

Concorrência Pública

009/2020

Processo Administrativo nº 136/2020

Protocolo nº 18227/2020

Objeto: Contratação de empresa para
Pavimentação Urbana Bairro Santa Terezinha

Solicitante: Secretaria Municipal Obras Públicas.

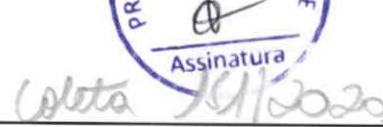
Abertura: 16/06/2020

Horário: 09h00min

Vol. 01

Filtros aplicados ao relatório

Número do processo: 0018227/2020



Número do processo: 0018227/2020

Número único: 4EJ.5Q9.740-00

Solicitação: 3 - Ofício

Número do protocolo: 106753

Número do documento: OFÍCIO 204/2020-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

zação atual: 015.001.001 - Contratos SMOP

Org. de destino: 007.004.002 - Abertura Licitação

Protocolado por: Genilce da Rocha Leite

Atualmente com: Genilce da Rocha Leite

Situação: Não analisado

Em trâmite: Sim

Procedência: Interna

Prioridade: Normal

Protocolado em: 08/05/2020 13:15

Previsto para:

Concluído em:

Súmula: SOLICITAÇÃO DE ABERTURA DE LICITAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO SANTA TEREZINHA- SAM 00

59

Observação: ANEXO OFÍCIO 204/2020-SMOP

Genilce da Rocha Leite
(Protocolado por)

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS
(Requerente)

Hora: 13:15:06



OFÍCIO Nº 204- SMOP

Fazenda Rio Grande, 07 de maio de 2020.

Ref.: Contratação de empresa para execução pavimentação urbana no Bairro Santa Terezinha

Senhor Secretário,

A Secretaria Municipal de Obras Públicas visando à contratação de pessoa jurídica para execução das obras de pavimentação urbana, 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, tem por objeto a execução, sob regime de empreitada por preço global, tipo menor preço, da (s) seguinte (s) obra (s):

Local: Bairro Santa Terezinha;

Objeto: Pavimentação de vias urbanas em CBUQ com área de 22.433,89 m², incluindo os serviços preliminares, terraplenagem, base e sub-base, revestimento, meio-fio e sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, serviços diversos, drenagem e ensaios tecnológicos.

Trechos:

- Avenida Nossa Senhora da Conceição - trecho entre Rua São Dionísio até o final da rua em seu próprio eixo.
- Avenida Nossa Senhora do Rocio - trecho entre Av Nsra Aparecida até o final da rua em seu próprio eixo.
- Avenida Nossa Senhora de Fátima - trecho entre Rua São Joaquim até o final da rua em seu próprio eixo.
- Rua Santa Clara - trecho entre Av Nsra da Conceição até Rua Sta Terezinha e da Rua Sta Terezinha até Av Nsra do Rocio + 30metros.
- Rua Santa Terezinha - trecho entre Rua São Vicente até pavimentação existente e final da pavimentação existente até Travessa São Jorge.
- Rua São Dionísio - trecho entre Av Nsra da Conceição até o final da rua em seu próprio eixo.
- Rua São Idelfonso - trecho compreendido entre est 0,00 e est 13+10,57, em toda a sua extensão.
- Rua São Joaquim - trecho entre Rua Nsra de Fátima até pavimentação existente em seu próprio eixo.
- Rua São Manoel - trecho entre Av Nsra da Conceição até Rua Sta Terezinha e da Rua Sta Terezinha até Rua Santo Antero.
- Rua São Rafael - trecho entre Av Nsra de Fátima até o final da rua em seu

**SECRETARIA MUNICIPAL DE
OBRAS PÚBLICAS**

próprio eixo.

- Rua São Teófilo - trecho entre Rua São Manoel até Rua São Vicente + 20,0 metros.
- Rua São Tomás de Aquino - trecho entre Av Nsra Aparecida até o final da rua em seu próprio eixo.
- Rua São Vicente - trecho entre Rua São Teófilo até Rua Sta Terezinha e da Rua Sta Terezinha até Av Nsra do Rocio.
- Travessa Santa Ana - trecho entre Av Nsra da Conceição até o final da rua em seu próprio eixo.
- Travessa Santa Bárbara - trecho entre Rua Santo Agostinho até o final da rua em seu próprio eixo.
- Travessa Santa Inês - trecho entre Rua Santo Agostinho até o final da rua em seu próprio eixo.
- Travessa São Jorge - trecho entre Av Nsra da Conceição até Rua Santa Terezinha.

Área Pavimentada: 22.433,89 m²

Colocação de placas de comunicação visual.

Prazo de execução: 300 (trezentos) dias;

Patrimônio líquido mínimo: R\$ 563.100,00 (quinhentos e sessenta e três mil e cem reais);

Preço máximo: R\$ 5.631.217,19 (cinco milhões, seiscentos e trinta e um mil, duzentos e dezessete reais e dezenove centavos).

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

SAM 59

Entende-se por obra semelhante a que apresenta complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior a:

Pavimentação com Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ

JUSTIFICATIVA:

A presente obra tem por finalidade a execução da infraestrutura urbana e pavimentação, as quais têm por objetivo melhorar as condições de vida para a população no entorno das vias a receberem as benfeitorias.

DO PRAZO DE EXECUÇÃO, DO INÍCIO DOS SERVIÇOS E PRORROGAÇÃO:

A CONTRATADA obriga-se a entregar ao CONTRATANTE o objeto deste Contrato, inteiramente concluído, em condições de aceitação e de utilização, em até **300 (trezentos) dias**, contados a partir do 11º (décimo primeiro) dia da data da assinatura do Contrato de Empreitada.



Parágrafo Primeiro

Os serviços deverão ser iniciados no máximo até 11º (décimo primeiro) dia contado a partir da data da assinatura do Contrato de Empreitada.

Parágrafo Segundo

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;
- g) de outros casos previstos em lei.

Parágrafo Terceiro

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

Parágrafo Quarto

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.

Parágrafo Quinto

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.

[Handwritten signatures and initials]



**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

PRAZO DE VIGÊNCIA:

O prazo de vigência do presente Contrato é de **600 (seiscentos) dias, contados da data da assinatura do Contrato de Empreitada.**

DA FISCALIZAÇÃO, GESTÃO E SUPERVISÃO DO CONTRATO:

A fiscalização da OBRA ficará a cargo do Engenheiro Civil **Raphael Pudeulko Junior**, CREA-PR 102.694/D e **Gustavo Gonçalves Quadros** CREA PR 72.224/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.

Parágrafo Primeiro

Caberá a gestão do contrato à/ao Sr. Cleiton Moreira Hamm, a quem compete as ações necessárias ao fiel cumprimento das condições estipuladas neste contrato e ainda:

- a) propor ao órgão competente a aplicação das penalidades previstas neste contrato e na legislação aplicável, no caso de constatar irregularidade cometida pela CONTRATADA;
- b) receber do fiscal as informações e documentos pertinentes à execução do objeto contratado;
- c) manter controles adequados e efetivos do presente contrato, do qual constarão todas as ocorrências relacionadas com a execução, com base nas informações e relatórios apresentados pela fiscalização;
- d) propor medidas que melhorem a execução do contrato.

Parágrafo Segundo

Caberá ao fiscal do contrato, Sr. Raphael Pudeulko Junior, e ao fiscal substituto Sr. Gustavo Gonçalves Quadros, o acompanhamento da execução do objeto da presente contratação, informando ao gestor do contrato todas as ocorrências, em especial as que possam prejudicar o bom andamento da execução contratual. Além disso, a fiscalização procederá, mensalmente, a contar da formalização deste Contrato, à medição baseada nos serviços executados, elaborará o boletim de medição, verificará o andamento físico dos serviços e comparará com o estabelecido no cronograma físico-financeiro e cronograma de execução



aprovado, para que se permita a elaboração do processo de faturamento. Caso os serviços executados não correspondam ao estabelecido no cronograma físico-financeiro, será registrada a situação, inclusive para fins de aplicação das penalidades previstas, se for o caso.

Ocorrendo a substituição do fiscal, este deverá providenciar a imediata baixa da ART ou RRT.

Parágrafo Terceiro

Ao PARANACIDADE caberá a supervisão do contrato, podendo adotar ações necessárias ao fiel cumprimento das condições estipuladas, inclusive notificar o fiscal e/ou gestor, nos seguintes casos:

- a) quando houver omissão no cumprimento de suas obrigações;
- b) quando verificar problemas na execução dos serviços contratados, sem que a fiscalização e/ou gestão tenham tomado providências;
- c) quando houver alteração pela CONTRATADA do projeto executivo, sem consulta prévia e anuência da Supervisão do PARANACIDADE.

