. Estudos subseqüentes foram elaborados pelo U. S. Corps of Engineers, que culminaram com os trabalhos apresentados em 1962, cujos ábacos foram adaptados no método de dimensionamento de pavimentos flexíveis do antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER.

O método do DNER baseia-se na capacidade de suporte (CBR) do subleito e dos materiais integrantes do pavimento, no número de repetições do eixo padrão (número N) determinado no estudo de tráfego e nos coeficientes de equivalência estrutural dos materiais adotados coerentemente com os resultados da pista experimental da AASHTO.

Características dos Materiais

Paro o dimensionamento das camadas é necessário se conhecer as características dos materiais, classificados conforme o coeficiente de equivalência estrutural que é a razão da espessura granular para uma unidade de espessura do material considerado. A Tabela 12.1 fornece seus valores.

Nas camadas do pavimento o material a ser utilizado deve ter certas características, como segue:

- Sub-base: os materiais para sub-base devem possuir CBR maior ou igual a 20%, índice de grupo igual a 0, e expansão menor ou igual a 1%;
- Base: para esta camada os materiais devem apresentar um CBR maior ou igual a 80%, uma expansão menor ou igual a 0,5%, limite de liquidez menor ou igual a 25% e índice de plasticidade menor ou igual a 6%.

Tabela 12.1 - Coeficientes de equivalência estrutural.

Componentes do Pavimento		K
Revestimento e bases betuminosas	Concreto betuminoso usinado a quente	2,0
	Pré-misturado a quente	1,7
	Pré misturado a frio	1,4
	Macadame betuminoso de penetração	1,2
Camadas Granulares (não cimentadas, não betuminosas)	Base de macadame hidráulico Base estabilizada granulometricamente (solo, mistura de solos, solo- brita, brita graduada) Base de solo melhorado com cimento Sub-base estabilizada granulometricamente Sub-base de solo melhorado com cimento Reforço subleito	1,0
Solo-cimento	Rcs, 7 dias, superior a 45 kfg/cm²	1,7
	Rcs, 7 dias, entre 45e 28 kfg/cm²	1,4
	Rcs, 7 dias, entre 28 e 21 kfg/cm²	1,2

Dimensionamento da Estrutura do Pavimento

Conforme mostra o Estudo de Tráfego, o número (parâmetro de contagem de tráfego) adotado foi de acordo com a classificação da rua, para uma vida útil de 10 anos e uma taxa de crescimento de 5% e conforme o Estudo Geotécnico do CBR apresentado anteriormente, considerando para o presente projeto tráfego leve com número N 1,00E+05.

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento flexível, deste projeto, foram utilizadas as seguintes equações:

R Kr + B Kb > H20 (1)

R Kr + B Kb + h20 Ks> Hm (2)

Onde:

- R = espessura real da camada de rolamento
- B = espessura real da camada de base
- h20 = espessura real da camada de sub-base
- Kr = coeficiente estrutural da camada de rolamento
- Kb = coeficiente estrutural da camada de base
- Ks = coeficiente estrutural da camada de sub-base

- H20 = espessura estrutural do pavimento necessária acima da sub-base
- Hm = espessura estrutural do pavimento necessária acima do subleito

Os H's (espessura da soma das camadas, situadas sobre camada de material com CBR específico) são obtidos através de Valores tabelados e de ábacos que dependem do valor do CBR.

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento foram utilizados materiais com as características apresentadas na Tabela 12.2.

Tabela 12.2-Características das camadas do pavimento para o dimensionamento.

Camada do Pavimento	Características
Subleito	- CBR > 2,0%; - Expansão ≤ 2%;
Reforço	- CBR ≥ 10 %; - IG = 0 (índice de grupo); - Expansão ≤ 2,0%.
Sub-base	- CBR ≥ 20%; - IG = 0 (índice de grupo); - Expansão ≤ 1,0%.
Base	- CBR ≥ 80%; - Expansão ≤ 0,50%; - Limite de liquidez ≤ 25%; - Índice de plasticidade ≤ 6%.

Dessa forma, dimensionando temos:

- Rua Santa Cândida – **Hm**=0,44 para **CBR** = 6,70 %
- Rua Santo Inácio – **Hm**=0,44 para **CBR** = 6,60 %

12.3 - Resultado do Dimensionamento

- Utilizando os parâmetros mencionados, foi dimensionado o pavimento, sendo as espessuras e os cálculos das camadas demonstrados abaixo:

Rua Santa Cândida

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 19,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua Santo Inácio

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 19,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

12.4 – Especificações Executivas de Serviço

- DER/PR ES-P 03/05: Sub-base em Macadame Seco;
- DER/PR ES-P 05/18: Base de Brita graduada simples compactada Compactado;
- DER/PR ES-P 17/17: Pintura de ligação/ Camada de Imprimação EAI;
- DER/PR ES-P 21/17: Revestimento Asfáltico em CAUQ;

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 43
Assinatura

13. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização foi desenvolvido segundo as orientações e recomendações preconizadas nas Especificações e Normas dos seguintes manuais:

- "Manual de Sinalização Rodoviária" - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER, edição 1999.
- Volume I "Sinalização Vertical de Regulamentação" - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2005.
- Volume II "Sinalização Vertical de Advertência" - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2007.
- Volume IV "Sinalização Horizontal" - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2007.

Quanto à sinalização vertical, o projeto definiu as dimensões de placas e suas respectivas localizações garantindo uma maior fluidez, segurança e conforto ao tráfego.

O projeto de sinalização que consta no presente volume, mostra os desenhos e detalhes dos dispositivos de sinalização.

A sinalização vertical contém placas de regulamentação e placas de advertência.

As placas serão totalmente refletivas com película Grau Técnico e as demarcações em pista serão realizadas com aplicação de termoplástico em processo a quente, através do processo de aspersão, durabilidade 3 anos.

A sinalização deverá ser executada conforme as seguintes especificações:

- DER/PR-ES -OC 01/18 - Sinalização horizontal.
- DER/PR-ES -OC 09/18 - Sinalização vertical;

14. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares podem ser definidas como estruturas executadas ao longo da via de forma a proteger a faixa que fica entre o alinhamento predial até o meio-fio e a

definir a circulação de pessoas e a definir a entrada de veículos nos diversos imóveis localizados ao longo da via.

O desenvolvimento do projeto de obras complementares fica definido como a definição da faixa de calçada, faixa de grama, acesso aos imóveis, rampa para pessoas com deficiência e ainda qualquer outro dispositivo que garanta a perfeita locomoção dos pedestres de forma segura ao longo da via.

O acabamento entre a calçada de concreto e o alinhamento será feito em grama, deverá ser aplicada em placas até o alinhamento predial, nos casos que forem necessários. A execução da fincadinha ocorrerá do lado da calçada próximo do alinhamento predial com uma elevação de 5,0 centímetro mais alta que a calçada acabada. As rampas para pessoas com deficiência serão feitas em concreto moldado in-loco, entretanto as peças do piso tátil alerta, deverão ser em concreto pré-moldado.

14.1 Calçada em CBUQ

No projeto em questão foi adotado a resistência característica à tração na flexão do concreto em **20 Mpa**. Para implantação das calçadas o subleito, que pode ser constituído de solo natural ou proveniente da própria via, deverá estar compactado adequadamente e com geometria adequada a implantação da mesma.

No projeto em questão foi adotada calçada em CBUQ Para implantação das calçadas o subleito, que pode ser constituído de solo natural ou proveniente da própria via, deverá estar compactado adequadamente e com geometria adequada a implantação da mesma.

Para o Projeto em questão a Base foi definida em material granular tipo brita graduada simples compactada com 10 cm. Nas entradas residenciais será adotada camada de reforço em macadame seco com espessura de 12 cm.

15. QUADRO DE QUANTIDADES E PREÇO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 44
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 45
Assinatura

15.1 Ver anexo 01

16. COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
46
Folha nº
Assinatura

PAVIMENTAÇÃO

Município:	FAZENDA RIO GRANDE	SAM		Edital no Município		Procedimento prévio		Início previsto da Obra		Convênio		Repasse do Concedente	518.899,92	100,00%
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOTE nº	1	Data	04/05/2020	Dias	45	Data	28/06/2020	nº		Contrapartida do Proponente		
Quantidade:												Valor Total	518.899,92	100,00%

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

GRUPO / ITEM	SERVIÇOS	N	PARCELAS (%) 1	2	3	4	5	TOTAL ITEM (R$)	% S/ TOTAL
		5							
	Data Início		28/6/20	29/7/20	29/8/20	29/9/20	30/10/20		
	Data Fim		28/7/20	28/8/20	28/9/20	29/10/20	29/11/20		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES		40	30	25	5		4.674,61	0,90
2	TERRAPLENAGEM		30	30	30	10		7.216,08	1,39
3	BASE / SUB-BASE		10	30	30	25	5	109.433,88	21,09
4	REVESTIMENTO			15	30	30	25	109.238,43	21,05
5	MEIO-FIO E SARJETA			25	35	35	5	28.280,81	5,45
6	PAISAGISMO / URBANISMO			5	40	30	25	118.552,02	22,85
7	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO			10	35	35	20	2.476,99	0,48
10	DRENAGEM		25	30	30	15		127.482,58	24,57
11	ENSAIOS TECNOLÓGICOS		7	21	27	28	17	11.544,53	2,22
	TOTAIS TOTAIS							518.899,92	100

COMPOSIÇÃO DOS RECURSOS (FINISA)

ITEM				PARCELAS 1	2	3	4	5	Nº DE MESES	TOTAL ITEM	% S/ ITEM
1T	SERVIÇOS PRELIMINARES	FINISA	R$	1.869,84	1.402,38	1.168,65	233,73		4	4.674,61	0,90%
2T	TERRAPLENAGEM	FINISA	R$	2.164,82	2.164,82	2.164,82	721,61		4	7.216,08	1,39%
3T	BASE / SUB-BASE	FINISA	R$	10.943,39	32.830,16	32.830,16	27.358,47	5.471,69	5	109.433,88	21,09%
4T	REVESTIMENTO	FINISA	R$		16.385,76	32.771,53	32.771,53	27.309,61	4	109.238,43	21,05%
5T	MEIO-FIO E SARJETA	FINISA	R$		7.070,20	9.898,28	9.898,28	1.414,04	4	28.280,81	5,45%
6T	PAISAGISMO / URBANISMO	FINISA	R$		5.927,60	47.420,81	35.565,61	29.638,01	4	118.552,02	22,85%
7T	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	FINISA	R$		247,70	866,95	866,95	495,40	4	2.476,99	0,48%
10T	DRENAGEM	FINISA	R$	31.870,64	38.244,77	38.244,77	19.122,39		4	127.482,58	24,57%
11T	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	FINISA	R$	808,12	2.424,35	3.117,02	3.232,47	1.962,57	5	11.544,53	2,22%
1	TOTAIS	FINISA	R$	47.656,81	106.697,76	168.483,00	129.771,03	66.291,32		518.899,92	100,00%
FATURAMENTO MENSAL PREVISTO			R$	47.656,81	106.697,76	168.483,00	129.771,03	66.291,32		518.899,92	100,00%
MENSAL PARCIAL PREVISTO EM %			R$	9,18%	20,56%	32,47%	25,01%	12,78%		518.899,92	100,00%
MENSAL ACUMULADO PREVISTO EM %			R$	9,18%	29,75%	62,22%	87,22%	100,00%		OK	OK

Resp. Técnico: Assinatura: Prefeito: Assinatura: data:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
Engenheiro Civil
CREA-PR 102.694/D

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
Engenheiro Civil
CREA-PR 102.694/D

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

18. CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA

R. Santa Inácio - Março 2020

R. Santa Cândida - Março 2020

19. ART - PROJETO/ORÇAMENTO/TOPOGRÁFIA

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
CNPJ: 95.422.986/0001-02
Assinatura

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE**
R JACARANDA 300 - PREFEITURA MUNICIPAL DA FAZENDA RIO GRANDE, 300
NACOES - FAZENDA RIO GRANDE/PR 83823-901

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 02/03/2020
Valor: R$ 5.492,26 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira
Ação Institucional: Órgão Público (Servidor/Empregado)

3. Dados da Obra/Serviço

R SANTA CANDIDA, S/N
ENTRE R. RIO IGUAÇU E FIM DE RUA SANTA TEREZINHA - FAZENDA RIO GRANDE/PR 83829-106
Data de Início: 02/03/2020 **Previsão de término:** 30/03/2020
Finalidade: Infra-estrutura
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE CNPJ: 95.422.986/0001-02

R SANTO INACIO, S/N
ENTRE R. RIO IGUAÇU E FIM DE RUA SANTA TEREZINHA - FAZENDA RIO GRANDE/PR 83829-104
Data de Início: 02/03/2020 **Previsão de término:** 30/03/2020
Finalidade: Infra-estrutura
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE CNPJ: 95.422.986/0001-02

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Elaboração de orçamento, Projeto] *de infraestrutura para vias urbanas*	297,65	METRO
[Projeto] *de infraestrutura para vias urbanas*	297,65	METRO
[Projeto] *de volume/área de cortes - terraplenagem*	297,65	METRO
[Projeto] *de sistemas de drenagem para obras civis galeria*	297,65	METRO
[Projeto] *de pavimentação asfáltica para vias urbanas*	297,65	METRO
[Projeto] *de ciclovia*	297,65	METRO
[Projeto] *de sinalização viária*	297,65	METRO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FAZENDA RIO GRANDE, 02 de ABRIL de 2020
Local data

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR - CPF: 058.464.369-19

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - CNPJ: 95.422.986/0001-02

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067
CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 88,78 Registrada em : 31/03/2020 Valor Pago: R$ 88,78 Nosso número: 2410101720201438872

...elo Eroni Belanda
Sec. Mun. de Obras Públicas
Decreto:

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 50
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

2. Contratante

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE** CPF/CNPJ: **95.422.986/0001-02**
RUA JACARANDÁ Nº: **300**
Complemento: **TERREO** Bairro: **EUCALIPTOS**
Cidade: **FAZENDA RIO GRANDE** UF: **PR** CEP: **83820001**
País: **Brasil**
Telefone: **(41) 3608-2774** Email:
Contrato: **Não especificado** Celebrado em: **12/08/1997**
Valor: **R$ 3.600,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**
Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE** CPF/CNPJ: **95.422.986/0001-02**
RUA JACARANDÁ Nº: **300**
Complemento: **TERREO** Bairro: **EUCALIPTOS**
Cidade: **FAZENDA RIO GRANDE** UF: **PR** CEP: **83820001**
Telefone: **(41) 3608-2774** Email:
Coordenadas Geográficas: **Latitude: -25.650097 Longitude: -49.309269**
Data de Início: **12/08/1997** Previsão de término: **30/03/2021**
Finalidade: **Outro**

4. Atividade Técnica

2 - EXECUÇÃO	Quantidade	Unidade
97 - LEVANTAMENTO -> CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO -> #0623 - PLANIALTIMÉTRICO	316.000	m
97 - LEVANTAMENTO -> CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> CARTOGRAFIA -> MAPEAMENTO -> #0761 - TOPOGRAFICO	316.000	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

TRT DE QUANTITATIVO DE ÁREA, CONFORME LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO RUAS SANTA CANDIDA E SANTO INACIO, ENTRE A RUA RIO IGUAÇU E O MURO DO CEMITERIO METROPOLITANO

6. Declarações

7. Entidade de Classe

CRT/CFT (Valor Padrão)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fazenda Rio Grande de Abril de 2020
Local data

Responsável Técnico: **NAVES CAMPOS DUARTE - CPF: 462.813.129-53**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - CNPJ: 95.422.986/0001-02**

Marcelo Eroni Peianda
Sec. Mun. de Obras Públicas
Decreto

9. Informações

10. Valor

Valor do TRT: **R$ 53,58** Pago em: **07/04/2020** Nosso Número: **8206070216**

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 51
Assinatura

20. PROJETO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

21. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

O plano de execução das obras consiste na elucidação de todas as fases executivas do empreendimento no que tange:

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
52
Folha nº
Assinatura

- Serviços Preliminares;
- Terraplenagem;
- Drenagem Pluvial;
- Pavimentação;
- Obras Complementares;
- Sinalização Viária.

Tais serviços são alvos de detalhamento no referido projeto, estando dispostos, quanto a sua execução, em conformidade com o cronograma sequencialmente apresentado.

21.1 Serviços Preliminares

Compreende nesta fase a instalação de placa de obra, a placa deverá ser do tipo metálica e será instalada em local definido pela fiscalização da obra.

Fase onde será executada a retirada dos tubos e caixas de captação de águas pluviais existente nas ruas que necessitar conforme já mencionado nos projetos de drenagem. Para a abertura da vala e remoção de tubulação na pista, a recomposição deverá ser na sua totalidade com saibro compactado em camadas de 20 cm. Para a abertura da vala e remoção de tubulação existente compreendida e posicionada no passeio e com distância superior a 0,50m da posição do meio fio projetado para o alinhamento predial, a recomposição deverá ser na sua totalidade com terra.

Fase onde será executada a retirada das calçadas existentes dos passeios e entradas de residências que for necessária, posteriormente refazer a calçada e entradas em CBUQ conforme mostradas em projetos de obras complementares.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura
PREF. FAZENDA RIO GRANDE
53
Folha nº
Assinatura

Todos os materiais que serão removidos do passeio, que foram feitos pelo morador, como por exemplo (Paver, lajotas e similares) que forem reutilizáveis serão disponibilizados para os moradores, os entulhos serão destinados para área de bota-fora em área licenciada a ser indicada pela empresa responsável pela execução. Para os meio-fio existentes e revestimento asfáltico a serem removidos, os mesmos deverão serem retirados e destinados a Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP-FRG) e/ou em local a ser informado pela fiscalização para futuro reaproveitamento das peças que estiverem em condições de reutilização.

21.2 Terraplenagem

Consiste na execução do corte e do aterro compactado para o perfeito encaixe da seção de pavimentação na via existente.

21.3 Drenagem Pluvial

Execução de dispositivos para direcionar o fluxo das águas precipitadas para regiões de deságue, composto de bocas de lobo com abertura na guia, caixa de ligação, poço de visita, e tubulação de concreto.

Todas as valas abertas para tubos de travessia ou tubos que ficaram sob a pista de rolamento deverão ter seu preenchimento/Reaterro feitos em saibro compactado.

Também nesta Fase, será executada a retirada dos tubos e caixas de captação existente, que serão inutilizadas, nas ruas que necessitar. O preenchimento das valas abertas, que não terão mais os tubos, deverá ser feito na sua totalidade com saibro compactado em camadas de 20 cm quando estiver situado na pista. Para as valas abertas no passeio que não terão mais os tubos, deverá ser feito na sua totalidade com terra proveniente da própria escavação, conforme informado nos quantitativos dos projetos.

Nas duas ruas nos trechos mais fundos da escavação esta previsto a utilização de tubulação armada PA1, visando de modo circunspecto garantir de forma técnica a tubulação a ser implantada.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 54
Assinatura

21.4 Pavimentação

Etapas da obra onde são executadas as camadas de pavimentação, sendo: regularização, camada de sub-base (macadame seco preenchido com brita graduada), camada de base (brita graduada simples compactada), imprimação EAI, pintura de ligação e revestimento concreto asfáltico usinado a quente Faixa C.

A imprimação EAI será executada quando a base estiver compactada e liberada, visando a impermeabilização desta camada, para liberação da próxima camada deverá ser observado o tempo mínimo de cura, segunda norma especifica do DER PR, só depois deste tempo será aplicada a pintura de ligação - RR 1C, que é a camada preliminar a aplicação do CBUQ.

21.5 Obras Complementares

Consiste na colocação de meio-fio com sarjeta, conforme mostrado em projeto. Nas entradas de veículo deverá ser colocado o meio-fio rebaixado, no restante o meio-fio será normal, conforme indicação de projeto.

As calçadas (Obras Complementares) serão executadas em concreto betuminoso usinado a quente com base de brita graduada simples compactada, delimitada por fincadinha de Concreto.

O objetivo da fincadinha tem por finalidade se servir como orientação direcional (linha guia/elemento edificado) ao pedestre com deficiência parcial ou total, e ainda visa atentar as questões da NBR 9050 e NBR 16537/206, visando ainda atentar a economicidade pois foi previsto em apenas um dos lados conforme indicado nos projetos como linha guia e outro lado com faixa de serviços (grama) com orientação natural.

Para as casas que ficarem abaixo do nível da rua, está previsto a execução da canaleta em concreto moldado in loco, grelha e tubulação/ conexão para escoamento da água, conforme detalhe genérico na prancha de obras complementares e projeto de drenagem.

As rampas para deficiente serão em concreto usinado, com as laterais e centro em piso tátil alerta, sendo este assentado com argamassa AC-III conforme demonstrado em projeto. A execução da rampa deverá ser sobre camada de base de brita graduada simples compactada, na espessura de 10 cm.

Entre as fincadinha de concreto e o alinhamento predial o acabamento será com grama em placas devendo ser aplicado em solo com boas características com a utilização de terra preta, devendo ainda ser plantada de modo a garantir que estas sejam irrigadas de forma adequada nos primeiros 30 dias conforme as condições climáticas.

Nas entradas dos moradores serão executadas: camada de reforço em macadame seco com espessura de 12 cm, camada de base (brita graduada simples compactada) com espessura de 10 cm, pintura de ligação e revestimento em concreto betuminoso usinado a quente com espessura de 3 cm.

Em toda a extensão das vias, a entrada do morador será executada até o alinhamento predial na largura de sua entrada, conforme mostrado em projeto.

As rampas para deficiente serão em concreto, com piso tátil alerta conforme demonstrado no detalhe da prancha do projeto de obras complementares, para a perfeita execução nas ruas.

Foi previsto o plantio de mudas de árvores no presente projeto. As arvores a serem plantadas, deverão respeitar as recomendações para plantio em anexo, a qual apresenta os aspectos a serem observadas, espécies para plantio e demais informações necessárias para o correto plantio das mudas.

21.6 Sinalização Viária

Fase onde será executada a pintura das faixas, colocação de placas de advertência e placas de regulamentação.

21.7 Observações Gerais

Em caso de conflitos ou divergências entre informações dos diversos projetos, o projeto Geométrico é que deve ser seguido e observado primeiro, antes de verificar os outros, entretanto a fiscalização deverá ser consultada sobre estes conflitos.

No caso de conflitos de quantitativos, entre projetos e planilhas, deverá ser respeitado o quantitativo dos projetos, verificando sempre se o mesmo se apresenta com a última revisão.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
56
Folha nº
Assinatura

22. ESQUEMA OPERACIONAL

Por ocasião da execução da obra a empresa construtora deverá providenciar os devidos caminhos de serviços e desvios para permitir acesso para os usuários normais e moradores confinantes.

A obra apresenta um cronograma executivo como apresentado, pelo seu porte e os volumes levantados, oferece plenas condições de diminuição do prazo executivo proposto, minimizando também as interferências com a rua existente no que diz respeito aos usuários desta.

22.1 Sinalização de Obras

A sinalização de obras na pista deverá:

- Advertir, com a necessária antecedência, a existência de obras em andamento e a situação da pista;
- Regulamentar a velocidade e outras condições para a circulação segura nas proximidades das obras;
- Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à obra de modo a evitar movimentos conflitantes, reduzir o risco de acidentes e minimizar o quanto possível os congestionamentos;
- Fornecer informações corretas, claras e padronizadas aos usuários da via.

22.2 Relação de Equipamentos

A mobilização dos equipamentos poderá ser feita de acordo com o cronograma detalhado, para as diversas frentes de serviços. Todo equipamento será inspecionado pela fiscalização antes do início do serviço, e quando solicitado deverá ser substituído no prazo de 48 horas. Segue abaixo relação mínima de equipamentos:

Moto niveladora 140 HP
Carregadeira frontal de pneus 170 HP
Rolo pé-de-carneiro autopropelido VAP-55 8,3 HP
Rolo vibratório liso autopropelido 11 t
Rolo tandem liso 6-8 t
Rolo pneus autopropelido 20 t
Retroescavadeira 62 HP
Escavadeira Hidráulica
Caminhão tanque 10.000 l
Caminhão espargidor de asfalto 6.000 l
Caminhão basculante 10,0 m3
Tanque depósito asfalto a frio 20.000 l
Tanque depósito asfalto maçarico 20.000 l
Usina solos brita graduada simples compactada 350 t/h
Usina de asfalto gravimétrica 60/80 t/h
Vibro acabadora esteiras 98 t/h
Vassoura mecânica rebocável
Distribuidor de agregados - rebocável

A quantidade necessária de cada equipamento para a perfeita execução de serviço será de responsabilidade da empresa construtora, de maneira que a mesma atenda o cronograma previsto para a obra.

22.3 Relação de Profissionais

Sob responsabilidade da CONTRATADA, está a disponibilização de toda mão de obra necessária a execução dos serviços, porém são profissionais que compõem a equipe mínima responsável pelo acompanhamento e bom andamento da realização dos serviços em campo:

- Engenheiro Responsável Técnico;
- Engenheiro Preposto;
- Topógrafo e/ou técnico em agrimensura;
- Mestre de obras.

Face particularidades relacionadas a produtividade das equipes o dimensionamento, tanto destas equipes bem como dos equipamentos necessários ao atendimento do cronograma visando a implantação da obra dentro do prazo, fica sob responsabilidade da empresa CONTRATADA.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº

23. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS

As especificações listadas encontram-se no Manual de Especificações de Serviços Rodoviários do DER/PR. Os particulares à esta obra foram descritos na sequência.

23.1 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

DER/PR ES-T 01/18 - Serviços preliminares;

DER/PR ES-P 01/05 - Regularização do Subleito;

DER/PR ES-T 02/18 - Cortes;

DER/PR ES-T 03/18 - Empréstimos;

DER/PR ES-T 04/18 - Remoção de solos moles;

DER/PR ES-T 06/18 – Aterros.

23.2 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

DER/PR ES-P 05/18 - Brita graduada simples compactada.

DER/PR ES-P 07/09 - Camadas Estabilizadas Granulometricamente (Sub-base);

DER/PR ES-P 03/09 – Macadame Seco (Sub-base);

DER/PR ES-P 17/17 - Pinturas Asfálticas;

DER/PR ES-P 21/17 - Concreto Asfáltico Usinado à Quente.

23.3 SERVIÇOS DE DRENAGEM

DER/PR ES-P 27/05 – Demolição de Pavimento;

DER/PR ES-D 11/18 – Demolição de Dispositivos de Concreto;

DER/PR ES-D 01/18 - Sarjetas e Valetas;

DER/PR ES-D 04/18 – Dissipadores de Energia;

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura
PREF. FAZENDA RIO GRANDE
59
Folha nº
Assinatura

DER/PR ES-D 05/18 - Caixas Coletoras;

DER/PR ES-D 09/18 - Bueiros Tubulares de Concreto;

DER/PR ES-D 12/18 - Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana.

DER/PR ES-D 13/18 – Restauração de Dispositivos de Drenagem Danificadas;

DER/PR ES-D 14/18 – Limpeza e Obstrução de Dispositivos de Drenagem;

DER/PR ES-OA 08/05 – Estrutura de Concreto Armado;

DER/PR ES-OA 06/05 – Escoramentos de Vala.

DER/PR ES-OA 02/05 – Concretos e Argamassas.

23.4 SERVIÇOS DE OBRAS COMPLEMENTARES

DER/PR ES-OC 13/18 - Meios-Fios;

DER/PR ES-P 07/05 - Camadas Estabilizadas Granulometricamente (Sub-base);

DER/PR ES-0C 15/05 – Proteção Vegetal (Grama).

23.5 SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIARIA

DER/PR ES-OC 02/18 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica Emulsionada em Água, Retrorefletiva;

DER/PR ES-OC 09/18 – Fornecimento e Instalação de Placas Laterais para Sinalização Vertical;

23.6 SERVIÇOS NÃO RELACIONADOS

23.6.1 PISO TÁTIL

Deverão ser de concreto, possuir resistência, dimensões e aspecto estético para o fim a qual se destina.

As peças deverão apresentar sinalização tátil de acordo com a NBR 9050, com sinalização tátil de alerta em trechos com alteração no sentido de deslocamento e sinalização tátil direcional em trechos retilíneos.

O piso tátil deverá ser executado após a base de brita graduada simples compactada, prevista sob as calçadas. Sobre a superfície regularizada e compactada, deverá ser lançado

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
60
Folha nº
Assinatura

um lastro de argamassa, com espessura adequada para posterior assentamento de piso tátil, conferindo assim o nível adequado.

O assentamento das peças deverá ser feito obedecendo ao espaçamento definido em projeto. Deverão ser obedecidos o nivelamento e o caimento. As juntas resultantes do assentamento deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, com fator água cimento de 0,30.

As peças quebradas durante o processo de posicionamento deverão ser substituídas antes da execução do rejunte.

A superfície deve apresentar-se regularizada, não se admitindo diferenças acentuadas de nível que possibilitem o acumulo de água.

Os serviços rejeitados serão complementados, corrigidos ou refeitos sem ônus para a Contratante.

23.6.2 FINCADINHA DE CONCRETO PRE-MOLDADO/LINHA GUIA

A execução da fincadinha ocorrerá do lado da calçada próximo do alinhamento predial com uma elevação de 5,0 centímetros mais alta que a calçada acabada com rejunte de argamassa de cimento e areia na proporção 1:3. Tal elevação tem por finalidade atender exigências da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano que está padronizando os passeios no município conforme solicitado pelo Ministério Público.

MATERIAIS

As fincadinha utilizadas para este acabamento deverão ser de concreto, e que atendam as normas técnicas pertinentes e as resistências necessárias para a perfeita utilização a que se destina a obra.

Não será tolerado o assentamento das peças rachadas, emendadas ou com retoques visíveis de massa, capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou ainda com qualquer outro tipo de defeito.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

23.6.3 RAMPA PARA PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS (PNE)

As rampas PNE definidas em projeto serão em concreto usinado 20MPa, desempenado a régua, junta de isopor ou madeira. As rampas PNE deverão ser executadas após a execução da rede de galerias pluviais, respeitando as dimensões e espessuras do projeto. Todas as rampas deverão ser executadas mediante o seguinte procedimento:

- Regularização e compactação do leito existente;
- Execução de lastro de brita graduada simples compactada, espessura de 10 cm;
- Colocação de Piso Tátil, assentado sob argamassa;
- Lançamento do lastro de concreto usinado, espessura de 5,00 cm;
- Execução de acabamento respeitando o detalhamento de projeto;

24. CONTROLE TECNOLÓGICO

Compete à empresa executante a realização de teste de ensaios em quantidade especificada, que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização de serviços de boa qualidade e em conformidade com as especificações DER/PR, citadas anteriormente. Se eventualmente não forem encontradas metodologias adequadas nas normas do DER PR, poderá ser utilizado ensaio de acordo com as especificações do DNIT.

As quantidades de ensaios estão contidas no orçamento e deverão ser realizadas para controle interno de execução, referem-se as quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande ou da empresa executante, serem ampliados para garantia da qualidade da obra.

Os ensaios e as quantidades necessárias constam nas normas já mencionadas do DER/PR, que compõem o presente memorial.

Os custos relativos a tais procedimentos estão incluídos na planilha de serviços onde estão discriminados os ensaios e quantidades respectivas a serem realizadas por rua.

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
Prefeitura do Município de Fazenda Rio Grande
Folha nº 67
Assinatura

Para os ensaios relativos ao CBUQ a empresa deverá apresentar preliminarmente para aprovação da fiscalização o projeto de dosagem asfáltica da mistura, a qual deverá respeitar os limites das faixas definidas para o projeto (Faixas C) estando em acordo com as normas DER PR, que deverão ser aprovadas pela fiscalização.

Para critérios de medição cada etapa deverá apresentar os ensaios respectivos constantes na planilha de medição para fiscalização. A medição será realizada somente após a apresentação dos ensaios acompanhados de laudo e ART desde que atendam os valores estabelecidos em norma.

25. CANTEIRO DE OBRAS

A empresa Executante da obra será responsável por fornecimento e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, inclusive a eventual instalação de depósitos provisórios e outras instalações necessárias ao trabalho.

26. ANEXOS

26.1.1 RECOMENDAÇÕES PARA PLANTIO.

26.1.2 PROJETO DE LEI DE ARBORIZAÇÃO – PROTOCOLO Nº 9428/2016.

Os anexos vigentes deverão ser solicitados a Prefeitura Municipal, na hora da execução dos mesmos.

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO

Município:	FAZENDA RIO GRANDE	SAM	
Projeto:	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOTE nº	1
Local da Obra:	GLOBAL - BAIRRO SANTA TEREZINHA		

Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO			
			QUANT	UNIT	(R$) - PM	(R$) - PM TOTAIS
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				4.674,61
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	11,02	128,90	1.420,48	
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	3,33	33,86	112,75	
820000K	DER	Placa de Obra 3,00 x 1,50	1,00	1.371,91	1.371,91	
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	107,96	16,39	1.769,47	
2		TERRAPLENAGEM				7.216,08
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	623,15	11,58	7.216,08	
3		BASE / SUB-BASE				109.433,88
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	2.441,16	3,28	8.007,01	
PAV-2	PM curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	2,70	97,75	263,93	
531000	DER	Brita Graduada	330,85	138,80	45.921,98	
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	463,82	119,10	55.240,96	
4		REVESTIMENTO				109.238,43
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	2.070,61	0,37	766,13	
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	2,28	3.080,58	7.023,72	
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	2.070,61	0,26	538,36	
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligaçãp	1,03	2.670,17	2.750,28	
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	248,48	183,02	45.476,81	
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	14,16	3.720,56	52.683,13	
5		MEIO-FIO E SARJETA				28.280,81
PAV-63	PM curitiba	Remoção de Meio-Fio	60,20	11,01	662,80	
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	464,08	45,51	21.120,28	
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	169,30	38,38	6.497,73	
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				118.552,02
810250A	DER	Fincadinha de concreto - (10x19x39cm-0,0171m3/m)	713,89	18,47	13.185,55	
511100	DER	Regularização e Compactação - Passeio com Pavimento	2.556,92	3,28	8.386,70	
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	259,40	14,71	3.815,77	
A	DER	Brita Graduada - Passeio	142,43	138,80	19.769,29	
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	1.424,34	0,26	370,33	
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligaçãp	0,71	2.670,17	1.895,82	
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	102,55	183,02	18.768,70	
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	5,84	3.720,56	21.728,07	
73967/2	SEIL	Plantio de Aarvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	27,00	132,28	3.571,56	
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	1.097,91	8,24	9.046,78	
605000A	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 02 - 5,94 m2	4,00	393,49	1.573,96	
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	66,48	115,25	7.661,83	
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	73,70	119,10	8.777,67	
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO				2.476,99
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	37,40	29,38	1.098,81	
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	2,00	347,60	695,20	
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	2,00	341,49	682,98	
10		DRENAGEM				127.482,58
600000	DER	Escavação Manual de Valas	33,54	47,02	1.577,05	
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	470,53	8,62	4.055,97	
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	360,49	29,26	10.547,94	
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação	157,00	80,73	12.674,61	
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	143,00	121,75	17.410,25	
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	9,00	1.653,43	14.880,87	
BLDC120	DER	B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m	4,00	3.170,51	12.682,04	
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	9,00	787,26	7.085,34	
PVCH80	DER	P.V. Concreto armado H até 0,80 m Tubo até 0,40 + chaminé 1,00 m	1,00	2.754,11	2.754,11	
		Reaterro de valas com saibro compactado	27,84	95,47	2.657,88	
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	108,75	54,85	5.964,94	
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	23,00	32,23	741,29	
83626	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 15CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	89,50	155,43	13.910,99	
94051	SINPAI	Escoramento de vala, tipo descontiuno, com profundidade de 1,50 a 3,00m, largura menor que 1,5m em local com nível baixo de interferência. AF 06/2016	528,18	31,06	16.405,27	
89580	SINAPI	Tubo PVC DN 150 Serie R - Fornecimento e Instalação	5,00	68,63	343,15	
20158	SINAPI	Joelho 90 GRAUS DN 150 para Drenagem Fluvial	1,00	78,90	78,90	
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	35,80	67,74	2.425,09	
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	3,67	350,65	1.286,89	
11		ENSAIOS TECNOLÓGICOS **(Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra)**				11.544,53
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Especifica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Terraplenagem	4,00	128,59	514,36	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Especifica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	4,00	128,59	514,36	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Especifica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	8,00	128,59	1.028,72	
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	6,00	131,10	786,60	
74022/27	SEIL	Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso	4,00	110,27	441,08	
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	6,00	155,72	934,32	
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	6,00	116,20	697,20	
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	6,00	94,69	568,14	
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	6,00	121,40	728,40	
3.20	DAER/RS	Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Equipe para Extração de Corpos de Prova da Capa Asfáltica	1,00	5.331,35	5.331,35	
		PREÇO GLOBAL			518.899,92	518.899,92

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
Engenheiro Civil
CREA-PR 102.694/D

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO

Município:	FAZENDA RIO GRANDE	SAM	
Projeto:	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOTE nº	1
Local da Obra:	R. SANTO INÁCIO		

Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO			
			QUANT	UNIT	(R$) - PM	(R$) - PM TOTAIS
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				2.525,93
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	6,57	128,90	846,87	
820000K	DER	Placa de Obra 3,00 x 1,50	1,00	1.371,91	1.371,91	
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	18,74	16,39	307,15	
2		TERRAPLENAGEM				3.623,38
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	312,90	11,58	3.623,38	
3		BASE / SUB-BASE				55.541,34
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	1.234,42	3,28	4.048,90	
PAV-2	PM curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	2,70	97,75	263,93	
531000	DER	Brita Graduada	167,83	138,80	23.294,80	
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	234,54	119,10	27.933,71	
4		REVESTIMENTO				55.086,17
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	1.044,13	0,37	386,33	
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	1,15	3.080,58	3.542,67	
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	1.044,13	0,26	271,47	
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligaçãp	0,52	2.670,17	1.388,49	
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	125,30	183,02	22.932,41	
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	7,14	3.720,56	26.564,80	
5		MEIO-FIO E SARJETA				13.995,97
PAV-63	PM curitiba	Remoção de Meio-Fio	23,10	11,01	254,33	
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	234,65	45,51	10.678,92	
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	79,80	38,38	3.062,72	
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				61.618,58
810250A	DER	Fincadinha de concreto - (10x19x39cm-0,0171m3/m)	371,74	18,47	6.866,04	
511100	DER	Regularização e Compactação - Passeio com Pavimento	1.269,68	3,28	4.164,55	
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	113,45	14,71	1.668,85	
A	DER	Brita Graduada - Passeio	77,58	138,80	10.768,10	
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	775,84	0,26	201,72	
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligaçãp	0,39	2.670,17	1.041,37	
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	55,86	183,02	10.223,50	
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	3,18	3.720,56	11.831,38	
73967/2	SEIL	Plantio de Aarvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	14,00	132,28	1.851,92	
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	548,71	8,24	4.521,37	
605000A	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 02 - 5,94 m2	2,00	393,49	786,98	
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	32,14	115,25	3.704,14	
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	33,49	119,10	3.988,66	
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO				1.239,08
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	18,72	29,38	549,99	
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	1,00	347,60	347,60	
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	1,00	341,49	341,49	
10		DRENAGEM				70.982,67
600000	DER	Escavação Manual de Valas	17,04	47,02	801,22	
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	284,70	8,62	2.454,11	
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	214,87	29,26	6.287,10	
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação	113,00	80,73	9.122,49	
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	73,00	121,75	8.887,75	
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	4,00	1.653,43	6.613,72	
BLDC120	DER	B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m	3,00	3.170,51	9.511,53	
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	5,00	787,26	3.936,30	
PVCH80	DER	P.V. Concreto armado H até 0,80 m Tubo até 0,40 + chaminé 1,00 m	1,00	2.754,11	2.754,11	
		Reaterro de valas com saibro compactado	19,93	95,47	1.902,72	
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF_12/2014	58,75	54,85	3.222,44	
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF_12/2014	12,00	32,23	386,76	
83626	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 15CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	44,50	155,43	6.916,64	
94051	SINPAI	Escoramento de vala, tipo descontiuno, com profundidade de 1,50 a 3,00m, largura menor que 1,5m em local com nível baixo de interferência. AF_06/2016	204,18	31,06	6.341,83	
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	17,80	67,74	1.205,77	
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	1,82	350,65	638,18	
11		ENSAIOS TECNOLÓGICOS (Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra)				2.849,41
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Especifica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	2,00	128,59	257,18	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Especifica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	4,00	128,59	514,36	
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	3,00	131,10	393,30	
74022/27	SEIL	Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso	2,00	110,27	220,54	
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	3,00	155,72	467,16	
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	3,00	116,20	348,60	
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	3,00	94,69	284,07	
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	3,00	121,40	364,20	
		PREÇO GLOBAL			267.462,53	267.462,53

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

RAPHAEL RUDEULKO JUNIOR
Engenheiro Civil
CREA-PR 102.694/D

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO

FAZENDA RIO GRANDE
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS
a: R. SANTA CANDIDA

SAM
LOTE nº 1

Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO			
		QUANT	UNIT	(R$) - PM	(R$) - PM TOTAIS
	SERVIÇOS PRELIMINARES				**2.148,68**
DER	Demolição de Concreto Simples	4,45	128,90	573,61	
DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	3,33	33,86	112,75	
SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	89,22	16,39	1.462,32	
	TERRAPLENAGEM				**3.592,70**
DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	310,25	11,58	3.592,70	
	BASE / SUB-BASE				**53.892,54**
DER	Regularização compac.subleito 100% PN	1.206,74	3,28	3.958,11	
DER	Brita Graduada	163,02	138,80	22.627,18	
DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	229,28	119,10	27.307,25	
	REVESTIMENTO				**54.152,26**
DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	1.026,48	0,37	379,80	
DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	1,13	3.080,58	3.481,06	
DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	1.026,48	0,26	266,88	
DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligaçãp	0,51	2.670,17	1.361,79	
DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	123,18	183,02	22.544,40	
DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	7,02	3.720,56	26.118,33	
	MEIO-FIO E SARJETA				**14.284,84**
PM curitiba	Remoção de Meio-Fio	37,10	11,01	408,47	
DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	229,43	45,51	10.441,36	
DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	89,50	38,38	3.435,01	
	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				**56.933,44**
DER	Fincadinha de concreto - (10x19x39cm-0,0171m3/m)	342,15	18,47	6.319,51	
DER	Regularização e Compactação - Passeio com Pavimento	1.287,24	3,28	4.222,15	
DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	145,95	14,71	2.146,92	
DER	Brita Graduada - Passeio	64,85	138,80	9.001,18	
DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	648,50	0,26	168,61	
DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligaçãp	0,32	2.670,17	854,45	
DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	46,69	183,02	8.545,20	
DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	2,66	3.720,56	9.896,69	
SEIL	Plantio de Aarvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	13,00	132,28	1.719,64	
SEIL	Plantio de Grama em placas	549,20	8,24	4.525,41	
DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 02 - 5,94 m2	2,00	393,49	786,98	
Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	34,34	115,25	3.957,69	
DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	40,21	119,10	4.789,01	
	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO				**1.237,91**
DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	18,68	29,38	548,82	
DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	1,00	347,60	347,60	
DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	1,00	341,49	341,49	
	DRENAGEM				**56.499,90**
DER	Escavação Manual de Valas	16,50	47,02	775,83	
DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	185,83	8,62	1.601,85	
DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	145,62	29,26	4.260,84	
DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação	44,00	80,73	3.552,12	
DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	70,00	121,75	8.522,50	
DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	5,00	1.653,43	8.267,15	
DER	B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m	1,00	3.170,51	3.170,51	
DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	4,00	787,26	3.149,04	
	Reaterro de valas com saibro compactado	7,91	95,47	755,17	
SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	50,00	54,85	2.742,50	
SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	11,00	32,23	354,53	
SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 15CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	45,00	155,43	6.994,35	
SINPAI	Escoramento de vala, tipo descontiuno, com profundidade de 1,50 a 3,00m, largura menor que 1,5m em local com nível baixo de interferência. AF 06/2016	324,00	31,06	10.063,44	
SINAPI	Tubo PVC DN 150 Serie R - Fornecimento e Instalação	5,00	68,63	343,15	
SINAPI	Joelho 90 GRAUS DN 150 para Drenagem Fluvial	1,00	78,90	78,90	
SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	18,00	67,74	1.219,32	
SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	1,85	350,65	648,70	
	ENSAIOS TECNOLÓGICOS **(Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra)**				**8.695,12**
DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Terraplenagem	4,00	128,59	514,36	
DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	2,00	128,59	257,18	
DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	4,00	128,59	514,36	
DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	3,00	131,10	393,30	
SEIL	Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso	2,00	110,27	220,54	
DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	3,00	155,72	467,16	
SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	3,00	116,20	348,60	
SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	3,00	94,69	284,07	
DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	3,00	121,40	364,20	
DAER/RS	Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Equipe para Extração de Corpos de Prova da Capa Asfáltica	1,00	5.331,35	5.331,35	
	PREÇO GLOBAL			251.437,39	251.437,39

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
Engenheiro Civil
CREA-PR 102.694/D

PAVIMENTAÇÃO

Município: FAZENDA RIO GRANDE	SAM		Edital no Município		Procedimento prévio		Início previsto da Obra		Convênio		Repasse do Concedente	518.899,92	100,00%
Projeto : PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOTE nº	1	Data	04/05/2020	Dias	45	Data	28/06/2020	nº		Contrapartida do Proponente		
Quantidade:											Valor Total	518.899,92	100,00%

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

GRUPO ITEM	SERVIÇOS	N 5	PARCELAS (%) 1	2	3	4	5	TOTAL ITEM (R$)	% S/ TOTAL
	Data Início		28/6/20	29/7/20	29/8/20	29/9/20	30/10/20		
	Data Fim		28/7/20	28/8/20	28/9/20	29/10/20	29/11/20		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES		40	30	25	5		4.674,61	0,90
2	TERRAPLENAGEM		30	30	30	10		7.216,08	1,39
3	BASE / SUB-BASE		10	30	30	25	5	109.433,88	21,09
4	REVESTIMENTO			15	30	30	25	109.238,43	21,05
5	MEIO-FIO E SARJETA			25	35	35	5	28.280,81	5,45
6	PAISAGISMO / URBANISMO			5	40	30	25	118.552,02	22,85
7	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO			10	35	35	20	2.476,99	0,48
10	DRENAGEM		25	30	30	15		127.482,58	24,57
11	ENSAIOS TECNOLOGICOS		7	21	27	28	17	11.544,53	2,22
	TOTAIS TOTAIS							518.899,92	100

COMPOSIÇÃO DOS RECURSOS (FINISA)

ITEM				PARCELAS 1	2	3	4	5	Nº DE MESES	TOTAL ITEM	% S/ ITEM
1T	SERVIÇOS PRELIMINARES	FINISA	R$	1.869,84	1.402,38	1.168,65	233,73		4	4.674,61	0,90%
2T	TERRAPLENAGEM	FINISA	R$	2.164,82	2.164,82	2.164,82	721,61		4	7.216,08	1,39%
3T	BASE / SUB-BASE	FINISA	R$	10.943,39	32.830,16	32.830,16	27.358,47	5.471,69	5	109.433,88	21,09%
4T	REVESTIMENTO	FINISA	R$		16.385,76	32.771,53	32.771,53	27.309,61	4	109.238,43	21,05%
5T	MEIO-FIO E SARJETA	FINISA	R$		7.070,20	9.898,28	9.898,28	1.414,04	4	28.280,81	5,45%
6T	PAISAGISMO / URBANISMO	FINISA	R$		5.927,60	47.420,81	35.565,61	29.638,01	4	118.552,02	22,85%
7T	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	FINISA	R$		247,70	866,95	866,95	495,40	4	2.476,99	0,48%
10T	DRENAGEM	FINISA	R$	31.870,64	38.244,77	38.244,77	19.122,39		4	127.482,58	24,57%
11T	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	FINISA	R$	808,12	2.424,35	3.117,02	3.232,47	1.962,57	5	11.544,53	2,22%
T	TOTAIS	FINISA	R$	47.656,81	106.697,76	168.483,00	129.771,03	66.291,32		518.899,92	100,00%
FATURAMENTO MENSAL PREVISTO			R$	47.656,81	106.697,76	168.483,00	129.771,03	66.291,32		518.899,92	100,00%
MENSAL PARCIAL PREVISTO EM %			R$	9,18%	20,56%	32,47%	25,01%	12,78%		518.899,92	100,00%
MENSAL ACUMULADO PREVISTO EM %			R$	9,18%	29,75%	62,22%	87,22%	100,00%		OK	OK

Resp. Técnico:	Assinatura:	Prefeito:	Assinatura:
			data:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
Engenheiro Civil
CREA-PR 102.694/D

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Assinatura
Folha nº

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Assinatura
Folha nº

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

RELATÓRIO DE PROJETO E MEMORIAL EXECUTIVO

LOTE 02 – Rua Alecrim, Rua Jamaica – FAZENDA RIO GRANDE

ADA
ENGENHARIA
CONSTRUÇÃO

PREF. FAL... RIO GRANDE
Folha nº 69
Assinatura

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 2
2. PLANTA DE SITUAÇÃO 3
3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO 4
4. ESTUDO TOPOGRÁFICO 5
5. ESTUDO HIDROLÓGICO 7
6. ESTUDO GEOTÉCNICO 12
7. CONCLUSÃO ETAPA PRELIMINAR – FASE 1 A 3 16
8. ESTUDO DE TRÁFEGO 17
9. PROJETO GEOMÉTRICO 19
10. PROJETO DE TERRAPLENAGEM 21
11. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL 23
12. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO 26
13. PROJETO DE SINALIZAÇÃO 32
14. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES 32
15. CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA 34
16. ART - PROJETO/ORÇAMENTO/TOPOGRÁFIA 34
17. PROJETO 40
18. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA 41
19. ESQUEMA OPERACIONAL 45
20. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS 48
21. CONTROLE TECNOLÓGICO 54
22. CANTEIRO DE OBRAS 55
23. ANEXOS 56

1. APRESENTAÇÃO

ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA, entrega nesta oportunidade o presente **Relatório e Memorial de Estudos Preliminares, relativo ao lote 02,** para a Prefeitura Municipal da Fazenda Rio Grande, conforme segue:

Ruas do Lote 02: Rua Alecrim, Rua Jamaica, que se encontram localizadas no Município de Fazenda Rio Grande/PR.