Parágrafo Quarto

A CONTRATADA deverá permitir e colaborar para que funcionários, especialistas e demais peritos enviados pelo CONTRATANTE:

- a) inspecionem a qualquer tempo a execução do objeto contratado;
- b) examinem os registros e documentos que considerarem necessários conferir.

Parágrafo Quinto

A contratada deverá manter no local da obra um preposto aceito pelo CONTRATANTE para representá-la na execução do contrato.

Parágrafo Sexto

A CONTRATADA deve manter no canteiro de obra um projeto completo e cópia das especificações técnicas, memoriais, cronograma físico-financeiro, planilha de serviços, Boletim Diário de Ocorrências – BDO, o qual, diariamente, deverá ser preenchido e rubricado pelo encarregado da CONTRATADA e pela fiscalização, e deverão ficar reservados para o manuseio da fiscalização.

Parágrafo Sétimo

A execução de serviços aos domingos e feriados somente será permitida com autorização prévia da fiscalização.



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 83.820-554.

Fone: (41) 3627- 8519

Email: secretariadeobrasfrg@gmail.com

CNPJ 95.422.986/0001-02

Parágrafo Oitavo

A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA pelos danos causados ao CONTRATANTE ou a terceiros, resultantes de ação ou omissão culposa ou dolosa de quaisquer de seus empregados ou prepostos.

Parágrafo Nono

A ação ou omissão, total ou parcial, da fiscalização do CONTRATANTE não elide nem diminui a responsabilidade da CONTRATADA quanto ao cumprimento das obrigações pactuadas entre as partes, responsabilizando-se esta quanto a quaisquer irregularidades resultantes de imperfeições técnicas ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, as quais não implicarão corresponsabilidade do CONTRATANTE ou do servidor designado para a fiscalização.

Parágrafo Décimo

Ao CONTRATANTE não caberá qualquer ônus pela rejeição dos serviços considerados inadequados pelo fiscal. Qualquer serviço, material e/ou componente ou parte do mesmo, que apresente defeitos, vícios ou incorreções, enquanto perdurar a vigência da garantia previsto no ordenamento jurídico, deverá ser prontamente refeito, corrigido, removido, reconstruído e/ou substituído pela CONTRATADA, livre de quaisquer ônus financeiro para o CONTRATANTE.

Parágrafo Décimo Primeiro

Entende-se por defeito, vício ou incorreção oculta aquele resultante da má execução ou má qualidade de materiais empregados e/ou da aplicação de material em desacordo com as normas e/ou prescrições da ABNT, especificações e/ou memoriais, não se referindo aos defeitos devidos ao desgaste normal de uso. Correrão por conta da CONTRATADA as despesas relacionadas com a correção, remoção e/ou substituição do material rejeitado.

Parágrafo Décimo Segundo

A CONTRATADA é obrigada a efetuar e entregar no prazo o resultado dos testes solicitados pelo CONTRATANTE. As despesas com a execução dos testes são de inteira responsabilidade da CONTRATADA, nos termos do parágrafo quinto da cláusula sexta.

Parágrafo Décimo Terceiro

A fiscalização e a CONTRATADA podem solicitar reuniões de gerenciamento. A finalidade será revisar o cronograma dos serviços remanescentes e discutir os problemas potenciais.



Parágrafo Décimo Quarto

Toda a comunicação entre as partes deverá ser feita por escrito. A notificação tornar-se-á efetiva após o seu recebimento.

FORMA E PRAZO DE PAGAMENTO:

O pagamento dos serviços será efetuado em moeda brasileira corrente, até 05 (*cinco*) dias úteis, após recepção do recurso financeiro pelo Município, desde que haja a apresentação correta de cada fatura dos serviços executados e documentos pertinentes, devidamente protocolados, cumpridas às cláusulas contratuais e obedecidas às condições para liberação das parcelas. O faturamento deverá ser protocolado, em 01 (*uma*) via, no protocolo geral na sede do licitador e deverá ser apresentado, conforme segue, de modo a padronizar condições e forma de apresentação:

a) nota fiscal/fatura, com discriminação resumida dos serviços executados, número da licitação, número do contrato, discriminação dos impostos e encargos que serão retidos pelo Município e incidentes sobre o objeto contratado, e outros dados que julgar convenientes, não apresentar rasura e/ou entrelinhas e ser certificada pelo Responsável Técnico;

b) cópia da guia de recolhimento da Previdência Social – GPS do(s) mês(es) de execução por obra(s), devidamente quitada(s), de conformidade com o relatório do SEFIP/GFIP com as folhas detalhadas e resumidas da obra contratada, bem como comprovante(s) de transmissão do(s) arquivo(s) para a Caixa Econômica Federal, e cópia(s) da(s) guia(s) de recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS do(s) último(s) recolhimento(s) devido(s), devidamente quitada(s), de conformidade com o demonstrativo de dados referentes ao FGTS/INSS, exclusivo da obra contratada;

b.1) deverão ser apresentados os comprovantes de recolhimento de INSS e FGTS da obra contratada, devidos em todos os meses, contados entre a data de assinatura do contrato e o primeiro pagamento e entre um pagamento e outro, e não apenas o comprovante do último recolhimento realizado.

c) prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho – Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;

d) cópia da folha de pagamento dos empregados da obra contratada;

e) a liberação da primeira parcela fica condicionada à apresentação:

e.1) da ART pela CONTRATADA;

e.2) comprovação de abertura da matrícula CEI/CNO junto à Receita Federal, com os dados conforme contrato;

e.3) da quitação junto ao FGTS/CEF, por meio do CRS.



- f) a liberação da última parcela fica condicionada à apresentação:
- f.1) da certidão negativa de débitos, expedida pela Receita Federal, referente ao objeto contratado concluído (em caso de obra civil a CND deverá conter a metragem da obra conforme projeto/área de reforma/área de acréscimo/área nova);
 - f.2) do Termo de Recebimento Provisório;
 - f.3) de comprovante, nos casos previstos, de ligações definitivas de água e energia elétrica. As despesas referentes ao consumo de água e energia, durante a execução do objeto, são de inteira responsabilidade da CONTRATADA;
 - f.4) quando necessário, do AS BUILT da obra.
- g) no mês em que ocorrer entrega de produtos ou subprodutos de madeira, sob pena de não serem medidos e pagos os serviços realizados, e sem prejuízo das penalidades previstas neste Edital, deverão ser entregues os seguintes documentos:
- g.1) original(is) ou cópia(s) autêntica(s) da(s) Nota(s) Fiscal(is) de aquisição dos referidos materiais;
 - g.2) declaração de fornecimento de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa de procedência legal (*Modelo n.º 11*) em anexo;
 - g.3) original da primeira via da ATPF – Autorização de Transporte de Produtos Florestais, expedida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
 - g.4) comprovante do Cadastro Técnico Federal do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, do fornecedor de produtos ou subprodutos de madeira de origem nativa.
- h) acompanhado de Declaração de Realização de Ensaios – firmado pelo CONTRATANTE e pelo responsável da CONTRATADA –, quando o faturamento ocorrer após a realização de ensaio.

Parágrafo Primeiro

O faturamento deverá ser efetuado em nome do Município de Fazenda Rio Grande – CNPJ n.º 95.422.986/0001-02.

Parágrafo Segundo

Caso a liberação do pagamento não ocorra em até 15 (quinze) dias após a apresentação correta da fatura e recepção do recurso financeiro pelo CONTRATANTE, este incorrerá em multa, no montante de 2,0 % (dois por cento) ao mês do valor da fatura, limitado a 90 (noventa) dias.



Parágrafo Terceiro

O reajustamento dos preços será concedido quando transcorrer o prazo de 12 (doze) meses da data da apresentação da proposta, mediante a aplicação do índice INCC DI/FGV, sobre o saldo remanescente dos serviços, devendo ser aplicado a fórmula a seguir:

$$SR = S (I12 / I0)$$

$$R = SR - S$$

I12 = índice INCC-DI/FGV do 12º mês após proposta.

I0 = índice INCC-DI/FGV do mês da proposta.

S = saldo de contrato após medição referente ao 12º mês da proposta.

SR = saldo reajustado

R = valor do reajuste

RECURSOS FINANCEIROS:

O presente objeto está contemplado na operação de crédito Projeto SAM 60, firmado com o SEDU-PARANACIDADE.

As despesas com a execução do objeto deste contrato serão oriundas das seguintes fontes : R\$5.121.741,33 (cinco milhões, cento e vinte e um mil, setecentos e quarenta e um reais e trinta e três centavos) serão financiadas com recursos do Sistema de financiamento de Ações nos Municípios do Estado do Paraná, SFM, a serem creditados em conta específica indicada pelo Município e R\$ 509.475,86 (quinhentos e nove mil, quatrocentos e setenta e cinco reais e oitenta e seis centavos) a título de contrapartida municipal, através das dotações orçamentárias 171 e 1190 respectivamente, totalizando o valor viabilizado de R\$ 5.631.217,19 (cinco milhões, seiscentos e trinta e um mil, duzentos e dezessete reais e dezenove centavos). Os recursos financeiros incluindo a contrapartida tramitarão pela mesma conta corrente aberta para o contrato de financiamento.