Os trechos a serem projetados das ruas possuem eixo geométrico com extensão total de 144,53 m.

O trabalho em questão apresenta como escopo os seguintes Estudos:

- Estudo Topográfico;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico;
- Estudo de Tráfego;
- Projeto Topográfico;
- Projeto Terraplenagem;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Drenagem Pluvial;
- Projeto de Sinalização;
- Projeto de Obras Complementares.

Na próxima etapa serão apresentados os memoriais e os projetos de cada disciplina solicitada, conforme termo de referência fornecido.

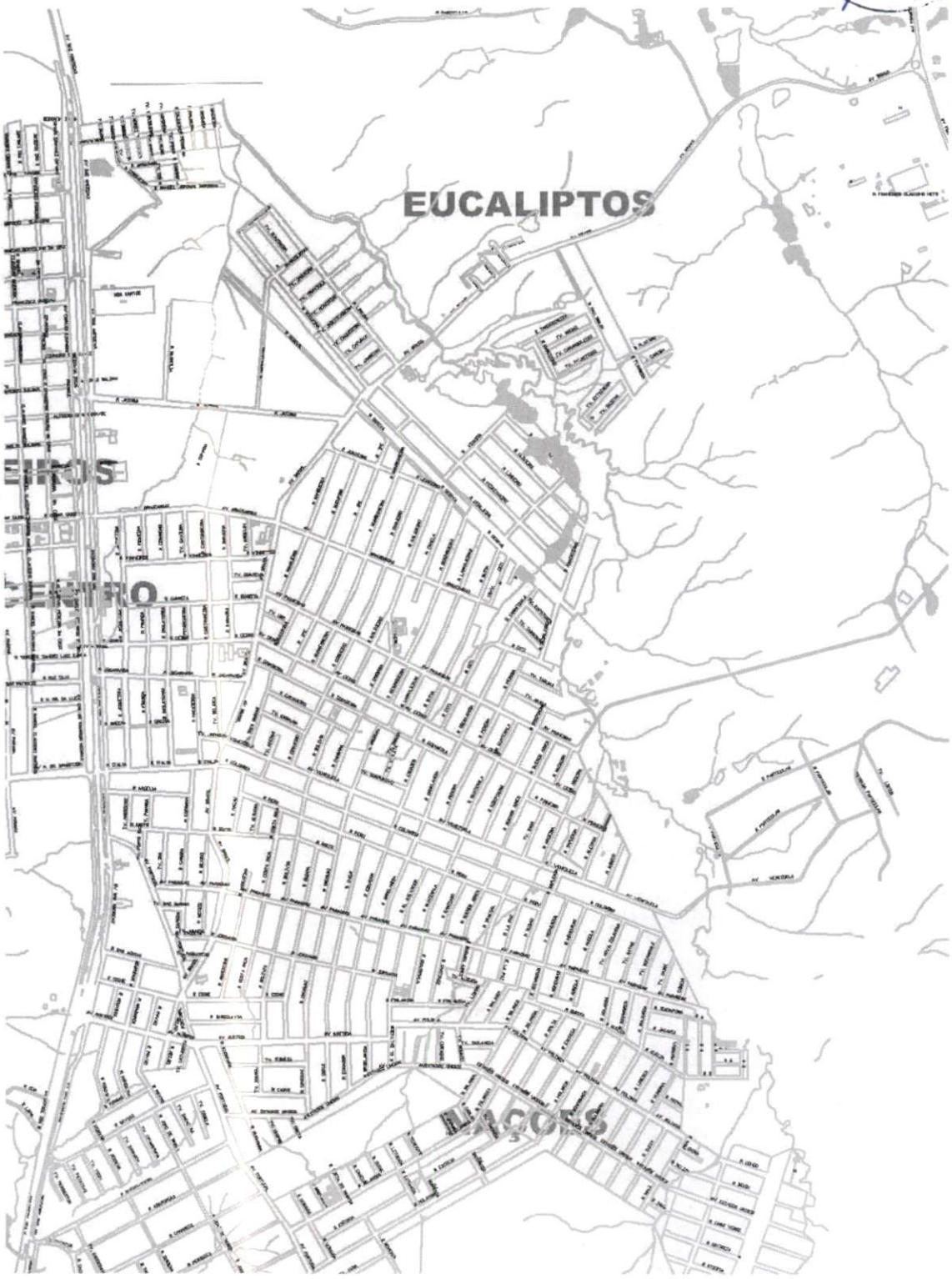
PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 7
Assinatura

2. PLANTA DE SITUAÇÃO

Região Metropolitana de Curitiba

Municípios do entorno imediato de Fazenda Rio Grande

3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



4. ESTUDO TOPOGRÁFICO

Os estudos topográficos necessários à execução do projeto consistem em levantamentos planialtimétrico cadastral e georreferenciado, visando fornece a base cartográfica do projeto, pelos quais se caracterizam fielmente o terreno e as condições locais, alvo do estudo, pela ótica planialtimétrica.

Os serviços topográficos executados foram constituídos de três fases:

- Implantação de marcos de apoio básicos georreferenciado;
- Levantamento planialtimétrico georreferenciado dos pontos característicos e cadastrais.
- Processamento dos dados de campo, em escritório, através de software específico para topografia e projetos viários.

Os estudos topográficos foram iniciados com a implantação de marcos com placa com um ponto de referência, definidos pela prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande, estrategicamente localizados, dando sequência com o levantamento de todos os pontos de interesse, objetivando o melhor reconhecimento possível do terreno e das condições locais.

Os marcos de apoio servirão para a futura implantação para execução do projeto em questão, estão devidamente marcados com suas coordenadas representados em projeto.

As coordenadas geográficas obtidas neste processamento, foram transformadas em coordenadas de origem UTM, a partir do Datum Oficial Brasileiro (SIRGAS-2000), para permitir a locação de qualquer ponto do projeto, de maneira rápida, durante a construção, nestes marcos foi atribuído um sistema de coordenadas local – LTM, onde não serão necessárias correções de ângulos e distâncias do sistema UTM.

Após a implantação dos marcos de apoio, iniciou-se o levantamento propriamente dito, onde foram levantadas características do terreno (planimétrica e altimétrica). Nestes levantamentos foram cadastradas as seguintes informações: cercas, edificações, entradas residenciais e comerciais, córregos, valetas, poços de visita, taludes, caixas, bordo de pistas, eixo da pista, faixa com material pétreo na pista, postes, pontos de ônibus, canaletas, orelhão, sinalizações, tubulações e pontos notáveis para garantir a correta representação do relevo e das interferências possíveis no projeto, concluída assim etapa de campo.

Os dados de campo foram processados no escritório através de software específico para topografia, gerando o modelo digital sobre o qual a plataforma de projeto foi lançada e o posicionamento do eixo definido. Após esta etapa foi apresentado o desenho topográfico com a geração das curvas de nível e da caracterização encontrada em campo.

5. ESTUDO HIDROLÓGICO

Dentro deste estudo hidrológico, foi buscado o máximo aproveitamento da rede de drenagem existente.

Para elaboração dos estudos foi considerado o cálculo por rua e pela área de contribuição de cada uma e se no final da rede existente a tubulação está de acordo com os cálculos, e no tubo final da rede, de deságüe, foi verificado se o tubo de saída está de acordo com todo o volume das vias em questão.

O resultado completo dos estudos vai ser apresentado através do Projeto de Drenagem, onde será apresentado o que será reaproveitado, o que será demolido, e ainda se será necessário novas caixas e tubulações, mostrando assim o resultado completo dos estudos hidrológicos.

Ainda neste estudo hidrológico foi avaliado uma compatibilização com o projeto geométrico, em função da cota do novo greide, para realização ou não de drenagem na soleiras existentes, para assim indicar os locais onde seriam necessária a construção de captação de agua com vala, grelha e tubulação de PVC para escoamento até a caixa de ligação mais próxima, evitando assim problemas para os moradores. Conforme o resultado demonstramos as grelhas e as soluções adotadas para cada caso, através do projeto de Drenagem.

Com base no que foi apresentado até agora, pode-se afirmar que o estudo hidrológico elaborado ao longo da bacia em estudo, foi desenvolvido com objetivo de definir as vazões de dimensionamento. Como método de cálculo utilizou o Método Racional, onde a vazão máxima é estimada com base na precipitação. Os princípios básicos desta metodologia são os seguintes:

a) considera a duração da precipitação intensa de projeto igual ao tempo de concentração;

b) adota um coeficiente único de perdas, denominando C, estimado com base nas características da bacia;

c) não avalia o volume da cheia e a distribuição temporal das vazões.

Sendo a área da bacia hidrográfica em estudo menor que $5km^2$, poderá der ser adotado o Método Racional.

O Método Racional consiste da seguinte fórmula:

$$Q = (C \times i \times A)/0,36$$

Onde: Q = vazão em l/s;

C = coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

i = intensidade da chuva em mm/h;

A = área de contribuição em ha;

0,36 é a conversão de mm/h para l/s×ha.

Coeficiente de Escoamento Superficial – C

Os coeficientes de escoamento superficial recomendados para projetos de drenagem pluvial urbana obedecem aos valores de 0,30 a 1,00 para superfícies permeáveis e impermeáveis respectivamente. Como ocorrem áreas mistas, tomamos a média aritmética destes valores, ou seja, *C = 0,65*.

Intensidade da Chuva

Calcula-se a intensidade da chuva, através da fórmula de chuvas intensas de Curitiba, que corresponde à região mais próxima da bacia hidrográfica em estudo para a qual existem dados. A equação é a seguinte:

$$i = (3.221,07 \times T_R^{0,258})/(td+26)^{1,010}$$

Onde: i = intensidade de precipitação máxima média (mm/h);

td = tempo de duração da chuva (min);

T_R = tempo de recorrência (anos).

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 76
Assinatura

Tempo de duração da chuva

No Método Racional o tempo de duração da chuva é considerado igual ao tempo de concentração da bacia. Para o estudo de seções de fundos de vale (travessias) o tempo de concentração é expresso pela seguinte fórmula:

$$tc = 57 \times (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

tc = tempo de concentração (min);

L = comprimento do talvegue principal (km);

H = desnível do talvegue principal (m);

Já para o dimensionamento de tubulações (galerias de águas pluviais em geral), o tempo de concentração é obtido através da seguinte fórmula:

$$tc = ti + tp$$

Onde:

tc = tempo de concentração (min);

ti = tempo de escoamento superficial (``inlet-time'') (min);

tp = tempo de percurso dentro da galeria (min);

Para o cálculo de galerias de águas pluviais o tempo de concentração é compreendido entre 5 e 20 minutos. Para este projeto foi adotado igual a *12 minutos*.

Tempo de Recorrência

O Tempo de Recorrência utilizado para o dimensionamento tubulação e/ou travessias, neste projeto, será de *10 anos*. Por outro lado, para cálculo das galerias de águas pluviais o T_R será de 5 *anos*.

Área de Contribuição

A área de contribuição foi calculada com base no levantamento aerofotogramétrico pelo método de divisão em áreas conforme as curvas de nível das bacias.

Capacidade de Vazão

A capacidade de vazão da tubulação e/ou travessias foi calculada através da fórmula de Manning:

$$Q = (1/n) \times Rh^{2/3} \times i^{1/2} \times A$$

Onde:

Q = vazão (m^3/s);

n = coeficiente de Manning;

Rh = raio hidráulico (m);

i = declividade do tubo (m/m);

A = área molhada (m^2);

Coeficiente de Manning – n

O valor do coeficiente "*n*" de Manning leva em conta a natureza das paredes, sendo que para tubos de concreto o valor de "n" é igual a *0,015*.

Raio Hidráulico e Área Molhada

O Raio Hidráulico é obtido através da seguinte formula:

Rh = A/P

Onde: Rh = raio hidráulico (m);

A = área molhada (m^2);

P = perímetro molhado.

Declividade

A declividade do tubo é calculada com base nas informações topográficas dos terrenos, ou seja, nas cotas e extensões dos trechos estudados.

Velocidade

O cálculo da velocidade na seção é calculado considerando-se escoamento a seção plena, ou seja, toda ela sendo usada para o escoamento.

Resultados

Com base no que foi exposto segue abaixo os cálculos das áreas de contribuição por trecho.

PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

POÇO DE VISITA						CÁLCULO DO DEFLÚVIO						DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO										
Nome da Rua	Trecho	Cotas Topográficas do Terreno (m)		Extensão (m)	Decliv. do Terreno (m/m)	Área de Contribuição (ha)				Intensidade (l/s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m)		Profund. da Soleira(m)		Tempo de Percurso (min)	
		mont.	jus.			C	A	(C x A)	∑ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
RUA ALECRIM	CL1 - CL2	100.123	99,737	18,00	0,0214	0,65	0,06	0,039	0,039	343.915	0,0134	13,07	40	0,0214	0,2635	2,097	98,923	98,537	1,200	1,200	12,000	0,143
RUA ALECRIM	CL2 - PV3	99.737	99,224	34,00	0,0151	0,65	0,13	0,085	0,124	342,612	0,0423	21,49	40	0,0151	0,2211	1,759	98,537	98,024	1,200	1,200	12,143	0,322
RUA ALECRIM	PV3 - ALA	99.224	99,056	10,00	0,0168	0,65	0,21	0,137	0,260	339.714	0,0883	27,75	40	0,0168	0,2333	1,856	98,024	97,856	1,200	1,200	12,465	0,090

Adailton Rogério de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68.917/D

PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

POÇO DE VISITA						CÁLCULO DO DEFLÚVIO						DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO										
Nome da Rua	Trecho	Cotas Topográficas do Terreno (m)		Extensão (m)	Decliv. do Terreno (m/m)	Área de Contribuição (ha)				Intensidade (l/s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m)		Profund. da Soleira(m)		Tempo de Percurso (min)	
		mont.	jus.			C	A	(C x A)	∑ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
jamaica	CL02 - PV02	[illegible]	96,427	[illegible]	0,0473	0,30	[illegible]	0,150	[illegible]	343,915	0,0516	[illegible]	40	[illegible]	0,3915	3,115	96,978	95,227	1,200	1,200	[illegible]	0,198
jamaica	PV02 - ALA	96,427	94,309	8,20	0,2648	0,65	[illegible]	0,195	[illegible]	342,115	0,1180	21,56	40	[illegible]	0,6096	4,851	95,227	94,309	1,200	0,000	[illegible]	0,027

Adailton Rogério de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68.917/D

6. ESTUDO GEOTÉCNICO

O Estudo Geotécnico objetivou o detalhamento das condições do subleito, visando à caracterização qualitativa e quantitativa das condicionantes e problemas geotécnicos existentes, para fins de dimensionamento do pavimento. Para o estudo geotécnico do presente trecho, foi prevista coleta de amostra para ensaios laboratoriais de caracterização e compactação com determinação do ISC.

Estudos do Subleito

As amostras coletadas foram processadas no laboratório, tendo sido executados ensaios de granulometria por peneiramento, limite de liquidez, limite de plasticidade, compactação, expansão e I.S.C.

Na sequência são apresentadas as planilhas com os cálculos e os relatórios de ensaio de:

a) Análise granulométrica simples;
b) Curva granulométrica;
c) Limite de Plasticidade e Liquidez;
d) Ensaio de compactação;
e) Ensaio de expansibilidade;
f) Ensaio de ISC.

Abaixo são apresentados os resultados dos ensaios:

ESTUDO GEOTÉCNICO

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

LOCAL: FAZENDA RIO GRANDE -PR.

LABORATORISTA: CLEYTON L. DE LARA

DATA: 16/1/2015

FURO Nº:			ST-11	ST-12	ST-13	ST-14	ST-15	ST-16	ST-17	ST-18	ST-19	ST-20
RUA/TRAVESSA			TRAV. GUARAPURUVU ESQ. / TRAV. VIOLETA	TRAV. IMBUIA	RUA BUTIÁ	RUA MACAÚBA	RUA SAPUCAIA	RUA ALECRIM	TRAV. MOÇAMBIQUE	RUA RIO JAÚ	TRAV. RIO BETARA	RUA RIO DA PRATA ESQUINA TRAV.RIO BETARA
PROFUNDIDADE (m)			0,50a 1,50	0,15 a 1,50	0,20 a 1,50	0,55 a 1,30	0,05 a 1,50	0,25 a 1,50	0,15 a 1,50	0,20 a 1,50	0,10 a 1,50	0,10 a 1,50
MATERIAL			Argila siltosa preta - saturada	Argila siltosa preta - saturada	Silte argiloso c/ pedregulhos - Aterro	Silte argiloso marron - saturado	Silte cinza saturado	Argila siltosa variegada - saturada	Silte argiloso variegado rosa e amarelo	Silte argiloso variegado rosa e marron	Silte argiloso variegado rosa e marron	Silte argiloso variegado - saturado Aterro
GRANULOMETRIA	% PASSANDO NA PENEIRA	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		3/8"	100,0	100,0	90,6	100,0	100,0	100,0	98,6	100,0	99,1	100,0
		nº 4	99,0	99,4	87,5	99,6	99,0	98,7	97,1	98,4	98,0	97,5
		nº 10	98,8	98,0	82,5	98,0	98,3	97,9	95,5	96,1	95,5	96,2
		nº 40	96,3	95,5	80,9	95,7	95,2	96,3	92,2	94,7	93,6	95,5
		nº 200	94,1	90,4	78,2	91,8	92,4	91,5	85,1	89,8	85,8	90,6
Pedregulho		(%)	1,0	0,6	12,5	0,4	1,0	1,3	2,9	1,6	2,0	2,5
Areia Grossa		(%)	0,2	1,4	5,0	1,6	0,7	0,8	1,6	2,3	2,5	1,3
Areia Média		(%)	2,5	2,5	1,6	2,3	3,1	1,6	3,3	1,4	1,9	0,7
Areia Fina		(%)	2,2	5,1	2,7	3,9	2,8	4,8	7,1	4,9	7,8	4,9
Pass. Nº 200		(%)	94,1	90,4	78,2	91,8	92,4	91,5	85,1	89,8	85,8	90,6
L.L		(%)	61,3	56,3	51,1	47,7	51,9	55,3	47,3	49,9	48,5	50,4
L.P		(%)	43,4	45,0	40,8	35,9	32,2	39,2	38,1	38,7	38,1	40,2
IP		(%)	17,9	11,3	10,3	11,8	19,7	16,1	9,2	11,2	10,4	10,2
INDICE DE GRUPO			15	12	10	10	14	14	9	10	10	10
Classificação T.R.B			A-7-5	A-7-5	A-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-5	A-7-5	A-5	A-5
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³)			1,416	1,439	1,581	1,499	1,424	1,433	1,501	1,512	1,499	1,514
UMIDADE ÓTIMA (%)			32,4	31,1	26,6	27,5	30,1	30,3	27,3	26,1	27,0	25,1
EXPANSÃO (%)			1,4	1,5	1,8	2,2	1,9	1,6	1,8	1,7	1,8	1,5
ISC (%)			4,7	4,8	6,9	5,1	5,2	4,8	7,1	6,6	6,0	6,3
UMIDADE NATURAL (%)			40,6	42,4	29,6	34,6	36,5	39,6	28,2	27,6	28,8	33,4
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO			Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENSAIO			Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo

ESTUDO GEOTÉCNICO

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO
CLIENTE: ADA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO
LOCALIZAÇÃO: FAZENDA RIO GRANDE - PR.

LABORATORISTA: HERCULANO L. DE LARA
DATA: 29/9/2014

FURO Nº:	ST-11	ST-12	ST-13	ST-14	ST-15	ST-16	ST-17			
RUA / AVENIDA	Rua Cancún	Rua Guiné	Rua Lutânia	Rua Tenerife	Rua Jamaica	Rua Ceilão	Travessa Croácia			
PROFUNDIDADE (m)	0,32 a 1,50	0,10 a 1,50	0,12 a 1,50	0,10 a 1,50	0,11 a 1,50	0,14 a 1,50	0,10 a 1,50			
MATERIAL	Silte argiloso variegado, com saibro (aterro)	Argila siltosa marron amarelada - saturada	Silte argiloso arenoso marron saturado	Silte argiloso orgânico variegado (aterro)	Silte argiloso amarelo	Silte argiloso marron	Argila marrom escura			
GRANULOMETRIA – % PASSANDO NA PENEIRA – 2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
3/4"	100,0	100,0	100,0	98,2	100,0	100,0	100,0			
3/8"	99,6	100,0	100,0	94,6	98,9	99,1	100,0			
nº 4	98,5	99,4	99,6	89,7	97,9	97,3	99,0			
nº 10	97,6	98,2	98,2	86,4	96,4	94,9	98,3			
nº 40	96,2	96,3	93,4	83,8	90,8	91,5	93,5			
nº 200	91,4	92,1	77,3	80,5	76,5	89,2	88,7			
Pedregulho (%)	1,5	0,6	0,4	10,3	2,1	2,7	1,0			
Areia Grossa (%)	0,9	1,2	1,4	3,3	1,5	2,4	0,7			
Areia Média (%)	1,4	1,9	4,8	2,6	5,6	3,4	4,8			
Areia Fina (%)	4,8	4,2	16,1	3,3	14,3	2,3	4,8			
Pass. Nº 200 (%)	91,4	92,1	77,3	80,5	76,5	89,2	88,7			
L.L (%)	53,6	52,4	40,5	55,6	46,2	50,0	52,4			
L.P (%)	44,5	41,8	33,4	39,7	35,1	40,7	35,9			
IP (%)	9,1	10,6	7,1	15,9	11,1	9,3	16,5			
ÍNDICE DE GRUPO	11	10	8	13	10	10	13			
Classificação T.R.B	A-5	A-5	A-5	A-7-5	A-7-5	A-5	A-7-5			
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³)	1,439	1,409	1,432	1,426	1,549	1,418	1,397			
UMIDADE ÓTIMA (%)	31,1	29,9	28,6	31,3	26,8	29,8	30,3			
EXPANSÃO (%)	0,9	1,0	1,3	1,6	2,1	1,6	0,8			
ISC (%)	7,8	6,4	5,1	4,3	6,0	5,8	5,7			
UMIDADE NATURAL (%)	33,4	36,2	31,4	37,6	28,3	32,2	36,4			
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal			
ENSAIO	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo			

PREF. FAZENDA RIO GRANDE – Assistência – Folha nº 18

PREF. FAZENDA RIO GRANDE – Assistência – Folha nº

Conclusões CBR

Para chegar-se num CBR de projeto para as vias em questão, utilizou-se as recomendações e formulas do Método de Projetos de Pavimentação Flexível, do IPR/DNIT.