HABILITAÇÃO TÉCNICA:

Para o processo licitatório, além das cláusulas contratuais existentes pré-definidas no processo licitatório, acrescentar os itens abaixo:

- Apresentar a composição de equipe técnica e relação de equipamentos conforme estabelecido no memorial descritivo.

**SECRETARIA MUNICIPAL DE
OBRAS PÚBLICAS**

- 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 nos quadros abaixo:

DESCRIÇÃO SERVIÇO	QUANTIDADE MÍNIMA
Pavimentação com Concreto Betuminoso Usinado à Quente CBUQ	1.100,00 ton.

OBS: Para atendimento das quantidades mínimas acima, a quantidade de cada um dos serviços deverá ser atendida integralmente em um dos atestado(s) ou declaração(s), sendo permitida a soma das quantidades de um mesmo serviço com a apresentação de, no máximo, 03 (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.

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 pelo agente financeiro estando aptos para continuidade do processo licitatório.

DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

A CONTRATADA se obriga a:

- confecção e colocação de placas de obra, conforme modelo;
- as placas devem ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização, devendo ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante o período de exercício da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste, precariedade ou, ainda, por solicitação do PARANACIDADE;

**SECRETARIA MUNICIPAL DE
OBRAS PÚBLICAS**

- χ) assegurar a execução do objeto deste Contrato, a proteção e a conservação dos serviços executados bem como, respeitar rigorosamente as recomendações da ABNT;
- δ) notificar a fiscalização, no mínimo, com 48 (*quarenta e oito*) horas de antecedência, da concretagem dos elementos armados da estrutura, da remoção de qualquer forma de concreto e, quando for o caso, do início dos testes de operação das instalações elétricas e hidráulicas;
- ε) manter, em todos os locais de serviços, um seguro sistema de sinalização e segurança, principalmente em vias públicas, de acordo com as normas de segurança do trabalho;
- φ) dar ciência à fiscalização da ocorrência de qualquer fato ou condição que possa atrasar ou impedir a conclusão do objeto deste Contrato;
- γ) manter no local da execução do objeto deste Contrato, devidamente atualizado, Livro Diário de Ocorrência;
- η) providenciar a matrícula do objeto deste Contrato no INSS;
- ι) não manter em seu quadro de pessoal menores em horário noturno de trabalho ou em serviços perigosos ou insalubres, não manter, ainda, em qualquer trabalho, menores de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos;
- φ) manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- κ) fornecer em tempo hábil os materiais, veículos, máquinas e equipamentos;
- λ) examinar completamente os projetos, as peças gráficas, as especificações técnicas, memoriais e todos os documentos, obtendo todas as informações necessárias sobre qualquer ponto duvidoso do objeto, se responsabilizando inteiramente pela apresentação da planilha de serviços para uma proposta de preços completa e satisfatória;
- μ) respeitar rigorosamente as normas estabelecidas nas especificações técnicas que integram o edital, bem como garantir a qualidade de todos os materiais e serviços executados, em conformidade com as normas e especificações do DNIT, por meio da relação de ensaios necessários, já previstos no orçamento, firmando a respectiva Declaração de Realização de Ensaios emitida pela CONTRATANTE.
- ν) apresentar, antes do início dos serviços o projeto de massa asfáltica (traço), baseado pelo Método Marshall, de todas as misturas das camadas do revestimento asfáltico, produzidas em conformidade com as especificações do DER-PR e/ou DNIT, atendendo as condições indicadas no projeto, com as devidas adaptações inerentes a disponibilidade de materiais na região.
- ο) participar e firmar a ata da reunião de partida, conforme estabelece o parágrafo único da cláusula sétima; e
- ρ) elaborar, para apresentação e aprovação na reunião de partida, o cronograma físico de execução.
- q) providenciar a imediata baixa da ART ou RRT, em caso de rescisão contratual.

Parágrafo Primeiro

O cronograma físico de execução deverá ser elaborado na modalidade GANTT e respectiva rede de precedências na modalidade PERT-CPM. A CONTRATADA adotará como referência o cronograma físico-financeiro apresentado na licitação



para elaboração do cronograma de execução, no qual constará a sequência de todas as tarefas, os seus prazos de execução e respectivas datas de início e término.

Parágrafo Segundo

A CONTRATADA é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato. No caso da propositura de qualquer demanda judicial em decorrência do presente contrato, a CONTRATADA compromete-se a assumir a integralidade da responsabilidade e de eventual pagamento, isentando o CONTRATANTE e a Administração Pública de qualquer ônus, sob pena de incorrer em descumprimento de obrigação contratual e sujeitar-se à aplicação das penalidades cabíveis.

Parágrafo Terceiro

As notificações referidas nesta cláusula deverão ser realizadas por escrito e direcionadas ao gestor, fiscal e supervisor (PARANACIDADE) do contrato.

Parágrafo Quarto

As despesas referentes ao consumo de água e energia, durante a execução do objeto, são de inteira responsabilidade da contratada.

Parágrafo Quinto

A CONTRATADA é obrigada a efetuar e entregar no prazo o resultado dos testes solicitados pelo CONTRATANTE. As despesas com a execução dos testes são de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Parágrafo Sexto

Durante a execução da obra, todo o consumo de material das misturas será reavaliado através de ensaios. Os serviços somente serão aceitos e medidos se forem executados dentro da margem de tolerância, conforme especificações do DER-PR e/ou DNIT.

Parágrafo Sétimo

O consumo dos materiais aferidos através de ensaios, quando executados a menor do que os quantitativos contratados, desde que aceitos tecnicamente pela fiscalização, serão glosados e descontados nas medições. Consumos acima dos quantitativos contratados só serão aceitos se forem previstos e aprovados pelo Município e PARANACIDADE, antes da execução.

DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE:

O CONTRATANTE se obriga a:

- a) fornecer todos os documentos e informações necessárias para a total e completa execução do objeto do presente Contrato;
- b) efetuar a previsão orçamentária dos recursos e encaminhar ao PARANACIDADE a Nota Fiscal emitida pela CONTRATADA, devidamente empenhada, bem como os ensaios de controle tecnológicos, quando realizados;

**SECRETARIA MUNICIPAL DE
OBRAS PÚBLICAS**

- c) emitir, a cada ensaio, a respectiva Declaração de Realização de Ensaio;
- d) efetuar os pagamentos devidos à CONTRATADA, na forma estabelecida neste Contrato;
- e) garantir à CONTRATADA acesso à documentação técnica necessária para a execução do objeto do presente Contrato;
- f) garantir à CONTRATADA acesso às suas instalações.
- g) organizar e participar de reunião de partida firmando a respectiva ata.
- h) providenciar, no caso de rescisão do contrato, o termo de compatibilidade físico e financeiro.

Parágrafo Único

Na data da assinatura do contrato será realizada a reunião de partida, na qual estarão presentes representantes da CONTRATANTE e CONTRATADA, dentre eles, necessariamente, o fiscal e responsável pelo objeto contratado, bem como, supervisor do PARANACIDADE. Nessa oportunidade deverão ser tratadas as especificidades do objeto contratado, esclarecendo suas características gerais, implantação, cronograma físico e financeiro, proceder-se-á a abertura do "Diário de Obra" e aprovar-se-á o cronograma físico de execução. Ademais, ressaltar-se-ão as normas relativas às medições, condições de pagamento e obrigações da CONTRATADA.