De acordo com citada norma temos a seguinte formula:

$$CBR_p = CBR_{medio} - 1,29 \times \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Onde,

S = Desvio Padrão

n = número de amostras

CBRp= CBR de projeto

A exceção é feita nas ruas de pouca extensão, onde é feito apenas um ensaio, que para tanto o resultado é o CBR de projeto.

7. CONCLUSÃO ETAPA PRELIMINAR – FASE 1 A 3

Esta etapa inicial compreendeu toda a fase de estudos que embasaram na próxima etapa, as decisões de projeto, em cada uma das modalidades.

Para tanto foi elaborado o estudo topográfico de todas as vias em questão, atualizando os dados topográficos de cada uma das Ruas. Adquirindo assim os dados necessários para o estudo hidrológico.

8. ESTUDO DE TRÁFEGO

Os pavimentos são dimensionados para um período de tempo "P" em anos, considerando o tráfego inicial e previsão do tráfego final. O tráfego vai aumentando com o passar do tempo e para isto é previsto um crescimento de tráfego, que pode ser em progressão aritmética ou geométrica.

Para o projeto em questão foi adotado um período de projeto de 10 anos e uma taxa de crescimento linear de 5%.

8.1 VMD - Volume Médio Diário

Para o estudo de tráfego em questão foi adotado como parâmetro uma estimativa de volume de veículos que passa pela rua.

Em visita ao local de implantação e observação do trânsito gerou-se uma planilha de contagem de tráfego.

Segue abaixo dados dos veículos de projeto:

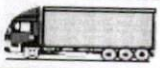
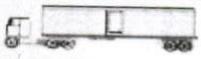
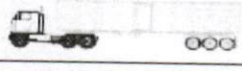
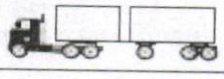
SÍMBOLO	CONFIGURAÇÃO	DESCRIÇÃO
		Automóvel
		Utilitário
2o		Ônibus
2o		Caminhão
3o		Caminhão
4o		Caminhão
2s1		Semi-reboque
2s2		Semi-reboque
2s3		Semi-reboque
3s2		Semi-reboque
3s3		Semi-reboque
2c2		Reboque
2c3		Reboque

Tabela 8.1 - Veículos adotados para fins de projeto.

Número N

O número "N" é um parâmetro para o dimensionamento do pavimento flexível e é definido pelo número de repetições de um eixo-padrão de 8,2 t (18.000 lb ou 80 kN), durante o período de vida útil definido em projeto.

Para determinar o número N é necessário se conhecer o tráfego de veículos, volume médio diário de tráfego, período de vida útil, fatores de veículo e climáticos.

De acordo com a classificação do método da Prefeitura de São Paulo e com a planilha de contagem de trafego, temos as seguintes características para o lote em questão:

Tráfego Leve

Ruas de características essencialmente residenciais, para as quais não é previsto o tráfego de ônibus, podendo existir ocasionalmente passagens de caminhões e ônibus em número não superior a 20 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número "N" típico de 10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de projeto de 10 anos.

7.4 – Classificação das Vias

Item	Logradouro	Trafego
1	Rua Alecrim	Leve
2	Rua Jamaica	Leve

9. PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto Geométrico teve como objetivo a definição das características planimétricas e altimétricas da via, a fim de que apresente as condições adequadas de segurança e conforto para seus usuários.

O estudo do traçado previu a correção mínima do leito existente da rua, para permitir maior mobilidade e rapidez no transporte local.

9.1 Definição do Traçado

O estudo e definição do traçado foram feitos com auxílio de levantamento topográfico e em seguida submetidos a análise da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande. Após aprovação dos estudos apresentados para a secretaria de obras. Passou-se ao desenvolvimento do Projeto Geométrico propriamente dito, que também servirá de base para o desenvolvimento dos projetos de terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras complementares e sinalização.

9.2 Planimétria

A planimetria foi realizado de forma a utilizar-se da maneira adequada a plataforma e os alinhamentos prediais existente, com os dados obtidos da topografia foram geradas as plantas, nas plantas foram definidos os traçados com a determinação do eixo de locação e a implantação do estaqueamento de 20 em 20 metros, além dos pontos notáveis início e final de curvas e dos pontos de interseção horizontal.

Os projetos preveem a construção de pistas de rolamento com largura indicado em planta de 7,00 metros, com plataforma com duas faixas de 3,50 metros em seção detalhado.

Nos cruzamentos entre as ruas, os raios de concordâncias adotados para o futuro passeio de 5,00 m, ou quando diferente deste, conforme indicado na planta.

A declividade transversal da pista e de 2%, do centro para as bordas.

9.3 Altimetria

Para a altimetria aplicada procurou-se que o nível do greide projetado estivesse o mais próximo o possível do terreno natural das residências dos cruzamentos com as demais vias.

9.4 Apresentação nas pranchas

Em plantas estão representados, na escala 1:500:

- Eixo do projeto estaqueamento de 20,00 em 20,00 metros;
- Plataforma contendo largura das pistas e da área destinado aos passeios;
- Elementos cadastrado como: alinhamento predial, arvores, postes, poço de inspeção, etc.

No perfil Longitudinal em escala vertical 1:50 e horizontal 1:500 estão apresentados;

- O terreno Natural;
- O greide de Pavimentação;
- Inclinação e distância;
- Comprimento das projeções horizontal das curvas de concordância vertical;
- Cotas PCV, PIV e PTV, elevação de cada curva vertical;
- Estaqueamento.

9.5 Características da Via

Na definição das características da via foi considerado:

- Tratados como via local de baixa velocidade (40 km/h). Nesses trechos as características geométricas de projeto foram condicionadas às condições atuais, objetivando a mínima interferência com as propriedades confinantes.

Para o dimensionamento da largura de pistas e raio mínimo de curvas, foram utilizados os conteúdos de normas vigentes, adotados por órgãos oficiais gestores de sistemas viários lei Complementar Nº 81/2013 do Município de Fazenda Rio Grande, considerando também a circulação de veículos pesados, como ônibus e Caminhões.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

10. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O Projeto de Terraplenagem foi desenvolvido a partir de informações fornecidas pelos seguintes projetos e estudos:

- Estudo Topográfico: determinação do greide de terraplenagem.
- Estudo Geotécnico: determinação da capacidade estrutural do solo.
- Projeto Geométrico: fixou os elementos geométricos básicos.
- Projeto de Pavimentação: determinou as camadas e espessura da estrutura do pavimento asfáltico flexível.

Constituindo-se de: cálculo e cubação do movimento de solo, análise de viabilidade do material e detalhes das seções transversais tipo, devendo sempre se observar as conclusões geotécnicas constantes neste volume.

10.1 – Serviços Preliminares

Compreendem os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. Deverão ser executados em conformidade com a especificação DER PR ES-T 01/18.

10.2 - Cortes

Deverão ser executados de acordo com a especificação DER/ PR ES-T 02/18. Será executada a escavação dos materiais constituintes do terreno natural, solos de elevada expansão e baixa capacidade de suporte.

Sempre que houver necessidade de escavação, como no caso de solos de elevada expansão e baixa capacidade de suporte, será precedido de execução dos serviços de e limpeza nos locais indicados, previamente, pela fiscalização. Os serviços de corte e regularização do corpo estradal existente serão realizados com o emprego de equipamentos de corte tipo escavadeiras hidráulicas, tratores de esteira, moto niveladoras e caminhões para o transbordo de materiais.

Todo material gerado na escavação, exceto os que venham a ser utilizados em aterro, será destinado para Bota-fora a ser definido pela empresa vencedora da Licitação, tal local deverá ser de conhecimento da fiscalização e ser licenciado para tal atividade. O custo de transporte do material de corte excedente, deverá estar considerando no orçamento.

10.3 – Corpo de Aterro e Aterro

Serão executados de acordo com a especificação DER/PR ES-T 06/18.

O grau de compactação mínimo do aterro, em cada uma das camadas de 20 cm, obtido através do ensaio DNER-ME 092/94, é de 100% em relação à massa específica aparente do solo seco, obtida em laboratório pelo ensaio DNIT 164-ME, considerando a energia normal ou a energia intermediária. De qualquer forma, deve ser adotada a maior energia passível de aceitação pelo material empregado, perante as condições dos equipamentos utilizados;

10.4 - Cálculo dos Volumes

Definidas as características geométricas dos segmentos, das seções tipos, são geradas as superfícies de projeto e seções transversais com áreas de cortes e aterros calculadas.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 89
Assinatura
PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

11. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

O desenvolvimento do Projeto de Drenagem contempla soluções e dispositivos dimensionados para condução e descarga orientada das águas superficiais, de forma a se adequar às características de ocupação dos espaços lindeiros.

Com base no estudo o presente projeto considerou as questões levantadas e verificadas in loco, e para as ruas onde se verificou que as condições do posicionamento da tubulação, diâmetro, cotas e condições apresentadas no referido relatório eram possíveis de reutilização, foi considerada a tubulação existente e caixas de ligação quando em condições.

Para os casos em que um dos aspectos citados não foi possível e/ou ainda a vazão calculada conforme apresentado neste memorial no estudo hidrológico em comparação com a drenagem existente não foi possível, foi considerado reforço da drenagem e/ou a demolição da tubulação e/ou caixa existente e posterior execução da nova tubulação conforme projetos em anexo.

Para as casas que devido ao greide da pista ficaram abaixo do nível da pista, foi considerado solução de canaleta em concreto, com fechamento da abertura da canaleta em grelha de PVC Rígido e tubulação e conexões para escoamento superficial da água pluvial, as ruas e imóveis que foram considerados são apresentados no projeto de drenagem e obras complementares. Também foi considerado as saídas identificadas em verificação in loco das tubulações provenientes de calhas das coberturas provenientes de água de chuva, as quais deverão serem conectadas aos dispositivos de drenagem e/ou a serem interligados na sarjeta de modo a garantir o escoamento destas.

Portanto para as novas edificações estas devem se adequar as condições da via a ser implantada, considerando que o projeto visa o contexto global e não apenas pontual de imóveis desocupados.

Novas edificações são objeto de tramitação de projeto dentro da prefeitura e na secretaria de urbanismo aonde serão apresentadas as situações das obras e projetos de pavimentação e ainda a compatibilização que o construtor devera atentar-se.

O Projeto de drenagem contempla três cores para as convenções das caixas de ligação/ captação e tubulação a serem representadas, sendo:

- Cor Preta, correspondente aos dispositivos e/ou tubulação novas a serem executadas e/ou demolidas e refeitas;

- Cor Azul, correspondente aos dispositivos e/ou tubulação a serem removidos. Deverá ser atentado o local da remoção sendo que a recomposição será com saibro para elementos situados na pista, e com terra natural para elementos posicionados na calçada.

- Cor Laranja, corresponde aos dispositivos (caixas de captação e/ou tubulação), em que se verificou a existência e a possibilidade da utilização identificado "in loco", através da prospecção realizada em campo junto com a equipe da secretaria de obras da Prefeitura Municipal. Porém ressalta-se que a empresa executora deverá verificar as condições durante a execução e informar caso ocorra divergência e/ou situações diferente do apresentado em projeto.

Para algumas ruas verificou-se há necessidade de drenagens complementares para a captação das canaletas das casas baixas identificadas sendo apresentadas no projeto de obras complementares. Para estas foram consideradas tubulações com diâmetro DN100 mm ou DN150 mm até a caixa de captação e/ou ligação mais próxima, de modo a garantir que as águas sejam corretamente direcionadas, sendo apresentado no projeto de drenagem.

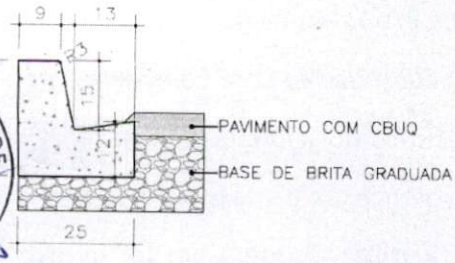
TUBULAÇÃO PVC	PVC 100mm PVC 150mm

11.1 Dispositivos de Drenagem Urbana

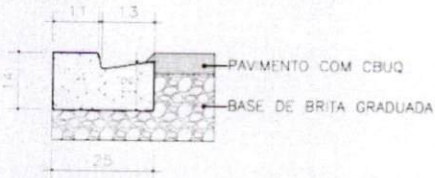
Utilizou-se dispositivos de drenagem urbana conforme planta de detalhes de drenagem em anexo ao memorial. O posicionamento dos dispositivos utilizados foi definido em planta, contendo os comprimentos, diâmetro e declividade das mesmas, assim como Caixas de Ligação (CL) e Bocas de Lobo (BL) ou Caixa de Captação.

11.2 Meios-fios

Foi prevista a utilização de Meio-Fio com Sarjeta em Concreto pré-moldado em todos os trechos e serão os dispositivos de condução dos fluxos superficiais até as caixas de captação. Também estão previstas guias retas de menor altura como elementos de acabamento nas interseções e nas entradas de veículos para as residências e comércios locais.



DETALHE MEIO–FIO TIPO 02



DETALHE MEIO–FIO REB. TIPO 07

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

11.3 Obras de Arte Correntes

Foram utilizados e/ou considerado a execução de novos bueiros tubulares com diâmetros comerciais de 0,40m.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
92
Folha nº
Assinatura

12. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O pavimento é uma estrutura com uma ou mais camadas, com características para receber as cargas aplicadas na superfície e distribuí-las, de maneira que as tensões resultantes fiquem abaixo das tensões admissíveis dos materiais que constituem a estrutura.

Toda a base de cálculo de dimensionamento da espessura das camadas será feita pelo Método DNIT, entretanto a execução das camadas dimensionadas deverá ser respeitada as Normas de Serviços do DER PR.

12.1 Pavimento Flexível

O pavimento flexível é aquele em que todas as camadas sofrem uma deformação elástica sob o carregamento aplicado e, portanto, a carga se distribui em parcelas aproximadamente equivalentes entre as camadas. A Figura 12.1 ilustra todas as camadas possíveis para a estrutura de um pavimento flexível.

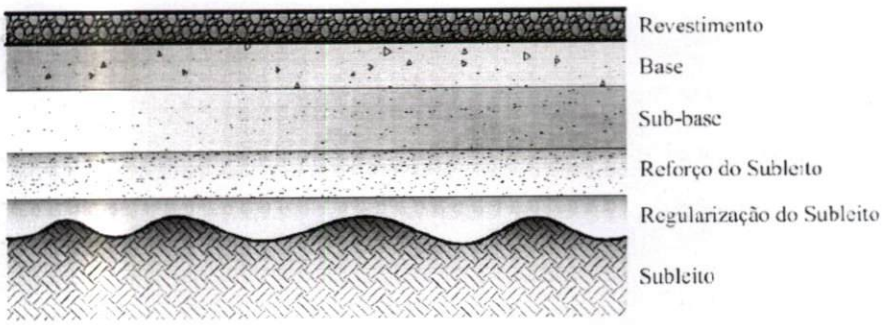


Figura 12.1 - Camadas de um pavimento flexível.

Todas as camadas têm a função de resistir e distribuir os esforços verticais, com a exceção do subleito que deve absorver definitivamente esses esforços. Quanto mais superior estiver a camada, maiores serão as suas características tecnológicas na medida em que maiores serão as solicitações incidentes.

Subleito

É o terreno de fundação do pavimento. A camada próxima da superfície (aprox. 1,5m de prof.) é considerada subleito, pois, à medida que se aprofunda no maciço, as pressões exercidas pelo tráfego são reduzidas a ponto de serem consideradas desprezíveis.

Regularização do Subleito

É a camada de espessura irregular, construída sobre o subleito e destinada a conformá-lo, transversal e longitudinalmente, de acordo com o projeto geométrico. Deve ser executada preferencialmente em aterro evitando cortes em material já compactado pelo tráfego de anos e substituição de uma camada já compactada naturalmente por outra a ser compactada. O preparo do subleito pode comprometer todo o trabalho de pavimentação, caso não seja executado corretamente, principalmente com relação ao grau de compactação exigido.

Para diversas ruas do presente lote, verificou-se que em função de sua extensão e ainda que os bordos apresentam variação e o trecho consolidado com o projetado apresentam divergência, faz-se necessário para a presente via o reforço dos bordos subleito/ sub-base, com a finalidade em garantir que as demais camadas do projeto a serem executados fiquem situadas de modo correto. Tem a se informar que as informações estão contidas na prancha de pavimentação de cada via para os casos em que se identificou tal situação mencionada.

Sub-base

Camada complementar à base, quando, por circunstâncias técnicas e econômicas, não for aconselhável construir a base diretamente sobre a regularização ou reforço do subleito. A sub-base, além de funções estruturais, apresenta outras secundárias como:

- Prevenir a intrusão ou bombeamento do solo (que depende da frequência de cargas pesadas, presença de solo de granulometria fina que possa ser carregado pela água e presença de água livre no pavimento, geralmente oriunda de infiltrações) do subleito na base, levando o pavimento à ruína;
- Prevenir o acúmulo de água livre no pavimento;
- Proporcionar uma plataforma de trabalho para os equipamentos pesados utilizados na fase de construção do pavimento.

A sub-base deve ter: estabilidade, capacidade de suporte, ótima capacidade drenante e reduzida suscetibilidade às variações volumétricas. Tem sido mais frequente o emprego de materiais granulares ou estabilizados na sub-base.

Base

É a camada destinada a resistir aos esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-los. A base deve reduzir as tensões de compressão no subleito e na sub-base a níveis aceitáveis, de modo a minimizar ou eliminar as deformações de consolidação e cisalhamento no subleito e/ou sub-base.

Além disso, deve garantir que a magnitude das tensões de flexão no revestimento não o leve ao trincamento prematuro. Portanto, as especificações para os materiais dessa camada são mais rigorosas em termos de resistência, plasticidade, graduação e durabilidade.

Nestes projetos optou se pela utilização de brita graduada simples granítica ou basáltica.

Revestimento

É a camada final do pavimento, fica na superfície e recebe diretamente a ação do tráfego, tem como função melhorar a superfície de rolamento quanto às condições de conforto e segurança, além de resistir ao desgaste.

É importante que os revestimentos sejam adequadamente compactados durante a construção, evitando-se defeitos posteriores como afundamento nas trilhas de rodas, desagregação e deterioração devido ao excesso de infiltração de água. É necessário cuidado na fixação da espessura do revestimento, pois representa a camada de maior custo unitário, com grande margem de diferença em relação às demais.

Para todas as ruas a espessura visou estabelecer um padrão de execução com a espessura de 5,0 centímetro em CBUQ, e também considerando que o asfalto possui um coeficiente estrutural 2, possibilitando a redução de outras camadas, ainda a que considerar que esta espessura tem se mostrado mais adequada para execução dos serviços de compactação sendo estes um dos parâmetros de avaliação de qualidade.

12.2 - Dimensionamento do Pavimento Asfáltico - Método DNIT.

Um dos primeiros métodos de dimensionamento de pavimentos deve-se ao engenheiro O. J. Porter, diretor da Divisão de Materiais do Califórnia Highway Department, por volta de 1930. Estudos subsequentes foram elaborados pelo U. S. Corps of Engineers, que culminaram com os trabalhos apresentados em 1962, cujos ábacos foram adaptados no método de dimensionamento de pavimentos flexíveis do antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER.

O método do DNER baseia-se na capacidade de suporte (CBR) do subleito e dos materiais integrantes do pavimento, no número de repetições do eixo padrão (número N) determinado no estudo de tráfego e nos coeficientes de equivalência estrutural dos materiais adotados coerentemente com os resultados da pista experimental da AASHTO.

Características dos Materiais

Paro o dimensionamento das camadas é necessário se conhecer as características dos materiais, classificados conforme o coeficiente de equivalência estrutural que é a razão da espessura granular para uma unidade de espessura do material considerado. A Tabela 12.1 fornece seus valores.

Nas camadas do pavimento o material a ser utilizado deve ter certas características, como segue:

- Sub-base: os materiais para sub-base devem possuir CBR maior ou igual a 20%, índice de grupo igual a 0, e expansão menor ou igual a 1%;
- Base: para esta camada os materiais devem apresentar um CBR maior ou igual a 80%, uma expansão menor ou igual a 0,5%, limite de liquidez menor ou igual a 25% e índice de plasticidade menor ou igual a 6%.

Tabela 12.1 - Coeficientes de equivalência estrutural.

Componentes do Pavimento		K
Revestimento e bases betuminosas	Concreto betuminoso usinado a quente	2,0
	Pré-misturado a quente	1,7
	Pré misturado a frio	1,4
	Macadame betuminoso de penetração	1,2
Camadas Granulares (não cimentadas, não betuminosas)	Base de macadame hidráulico Base estabilizada granulometricamente (solo, mistura de solos, solo- brita, brita graduada) Base de solo melhorado com cimento Sub-base estabilizada granulometricamente Sub-base de solo melhorado com cimento Reforço subleito	1,0
Solo-cimento	Rcs, 7 dias, superior a 45 kfg/cm²	1,7
	Rcs, 7 dias, entre 45e 28 kfg/cm²	1,4
	Rcs, 7 dias, entre 28 e 21 kfg/cm²	1,2

Obs.: Para as camadas de revestimento primário analisado a serem utilizadas para o cálculo e dimensionamento o coeficiente estrutural utilizado foi 0,77.

Dimensionamento da Estrutura do Pavimento

Conforme mostra o Estudo de Tráfego, o número (**N**) para cara rua foi adotado foi de:

Trafego	Número "N"
Leve	1,00E+05
Médio	5,00E+05

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento flexível, deste projeto, foram utilizadas as seguintes equações:

R Kr + B Kb > H20 (1)

R Kr + B Kb + h20 Ks> Hm (2)

Onde:

- R = espessura real da camada de rolamento
- B = espessura real da camada de base
- h20 = espessura real da camada de sub-base
- Kr = coeficiente estrutural da camada de rolamento
- Kb = coeficiente estrutural da camada de base
- Ks = coeficiente estrutural da camada de sub-base
- H20 = espessura estrutural do pavimento necessária acima da sub-base
- Hm = espessura estrutural do pavimento necessária acima do subleito

Os H's (espessura da soma das camadas, situadas sobre camada de material com CBR específico) são obtidos através de Valores tabelados e de ábacos que dependem do valor do CBR.

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento foram utilizados materiais com as características apresentadas na Tabela 12.2.

Tabela 12.2-Características das camadas do pavimento para o dimensionamento.

Camada do Pavimento	Características
Subleito	- CBR > 2,0%; - Expansão ≤ 2%;
Reforço	- CBR ≥ 10 %; - IG = 0 (índice de grupo); - Expansão ≤ 2,0%.
Sub-base	- CBR ≥ 20%; - IG = 0 (índice de grupo); - Expansão ≤ 1,0%.
Base	- CBR ≥ 80%; - Expansão ≤ 0,50%; - Limite de liquidez ≤ 25%; - Índice de plasticidade ≤ 6%.