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 Gonçalves Quadros
Engenheiro Civil
Fiscalização Substituto da Obra
CREA PR 72.224/D



Cleiton Moreira Hamm
Gestor do Contrato
Matrícula: 355.283



Eliete de Azevedo Oliveira
Fiscal Administrativo do Contrato
Matrícula: 357.689

Ilmº. Senhor
Claudemir José de Andrade
Secretário Municipal de Administração

Autorização para Licitação

Município : Fazenda Rio Grande		Etapas : 0005/2020
Associação : ASSOMECC	Escritório Regional : Escritório Regional de Curitiba	
Nº Projeto : 59		
Descrição : Lote 1 - Pavimentação de vias urbanas em CBUQ com área de 22.433,89 m², incluindo os serviços preliminares, terraplenagem, base e sub-base, revestimento, meio-fio e sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, serviços diversos, drenagem e ensaios tecnológicos.		
Modalidade : Concorrência Nacional		Valor Viabilizado : R\$ 5.631.217,19
Nº do Convênio :	Contrato de Empréstimo Nº : Lote : 1 ==> 0000/0404-5	
Local do Objeto : Lote : 1 ==> Bairro Santa Terezinha		
Indicadores : Lote : 1 ==> Área Pavimentada 22433,89 m² -		
Objeto : Lote : 1 ==> Avenida Nossa Senhora da Conceição - trecho entre Rua São Dionísio até o final da rua em seu próprio eixo. * Avenida Nossa Senhora do Rocio - trecho entre Av Nsra Aparecida até o final da rua em seu próprio eixo. * Avenida Nossa Senhora de Fátima - trecho entre Rua São Joaquim até o final da rua em seu próprio eixo. * Rua Santa Clara - trecho entre Av Nsra da Conceição até Rua Sta Terezinha e da Rua Sta Terezinha até Av Nsra do Rocio + 30metros. * Rua Santa Terezinha - trecho entre Rua São Vicente até pavimentação existente e final da pavimentação existente até Travessa São Jorge. * Rua São Dionísio - trecho entre Av Nsra da Conceição até o final da rua em seu próprio eixo. * Rua São Idelfonso - trecho compreendido entre est 0,00 e est 13+10,57, em toda a sua extensão. * Rua São Joaquim - trecho entre Rua Nsra de Fátima até pavimentação existente em seu próprio eixo. * Rua São Manoel - trecho entre Av Nsra da Conceição até Rua Sta Terezinha e da Rua Sta Terezinha até Rua Santo Antero. * Rua São Rafael - trecho entre Av Nsra de Fátima até o final da rua em seu próprio eixo. * Rua São Teófilo - trecho entre Rua São Manoel até Rua São Vicente + 20,0 metros. * Rua São Tomás de Aquino - trecho entre Av Nsra Aparecida até o final da rua em seu próprio eixo. * Rua São Vicente - trecho entre Rua São Teófilo até Rua Sta Terezinha e da Rua Sta Terezinha até Av Nsra do Rocio. * Travessa Santa Ana - trecho entre Av Nsra da Conceição até o final da rua em seu próprio eixo. * Travessa Santa Bárbara - trecho entre Rua Santo Agostinho até o final da rua em seu próprio eixo. * Travessa Santa Inês - trecho entre Rua Santo Agostinho até o final da rua em seu próprio eixo. * Travessa São Jorge - trecho entre Av Nsra da Conceição até Rua Santa Terezinha. *		

Autorização para Licitação

Município : Fazenda Rio Grande
Valor Viab.: R\$ 5.631.217,19

Nº Projeto : 59 Lote: 1

Autorizo o início dos procedimentos licitatórios do Projeto de acordo com as características acima descritas.

Os Procedimentos licitatórios ora autorizados, bem como todas as atividades ligadas à contratação, execução, fiscalização e recebimento do Projeto em questão, deverão seguir as normas e orientações prescritas na legislação vigente.

É vedada a alteração do presente edital, bem como a inclusão de anexo ou adendo sem prévia autorização formal da Diretoria Executiva do PARANACIDADE, sob pena de nulidade do procedimento licitatório, além das penalidades legais.

Alertamos que :

a) Deverá ser observado o contido na Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), para efetivação dos atos ora autorizados e, também, que este lote tem um valor total viabilizado de R\$5.631.217,19, com a seguinte composição financeira: Valor Financiável: R\$5.121.741,33; Contrapartida Municipal: R\$509.475,86;

b) Para a publicação do edital deverá ser obedecida a Instrução Normativa nº 002/2011 do PARANACIDADE de 04/04/2011, em anexo.

A publicação deverá ser feita imediatamente.

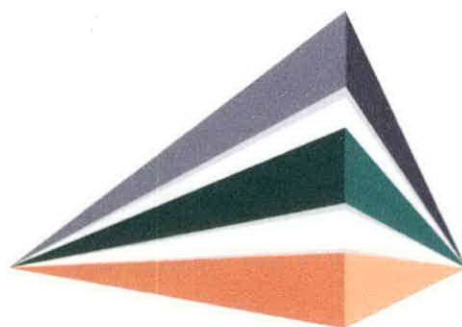
Curitiba , 06/05/2020

Carlos Massa Ratinho Jr
Governador do Estado do Paraná

João Carlos Ortega
Secretário de Estado do Desenvolvimento Urbano

RELATÓRIO E MEMORIAL DE ESTUDOS PRELIMINARES

LOTE 05 - SANTA TEREZINHA - FAZENDA RIO GRANDE



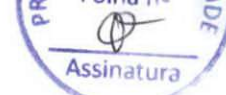
ADA
ENGENHARIA
CONSTRUÇÃO

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	2
2. PLANTA DE SITUAÇÃO	3
3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO	4
4. ESTUDO TOPOGRÁFICO	5
5. ESTUDO HIDROLÓGICO	8
6. ESTUDO GEOTÉCNICO	28
7. CONCLUSÃO ETAPA PRELIMINAR – FASE 1 A 3	51
8. ESTUDO DE TRÁFEGO	52
9. PROJETO GEOMÉTRICO	55
10. PROJETO DE TERRAPLENAGEM	59
11. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL	71
12. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	83
13. PROJETO DE SINALIZAÇÃO	94
14. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	95
15. QUADRO DE QUANTIDADES	97
16. CARACTERISTICA FOTOGRÁFICA	98
17. ART – PROJETOS/ORÇAMENTO/TOPOGRAFIA	118
18. PROJETOS	119
19. PROJETOS DE EXECUÇÃO DA OBRA	120
20. ESQUEMA OPERACIONAL	124
21. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS	126
22. CONTROLE TECNOLÓGICO	131
23. CANTEIRO DE OBRA	133
24. ANEXOS	134

Assinatura

1. APRESENTAÇÃO



ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA, entrega nesta oportunidade o presente **Projeto de Pavimentação Urbana** para a Prefeitura Municipal da Fazenda Rio Grande, conforme segue:

Lote 05: Avenida Nossa Senhora da Conceição, Avenida Nossa Senhora do Rocio, Rua Nossa Senhora de Fatima, Rua Santa Clara, Rua Santa Terezinha, Rua São Dionísio, Rua São Idelfonso, Rua São Joaquim, Rua São Manoel, Rua São Rafael, Rua São Teófilo, Rua São Thomas de Aquino, Rua São Vicente, Travessa Santa Ana, Travessa Santa Barbara, Travessa Santa Inês e Travessa São Jorge.

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

Os trechos projetados das ruas possuem eixo geométrico com extensão total de 3.331,77m.

O trabalho em questão apresenta como escopo os seguintes Estudos e Projetos:

- 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;

O Projeto Básico de Pavimentação Urbana possui um único volume distribuído da seguinte maneira:

- Relatório do Projeto;
- Projeto Básico;
- Esquema Construtivo.

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

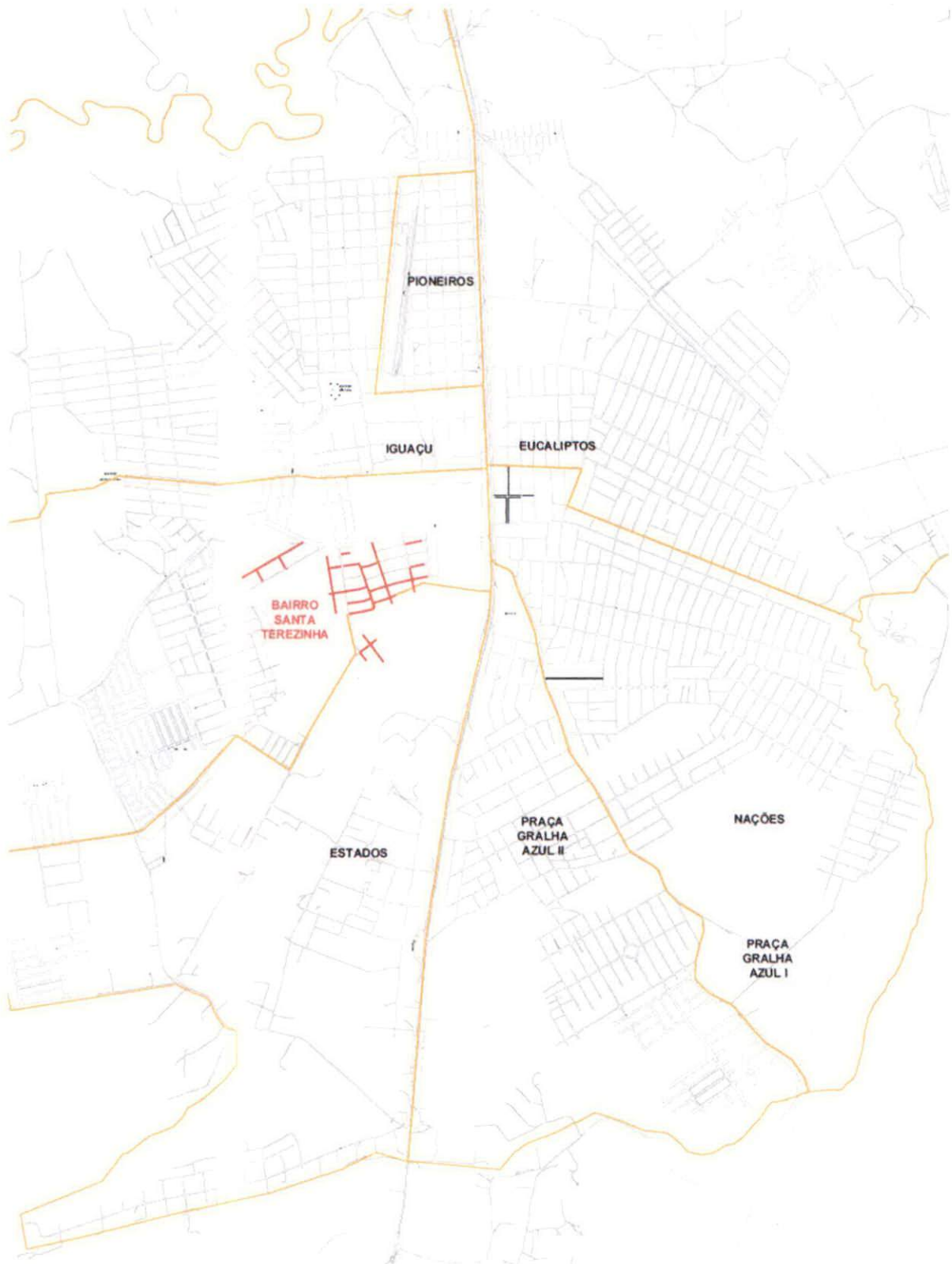


2. PLANTA DE SITUAÇÃO



Assinatura

3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Assinatura

4. ESTUDO TOPOGRÁFICO

Os estudos topográficos necessários à execução do projeto consistem em levantamentos planialtimétrico cadastral e georreferenciado, visando fornecer 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 com auxílio de GNSS RTK.
- Processamento dos dados de campo, em escritório, através de software específico para topografia e projetos viários, Bentley Topograph.

O levantamento foi elaborado com equipamento tipo GNSS RTK A10, da Hi Target.

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.



MARCO-001 Topográfico Rua Nossa Sr^a.
Aparecida Esq., Avenida Nossa Sr^a. Do rocio.



MARCO-002 Topográfico Rua Nossa Sr^a. Da
Aparecida Esq. Rua São Thomas de Aquino





MARCO-003 Topográfico Avenida Nossa Sr^a.
Aparecida. Esq. Avenida Nossa Sr^a da Conceição



MARCO-004 Topográfico Avenida Nossa Sr^a da
Conceição

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



Marco Topográfico.

Segue abaixo as coordenadas dos marcos de apoio implantados:

MARCO 001 – Rua Nossa Sr^a. Aparecida Esq. Avenida Nossa Sr^a. Do rocio.

N=7161582,716 m E=668717,226 m ALT=907.434 m

MARCO 002 - Rua Nossa Sr^a. Da Aparecida Esq. Rua São Thomas de Aquino

N=7161587,006 m E=668303,600 m ALT=899,442 m

MARCO 003 – Avenida Nossa Sr^a. Aparecida. Esq. Avenida Nossa Sr^a da Conceição

Assinatura

MARCO 004 – Avenida Nossa Srª da Conceição

N=7161010.996 m E=668617,962 m ALT=893,386 m

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, postes, 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 e projeto de estradas, o Bentley Topograph, 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.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DOS ESTUDOS E LEVANTAMENTOS TOPOGRAFICOS

Adailton Rogério de Oliveira, responsável pelos Estudos e Levantamentos Topográficos, e a empresa ADA Engenharia e Construção Ltda. ME, aqui representada pelo seu responsável Técnico, o Engenheiro Adailton Rogério de Oliveira, declaramos que acompanhamos todos os Levantamentos Topográficos e Cadastro de Interferências, que esses levantamentos forma realizados obedecendo rigorosamente às normas técnicas e instruções de serviços (IS) em vigor, conforme especificadas no Relatório do Projeto, e que assumimos total responsabilidade quanto a veracidade dos elementos levantados, bem como a inclusão de todos os elementos existentes dentro da faixa definida como de influência do projeto.

Adailton Rogerio de Oliveira

Engenheiro Civil – CREA PR 68.917//D



5. ESTUDO HIDROLÓGICO



Dentro deste estudo hidrológico, foi buscado o máximo aproveitamento da rede de drenagem existente, e para tanto, anterior ao estudo foi realizada em conjunto com a Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande, através da Secretaria de Obras Públicas um trabalho de sondagem das caixas e da tubulação existente, buscando verificar a posição da tubulação, a profundidade e a condição de limpeza das caixas e tubos da rede.

Com este estudo foi traçado um desenho com a rede existente e com a posição e cotas verticais das caixas, onde foi possível, pois em alguns lugares já existiam calçadas e outras benfeitorias feitas pelos moradores e que em comum acordo com a fiscalização foi optado por não realizar a sondagem nestes pontos.

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 água 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

- 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 5km², 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.



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).

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:

t_c = tempo de concentração (min);

t_i = tempo de escoamento superficial ("inlet-time") (min);

t_p = 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:

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

Onde:

Q = vazão (m^3/s);

n = coeficiente de Manning;

R_h = 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 (m²);

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.



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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Travessa Santa Inês	CL 01 - PV PREVISTO	892,729	892,339	22,00	0,0177	0,65	0,08	0,052	0,052	343,915	0,0179	15,09	40	0,0177	0,2396	1,907	891,529	891,139	1,200	1,200	12,000	0,192
Travessa Santa Inês	CL 02 - CL 03	890,824	892,257	30,00	-0,0478	0,65	0,10	0,065	0,065	343,915	0,0224	20,39	40	0,0056	0,1343	1,068	889,824	889,657	1,000	2,600	12,000	0,468

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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Av. Nsra. da Conceição	CL 01 - CL 02	897,498	895,830	35,00	0,0477	0,65	0,09	0,059	0,059	343,915	0,0201	13,10	40	0,0477	0,3929	3,126	896,298	894,630	1,200	1,200	12,000	0,187
Av. Nsra. da Conceição	CL 02 - ALA	895,830	894,427	10,00	0,1403	0,65	0,19	0,124	0,182	342,217	0,0623	16,83	40	0,1203	0,6242	4,967	894,430	893,227	1,400	1,200	12,187	0,034

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



PLANILHA DE CÁLCULO DE GALÉRIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