Dessa forma, dimensionando temos:

- Rua Alecrim – **H_m= 52,95** para **CBR= 4,80%;**
- Rua Jamaica– **H_m= 46,34** para **CBR= 6,00%;**

12.3 - Resultado do Dimensionamento

- Utilizando os parâmetros mencionados, foi dimensionado o pavimento, sendo as espessuras e os cálculos das camadas demonstrados abaixo:

Rua Alecrim

- Sub-base Brita 4A = 28,00 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua Jamaica

- Sub-base Brita 4A = 22,00 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

13. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização foi desenvolvido segundo as orientações e recomendações preconizadas nas Especificações e Normas dos seguintes manuais:

- "Manual de Sinalização Rodoviária" - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER, edição 1999.
- Volume I "Sinalização Vertical de Regulamentação" - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2005.
- Volume II "Sinalização Vertical de Advertência" - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2007.
- Volume IV "Sinalização Horizontal" - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2007.

Quanto à sinalização vertical, o projeto definiu as dimensões de placas e suas respectivas localizações garantindo uma maior fluidez, segurança e conforto ao tráfego.

O projeto de sinalização que consta no presente volume, mostra os desenhos e detalhes dos dispositivos de sinalização.

A sinalização vertical contém placas de regulamentação e placas de advertência.

As placas serão totalmente refletivas com película Grau Técnico e as demarcações em pista serão realizadas com aplicação de termoplástico em processo a quente, através do processo de aspersão, durabilidade 3 anos.

A sinalização deverá ser executada conforme as seguintes especificações:

- DER/PR-ES -OC 01/18 - Sinalização horizontal.
- DER/PR-ES -OC 09/18 - Sinalização vertical;

14. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares podem ser definidas como estruturas executadas ao longo da via de forma a proteger a faixa que fica entre o alinhamento predial até o meio-fio e a definir a circulação de pessoas e a definir a entrada de veículos nos diversos imóveis localizados ao longo da via.

O desenvolvimento do projeto de obras complementares fica definido como a definição da faixa de calçada, faixa de grama, acesso aos imóveis, rampa para pessoas com

deficiência e ainda qualquer outro dispositivo que garanta a perfeita locomoção dos pedestres de forma segura ao longo da via.

Em conjunto com a equipe técnica da Prefeitura Municipal, e de acordo com o manual técnico de calçadas da Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP, ficou definido que o acabamento da calçada das ruas, será em concreto Fck 20 Mpa com espessura de 5,0 cm, o concreto deverá ser usinado. O acabamento entre a calçada de concreto e o alinhamento será feito em grama, deverá ser aplicada em placas até o alinhamento predial, nos casos que forem necessários. E entre a calçada e a grama será feito em fincadinha de concreto com elevação de 5,0 centímetro mais alto que a calçada acabada. As rampas para pessoas com deficiência serão feitas em concreto moldado in-loco, entretanto as peças do piso tátil alerta, deverão ser em concreto pré-moldado. Para a execução das rampas está previsto em projeto os modelos a serem seguidos.

Calçada em Concreto Fck 20 Mpa

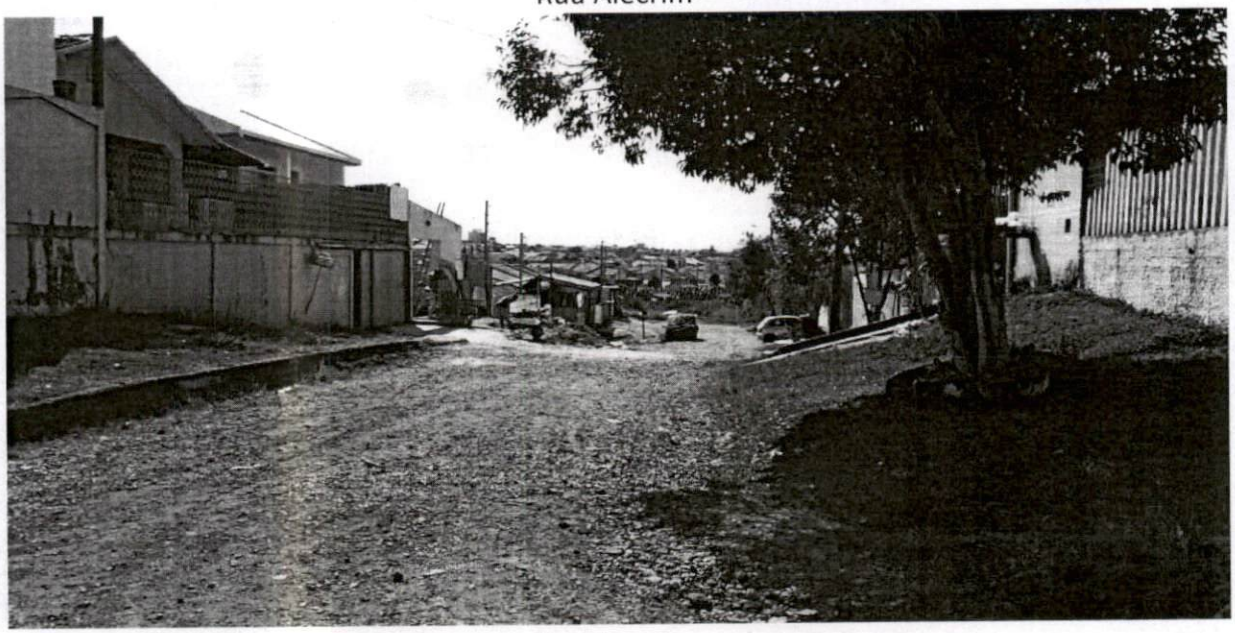
No projeto em questão foi adotado a resistência característica à tração na flexão do concreto em **20 Mpa**. Para implantação das calçadas o subleito, que pode ser constituído de solo natural ou proveniente da própria via, deverá estar compactado adequadamente e com geometria adequada a implantação da mesma.

Para o Projeto em questão a base foi definida em material granular tipo brita graduada simples compactada com 10 cm.

No caso da entrada de imóveis, acesso dos veículos, além da base de brita da calçada de pedestres, deverá ter uma tela de nervuras Q138 – Aço CA60 4,2mm # 10x10cm, e lona plástica preta e=150 micra, aplicada diretamente no solo, e concreto usinado será 8,00 centímetros Fck 20 Mpa.

15. CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA

Rua Alecrim



Rua Jamaica

16. ART - PROJETO/ORÇAMENTO/TOPOGRÁFIA

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 103
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 102
Assinatura

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ORGÃOS PÚBLICOS

ART Nº 20150670348
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

O valor de R$ 118,45 referente a esta ART foi pago em 18/02/2015 com a guia nº 100020150670348

Profissional Contratado: ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA (CPF:018.588.859-30) — Nº Carteira: PR-68917/D
Titulo Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES — Nº Visto Crea: -
Empresa contratada: ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA - ME — Nº Registro: 49408
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE — CPF/CNPJ: 95.422.986/0001-02
Endereço:RUA JACARANDA 300 NAÇÕES
CEP: 83820000 FAZENDA RIO GRANDE PR Fone: 41 3627 8500
Local da Obra: RUAS DIVERSAS S/N — Quadra: — Lote:
DIVERSOS - FAZENDA RIO GRANDE PR — CEP: 83820000

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS — Dimensão 14,19 KM
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1102 OBRAS RODOVIÁRIAS/FERROVIÁRIAS
Tipo Obra/Serv 045 **ARRUAMENTO**
Serviços contratados
017 PROJETO DE TERRAPLENAGEM
018 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
019 PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE
021 PROJETO GEOMÉTRICO
035 PROJETO
130 OUTROS
Dados Compl. 0

Guia Nº
ART Nº 20150670348

Data Início 10/11/2014
Data Conclusão 20/02/2015
Vlr Taxa R$ 118,45 Entidade de Classe 340

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
O ITEM PROJETO É RELATIVO AO PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIARIA
O ITEM OUTROS É RELATIVO A ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO.

RELAÇÃO DAS RUAS:
1.RUA MARTINICA ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
2.RUA COSTA DO MARFIM ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
3.RUA GUINÉ ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
4.RUA CANCUN ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
5.RUA LITUÂNIA ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
6.TRAV. CROÁCIA ENTRE A AV. ISLÂNDIA E RUA ESCÓCIA;
7.RUA TENERIFE ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
8.RUA FLAMINGOS ENTRE A AV. PORTUGAL E RUA ROMÊNIA;
9.TRAV. CUBA ENTRE A AV. PORTUGAL E RUA ROMÊNIA;
10.RUA ROMÊNIA ENTRE A RUA FLAMINGOS E AV. HOLANDA;
11.TRAV. BIRMÂNIA ENTRE A RUA ESCOCIA E AV. HOLANDA;
12.RUA ESCÓCIA ENTRE A AV. ESTADOS UNIDOS E TRAV. BIRMÂNIA;
13.TRAV. INDONÉSIA 01 ENTRE A AV. HOLANDA ATÉ O FIM;
14.TRAV. INDONÉSIA 02 ENTRE A AV. HOLANDA E RUA ESCÓCIA;
15.RUA RIO IAPÓ ENTRE A RUA RIO IRAÍ ATÉ O FIM;
16.RUA RIO IGUAÇU ENTRE A RUA RIO OIAPOQUE ATÉ O FIM;
17.RUA RIO IGUATEMI ENTRE A RUA RIO IRAÍ ATÉ O FIM.

Insp.: 4230
19/02/2015
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

Autenticação Mecânica

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 102
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 103
Assinatura

18.RUA RIO IRAÍ ENTRE A RUA RIO IGUATEMI ATÉ O FIM;
19.RUA RIO IRIRI ENTRE A RUA RIO PARANAPANEMA ATÉ O FIM;
20.RUA RIO OIAPOQUE ENTRE A RUA RIO PARANAIBA E RUA DO AREAL
21.RUA RIO PARANAIBA ENTRE A RUA RIO OIAPOQUE ATÉ O FIM;
22.RUA RIO PIQUIRI ENTRE A RUA RIO TIETE ATÉ O FIM;
23.RUA RIO TIMBÓ ENTRE A RUA NELSON C. DOS SANTOS E RUA RIO DESPIQUE;
24.RUA RIO DESPIQUE ENTRE A RUA RIO TIMBÓ E TRAV. RIO VERDE;
25.RUA RIO TIBAGI ENTRE A RUA RIO TIMBÓ E RUA RIO MAURICIO;
26.AV. RIO AMAZONAS ENTRE A RUA NELSON C. DOS SANTOS E RUA RIO TIBAGI;
27.TRAV. RIO VERDE ENTRE A RUA RIO DESPIQUE E NELSON C. DOS SANTOS;
28.RUA RIO MAURICIO ENTRE A RUA RIO MADEIRA E RUA RIO TIBAGI;
29.TRAV. RIO ORINOCO ENTRE A RUA RIO TIGRE E RUA RIO MADEIRA;
30.RUA RIO RIBEIRINHA ENTRE RUA RIO TIBAGI ATÉ O FIM
31.RUA NELSON CLAUDINO DOS SANTOS ATÉ RUA RIO MAURICIO;
32.RUA RIO AÇUNGUI ENTRE A RUA RIO MANDAÇAI E RUA RIO PALMITAL;
33.TRAV. RIO CACHOEIRA ENTRE A RUA RIO AÇUNGUI E RUA RIO PALMITAL;
34.TRAV. RIO MOINHO ENTRE A RUA RIO AÇUNGUI ATÉ FIM;
35.TRAV. RIO MANDAÇAI ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO PALMITAL;
36.RUA RIO PALMITAL ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO MIRINGUAVA;
37.RUA RIO DA PRATA ENTRE A RUA RIO MIRINGUAVA E RUA RIO JAÚ;
38.TRAV. RIO PIRAQUARA ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO DA PRATA;
39.RUA RIO MIRINGUAVA ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO PALMITAL;
40.TRAV. RIO BETARA ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO DA PRATA;
41.RUA RIO JAÚ ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO DA PRATA;
42.RUA RIO FORMOSO ENTRE A RUA RIO IVAÍ E RUA RIO XINGU;
43.RUA RIO PINHÃO ENTRE A RUA RIO IVAÍ E RUA RIO XINGU;
44.RUA RIO PASSAÚNA ENTRE A RUA RIO IVAÍ E AV. RIO AMAZONAS;
45.RUA RIO PALMEIRINHA ENTRE A RUA RIO IVAÍ E AV. RIO AMAZONAS;
46.RUA RIO NHUNDIAQUARA ENTRE A RUA RIO IVAÍ E AV. RIO AMAZONAS;
47.RUA JOSÉ MIRANDA ENTRE A RUA SILVANO JOSÉ BALDAM E A AV. CARLOS EDUARDO NICHELE;
48.RUA MANOEL C. BARBOSA ENTRE A RUA NELSON CLAUDINO DOS SANTOS E RUA RIO GRANDE;
49.RUA MANOEL BERTOLINO DA CRUZ ENTRE A AV. PARANÁ E AV. CARLOS EDUARDO NICHELE;
50.RUA JOSÉ A. CLAUDINO ENTRE A RUA SILVANO JOSÉ BALDAM E AV. CARLOS EDUARDO NICHELE;
51.RUA RIO PITANGA ENTRE A RUA RIO TAQUARI E RIO XINGU;
52.RUA SANTA ÁGATA ENTRE A RUA SÃO ROMUALDO E RUA SÃO NICOLAU;
53.TRAV. SANTA PERPETUA ENTRE RUA RIO TEJO E RUA SANTA ÁGATA
54.RUA SÃO JANUÁRIO ENTRE A RUA SANTA ÂNGELA DO MERECI ATÉ O FIM;
55.RUA SÃO ROMUALDO ENTRE A RUA RIO TEJO E AV. NOSSA SENHORA APARECIDA;
56.RUA SÃO SIMPLÍCIO ENTRE A RUA SANTA ÂNGELA DO MERECI E RUA RIO GUAJUVIRA;
57.TRAV. SÃO RICARDO ENTRE A RUA SÃO ROMUALDO E RUA SÃO NICOLAU;
58.RUA SANTA PRISCILA ENTRE A RUA SÃO ROMUALDO E RUA SÃO NICOLAU;
59.TRAV. RIO MEKONG ENTRE A RUA RIO TEJO ATÉ O FIM;
60.RUA RIO PARDO ENTRE A RUA RIO PRETO ATÉ O FIM
61.RUA RIO PRETO ENTRE A RUA RIO TEJO ATÉ O FIM;
62.RUA RIO DO MEIO ENTRE A RIO MEKONGUE ATÉ O FIM;
63.RUA RIO GUAPORÉ 01 ENTRE A RUA RIO IVAI ATÉ O FIM;
64.RUA RIO GUAPORÉ 02 ENTRE A RUA RIO IVAI ATÉ O FIM;
65.RUA RIO MURICI ENTRE A RUA RIO GUAPORÉ ATÉ O FIM;
66.RUA RIO CURUA ENTRE A RUA RIO GUAPORÉ ATÉ O FIM;
67.RUA RIO JORDÃO ENTRE A AV. RIO AMAZONAS ATÉ O FIM;
68.RUA RIO EUFRATES ENTRE A RUA RIO VOLGA A RUA RIO IVAI;
69.RUA GUAPURUVU ENTRE A RUA URUGUAI A RUA EQUADOR;
70.TRAVESSA VIOLETA ENTRE A RUA GUAPURUVU ATÉ O FIM;
71.TRAVESSA IMBUIA ENTRE A RUA GOIABEIRA ATÉ O FIM
72.RUA BUTIÁ ENTRE RUA GOIABEIRA E AV. CEDRO;
73.RUA GERIVA TRECHO 01 ENTRE A RUA IPÊ E RUA VIDEIRA
74.RUA GERIVA TRECHO 02 ENTRE A RUA SERINGUEIRA ATÉ O FIM;
75.RUA COPAIBA ENTRE A RUA ARAUCARIA E RUA JATOBA
76.RUA MACAÚBA ENTRE A RUA PAINEIRAS E RUA CEDRO;
77.RUA ALECRIM ENTRE A RUA PINHEIRO ATÉ O FIM
78.RUA SAPUCAIA ENTRE A RUA PINHEIRO ATÉ O FIM
79.TRAVESSA MOÇAMBIQUE ENTRE AV. VENEZUELA E RUA COLÔMBIA
80.RUA ABACATEIRO ENTRE A RUA OLIVEIRA ATÉ SUA EXTENSÃO DE 143,74M;
81.RUA COQUEIRO ENTRE A RUA JUAZEIRO E RUA GERIVA
82.RUA QUARESMEIRA ENTRE A RUA JUAZEIRO E RUA GERIVA
83.RUA IPÊ ENTRE A RUA JUAZEIRO E

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 105
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 104
Assinatura

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

ART Nº 20150698463
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA (CPF 018.588.859-30) — Nº Carteira: PR-68917/D
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES — Nº Visto Crea: -
Empresa contratada: ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA - ME — Nº Registro: 49408
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE — CPF/CNPJ: 95.422.986/0001-02
Endereço: RUA JACARANDA 300 NAÇÕES
CEP: 83820000 FAZENDA RIO GRANDE PR Fone: 41 3627 8500
Local da Obra: RUAS DIVERSAS S/N — Quadra: — Lote:
DIVERSOS - FAZENDA RIO GRANDE PR — CEP: 83820000
Tipo de Contrato: 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS — Dimensão: 14,19 KM
Ativ. Técnica: 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp.: 1102 OBRAS RODOVIÁRIAS/FERROVIÁRIAS
Tipo Obra/Serv: 099 LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS
Serviços contratados: 035 PROJETO

Dados Compl.: 0

Guia
ART Nº
20150698463

Data Início: 10/11/2014
Data Conclusão: 20/02/2015
Vlr Taxa: R$ 67,68 — Entidade de Classe: 340

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
RELAÇÃO DAS RUAS:
1.RUA MARTINICA ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
2.RUA COSTA DO MARFIM ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
3.RUA GUINÉ ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
4.RUA CANCUN ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
5.RUA LITUÂNIA ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
6.TRAV. CROÁCIA ENTRE A AV. ISLÂNDIA E RUA ESCOCIA;
7.RUA TENERIFE ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
8.RUA FLAMINGOS ENTRE A AV. PORTUGAL E RUA ROMÊNIA;
9.TRAV. CUBA ENTRE A AV. PORTUGAL E RUA ROMÊNIA;
10.RUA ROMÊNIA ENTRE A RUA FLAMINGOS E AV. HOLANDA;
11.TRAV. BIRMÂNIA ENTRE A RUA ESCÓCIA E AV. HOLANDA;
12.RUA ESCÓCIA ENTRE A AV. ESTADOS UNIDOS E TRAV. BIRMÂNIA;
13.TRAV. INDONÉSIA 01 ENTRE A AV. HOLANDA ATÉ O FIM;
14.TRAV. INDONÉSIA 02 ENTRE A AV. HOLANDA E RUA ESCÓCIA;
15.RUA RIO IAPÓ ENTRE A RUA RIO IRAÍ ATÉ O FIM;
16.RUA RIO IGUAÇU ENTRE A RUA RIO OIAPOQUE ATÉ O FIM;
17.RUA RIO IGUATEMI ENTRE A RUA RIO IRAÍ ATÉ O FIM;

Insp.: 4230
19/02/2015
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante — Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

19/02/2015 [bb.com.br]

EMPRESA

Pagamentos com código de barras

A33M190949332835009
19/02/2015 09:57:54

19/02/2015 - BANCO DO BRASIL - 09:57:56
475304753 0001

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: ADA ENGENHARIA E CONSTRUC
AGENCIA: 4753-8 CONTA: 6.182-4
==========
CAIXA ECONOMICA FEDERAL

10498129043010200244015069846303635400000006768
NR. DOCUMENTO 21.901
DATA DO PAGAMENTO 19/02/2015
VALOR DO DOCUMENTO 67,68
VALOR COBRADO 67,68
==========
NR.AUTENTICACAO 4.764.79A.A9A.856.83A

Transação efetuada com sucesso por: J8029777 ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 106
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 109
Assinatura

18.RUA RIO IRAÍ ENTRE A RUA RIO IGUATEMI ATÉ O FIM;
19.RUA RIO IRIRI ENTRE A RUA RIO PARANAPANEMA ATÉ O FIM;
20.RUA RIO OIAPOQUE ENTRE A RUA RIO PARANAÍBA E RUA DO AREAL;
21.RUA RIO PARANAÍBA ENTRE A RUA RIO OIAPOQUE ATÉ O FIM;
22.RUA RIO PIQUIRI ENTRE A RUA RIO TIETE ATÉ O FIM;
23.RUA RIO TIMBÓ ENTRE A RUA NELSON C. DOS SANTOS E RUA RIO DESPIQUE;
24.RUA RIO DESPIQUE ENTRE A RUA RIO TIMBÓ E TRAV. RIO VERDE;
25.RUA RIO TIBAGI ENTRE A RUA RIO TIMBÓ E RUA RIO MAURICIO;
26.AV. RIO AMAZONAS ENTRE A RUA NELSON C. DOS SANTOS E RUA RIO TIBAGI;
27.TRAV. RIO VERDE ENTRE A RUA RIO DESPIQUE E NELSON C. DOS SANTOS;
28.RUA RIO MAURICIO ENTRE A RUA RIO MADEIRA E RUA RIO TIBAGI;
29.TRAV. RIO ORINOCO ENTRE A RUA RIO TIGRE E RUA RIO MADEIRA;
30.RUA RIO RIBEIRINHA ENTRE RUA RIO TIBAGI ATÉ O FIM;
31.RUA NELSON CLAUDINO DOS SANTOS ATÉ RUA RIO MAURICIO;
32.RUA RIO AÇUNGUI ENTRE A RUA RIO MANDAÇAI E RUA RIO PALMITAL;
33.TRAV. RIO CACHOEIRA ENTRE A RUA RIO AÇUNGUI E RUA RIO PALMITAL;
34.TRAV. RIO MOINHO ENTRE A RUA RIO AÇUNGUI ATÉ FIM;
35.TRAV. RIO MANDAÇAI ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO PALMITAL;
36.RUA RIO PALMITAL ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO MIRINGUAVA;
37.RUA RIO DA PRATA ENTRE A RUA RIO MIRINGUAVA E RUA RIO JAÚ;
38.TRAV. RIO PIRAQUARA ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO DA PRATA;
39.RUA RIO MIRINGUAVA ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO PALMITAL;
40.TRAV. RIO BETARA ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO DA PRATA;
41.RUA RIO JAÚ ENTRE A RUA RIO JURUÁ E RUA RIO DA PRATA;
42.RUA RIO FORMOSO ENTRE A RUA RIO IVAÍ E RUA RIO XINGU;
43.RUA RIO PINHÃO ENTRE A RUA RIO IVAÍ E RUA RIO XINGU;
44.RUA RIO PASSAÚNA ENTRE A RUA RIO IVAÍ E AV. RIO AMAZONAS;
45.RUA RIO PALMEIRINHA ENTRE A RUA RIO IVAÍ E AV. RIO AMAZONAS;
46.RUA RIO NHUNDIAQUARA ENTRE A RUA RIO IVAÍ E AV. RIO AMAZONAS;
47.RUA JOSÉ MIRANDA ENTRE A RUA SILVANO JOSÉ BALDAM E A AV. CARLOS EDUARDO NICHELE;
48.RUA MANOEL C. BARBOSA ENTRE A RUA NELSON CLAUDINO DOS SANTOS E RUA RIO GRANDE;
49.RUA MANOEL BERTOLINO DA CRUZ ENTRE A AV. PARANÁ E AV. CARLOS EDUARDO NICHELE;
50.RUA JOSÉ A. CLAUDINO ENTRE A RUA SILVANO JOSÉ BALDAM E AV. CARLOS EDUARDO NICHELE;
51.RUA RIO PITANGA ENTRE A RUA RIO TAQUARI E RIO XINGU;
52.RUA SANTA ÁGATA ENTRE A RUA SÃO ROMUALDO E RUA SÃO NICOLAU.
53.TRAV. SANTA PERPÉTUA ENTRE RUA RIO TEJO E RUA SANTA ÁGATA.
54.RUA SÃO JANUÁRIO ENTRE A RUA SANTA ÂNGELA DO MERECI ATÉ O FIM;
55.RUA SÃO ROMUALDO ENTRE A RUA RIO TEJO E AV. NOSSA SENHORA APARECIDA;
56.RUA SÃO SIMPLÍCIO ENTRE A RUA SANTA ÂNGELA DO MERECI E RUA RIO GUAJUVIRA;
57.TRAV. SÃO RICARDO ENTRE A RUA SÃO ROMUALDO E RUA SÃO NICOLAU;
58.RUA SANTA PRISCILA ENTRE A RUA SÃO ROMUALDO E RUA SÃO NICOLAU;
59.TRAV. RIO MEKONG ENTRE A RUA RIO TEJO ATÉ O FIM;
60.RUA RIO PARDO ENTRE A RUA RIO PRETO ATÉ O FIM;
61.RUA RIO PRETO ENTRE A RUA RIO TEJO ATÉ O FIM;
62.RUA RIO DO MEIO ENTRE A RIO MEKONGUE ATÉ O FIM;
63.RUA RIO GUAPORÉ 01 ENTRE A RUA RIO IVAI ATÉ O FIM;
64.RUA RIO GUAPORÉ 02 ENTRE A RUA RIO IVAI ATÉ O FIM;
65.RUA RIO MURICI ENTRE A RUA RIO GUAPORÉ ATÉ O FIM;
66.RUA RIO CURUA ENTRE A RUA RIO GUAPORÉ ATÉ O FIM;
67.RUA RIO JORDÃO ENTRE A AV. RIO AMAZONAS ATÉ O FIM;
68.RUA RIO EUFRATES ENTRE A RUA RIO VOLGA A RUA RIO IVAI;
69.RUA GUAPURUVU ENTRE A RUA URUGUAI A RUA EQUADOR;
70.TRAVESSA VIOLETA ENTRE A RUA GUAPURUVU ATÉ O FIM;
71.TRAVESSA IMBUIA ENTRE A RUA GOIABEIRA ATÉ O FIM;
72.RUA BUTIÁ ENTRE RUA GOIABEIRA E AV. CEDRO;
73.RUA GERIVA TRECHO 01 ENTRE A RUA IPÊ E RUA VIDEIRA;
74.RUA GERIVA TRECHO 02 ENTRE A RUA SERINGUEIRA ATÉ O FIM;
75.RUA COPAÍBA ENTRE A RUA ARAUCÁRIA E RUA JATOBÁ;
76.RUA MACAÚBA ENTRE A RUA PAINEIRAS E RUA CEDRO;
77.RUA ALECRIM ENTRE A RUA PINHEIRO ATÉ O FIM;
78.RUA SAPUCAIA ENTRE A RUA PINHEIRO ATÉ O FIM;
79.TRAVESSA MOÇAMBIQUE ENTRE AV. VENEZUELA E RUA COLÔMBIA
80.RUA ABACATEIRO ENTRE A RUA OLIVEIRA ATÉ SUA EXTENSÃO DE 143,74M;
81.RUA COQUEIRO ENTRE A RUA JUAZEIRO E RUA GERIVA;
82.RUA QUARESMEIRA ENTRE A RUA JUAZEIRO E RUA GERIVA;
83.RUA IPÊ ENTRE A RUA JUAZEIRO E