POÇO DE VISTA										CÁLCULO DO DEFLÚVIO										DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO									
Nome da Rua	Trecho	Cotas Topográficas do Terreno (m)			Decliv. do Terreno (m/m)	Área de Contribuição (ha)				Intensidade (mm/h)	Vazão (m³/s)	Diam. Técnico (cm)	Diam. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Sombra (m)			Profund. da Sombra (m)	Tempo de Percurso (min)								
		mont.	us.	us.		C	A	(C x A)	$\frac{1}{2} (C + A)$								mont.	us.	us.			mont.	no trecho						
Rua São Thomas de Aquino	CL 01 - CL 02	899,646	899,274	34,00	0,0110	0,65	0,04	0,026	0,026	343,915	0,0089	12,73	40	0,01110	0,1887	1,502	898,448	898,074	1,200	1,200	12,000	0,377							
Rua São Thomas de Aquino	CL 02 - CL 03	899,274	898,559	34,00	0,0216	0,65	0,14	0,091	0,117	340,590	0,0398	19,64	40	0,0216	0,2646	2,106	898,074	897,359	1,200	1,200	12,377	0,269							
Rua São Thomas de Aquino	CL 03 - CL 04	898,559	897,515	34,00	0,0301	0,65	0,14	0,091	0,108	338,105	0,0703	22,84	40	0,0301	0,3123	2,485	897,359	896,315	1,200	1,200	12,646	0,228							
Rua São Thomas de Aquino	CL 04 - CL 05	897,515	896,506	34,00	0,0297	0,65	0,14	0,091	0,299	336,102	0,1005	26,18	40	0,0297	0,3100	2,467	896,315	895,306	1,200	1,200	12,874	0,230							
Rua São Thomas de Aquino	CL 05 - CL 06	896,506	896,147	14,00	0,0256	0,65	0,13	0,085	0,344	334,108	0,1281	29,47	40	0,0256	0,2882	2,293	895,306	894,947	1,200	1,200	13,104	0,102							
Rua São Thomas de Aquino	CL 06 - CL 07	896,147	895,609	20,00	0,0269	0,65	0,02	0,013	0,397	333,233	0,1321	29,55	40	0,0269	0,2952	2,349	894,947	894,409	1,200	1,200	13,206	0,142							
Rua São Thomas de Aquino	CL 07 - CL 08	895,609	895,065	17,00	0,0320	0,65	0,06	0,039	0,436	332,019	0,1446	29,58	40	0,0320	0,3219	2,562	894,409	893,865	1,200	1,200	13,348	0,111							
Rua São Thomas de Aquino	CL 08 - CL 09	895,065	894,709	17,00	0,0209	0,65	0,08	0,052	0,488	331,079	0,1614	35,51	40	0,0151	0,2208	1,757	893,865	893,609	1,200	1,100	13,458	0,161							
Rua São Thomas de Aquino	CL 09 - CL 10	894,709	894,614	17,00	0,0044	0,65	0,08	0,052	0,540	329,718	0,1779	36,34	40	0,0162	0,2289	1,821	893,609	893,394	1,100	1,300	13,620	0,156							
Rua São Thomas de Aquino	CL 10 - CL 11	894,614	894,443	17,00	0,0112	0,65	0,08	0,052	0,592	328,516	0,1943	37,69	40	0,0289	0,3058	2,434	893,394	893,043	1,300	1,600	13,775	0,116							
Rua São Thomas de Aquino	CL 11 - CL 12	894,443	894,027	17,00	0,0248	0,65	0,08	0,052	0,644	327,448	0,2107	34,34	40	0,0307	0,3154	2,509	893,043	892,321	1,600	1,700	13,892	0,113							
Rua São Thomas de Aquino	CL 12 - CL 13	894,027	893,415	17,00	0,0356	0,65	0,08	0,052	0,696	326,515	0,2271	35,52	40	0,0298	0,3105	2,471	892,321	891,815	1,700	1,600	14,004	0,115							
Rua São Thomas de Aquino	CL 13 - CL PREV	893,415	892,635	16,00	0,0487	0,65	0,08	0,052	0,748	325,572	0,2434	34,59	40	0,0384	0,3571	2,842	891,815	891,185	1,600	1,450	14,119	0,094							
Rua São Thomas de Aquino	CL PREV - CL PREV	892,635	891,922	7,00	0,1019	0,65	0,06	0,039	0,787	324,805	0,2555	31,96	40	0,0661	0,4828	3,683	891,185	890,722	1,450	1,200	14,213	0,032							
Rua São Thomas de Aquino	CL PREV - CL 14	891,922	890,840	10,00	0,1082	0,65	0,02	0,013	0,800	324,546	0,2596	29,32	40	0,1082	0,5920	4,711	890,722	889,640	1,200	1,200	14,281	0,035							
Rua São Thomas de Aquino	CL 14 - CL 15	890,840	888,967	17,00	0,1455	0,65	0,08	0,052	0,852	324,258	0,2761	29,48	40	0,1190	0,6208	4,940	889,190	887,167	1,650	1,200	14,280	0,057							
Rua São Thomas de Aquino	CL 15 - CL 16	888,967	885,661	17,00	0,1592	0,65	0,09	0,059	0,910	323,793	0,2947	30,25	40	0,1180	0,6182	4,919	888,467	884,461	1,900	1,200	14,337	0,058							
Rua São Thomas de Aquino	CL 16 - CL 17	885,661	881,319	17,00	0,1378	0,65	0,09	0,059	0,969	323,327	0,3131	30,85	40	0,1203	0,6237	4,963	884,161	882,119	1,500	1,200	14,395	0,057							
Rua São Thomas de Aquino	CL 17 - CL 18	881,319	881,552	17,00	0,1039	0,65	0,09	0,059	1,027	322,866	0,3316	32,38	40	0,1039	0,5802	4,617	882,119	880,352	1,200	1,200	14,452	0,061							
Rua São Thomas de Aquino	CL 18 - CL 19	881,552	880,193	17,00	0,0799	0,65	0,09	0,059	1,086	322,272	0,3499	34,71	40	0,0799	0,5688	4,049	880,352	878,993	1,200	1,200	14,513	0,070							
Rua São Thomas de Aquino	CL 19 - CL 20	880,193	879,027	17,00	0,0686	0,65	0,08	0,052	1,138	321,810	0,3661	36,33	40	0,0686	0,4713	3,751	878,993	877,827	1,200	1,200	14,583	0,076							
Rua São Thomas de Aquino	CL 20 - CL 21	879,027	878,394	15,00	0,0422	0,65	0,08	0,052	1,190	321,206	0,3821	40,44	60	0,0422	1,0990	3,855	877,827	877,194	1,200	1,200	14,659	0,065							
Rua São Thomas de Aquino	CL 21 - CL 22	878,394	878,008	15,00	0,0257	0,65	0,05	0,033	1,222	320,690	0,3919	51,36	60	0,0124	0,5908	2,090	877,194	877,008	1,200	1,000	14,734	0,120							
Rua São Thomas de Aquino	CL 22 - ALA	878,008	877,270	12,00	0,0615	0,65	0,05	0,033	1,255	319,741	0,4011	38,37	60	0,0615	1,3158	4,654	877,008	876,270	1,000	1,000	14,843	0,043							
Rua São Thomas de Aquino	PO 23 - CL 14	891,831	890,040	10,00	0,0991	0,65	0,02	0,013	343,915	0,0046	6,50	40	0,0991	0,5665	4,508	890,040	889,640	1,200	1,200	12,000	0,037								

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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Rua São Rafael	CL 01 - CL 02	906,373	905,881	34,00	0,0145	0,65	0,18	0,117	0,117	343,915	0,0402	23,43	40	0,0086	0,1668	1,327	905,173	904,881	1,200	1,000	12,000	0,427
Rua São Rafael	CL 02 - CL 03	905,881	906,555	40,00	-0,0168	0,65	0,17	0,111	0,228	340,055	0,0774	32,39	40	0,0056	0,1353	1,076	904,881	904,655	1,000	1,900	12,427	0,619

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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
TRAVESSA SANTA BARBARA	CL 02 - PV PREVISTO	896,679	896,338	13,00	0,0262	0,65	0,03	0,020	0,020	343,915	0,0067	9,71	40	0,0262	0,2915	2,319	895,479	895,138	1,200	1,200	12,000	0,093
TRAVESSA SANTA BARBARA	CL 03 - CL 04	895,222	896,081	28,00	-0,0307	0,65	0,09	0,059	0,059	343,915	0,0201	18,06	40	0,0086	0,1670	1,329	894,222	893,981	1,000	2,100	12,000	0,351
TRAVESSA SANTA BARBARA	CL 04 - CL PREVISTA	896,081	895,609	21,00	0,0225	0,65	0,05	0,033	0,091	340,733	0,0310	21,44	40	0,0082	0,1629	1,296	893,981	893,809	2,100	1,800	12,351	0,270

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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
TRAV. SANTA ANA	CL 01 - CL 02	905,980	905,486	30,00	0,0165	0,65	0,14	0,091	0,091	343,915	0,0313	18,88	40	0,0165	0,2309	1,838	904,780	904,286	1,200	1,200	12,000	0,272

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)				Intensi - dade (l /s*ha)	Vazão (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Rua São Teófilo	CL 01 - CL 02	897,857	896,656	32,00	0,0375	0,65	0,20	0,130	0,130	343,915	0,0447	18,49	40	0,0375	0,3486	2,774	896,657	895,456	1,200	1,200	12,000	0,192
Rua São Teófilo	CL 02 - CL 03	896,656	896,286	6,00	0,0617	0,65	0,19	0,124	0,254	342,166	0,0867	21,60	40	0,0617	0,4469	3,556	895,456	895,086	1,200	1,200	12,192	0,028
Rua São Teófilo	CL 03 - CL 04	896,286	894,286	38,00	0,0526	0,65	0,27	0,176	0,429	341,912	0,1467	27,09	40	0,0526	0,4129	3,285	895,086	893,086	1,200	1,200	12,220	0,193
Rua São Teófilo	CL 04 - CL 05	894,286	892,277	40,00	0,0502	0,65	0,30	0,195	0,624	340,179	0,2123	31,40	40	0,0502	0,4033	3,209	893,086	891,077	1,200	1,200	12,413	0,208
Rua São Teófilo	CL 05 - CL 06	892,277	889,458	42,00	0,0671	0,65	0,18	0,117	0,741	338,331	0,2507	31,65	40	0,0671	0,4662	3,710	891,077	888,258	1,200	1,200	12,621	0,189

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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Rua São Manoel	CL 01 - CL 02	893,579	892,990	20,00	0,0294	0,65	0,19	0,124	0,124	343,915	0,0425	18,98	40	0,0294	0,3088	2,458	892,379	891,790	1,200	1,200	12,000	0,136
Rua São Manoel	CL 03 - CL 02	893,891	892,990	20,00	0,0450	0,65	0,18	0,117	0,117	343,915	0,0402	17,18	40	0,0450	0,3820	3,040	892,691	891,790	1,200	1,200	12,000	0,110
Rua São Manoel	CL 04 - CL EXISTENTE	892,701	892,771	14,00	-0,0050	0,65	0,22	0,143	0,143	343,915	0,0492	24,90	40	0,0093	0,1734	1,380	891,501	891,371	1,200	1,400	12,000	0,169
Rua São Manoel	CL 05 - CL 06	895,443	894,128	35,00	0,0376	0,65	0,05	0,033	0,033	343,915	0,0112	10,99	40	0,0376	0,3488	2,776	894,243	892,928	1,200	1,200	12,000	0,210
Rua São Manoel	CL 06 - CL 07	894,128	892,524	35,00	0,0458	0,65	0,19	0,124	0,156	342,004	0,0534	19,03	40	0,0458	0,3853	3,066	892,928	891,324	1,200	1,200	12,210	0,190
Rua São Manoel	CL 07 - CL EXISTENTE	892,524	892,370	3,00	0,0513	0,65	0,15	0,098	0,254	340,293	0,0863	22,31	40	0,0513	0,4077	3,245	891,324	891,170	1,200	1,200	12,400	0,015
Rua São Manoel	CL 08 - CL 09	896,981	896,121	30,00	0,0287	0,65	0,13	0,085	0,085	343,915	0,0291	16,55	40	0,0287	0,3047	2,425	895,781	894,921	1,200	1,200	12,000	0,206
Rua São Manoel	CL 09 - CL10	896,121	894,680	34,00	0,0424	0,65	0,14	0,091	0,176	342,040	0,0600	20,18	40	0,0424	0,3705	2,948	894,921	893,480	1,200	1,200	12,206	0,192
Rua São Manoel	CL 10 - CL 11	894,680	894,445	34,00	0,0069	0,65	0,16	0,104	0,280	340,311	0,0951	33,70	40	0,0069	0,1496	1,191	893,480	893,245	1,200	1,200	12,398	0,476
Rua São Manoel	CL 11 - CL 12	894,445	894,463	2,00	-0,0090	0,65	0,13	0,085	0,364	336,103	0,1223	26,53	40	0,0410	0,3644	2,900	893,245	893,163	1,200	1,300	12,874	0,011

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)				Intensi - dade (l/s*ha)	Vazão (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	$\sum (C x A)$								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Travessa São Jorge	CL 01 - CL 02	884,165	883,696	29,00	0,0162	0,65	0,18	0,117	0,117	343,915	0,0402	20,81	40	0,0162	0,2289	1,821	882,965	882,496	1,200	1,200	12,000	0,265
Travessa São Jorge	CL 03 - CL 04	884,644	883,815	30,00	0,0276	0,65	0,16	0,104	0,104	343,915	0,0358	18,97	40	0,0210	0,2606	2,074	883,444	882,815	1,200	1,000	12,000	0,241
Travessa São Jorge	CL 04 - CL 05	883,815	883,728	30,00	0,0029	0,65	0,15	0,098	0,202	341,724	0,0689	30,44	40	0,0062	0,1421	1,131	882,815	882,628	1,000	1,100	12,241	0,442
Travessa São Jorge	CL 05 - CL 02	883,728	883,696	12,00	0,0027	0,65	0,15	0,098	0,299	337,779	0,1010	31,59	40	0,0110	0,1887	1,502	882,628	882,496	1,100	1,200	12,683	0,133

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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Rua São Vicente	CL 01 - CL 02	903,498	902,210	30,00	0,0429	0,65	0,18	0,117	0,117	343,915	0,0402	17,33	40	0,0429	0,3729	2,967	902,298	901,010	1,200	1,200	12,000	0,168
Rua São Vicente	CL 03 - CL 04	899,528	897,238	40,00	0,0572	0,65	0,17	0,111	0,111	343,915	0,0380	16,07	40	0,0572	0,4306	3,427	898,328	896,038	1,200	1,200	12,000	0,195
Rua São Vicente	CL 05 - PV 06	903,218	902,909	7,00	0,0441	0,65	0,10	0,065	0,065	343,915	0,0224	13,83	40	0,0441	0,3781	3,009	902,018	901,709	1,200	1,200	12,000	0,039
Rua São Vicente	PV 06 - CL REVISTA	902,909	902,550	8,00	0,0449	0,65	0,01	0,007	0,072	343,560	0,0246	14,28	40	0,0449	0,3812	3,034	901,709	901,350	1,200	1,200	12,039	0,044
Rua São Vicente	CL 07 - CL 08	900,995	900,807	35,00	0,0054	0,65	0,22	0,143	0,143	343,915	0,0492	27,59	40	0,0054	0,1319	1,050	899,795	899,607	1,200	1,200	12,000	0,556
Rua São Vicente	CL 08 - PV 09	900,807	900,999	32,00	-0,0060	0,65	0,13	0,085	0,228	338,908	0,0771	31,51	40	0,0065	0,1451	1,155	899,607	899,399	1,200	1,600	12,556	0,462

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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Rua São Dionísio	CL 01 - CL 02	897,443	896,194	35,00	0,0357	0,65	0,03	0,020	0,020	343,915	0,0067	9,16	40	0,0357	0,3400	2,705	896,243	894,994	1,200	1,200	12,000	0,216
Rua São Dionísio	CL 02 - CL 03	896,194	895,598	13,00	0,0458	0,65	0,17	0,111	0,130	341,955	0,0445	17,77	40	0,0458	0,3853	3,066	894,994	894,398	1,200	1,200	12,216	0,071
Rua São Dionísio	CL 03 - CL 04	895,598	895,176	9,00	0,0469	0,65	0,03	0,020	0,150	341,317	0,0510	18,63	40	0,0469	0,3897	3,101	894,398	893,976	1,200	1,200	12,286	0,048
Rua São Dionísio	CL 04 - CL 05	895,176	893,893	13,00	0,0987	0,65	0,03	0,020	0,169	340,882	0,0576	16,96	40	0,0987	0,5654	4,499	893,976	892,693	1,200	1,200	12,335	0,048
Rua São Dionísio	CL 05 - CL 06	893,893	889,546	35,00	0,1242	0,65	0,15	0,098	0,267	340,450	0,0907	19,35	40	0,1213	0,6269	4,989	892,593	888,346	1,300	1,200	12,383	0,117
Rua São Dionísio	CL 06 - ALA	889,546	888,572	8,00	0,1218	0,65	0,01	0,007	0,273	339,406	0,0927	19,49	40	0,1218	0,6279	4,997	888,346	887,372	1,200	1,200	12,500	0,027

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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Rua São Joaquim	CL 01 - CL 02	900,106	899,327	16,00	0,0487	0,65	0,04	0,026	0,026	343,915	0,0089	9,63	40	0,0487	0,3971	3,160	898,906	898,127	1,200	1,200	12,000	0,084
Rua São Joaquim	CL 02 - CL 03	899,327	898,832	16,00	0,0309	0,65	0,09	0,059	0,085	343,145	0,0290	16,30	40	0,0309	0,3165	2,519	898,127	897,632	1,200	1,200	12,084	0,106
Rua São Joaquim	CL 03 - CL 04	898,832	898,532	16,00	0,0187	0,65	0,09	0,059	0,143	342,184	0,0489	21,78	40	0,0187	0,2464	1,961	897,632	897,332	1,200	1,200	12,190	0,136
Rua São Joaquim	CL 04 - CL 05	898,532	898,433	16,00	0,0062	0,65	0,06	0,039	0,182	340,958	0,0621	29,32	40	0,0062	0,1416	1,126	897,332	897,233	1,200	1,200	12,326	0,237
Rua São Joaquim	CL 05 - CL EX	898,433	897,966	6,00	0,0778	0,65	0,06	0,039	0,221	338,844	0,0749	19,57	40	0,0778	0,5021	3,995	897,233	896,766	1,200	1,200	12,563	0,025