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 106
Assinatura

FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 106
Assinatura

12/07/2017

ART

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha o Projeto na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

ART Nº 20172995061
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA (CPF:018.588.859-30) — Nº Carteira: PR-66917/D
Título/Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES — Nº Visto Crea: -
Empresa contratada: ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA - ME — Nº Registro: 49408
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE — CPF/CNPJ: 95.422.995/0001-02
Endereço: RUA JACARANDA 300 NAÇÕES
CEP: 83820000 FAZENDA RIO GRANDE PR Fone: 41 3627 8500 — Contrato: 005/2010
Local de Obra/Serviço: RUAS DIVERSAS S/N — Quadra: — Lote:
ESTADOS - FAZENDA RIO GRANDE PR — CEP: 83820000

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1,25 KM
Atv. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1102	OBRAS RODOVIÁRIAS/FERROVIÁRIAS		
Tipo Obra/Serv	046	ARRUAMENTO		
Serviços contratados	017	PROJETO DE TERRAPLENAGEM		
	018	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO		
	019	PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE		
	021	PROJETO GEOMÉTRICO	Dados Compl.	0
	035	PROJETO		
	100	OUTROS		

Guia Nº
ART Nº 20172995061

Data Início: 01/12/2014
Data Conclusão: 14/07/2017

Vr Taxa: R$ 81,53

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc:
O ITEM PROJETO É RELATIVO AO PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA.
O ITEM OUTROS É RELATIVO A ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO E PROJETO DE CALÇADAS/ACESSIBILIDADE.

RELAÇÃO DAS RUAS:
1.RUA PARANAVAÍ, ENTRE A RUA RIO DE JANEIRO E A RUA ALAGOAS;
2.TRAVESSA CASCAVEL, A PARTIR DA RUA PARANAVAÍ POR SUA EXTENSÃO;
3.RUA RIO DE JANEIRO, ENTRE A AVENIDA PARANÁ E A ESTACA 5+2,48M;
4.RUA SERGIPE, ENTRE A RUA JAGUARIAÍVA E A RUA MATO GROSSO DO SUL;
5.RUA MATO GROSSO DO SUL, A PARTIR DA RUA SERGIPE POR SUA EXTENSÃO;
6.RUA TOCANTINS, A PARTIR DA RUA SERGIPE POR SUA EXTENSÃO;
7.RUA PARÁ, A PARTIR DA RUA RIO GRANDE DO SUL POR SUA EXTENSÃO;
8.RUA ESPIRITO SANTO, A PARTIR DA RUA SERGIPE POR SUA EXTENSÃO;
9.RUA FERNANDO DE NORONHA, A PARTIR DA RUA SERGIPE POR SUA EXTENSÃO;

Insp.: 4230
12/07/2017
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração públicos, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

EMPRESA

Boletos, Convênios e outros

A336121117573290014
12/07/2017 11:23:55

```
12/07/2017    -  BANCO  DO  BRASIL  -   11:23:51
475304153                                   0001

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: ADA ENGENHARIA E CONSTRUC
AGENCIA: 4753-9          CONTA:          6.162-4
==============================================
CAIXA ECONOMICA FEDERAL
==============================================
10490912904301820244017299506166722900500081533
NR. DOCUMENTO                            71.201
DATA DO PAGAMENTO                   12/07/2017
VALOR DO DOCUMENTO                        81,53
VALOR COBRADO                             81,53
==============================================
NR.AUTENTICACAO          7.94D.3D0.C02.AB9.99E
==============================================
Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes e cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais: agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.
```

Transação efetuada com sucesso por: J6029777 ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA

http://creaweb.crea-pr.org.br/consultas/imprimeart.asp?OPCAOPGTO=N&V2=ON&NUMART=20172995061&CODREGTO=491779&SESSAO=F... 1/1

17. PROJETO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 100
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 101
Assinatura

18. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha 104

O plano de execução das obras consiste na elucidação de todas as fases executivas do empreendimento no que tange:

- Serviços Preliminares;
- Terraplenagem;
- Drenagem Pluvial;
- Pavimentação;
- Obras Complementares;
- Sinalização Viária.

Tais serviços são alvos de detalhamento no referido projeto, estando dispostos, quanto a sua execução, em conformidade com o cronograma sequencialmente apresentado.

Serviços Preliminares

Compreende nesta fase a instalação de placa de obra, a placa deverá ser do tipo metálica, e será instalada em local definido pela fiscalização da obra.

Fase onde será executada a retirada dos tubos e caixas de captação de águas pluviais existente nas ruas que necessitar conforme já mencionado nos projetos de drenagem. Para a abertura da vala e remoção de tubulação na pista, a recomposição deverá ser na sua totalidade com saibro compactado em camadas de 20 cm. Para a abertura da vala e remoção de tubulação existente compreendida e posicionada no passeio e com distância superior a 0,50m da posição do meio fio projetado para o alinhamento predial, a recomposição deverá ser na sua totalidade com terra.

Para as ruas onde está prevista a faixa de serviço em grama, os postes existentes deverão preferencialmente ficar contido nesta faixa conforme projetos em anexo.

O remanejamento dos postes com posterior recolocação, também será feita nesta etapa, os postes que se localizam dentro da pista deverão ser remanejados conforme mostra o projeto geométrico de cada rua.

Fase onde será executada a retirada das calçadas existentes dos passeios e entradas de residências que for necessária.

Todos os materiais serão removidos do passeio, que foi feito pelo morador, como por exemplo (Paver, lajotas e similares) que forem reutilizáveis serão disponibilizados para os moradores, os entulhos serão destinados para área de bota-fora em área licenciada a ser indicada pela empresa responsável pela execução. Para os meio-fio existentes e revestimento asfáltico a serem removidos, os mesmos deverão serem retirados e destinados a Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP-FRG) e/ou em local a ser informado pela fiscalização para futuro reaproveitamento das peças que estiverem em condições de reutilização.

Terraplenagem

Consiste na execução do corte e do aterro compactado para o perfeito encaixe da seção de pavimentação na via existente.

Drenagem Pluvial

Execução de dispositivos para direcionar o fluxo das águas precipitadas para regiões de deságue, composto de bocas de lobo com abertura na guia, caixas coletoras de captação/boca de lobo, caixa de ligação, poço de visita, tubulação de concreto e ala para BSTC.

Todas as valas abertas para tubos de travessia ou tubos que ficaram sob a pista de rolamento deverão ter seu preenchimento/reaterro feitos em saibro compactado.

Também nesta Fase, será executada a retirada dos tubos e caixas de captação existente, que serão inutilizadas, nas ruas que necessitar. O preenchimento das valas abertas, que não terão mais os tubos, deverá ser feito na sua totalidade com saibro compactado em camadas de 20 cm quando estiver situado na pista. Para as valas abertas no passeio que não terão mais os tubos, deverá ser feito na sua totalidade com terra proveniente da própria escavação, conforme informado nos quantitativos dos projetos.

Pavimentação

Etapas da obra onde são executadas as camadas de pavimentação, sendo: regularização, camada de sub-base (brita 4A), camada de base (brita graduada simples

compactada), imprimação EAI, pintura de ligação e revestimento concreto asfáltico usinado a quente Faixa C.

A imprimação EAI será executada quando a base estiver compactada e liberada, visando a impermeabilização desta camada, para liberação da próxima camada deverá ser observado o tempo mínimo de cura, segunda norma especifica do DER PR, só depois deste tempo será aplicada a pintura de ligação - RR 1C, que é a camada preliminar a aplicação do CBUQ.

Obras Complementares

Consiste na colocação de meio-fio com sarjeta, conforme mostrado em projeto. Nas entradas de veículo deverá ser colocado o meio-fio rebaixado, no restante o meio-fio será normal, conforme indicação de projeto.

As calçadas (Obras Complementares) serão executadas em Concreto Fkc 20Mpa com base de brita graduada simples bem compactada, delimitada pelo meio-fio no lado da pista e por fincadinha de Concreto no outro.

Em algumas ruas terá uma faixa de serviço (grama) entre o meio-fio e a calçada, e entre a calçada e o alinhamento está previsto uma fincadinha de concreto com elevação de 5,00 centímetros, em toda extensão da rua, apenas um dos lados da calçada, para as entradas de veículos não terá a fincadinha mais está previsto uma faixa de piso tátil direcional em placas de concreto, assentado com argamassa AC-III.

O objetivo da fincadinha tem por finalidade se servir como orientação direcional (linha guia/elemento edificado) ao pedestre com deficiência parcial ou total, e ainda visa atentar as questões da NBR 9050 e NBR 16537/206, visando ainda atentar a economicidade pois foi previsto em apenas um dos lados conforme indicado nos projetos como linha guia e outro lado com faixa de serviços (grama) com orientação natural.

Para as casas que ficarem abaixo do nível da rua, está previsto a execução da canaleta em concreto moldado in loco, grelha em PVC Rígido e tubulação/ conexão para escoamento da água, conforme detalhe genérico na prancha de obras complementares e projeto de drenagem.

As rampas para deficiente serão em concreto usinado, com as laterais e centro em piso tátil alerta, sendo estes assentado com argamassa AC-III conforme demonstrado em projeto. A execução da rampa deverá ser sobre camada de base de brita graduada simples compactada, na espessura de 10 cm.

Entre as fincadinha de concreto e o alinhamento predial e também na faixa de serviço, o acabamento será com grama em placas devendo ser aplicado em solo com boas características com a utilização de terra preta, devendo ainda ser plantada de modo a garantir que estas sejam irrigadas de forma adequada nos primeiros 30 dias conforme as condições climáticas.

As entradas dos Moradores serão executadas com camada de base (brita graduada simples compactada), entre o solo e a base de brita será aplicada uma lona plástica preta E=150 micra, essa lona será colocada após a compactação da entrada, e como forma de suplementa a mesma terá uma tela de nervuras Q138-AÇO CA60 4,2mm #10x10 cm, e aplicação do concreto Fkc 20Mpa com espessura de 8,00 centímetro.

Em toda a extensão das vias, a entrada do morador será executada até o alinhamento predial na largura de sua entrada, conforme mostrado em projeto.

As rampas para deficiente serão em concreto usinado, com piso tátil alerta conforme demonstrado no detalhe na prancha do projeto de obras complementares, para a perfeita execução nas ruas.

Foi previsto o plantio de mudas de árvores no presente projeto. As arvores a serem plantadas, deverão respeitar as recomendações para plantio do anexo IV, a qual apresenta os aspectos a serem observadas, espécies para plantio e demais informações necessárias para o correto plantio das mudas.

Sinalização Viária

Fase onde será executada a pintura das faixas, colocação de placas de advertência e placas de regulamentação.

Observações Gerais

Em caso de conflitos ou divergências entre informações dos diversos projetos, o projeto Geométrico é que deve ser seguido e observado primeiro, antes de verificar os outros, entretanto a fiscalização deverá ser consultada sobre estes conflitos.

No caso de conflitos de quantitativos, entre projetos e planilhas, deverá ser respeitado o quantitativo dos projetos, verificando sempre se o mesmo se apresenta com a última revisão.

19. ESQUEMA OPERACIONAL

Por ocasião da execução da obra a empresa construtora deverá providenciar os devidos caminhos de serviços e desvios para permitir acesso para os usuários normais e moradores confinantes.

A obra apresenta um cronograma executivo como apresentado, pelo seu porte e os volumes levantados, oferece plenas condições de diminuição do prazo executivo proposto, minimizando também as interferências com a rua existente no que diz respeito aos usuários desta.

Sinalização de Obras

A sinalização de obras na pista deverá:

- Advertir, com a necessária antecedência, a existência de obras em andamento e a situação da pista;
- Regulamentar a velocidade e outras condições para a circulação segura nas proximidades das obras;
- Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à obra de modo a evitar movimentos conflitantes, reduzir o risco de acidentes e minimizar o quanto possível os congestionamentos;
- Fornecer informações corretas, claras e padronizadas aos usuários da via.

Relação de Equipamentos

A mobilização dos equipamentos poderá ser feita de acordo com o cronograma detalhado, para as diversas frentes de serviços. Todo equipamento será inspecionado pela fiscalização antes do início do serviço, e quando solicitado deverá ser substituído no prazo de 48 horas. Segue abaixo relação mínima de equipamentos:

Moto niveladora 140 HP
Carregadeira frontal de pneus 170 HP
Rolo pé-de-carneiro autopropelido VAP-55 8,3 HP
Rolo vibratório liso autopropelido 11 t
Rolo tandem liso 6-8 t
Rolo pneus autopropelido 20 t
Retroescavadeira 62 HP
Escavadeira Hidráulica
Caminhão tanque 10.000 l
Caminhão espargidor de asfalto 6.000 l
Caminhão basculante 10,0 m3
Tanque depósito asfalto a frio 20.000 l
Tanque depósito asfalto maçarico 20.000 l
Usina solos brita graduada simples compactada 350 t/h
Usina de asfalto gravimétrica 60/80 t/h
Vibro acabadora esteiras 98 t/h
Vassoura mecânica rebocável 11
Distribuidor de agregados - rebocável

A quantidade necessária de cada equipamento para a perfeita execução de serviço será de responsabilidade da empresa construtora, de maneira que a mesma atenda o cronograma previsto para a obra.

Relação de Profissionais

Sob responsabilidade da CONTRATADA, está a disponibilização de toda mão de obra necessária a execução dos serviços, porém são profissionais que compõem a equipe mínima responsável pelo acompanhamento e bom andamento da realização dos serviços em campo:

- Engenheiro Responsável Técnico;
- Engenheiro Preposto;
- Topógrafo e/ou técnico em agrimensura;
- Mestre de obras.

Face particularidades relacionadas a produtividade das equipes o dimensionamento, tanto destas equipes bem como dos equipamentos necessários ao atendimento do cronograma visando a implantação da obra dentro do prazo, fica sob responsabilidade da empresa CONTRATADA.

20. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS

As especificações listadas encontram-se no Manual de Especificações de Serviços Rodoviários do DER/PR. Os particulares à esta obra foram descritos na sequência.

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

DER/PR ES-T 01/18 - Serviços preliminares;

DER/PR ES-P 01/05 - Regularização do Subleito;

DER/PR ES-T 02/18 - Cortes;

DER/PR ES-T 03/18 - Empréstimos;

DER/PR ES-T 04/18 - Remoção de solos moles;

DER/PR ES-T 06/18 – Aterros.

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

DER/PR ES-P 05/18 - Brita graduada simples compactada.

DER/PR ES-P 07/09 - Camadas Estabilizadas Granulometricamente (Sub-base);

DER/PR ES-P 03/09 – Macadame Seco (Sub-base);

DER/PR ES-P 17/17 - Pinturas Asfálticas;

DER/PR ES-P 21/17 - Concreto Asfáltico Usinado à Quente.

SERVIÇOS DE DRENAGEM

DER/PR ES-P 27/05 – Demolição de Pavimento;

DER/PR ES-D 11/18 – Demolição de Dispositivos de Concreto;

DER/PR ES-D 01/18 - Sarjetas e Valetas;

DER/PR ES-D 04/18 – Dissipadores de Energia;

DER/PR ES-D 05/18 - Caixas Coletoras;

DER/PR ES-D 09/18 - Bueiros Tubulares de Concreto;

DER/PR ES-D 12/18 - Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana.

DER/PR ES-D 13/18 – Restauração de Dispositivos de Drenagem Danificadas;

DER/PR ES-D 14/18 – Limpeza e Obstrução de Dispositivos de Drenagem;

DER/PR ES-OA 08/05 – Estrutura de Concreto Armado;

DER/PR ES-OA 06/05 – Escoramentos de Vala.

DER/PR ES-OA 02/05 – Concretos e Argamassas.

SERVIÇOS DE OBRAS COMPLEMENTARES

DER/PR ES-OC 13/18 - Meios-Fios;

DER/PR ES-P 07/05 - Camadas Estabilizadas Granulometricamente (Sub-base);

DER/PR ES-OC 15/05 – Proteção Vegetal (Grama).

SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIARIA

DER/PR ES-OC 02/18 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica Emulsionada em Água, Retrorefletiva;

DER/PR ES-OC 09/18 – Fornecimento e Instalação de Placas Laterais para Sinalização Vertical;

SERVIÇOS NÃO RELACIONADOS

20.1.1 PISO TÁTIL

Deverão ser de concreto, possuir resistência, dimensões e aspecto estético para o fim a qual se destina.

As peças deverão apresentar sinalização tátil de acordo com a NBR 9050, com sinalização tátil de alerta em trechos com alteração no sentido de deslocamento e sinalização tátil direcional em trechos retilíneos.

O piso tátil deverá ser executado após a base de brita graduada simples compactada, prevista sob as calçadas. Sobre a superfície regularizada e compactada, deverá ser lançado um lastro de argamassa, com espessura adequada para posterior assentamento de piso tátil, conferindo assim o nível adequado.

O assentamento das peças deverá ser feito obedecendo ao espaçamento definido em projeto. Deverão ser obedecidos o nivelamento e o caimento. As juntas resultantes do assentamento deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, com fator água cimento de 0,30.

As peças quebradas durante o processo de posicionamento deverão ser substituídas antes da execução do rejunte.

A superfície deve apresentar-se regularizada, não se admitindo diferenças acentuadas de nível que possibilitem o acumulo de água.

Os serviços rejeitados serão complementados, corrigidos ou refeitos sem ônus para a Contratante.

20.1.2 COLCHÃO DE AREIA

Inicialmente deverá ser executada uma camada de colchão de areia para assentamento do Bloco de Concreto tipo paver, com espessura de 5 cm. Esta camada deverá acompanhar o nível estabelecido da calçada e corrigir eventuais defeitos do mesmo, ou seja, deverá garantir a inclinação transversal da pista, conforme projeto, objetivando o bom funcionamento do escoamento de água.

MATERIAS

A areia a ser empregada deve estar isenta de material orgânico bem como qualquer outro tipo de impureza que afete o seu desempenho estrutural como base de pavimento.

EXECUÇÃO

A superfície a receber a camada de areia deverá estar perfeitamente limpa e nivelada, devendo ser submetida a prévia aprovação por parte da fiscalização.

Não é permitida a execução de camada base de areia em dias chuvosos.

COMPACTAÇÃO E ACABAMENTO

O tipo de equipamento a ser utilizado deve ser definido logo no início da obra, de forma que a camada atinja o grau de compactação especificado, a compactação deve ser realizada a utilização de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

ABERTURA DO TRÁFEGO

A base de areia não deve ser submetida à ação do tráfego. Não deve ser executado pano muito extenso para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

20.1.3 FINCADINHA DE CONCRETO PRE-MOLDADO/LINHA GUIA

Para o perfeito travamento das calçadas, deverá ser colocada nas bordas fincadinha de concreto pré-moldado, com rejunte de argamassa de comento e areia na proporção 1:3. A fincadinha deverá garantir a perfeita interligação entre a calçada e a área de grama, bem como deverá estar no mesmo nível da calçada para garantir o perfeito escoamento das águas pluviais.

MATERIAIS

As fincadinha utilizadas para este acabamento deverão ser de concreto, e que atendam as normas técnicas pertinentes e as resistências necessárias para a perfeita utilização a que se destina a obra.

Não será tolerado o assentamento das peças rachadas, emendadas ou com retoques visíveis de massa, capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou ainda com qualquer outro tipo de defeito.

20.1.4 CALÇADA EM CONCRETO USINADO

Estabelecer as formas, dimensões, especificações e recomendações técnicas para execução de passeios públicos, envolvendo os seguintes aspectos, Passeio de concreto usinado, com os rebaixos permitidos para rampas de garagem e com a concordância das calçadas nas interseções de vias públicas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As normas para a execução de rebaixos e para concordâncias, serão aplicadas a todas as vias públicas, conforme indicação do projeto.

O concreto deverá ser do tipo usinado com Fck = 20,0 MPa vibrado, sarrafeado e desempenado;

JUNTAS

O passeio de concreto usinado terá juntas secas espaçadas de 2,00m, no caso das calçadas em geral, no caso das entradas de moradores, será em concreto armado com junta a cada 3,20m. A profundidade do corte será de 3 cm, feito antes do endurecimento do concreto, utilizando-se ferramentas especificas para este fim.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 119
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 120

DIVERSOS

O terreno de fundação dos passeios deverá ser regularizado e apiloado manualmente. Após regularizada deverá ser aplicada a camada de base em Brita graduada simples compactada, em toda a calçada. Os rebaixos e concordâncias de passeios deverão ser executados estritamente dentro do estabelecido pela padronização.

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Será realizada a limpeza da área onde o passeio será executado, visando a retirada de detritos, entulhos, restos de massa e qualquer outro material indesejável. O terreno será devidamente nivelado, regularizado e compactado.

Para a perfeita execução do alinhamento da calçada, deverá ser usada formas de madeira adequadas e perfeitamente alinhadas com o meio fio, garantindo assim as dimensões de projeto e evitando sinuosidades ao longo da calçada.

Nas entradas dos moradores e comércios, deverá antes da concretagem ser posicionada a lona plástica preta e a tela nervurada Q138, com fio CA60 de 4.2mm e espaçamento 10x10cm.

O concreto usinado Fck=20 Mpa será lançado, após estes procedimentos, com espessura final de 8,0 cm nas entradas de moradores e comércios e com espessura final de 5 cm no restante da calçada, conforme projeto. O concreto será devidamente adensado com o uso de vibradores de imersão.

O acabamento será executado utilizando-se desempenadeira mecânica até que se obtenha uma superfície lisa, equivalente à superfície feltrada, obtida no acabamento manual.

Será efetuada a cura do passeio, submetendo-o a aspersão contínua de água, nas 3 horas subsequentes à concretagem e durante os 14 dias seguintes.

20.1.5 RAMPA PARA PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS (PNE)

As rampas PNE definidas em projeto serão em concreto usinado 20MPa, desempenado a régua, junta de isopor ou madeira. As rampas PNE deverão ser executadas após a execução da rede de galerias pluviais, respeitando as dimensões e espessuras do projeto. Todas as rampas deverão ser executadas mediante o seguinte procedimento:

- Regularização e compactação do leito existente;
- Execução de lastro de brita graduada simples compactada, espessura de 10 cm;
- Colocação de Piso Tátil, assentado sob argamassa;
- Lançamento do lastro de concreto usinado, espessura de 5,00 cm;
- Execução de acabamento respeitando o detalhamento de projeto;

21. CONTROLE TECNOLÓGICO

Compete à empresa executante a realização de teste de ensaios em quantidade especificada, que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização de serviços de boa qualidade e em conformidade com as especificações DER/PR, citadas anteriormente. Se eventualmente não forem encontradas metodologias adequadas nas normas do DER PR, poderá ser utilizado ensaio de acordo com as especificações do DNIT.

As quantidades de ensaios estão contidas no orçamento e deverão ser realizadas para controle interno de execução, referem-se as quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande ou da empresa executante, serem ampliados para garantia da qualidade da obra.

Os ensaios e as quantidades necessárias constam nas normas já mencionadas do DER/PR, que compõem o presente memorial.

Os custos relativos a tais procedimentos estão incluídos na planilha de serviços onde estão discriminados os ensaios e quantidades respectivas a serem realizadas por rua.

Para os ensaios relativos ao CBUQ a empresa deverá apresentar preliminarmente para aprovação da fiscalização o projeto de dosagem asfáltica da mistura, a qual deverá respeitar os limites das faixas definidas para o projeto (Faixas C) estando em acordo com as normas DER PR, que deverão ser aprovadas pela fiscalização.

Para critérios de medição cada etapa deverá apresentar os ensaios respectivos constantes na planilha de medição para fiscalização. A medição será realizada somente após a apresentação dos ensaios acompanhados de laudo e ART desde que atendam os valores estabelecidos em norma.

22. CANTEIRO DE OBRAS

A empresa Executante da obra será responsável por fornecimento e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, inclusive a eventual instalação de depósitos, bem como a construção de alojamentos, escritórios e outras instalações necessárias ao trabalho.

Não haverá qualquer pagamento em separado para o canteiro de obras. Seus custos deverão ser incluídos nos preços propostos para os vários itens de serviço, constantes no Quadro de Quantidades.

Toda aquisição de terreno, direitos de exploração, servidões, facilidades ou direitos de acesso que venham a serem necessários para pedreiras, jazidas ou outras finalidades, que estejam além dos limites da faixa de domínio, deverão ser adquiridos pela Executante e o seu custo incluído nos preços propostos para os vários itens de serviços.

23. ANEXOS

PREF. FALCÃO DA RIO GRANDE
Folha nº 123
Assinatura

PREF. FALCÃO DA RIO GRANDE
Folha nº 124
Assinatura

23.1.1 RECOMENDAÇÕES PARA PLANTIO.

23.1.2 PROJETO DE LEI DE ARBORIZAÇÃO – PROTOCOLO Nº 9428/2016.

Os anexos deveram ser solicitados a Prefeitura Municipal, na hora da execução dos mesmos.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO

Município:		FAZENDA RIO GRANDE						
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					LOTE nº	2
Local da Obra:		GLOBAL - RUAS ALECRIM E JAMAICA						
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS		UD	ORÇAMENTO APROVADO			
					QUANT	UNIT	(R$) - PM	(R$) - PM TOTAIS
1		SERVIÇOS PRELIMINARES						2.743,82
820000K	DER	Placa de Obra 3,00 x 1,50		un	2,00	1.371,91	2.743,82	
2		TERRAPLENAGEM						4.966,47
400000	DER	Desmatamento e limpeza diam. até 30cm		m2	2,00	0,89	1,78	
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.		m3	428,73	11,58	4.964,69	
3		BASE / SUB-BASE						57.482,84
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN		m2	1.200,49	3,28	3.937,61	
530200	DER	Brita 4A		m3	296,52	108,30	32.113,12	
531000	DER	Brita Graduada		m3	154,41	138,80	21.432,11	
4		REVESTIMENTO						54.292,60
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão		m2	1.029,44	0,37	380,89	
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação		ton	1,13	3.080,58	3.481,06	
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão		m2	1.029,44	0,26	267,65	
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligaçãp		ton	0,51	2.670,17	1.361,79	
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)		ton	123,53	183,02	22.608,46	
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)		ton	7,04	3.720,56	26.192,74	
5		MEIO-FIO E SARJETA						12.889,03
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado		m	209,00	45,51	9.511,59	
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado		m	88,00	38,38	3.377,44	
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO						55.263,74
810250A	DER	Fincadinha de concreto - (9x19x39cm-0,0171m3/m)		m	242,74	18,47	4.483,41	
603000	DER	Aço CA-50 Dobr. e Colocação		kg	548,66	14,53	7.972,03	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)		m2	319,03	27,13	8.655,28	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)		m2	249,39	42,30	10.549,20	
511100	DER	Regularização e Compactação 100% PN - Passeio com Pavimento		m2	1.023,52	3,28	3.357,15	
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav. 1ª CAT+transp+compact) - Passeio		m3	137,89	14,71	2.028,37	
A	DER	Brita Graduada - Passeio		m3	56,84	138,80	7.889,40	
73967/2	SEIL	Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm		un	14,00	132,28	1.851,92	
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas		m2	338,47	8,24	2.788,99	
605000A	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 02 - 5,94 m2		un	4,00	393,49	1.573,96	
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas		m	231,00	0,43	99,33	
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm		m2	32,00	115,25	3.688,01	
3777	SINAPI	Lona plástica preta , E= 150 Micra		m2	249,39	1,31	326,70	
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO						2.239,31
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)		m2	29,31	29,38	861,13	
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO		un	2,00	347,60	695,20	
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO		un	2,00	341,49	682,98	
8		ILUMINAÇÃO PÚBLICA						4.418,89
844000	DER	Remanejamento postes linha transmissão		un	1,00	4.418,89	4.418,89	
10		DRENAGEM						63.892,90
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria		m3	133,74	8,62	1.152,85	
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m		m	152,00	16,20	2.462,40	
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico		m3	83,30	29,26	2.437,36	
620000	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,40 m		un	2,00	835,55	1.671,10	
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação		m	100,00	80,73	8.073,00	
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1		m	30,00	121,75	3.652,50	
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m		un	10,00	1.653,43	16.534,30	
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40		un	3,00	787,26	2.361,78	
PVCH80	DER	P.V. Concreto armado H até 0,80 m Tubo até 0,40 + chaminé 1,00 m		un	2,00	2.754,11	5.508,22	
		Reaterro de valas com saibro compactado		m3	170,68	95,47	16.294,82	
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF_12/2014		m	20,00	54,85	1.097,00	
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF_12/2014		un	4,00	32,23	128,92	
83626	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 15CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO		m	12,80	155,43	1.989,50	
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações		m2	5,12	67,74	346,83	
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa		m3	0,52	350,65	182,34	
11		ENSAIOS TECNOLÓGICOS (Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra)						8.836,51
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Reforço do Subleito		un	4,00	128,59	514,36	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base		un	4,00	128,59	514,36	
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado		un	4,00	131,10	524,40	
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas		un	4,00	155,72	622,88	
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica		un	4,00	116,20	464,80	
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso		un	4,00	94,69	378,76	
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa		un	4,00	121,40	485,60	
3.20	DAER/RS	Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Equipe para Extração de Corpos de Prova da Capa Asfáltica		gb	1,00	5.331,35	5.331,35	
		PREÇO GLOBAL					267.026,11	267.026,11

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 125
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO

Município:	FAZENDA RIO GRANDE			
Projeto:	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		LOTE nº	2
Local da Obra:	RUA ALECRIM - BAIRRO EUCALIPTOS			

Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UD	ORÇAMENTO APROVADO			
				QUANT	UNIT	(R$) - PM	(R$) - PM TOTAIS
1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**					1.371,91
820000K	DER	Placa de Obra 3,00 x 1,50	un	1,00	1.371,91	1.371,91	
2		**TERRAPLENAGEM**					2.532,31
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	m3	218,68	11,58	2.532,31	
3		**BASE / SUB-BASE**					27.801,23
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	m2	540,27	3,28	1.772,09	
530200	DER	Brita 4A	m3	151,27	108,30	16.382,54	
531000	DER	Brita Graduada	m3	69,50	138,80	9.646,60	
4		**REVESTIMENTO**					24.447,24
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	m2	463,35	0,37	171,44	
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	ton	0,51	3.080,58	1.571,10	
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	m2	463,35	0,26	120,47	
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligaçãp	ton	0,23	2.670,17	614,14	
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	ton	55,60	183,02	10.175,91	
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	ton	3,17	3.720,56	11.794,18	
5		**MEIO-FIO E SARJETA**					5.779,16
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	m	100,00	45,51	4.551,00	
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	m	32,00	38,38	1.228,16	
6		**SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO**					23.874,48
810250A	DER	Fincadinha de concreto - (9x19x39cm-0,0171m3/m)	m	99,35	18,47	1.834,99	
603000	DER	Aço CA-50 Dobr. e Colocação	kg	207,53	14,53	3.015,41	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	m2	152,60	27,13	4.140,04	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	m2	94,33	42,30	3.990,16	
511100	DER	Regularização e Compactação 100% PN - Passeio com Pavimento	m2	473,25	3,28	1.552,26	
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	m3	73,37	14,71	1.079,27	
A	DER	Brita Graduada - Passeio	m3	24,69	138,80	3.426,97	
73967/2	SEIL	Plantio de Áarvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	un	10,00	132,28	1.322,80	
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	m2	167,99	8,24	1.384,24	
605000A	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 02 - 5,94 m2	un	2,00	393,49	786,98	
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	m	87,50	0,43	37,63	
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	m2	10,24	115,25	1.180,16	
3777	SINAPI	Lona plástica preta , E= 150 Micra	m2	94,33	1,31	123,57	
7		**SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO**					1.135,37
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	m2	15,19	29,38	446,28	
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	un	1,00	347,60	347,60	
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	un	1,00	341,49	341,49	
8		**ILUMINAÇÃO PÚBLICA**					4.418,89
844000	DER	Remanejamento postes linha transmissão	un	1,00	4.418,89	4.418,89	
10		**DRENAGEM**					34.379,39
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	m3	79,26	8,62	683,22	
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	m	68,00	16,20	1.101,60	
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	m3	48,30	29,26	1.413,26	
620000	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,40 m	un	1,00	835,55	835,55	
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação	m	53,00	80,73	4.278,69	
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	m	18,00	121,75	2.191,50	
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	un	6,00	1.653,43	9.920,58	
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	un	2,00	787,26	1.574,52	
PVCH80	DER	P.V. Concreto armado H até 0,80 m Tubo até 0,40 + chaminé 1,00 m	un	1,00	2.754,11	2.754,11	
		Reaterro de valas com saibro compactado	m3	81,22	95,47	7.754,07	
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF_12/2014	m	10,00	54,85	548,50	
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF_12/2014	un	2,00	32,23	64,46	
83626	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 15CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	m	6,40	155,43	994,75	
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	m2	2,56	67,74	173,41	
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	m3	0,26	350,65	91,17	
11		**ENSAIOS TECNOLÓGICOS** **(Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra)**					1.752,58
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Reforço do Subleito	un	2,00	128,59	257,18	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	un	2,00	128,59	257,18	
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	un	2,00	131,10	262,20	
74022/27	SEIL	Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso	un		110,27		
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	un	2,00	155,72	311,44	
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	un	2,00	116,20	232,40	
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	un	2,00	94,69	189,38	
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	un	2,00	121,40	242,80	
		PREÇO GLOBAL				**127.492,56**	**127.492,56**

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
126
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
125
Folha nº
Assinatura

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO

Município:		FAZENDA RIO GRANDE					
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS				LOTE nº	2
Local da Obra:		RUA JAMAICA - BAIRRO NAÇÕES					
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UD	ORÇAMENTO APROVADO			
				QUANT	UNIT	(R$) - PM	(R$) - PM TOTAIS
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					1.371,91
820000K	DER	Placa de Obra 3,00 x 1,50	un	1,00	1.371,91	1.371,91	
2		TERRAPLENAGEM					2.434,16
400000	DER	Desmatamento e limpeza diam. até 30cm	m2	2,00	0,89	1,78	
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	m3	210,05	11,58	2.432,38	
3		BASE / SUB-BASE					29.681,61
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	m2	660,22	3,28	2.165,52	
530200	DER	Brita 4A	m3	145,25	108,30	15.730,58	
531000	DER	Brita Graduada	m3	84,91	138,80	11.785,51	
4		REVESTIMENTO					29.845,36
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	m2	566,09	0,37	209,45	
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	ton	0,62	3.080,58	1.909,96	
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	m2	566,09	0,26	147,18	
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	ton	0,28	2.670,17	747,65	
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	ton	67,93	183,02	12.432,55	
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	ton	3,87	3.720,56	14.398,57	
5		MEIO-FIO E SARJETA					7.109,87
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	m	109,00	45,51	4.960,59	
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	m	56,00	38,38	2.149,28	
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO					31.389,26
810250A	DER	Fincadinha de concreto - (9x19x39cm-0,0171m3/m)	m	143,39	18,47	2.648,41	
603000	DER	Aço CA-50 Dobr. e Colocação	kg	341,13	14,53	4.956,62	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	m2	166,43	27,13	4.515,25	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	m2	155,06	42,30	6.559,04	
511100	DER	Regularização e Compactação 100% PN - Passeio com Pavimento	m2	550,27	3,28	1.804,89	
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	m3	64,52	14,71	949,09	
A	DER	Brita Graduada - Passeio	m3	32,15	138,80	4.462,42	
73967/2	SEIL	Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	un	4,00	132,28	529,12	
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	m2	170,48	8,24	1.404,76	
605000A	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 02 - 5,94 m2	un	2,00	393,49	786,98	
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	m	143,50	0,43	61,71	
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	m2	21,76	115,25	2.507,84	
3777	SINAPI	Lona plástica preta , E= 150 Micra	m2	155,06	1,31	203,13	
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO					1.103,94
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	m2	14,12	29,38	414,85	
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	un	1,00	347,60	347,60	
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	un	1,00	341,49	341,49	
10		DRENAGEM					29.513,51
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	m3	54,48	8,62	469,62	
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	m	84,00	16,20	1.360,80	
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	m3	35,00	29,26	1.024,10	
620000	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,40 m	un	1,00	835,55	835,55	
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação	m	47,00	80,73	3.794,31	
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	m	12,00	121,75	1.461,00	
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	un	4,00	1.653,43	6.613,72	
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	un	1,00	787,26	787,26	
PVCH80	DER	P.V. Concreto armado H até 0,80 m Tubo até 0,40 + chaminé 1,00 m	un	1,00	2.754,11	2.754,11	
		Reaterro de valas com saibro compactado	m3	89,46	95,47	8.540,75	
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF_12/2014	m	10,00	54,85	548,50	
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF_12/2014	un	2,00	32,23	64,46	
83626	SINAPI	GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 15CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	m	6,40	155,43	994,75	
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm. 4 utilizações	m2	2,56	67,74	173,41	
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	m3	0,26	350,65	91,17	
11		**ENSAIOS TECNOLÓGICOS (Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra)**					7.083,93
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Reforço do Subleito	un	2,00	128,59	257,18	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	un	2,00	128,59	257,18	
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	un	2,00	131,10	262,20	
74022/27	SEIL	Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso	un		110,27		
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	un	2,00	155,72	311,44	
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	un	2,00	116,20	232,40	
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	un	2,00	94,69	189,38	
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	un	2,00	121,40	242,80	
3.20	DAER/RS	Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Equipe para Extração de Corpos de Prova da Capa Asfáltica	gb	1,00	5.331,35	5.331,35	
		PREÇO GLOBAL				139.533,55	139.533,55

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

PAVIMENTAÇÃO

Município:	FAZENDA RIO GRANDE			Repasse do Concedente	267.026,11	100,00%
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOTE nº	2	Contrapartida do Proponente		
Quantidade:				Valor Total	267.026,11	100,00%

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

GRUPO ITEM	SERVIÇOS	N	PARCELAS (%) 1	2	3	4	TOTAL ITEM (R$)	% S/ TOTAL
		4						
	Data Início			31/1/00	2/3/00	2/4/00		
	Data Fim		30/1/00	1/3/00	1/4/00	2/5/00		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES		45	45	10		2.743,82	1,03
2	TERRAPLENAGEM		40	40	20		4.966,47	1,86
3	BASE / SUB-BASE		20	35	35	10	57.482,84	21,53
4	REVESTIMENTO			35	35	30	54.292,60	20,33
5	MEIO-FIO E SARJETA		10	35	35	20	12.889,03	4,83
6	PAISAGISMO / URBANISMO			35	35	30	55.263,74	20,70
7	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO			15	60	25	2.239,31	0,84
8	ILUMINAÇÃO PÚBLICA			30	40	30	4.418,89	1,65
10	DRENAGEM		40	40	20		63.892,90	23,93
11	ENSAIOS TECNOLÓGICOS		10	35	35	20	8.836,51	3,31
	TOTAIS TOTAIS						267.026,11	100

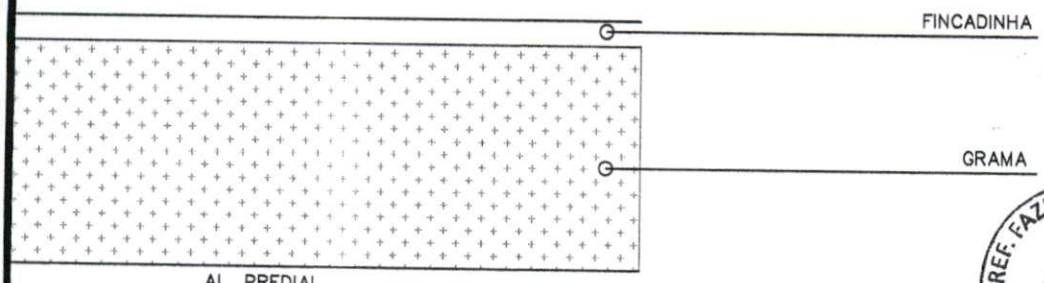
COMPOSIÇÃO DOS RECURSOS (FINISA E CONTRAPARTIDA)

ITEM				PARCELAS 1	2	3	4	Nº DE MESES	TOTAL ITEM	% S/ ITEM
1T	SERVIÇOS PRELIMINARES	FINISA	R$	1.234,72	1.234,72	274,38		3	2.743,82	1,03%
2T	TERRAPLENAGEM	FINISA	R$	1.986,59	1.986,59	993,29		3	4.966,47	1,86%
3T	BASE / SUB-BASE	FINISA	R$	11.496,57	20.118,99	20.118,99	5.748,28	4	57.482,84	21,53%
4T	REVESTIMENTO	FINISA	R$		19.002,41	19.002,41	16.287,78	3	54.292,60	20,33%
5T	MEIO-FIO E SARJETA	FINISA	R$	1.288,90	4.511,16	4.511,16	2.577,81	4	12.889,03	4,83%
6T	PAISAGISMO / URBANISMO	FINISA	R$		19.342,31	19.342,31	16.579,12	3	55.263,74	20,70%
7T	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	FINISA	R$		335,90	1.343,59	559,83	3	2.239,31	0,84%
10T	DRENAGEM	FINISA	R$	25.557,16	25.557,16	12.778,58		3	63.892,90	23,93%
11T	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	FINISA	R$	883,65	3.092,78	3.092,78	1.767,30	4	8.836,51	3,31%
T	TOTAIS	FINISA	R$	42.447,59	96.507,68	83.225,05	44.845,79		267.026,11	100,00%
C		CONTRAPARTIDA	R$							
FATURAMENTO MENSAL PREVISTO			R$	42.447,59	96.507,68	83.225,05	44.845,79		267.026,11	100,00%
MENSAL PARCIAL PREVISTO EM %			R$	15,90%	36,14%	31,17%	16,79%		267.026,11	100,00%
MENSAL ACUMULADO PREVISTO EM %			R$	15,90%	52,04%	83,21%	100,00%		OK	OK

Resp. Técnico:	Assinatura:	Prefeito:	Assinatura:	data:

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 174
Assinatura



PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha
As.

NOME CIENTÍFICO	PORTE	DIM/ COVA
LAGERSTROEMIA INDICA	BAIXA	50 x 50 cm
HANDROANTHUS ALBUS	ALTA	50 x 50 cm
ZOYSIA JAPONICA	PLACA	DIRETAMENTE SOBRE O SOLO PREPARADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Urbanismo
APROVADO

Processo nº. Data

Francisco Roberto Barbosa
Secretário Municipal de Urbanismo
Decreto nº 4852/2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17/12/2020 05/05/2020
Processo nº Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL FAZENDA RIO GRANDE

ADA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO URBANA

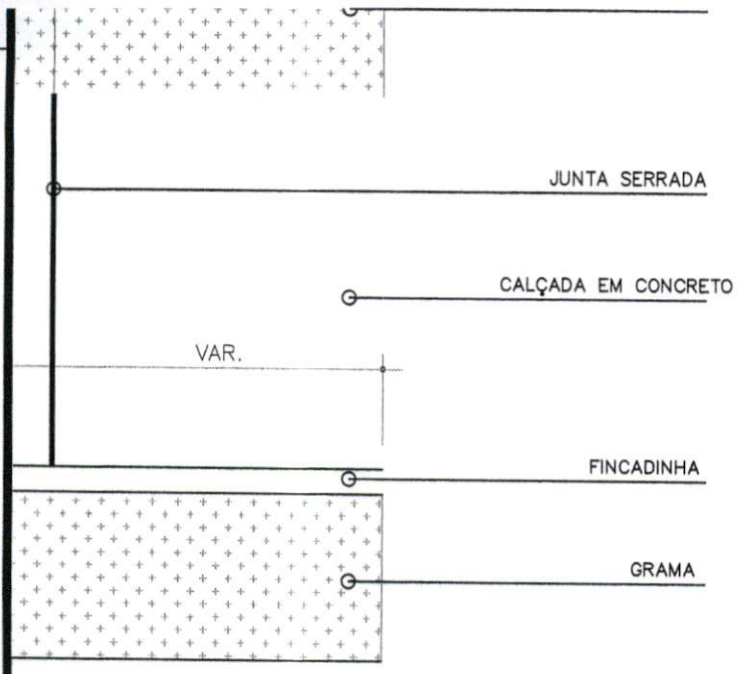
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02
ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO: ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL – CREA PR 68.917/D
ART nº:
ASSINATURA:

PRANCHA: DETALHES OBRAS COMPLEMENTARES
DETALHES
SEQUENCIA: 01 /02

ARQUIVO:	DESENHO:	DATA:	ESCALA:	REVISÃO:
Detalhes – Obras Complementares – LOTE 04.dwg	K.K.	JANEIRO/2020	INDICADA	00

ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA



PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
129
Folha nº
Assinatura

ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Urbanismo
APROVADO

Processo nº. Data

Francisco Roberto Barbosa
Secretário Municipal de Urbanismo
Decreto nº 4952/2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17/12/2020 05/05/2020
Processo nº Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Mat. 349338
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL FAZENDA RIO GRANDE

ADA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO

ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO URBANA

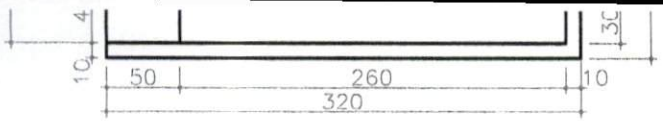
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02
ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO: ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL – CREA PR 68.917/D
ART nº:
ASSINATURA:

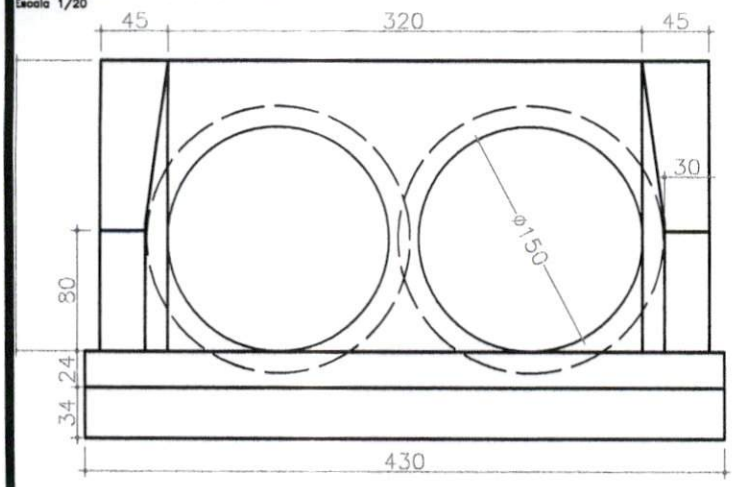
PRANCHA: DETALHES OBRAS COMPLEMENTARES
DETALHES

SEQUENCIA: 02 /02

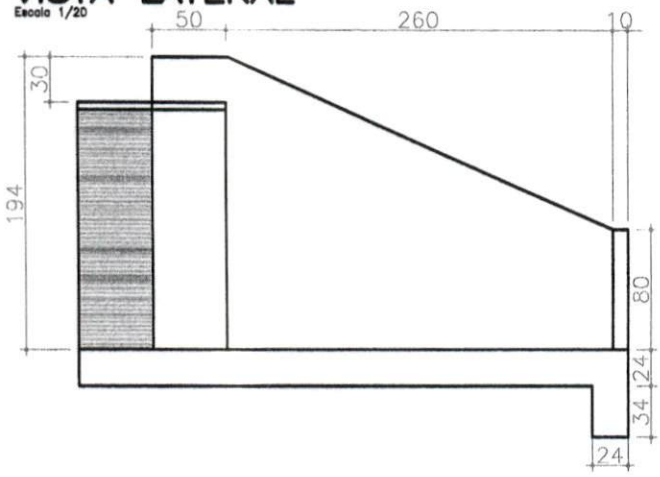
ARQUIVO:	DESENHO:	DATA:	ESCALA:	REVISÃO:
Detalhes – Obras Complementares – LOTE 04.dwg	K.K.	JANEIRO/2020	INDICADA	00



VISTA FRONTAL
Escala 1/20



VISTA LATERAL
Escala 1/20



PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17/12/2020 — Processo nº
05/05/2020 — Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA DE
FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

FAZENDA RIO GRANDE :: PARANÁ

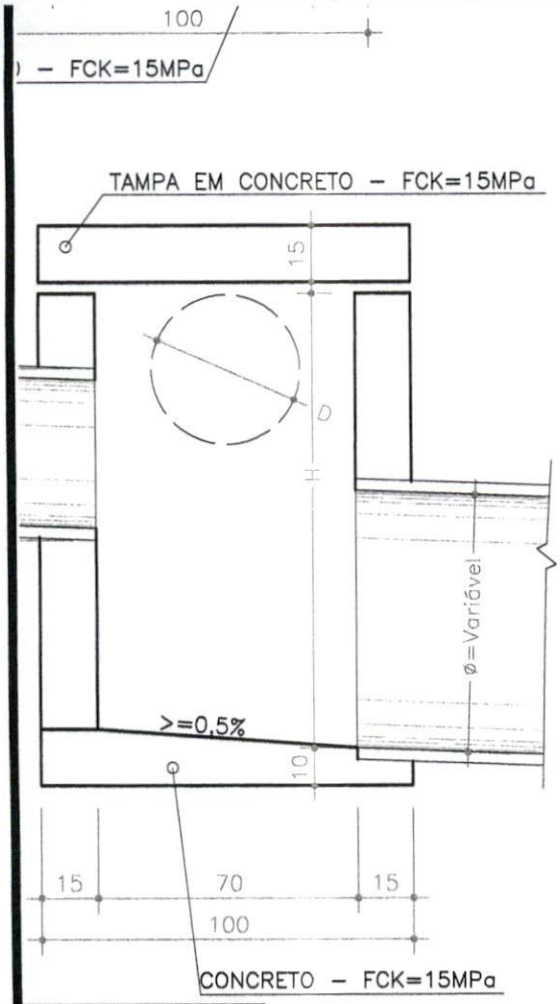
OBRA: PAVIMENTAÇÃO URBANA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE — ASSINATURA:
CNPJ: 95.422.986/0001-02

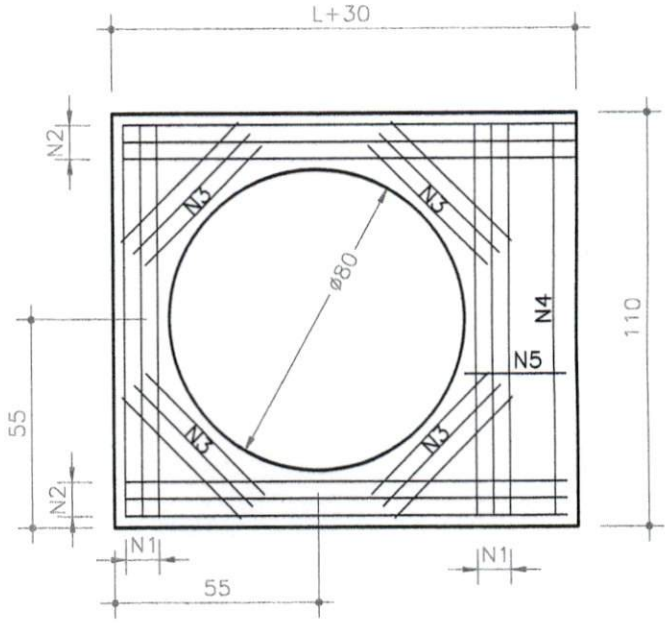
AUTOR DO PROJETO: ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA — ASSINATURA:
ENGENHEIRO CIVIL – CREA PR 68.917/D — ART nº:

PLANCHA: PROJETO DE DETALHE DA DRENAGEM — SEQUENCIA: 02/02

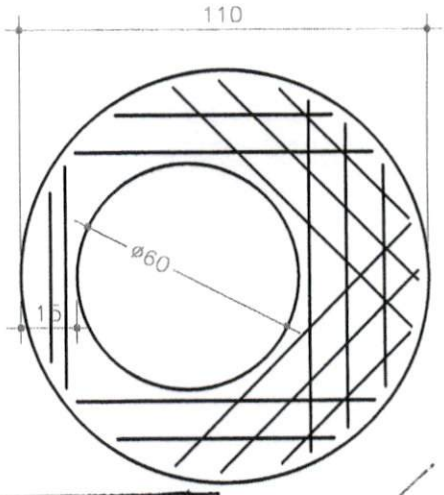
	DESENHO:	DATA:	ESCALA:	REVISÃO:
Drenagem – LOTE 02.dwg		DEZEMBRO|2017	1:20	01



TAMPA DO PV – TPV



LAJE DE REDUÇÃO



ARMADURAS DA CAIXA				
	N2			
EP	QT	DN	CP	EP
14	8	6,3	55	14
14	8	6,3	105	14
14	8	6,3	105	14
14	9	6,3	105	14
14	11	6,3	105	14

QT–QUANTIDADE
DN–DIÂMETRO
CP–COMPRIMENTO
EP–ESPAÇAMENTO

DO PV						
N4			N5			
	CP	EP	QT	DN	CP	EP
	105	14	0	6,3	0	20
	105	14	0	6,3	0	20
	105	14	6	6,3	25	20
	105	14	6	6,3	45	20

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17/12/2020 — Processo nº
05/05/2020 — Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE :: PARANÁ

PREFEITURA DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820–554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

OBRA: PAVIMENTAÇÃO URBANA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE — ASSINATURA:
CNPJ: 95.422.986/0001–02

AUTOR DO PROJETO: ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA — ASSINATURA:
ENGENHEIRO CIVIL – CREA PR 68.917/D — ART nº:

PRANCHA: PROJETO DE DETALHE DA DRENAGEM — SEQUENCIA: 01 /02

ARQUIVO:	DESENHO:	DATA:	ESCALA:	REVISÃO:
Detalhes – Drenagem – LOTE 02.dwg		DEZEMBRO|2017	1:20	01

QUADRO QUANTITATIVO

ÁREA A SER PAVIMENTADA	1026,48 m2
ÁREA A SER REGULARIZADA	1206,74 m2
EXTENSÃO TOTAL DA RUA	146,94 m
POSTES A REALOCAR	0 ud
REMOÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO	4,45 m3
REMOÇÃO DE CALÇADA EM PAVER	89,22 m2
RETIRADA DE MEIO-FIO	37,1 m
DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO	3,33 m3
LARGURA	7,00 m

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 14
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO G.
Folha 13

ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Urbanismo
APROVADO

Processo nº. Data

Francisco Roberto Barbosa
Secretário Municipal de Urbanismo
Decreto nº 4952/2019

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17712/2020 05/05/2020
Processo nº Data

MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

26.01 FAZENDA RIO GRANDE 1990

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - R. SANTA CÂNDIDA

PROPRIETÁRIO: ASSINATURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

AUTOR DO PROJETO: ASSINATURA:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

PRANCHA: SEQUENCIA

PROJETO GEOMÉTRICO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

01/01

APROV.

DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
MAR-20	1:250	-

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: ARTIGO 17, LEI 5.194/66 E ARTIGO 22, LEI 9.610/98.

(7) – ATERRO DE PASSEIO C/ SOLO PROVENIENTE DA PROPRIA VIA

(8) – REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUBLEITO

(9) – BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTA– ESP. = 10,0cm

(10) – PINTURA DE LIGAÇÃO C/ EMULSÃO RR–1C

(11) – CBUQ FAIXA "C"– ESP. = 3,0cm

(12) – FINCADINHA DE CONCRETO/ LINHA GUIA

(13) – GRAMA EM PLACAS

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

QUADRO QUANTITATIVO

SUB–BASE EM MACADAME SECO PREENCHIDO COM BG COMPACTADA	229,28 m3
BASE EM BRITA GRADUADA COMPACTAÇÃO	163,02 m3
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI	1026,48 m2
PINTURA DE LIGAÇÃO RR–1C	1026,48 m2
CBUQ FAIXA "C"	123,18 Ton
EXTENSÃO TOTAL DA RUA	146,94 m
LARGURA	7,00 m

UADA

B.

CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO

- TRÁFEGO LEVE ;
- N CARACTERÍSTICO = 1X10E5;
- CBR DE PROJETO 6,70

(CONFORME ENSAIOS TECNÓLOGICOS REALIZADOS)

Gustavo Gonçalves Quadros
Engº Civil - Mat. 349338
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17/12/2020 — Processo nº
05/03/2020 — Data

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Urbanismo
APROVADO

Processo nº. — Data

Francisco Roberto Barbosa
Secretário Municipal de Urbanismo
Decreto nº 4952/2019

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

26.01 FAZENDA RIO GRANDE 1990

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - R. SANTA CÂNDIDA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:
RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

ASSINATURA:

PRANCHA:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
SEÇÃO TIPO E DETALHES

SEQUENCIA
01/01

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
R.Santa Candida - Pavimentação 26-03-20.dwg	MAR-20	1:250	-

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: ARTIGO 17, LEI 5.194/66 E ARTIGO 22, LEI 9.610/98.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
133
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Urbanismo
APROVADO

Processo nº. Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

Francisco Roberto Barbosa
Secretário Municipal de Urbanismo
Decreto nº 4952/2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17/12/2020 05/05/2020
Processo nº Data

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - R. SANTO CÂNDIDA

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

ASSINATURA:

PRANCHA:

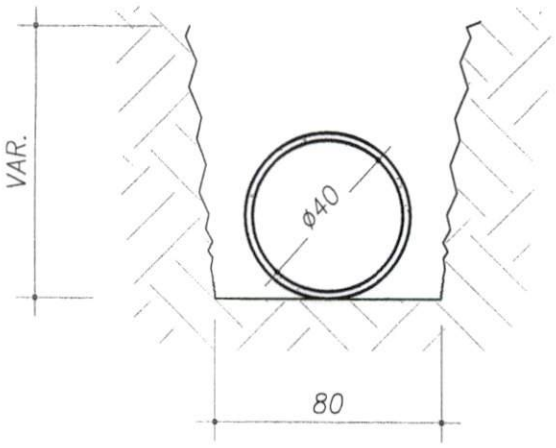
PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES
PLANTA E DETALHES

SEQUENCIA
01/01

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
R.Santa Candida - Obras Complementares 26-03-20.dwg	MAR-20	1:indicada	-

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: ARTIGO 17, LEI 5.194/66 E ARTIGO 22, LEI 9.610/98.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
144
Folha nº
Assinatura



ÃO TRANSVERSAL DAS VALAS

1/20

ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17712/2020 — Processo nº
05/05/2020 — Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 308358
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - LOTE 11

PROPRIETÁRIO: ASSINATURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

AUTOR DO PROJETO: ASSINATURA:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

PRANCHA: SEQUENCIA

PROJETO DETALHE DE DRENAGEM PLANTA E PERFIL

01/01

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
Detalhe Drenagem Lote 11.dwg	MAR-20	1:250	-

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: ARTIGO 17, LEI 5.194/66 E ARTIGO 22, LEI 9.610/98.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
135
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
136
Folha nº
Assinatura

ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
177/2020 05/05/2020
Processo nº Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - R. SANTA CÂNDIDA

PROPRIETÁRIO: ASSINATURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

AUTOR DO PROJETO: ASSINATURA:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

PRANCHA: SEQUENCIA

MAPA DE OCUPAÇÃO DOS LOTES

01/01

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
Candida -Ocupação 27-03-20.dwg	MAR-20	1:indicada	-

L.P.J.
PROV.

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: ARTIGO 17, LEI 5.194/66 E ARTIGO 22, LEI 9.610/98.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
136
Folha nº
Assinatura

ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17712/2020 — Processo nº
05/05/2020 — Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

26.01 FAZENDA RIO GRANDE 1990

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - R. SANTA CÂNDIDA

PROPRIETÁRIO: ASSINATURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

AUTOR DO PROJETO: ASSINATURA:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

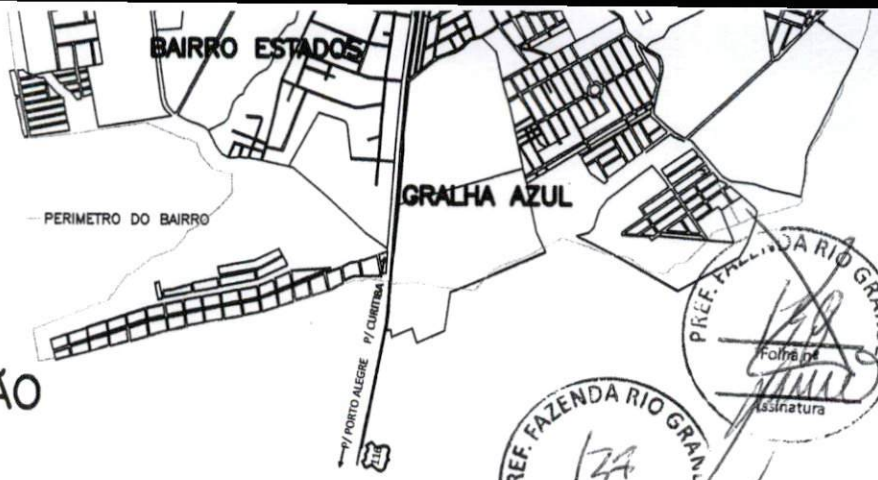
PRANCHA: SEQUENCIA

PROJETO DE DRENAGEM
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

01/01

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
R.Santa Candida - Drenagem 26-03-20.dwg	MAR-20	1:500	-

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: ARTIGO 17, LEI 5.194/66 E ARTIGO 22, LEI 9.610/98.



LOCALIZAÇÃO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17712/2020 — Processo nº
05/05/2020 — Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP:
83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

FAZENDA RIO GRANDE 26.01 1990

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - R. SANTA CÂNDIDA

PROPRIETÁRIO: ASSINATURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

AUTOR DO PROJETO: ASSINATURA:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

PRANCHA: SEQUENCIA:

PROJETO TOPOGRÁFICO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

01/01

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
R.Santa Candida - Levantamento Topográfico	MAR-2003-20.dwg	1:250	-

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: ARTIGO 17, LEI 5.194/66 E ARTIGO 22, LEI 9.610/98.

CORTE – V = 310,25 m3

ATERRO DA PISTA COMPACTADO – V = 0,00 m3

ATERRO DO PASSEIO COMPACTADO – V = 145,95 m3

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 138
Assinatura

ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17/12/2020 — Processo nº
05/05/2020 — Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 343308
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

26.01 FAZENDA RIO GRANDE 1990

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - R. SANTA CÂNDIDA

PROPRIETÁRIO: ASSINATURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

AUTOR DO PROJETO: ASSINATURA:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

PRANCHA: SEQUENCIA

PROJETO DE TERRAPLENAGEM
PLANTA E SEÇÕES TRANSVERSAIS

01/01

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
R.Santa Candida - Terraplenagem 26-03-20.dwg	MAR-20	INDICADA	-

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 179
Assinatura

200 400 200

A – e=10cm

JADA AMARELA

ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17712/2020 Processo nº
05/05/2020 Data

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 34[illegible]
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - R. SANTA CÂNDIDA

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:
RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

ASSINATURA:

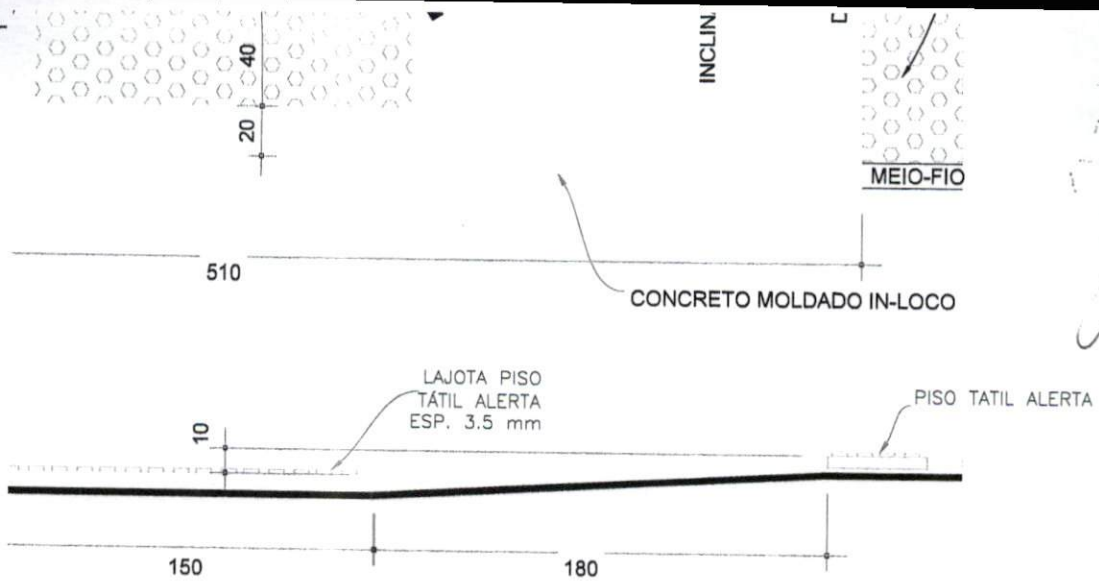
PRANCHA:

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA E DETALHES

SEQUENCIA
01/01

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
R.Santa Candida - Sinalização 26-03-20.dwg	MAR-20	1:250	-

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: ARTIGO 17, LEI 5.194/66 E ARTIGO 22, LEI 9.610/98



P.N.E. – MODELO 01

ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Urbanismo
APROVADO

Processo nº. Data

Francisco Roberto Bartosa
Secretário Municipal de Urbanismo
Decreto nº 4952/2019

Gustavo Gonçalves Quadros
Engº Civil - Matr 343338
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17712/2020 05/05/2020
Processo nº Data

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - R. SANTO INÁCIO

PROPRIETÁRIO: ASSINATURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

AUTOR DO PROJETO: ASSINATURA:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

PRANCHA: SEQUENCIA

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES PLANTA E DETALHES

01/01

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
R.Santo Inacio - Obras Complementares MAR-020-20.dwg	MAR 2020	indicada	-

CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO
PARA PISTA DE 7,00m DE LARGURA:

1. – REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB–LEITO 100% P.N.
2. – SUB–BASE EM BRITA 4A COMPACTADA e= 19,0 cm
3. – BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTADA – ESP. = 15,0 cm
4. – IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI / PINTURA DE LIGAÇÃO RR–1C
5. – CBUQ FAIXA "C"– ESP. = 5,0 cm
6. – MEIO–FIO DE CONCRETO C/SARJETA TIPO 02
7. – ATERRO DE PASSEIO
8. – REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO PASSEIO
9. – BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTA– ESP. = 10,0cm
10. – PINTURA DE LIGAÇÃO C/ EMULSÃO RR–1C
11. – CBUQ FAIXA "C"– ESP. = 3,0cm
12. – FINCADINHA DE CONCRETO/ LINHA GUIA
13. – GRAMA EM PLACAS

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 343338
CREA-PR 72.224/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Obras Públicas
APROVADO
17/12/2020 — Processo nº
05/05/2020 — Data

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Urbanismo
APROVADO
Processo nº. — Data

Francisco Roberto Barbosa
Secretário Municipal de Urbanismo
Decreto nº 4952/2019

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº
Assinatura

QUADRO QUANTITATIVO

SUB–BASE EM MACADAME SECO PREENCHIDO COM BG COMPACTADA	234,54 m3
BASE EM BRITA GRADUADA COMPACTAÇÃO	167,83 m3
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI	1044,13 m2
PINTURA DE LIGAÇÃO RR–1C	1044,13 m2
CBUQ FAIXA "C"	125,30 Ton
EXTENSÃO TOTAL DA RUA	150,71 m
LARGURA	7,00 m

MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
AV. VENEZUELA, 247 :: EUCALIPTOS
FAZENDA RIO GRANDE :: CEP: 83.820-554
(41) 3608-0081 :: (41) 3608-2774

26.01 FAZENDA RIO GRANDE 1990

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA - R. SANTO INÁCIO

PROPRIETÁRIO: ASSINATURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CNPJ: 95.422.986/0001-02

AUTOR DO PROJETO: ASSINATURA:

RAPHAEL PUDEULKO JUNIOR
CREA-PR 102.694/D

PRANCHA: SEQUENCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
SEÇÃO TIPO E DETALHES

01/01

ARQUIVO:	DATA:	ESCALA/UNIDADE:	REVISÃO:
Inacio - Pavimentação 25-03-20.dwg	MAR-20	1:250	-

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: ARTIGO 17, LEI 5.194/66 E ARTIGO 22, LEI 9.610/98.