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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho	
Rua São Idefonso	CL 01 - CL 02	894,108	891,188	31,00	0,0942	0,65	0,08	0,052	0,052	343,915	0,0179	11,03	40	0,0942	0,5523	4,395	892,908	889,988	1,200	1,200	12,000	0,118	
Rua São Idefonso	CL 02 - PV 03	891,188	887,726	36,00	0,0962	0,65	0,16	0,104	0,156	342,843	0,0535	16,58	40	0,0962	0,5581	4,441	889,988	886,526	1,200	1,200	12,118	0,135	
Rua São Idefonso	PV 03 - ALA	887,726	883,375	20,00	0,2176	0,65	0,14	0,091	0,247	341,620	0,0844	18,94	40	0,1176	0,6170	4,910	884,526	882,175	3,200	1,200	12,253	0,068	
Rua São Idefonso	CL 09 - PV 03	887,726	887,726	5,00	0,0000	0,65	0,15	0,098	0,098	343,915	0,0335	16,40	40	0,0400	0,3599	2,864	886,726	886,526	1,000	1,200	12,000	0,029	
Rua São Idefonso	CL 04 - CL 05	896,709	895,956	30,00	0,0251	0,65	0,08	0,052	0,052	343,915	0,0179	14,14	40	0,0251	0,2851	2,269	895,509	894,756	1,200	1,200	12,000	0,220	
Rua São Idefonso	CL 05 - CL EX	895,956	895,538	11,00	0,0380	0,65	0,16	0,104	0,156	341,912	0,0533	19,71	40	0,0380	0,3508	2,792	894,756	894,338	1,200	1,200	12,220	0,066	
Rua São Idefonso	CL 06 - CL 07	896,461	895,761	30,00	0,0233	0,65	0,17	0,111	0,111	343,915	0,0380	19,02	40	0,0233	0,2749	2,188	895,261	894,561	1,200	1,200	12,000	0,229	
Rua São Idefonso	CL 07 - CL 08	895,761	895,216	30,00	0,0182	0,65	0,19	0,124	0,234	341,838	0,0800	26,35	40	0,0182	0,2426	1,930	894,561	894,016	1,200	1,200	12,229	0,259	
Rua São Idefonso	CL 08 - ALA	895,216	894,470	15,00	0,0497	0,65	0,29	0,189	0,423	339,514	0,1434	27,16	40	0,0497	0,4013	3,194	894,016	893,270	1,200	1,200	12,488	0,078	

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)				Intensi - dade (l/s*ha)	Vazão (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Rua Santa Terezinha	CL 01 - CL 02	902,373	900,779	34,00	0,0469	0,65	0,11	0,072	0,072	343,915	0,0246	14,17	40	0,0469	0,3897	3,101	901,173	899,579	1,200	1,200	12,000	0,183
Rua Santa Terezinha	CL 02 - CL EX	900,779	900,495	9,00	0,0316	0,65	0,09	0,059	0,130	342,252	0,0445	19,07	40	0,0316	0,3197	2,544	899,579	899,295	1,200	1,200	12,183	0,059
Rua Santa Terezinha	CL EX - CL EX	900,495	898,267	35,00	0,0637	0,65	0,02	0,013	0,143	341,719	0,0489	17,31	40	0,0637	0,4541	3,613	899,295	897,067	1,200	1,200	12,242	0,161
Rua Santa Terezinha	CL EX - CL 03	898,267	894,208	32,00	0,1268	0,65	0,10	0,065	0,208	340,268	0,0708	17,48	40	0,1268	0,6409	5,100	897,067	893,008	1,200	1,200	12,403	0,105
Rua Santa Terezinha	CL 03 - CL 04	894,208	892,488	22,00	0,0782	0,65	0,09	0,059	0,267	339,335	0,0904	20,98	40	0,0782	0,5032	4,004	893,008	891,288	1,200	1,200	12,508	0,092
Rua Santa Terezinha	CL 04 - CL 05	892,488	892,301	15,00	0,0125	0,65	0,07	0,046	0,312	338,522	0,1056	31,38	40	0,0125	0,2009	1,599	891,288	891,101	1,200	1,200	12,599	0,156
Rua Santa Terezinha	CL 05 - CL 06	892,301	891,763	34,00	0,0158	0,65	0,04	0,026	0,338	337,143	0,1140	30,88	40	0,0158	0,2264	1,801	891,101	890,563	1,200	1,200	12,756	0,315
Rua Santa Terezinha	CL 06 - CL 07	891,763	891,581	9,00	0,0202	0,65	0,12	0,078	0,416	334,401	0,1391	31,78	40	0,0202	0,2559	2,037	890,563	890,381	1,200	1,200	13,070	0,074
Rua Santa Terezinha	CL 07 - CL 08	891,581	890,612	28,00	0,0346	0,65	0,08	0,052	0,468	333,766	0,1562	30,01	40	0,0346	0,3348	2,664	890,381	889,412	1,200	1,200	13,144	0,175
Rua Santa Terezinha	CL 08 - CL 09	890,612	887,401	32,00	0,1003	0,65	0,08	0,052	0,520	332,264	0,1728	25,53	40	0,1003	0,5701	4,536	889,412	886,201	1,200	1,200	13,319	0,118
Rua Santa Terezinha	CL 09 - ALA	887,401	885,220	32,00	0,0682	0,65	0,04	0,026	0,546	331,264	0,1809	27,92	60	0,0682	1,3852	4,899	886,201	884,020	1,200	1,200	13,437	0,109

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)				Intensi - dade (l /s*ha)	Vazão (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Rua Santa Clara	CL 01 - CL 02	890,403	888,263	33,00	0,0648	0,65	0,21	0,137	0,137	343,915	0,0469	17,00	40	0,0648	0,4583	3,647	889,203	887,063	1,200	1,200	12,000	0,151
Rua Santa Clara	CL 02 - CL 03	888,263	886,016	33,00	0,0681	0,65	0,19	0,124	0,260	342,541	0,0891	21,41	40	0,0681	0,4696	3,737	887,063	884,816	1,200	1,200	12,151	0,147
Rua Santa Clara	CL 04 - CL 03	888,912	886,016	35,00	0,0827	0,65	0,30	0,195	0,195	343,915	0,0671	18,56	40	0,0827	0,5177	4,119	887,712	884,816	1,200	1,200	12,000	0,142
Rua Santa Clara	CL 05 - CL 06	889,142	888,240	14,00	0,0644	0,65	0,08	0,052	0,052	343,915	0,0179	11,85	40	0,0644	0,4568	3,635	887,942	887,040	1,200	1,200	12,000	0,064
Rua Santa Clara	CL 06 - CL 07	888,240	888,023	15,00	0,0145	0,65	0,09	0,059	0,111	343,329	0,0379	20,79	40	0,0145	0,2165	1,722	887,040	886,823	1,200	1,200	12,064	0,145
Rua Santa Clara	CL 08 - CL 09	890,475	888,474	18,00	0,1112	0,65	0,19	0,124	0,124	343,915	0,0425	14,80	40	0,1112	0,6000	4,775	889,275	887,274	1,200	1,200	12,000	0,063
Rua Santa Clara	CL 09 - CL 07	888,474	888,023	15,00	0,0301	0,65	0,09	0,059	0,182	343,341	0,0625	21,85	40	0,0301	0,3121	2,483	887,274	886,823	1,200	1,200	12,063	0,101
Rua Santa Clara	CL 10 - CL 11	889,604	889,019	22,00	0,0266	0,65	0,03	0,020	0,020	343,915	0,0067	9,68	40	0,0266	0,2935	2,335	888,404	887,819	1,200	1,200	12,000	0,157
Rua Santa Clara	CL 11 - ALA	889,019	885,730	31,00	0,1061	0,65	0,09	0,059	0,078	342,485	0,0267	12,69	40	0,0996	0,5681	4,521	887,819	884,730	1,200	1,000	12,157	0,114

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 (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Decliv. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho	
Rua Nsra. de Fatima	CL 01 - CL 02	897,966	897,844	3,00	0,0407	0,65	0,02	0,013	0,013	343,915	0,0045	7,68	60	0,0407	1,0700	3,784	896,766	896,644	1,200	1,200	12,000	0,013	
Rua Nsra. de Fatima	CL 02 - CL EX	897,844	897,502	12,00	0,0285	0,65	0,05	0,033	0,046	343,794	0,0156	13,13	60	0,0285	0,8957	3,168	896,644	896,302	1,200	1,200	12,013	0,063	
Rua Nsra. de Fatima	CL EX - CL 03	897,502	896,629	23,00	0,0380	0,65	0,11	0,072	0,117	343,218	0,0402	17,72	60	0,0380	1,0337	3,656	896,302	895,429	1,200	1,200	12,076	0,105	
Rua Nsra. de Fatima	CL 03 - CL EX	896,629	893,451	23,00	0,1382	0,65	0,06	0,039	0,156	342,266	0,0534	17,65	60	0,0686	1,3898	4,915	893,829	892,251	2,800	1,200	12,181	0,078	
Rua Nsra. de Fatima	CL EX - CL 04	893,451	891,200	12,00	0,1876	0,65	0,02	0,013	0,169	341,562	0,0577	18,06	60	0,0709	1,4130	4,997	890,851	890,000	2,600	1,200	12,259	0,040	
Rua Nsra. de Fatima	CL 04 - CL 05	891,200	888,514	35,00	0,0767	0,65	0,15	0,098	0,267	341,201	0,0909	22,55	60	0,0539	1,2317	4,356	889,200	887,314	2,000	1,200	12,299	0,134	
Rua Nsra. de Fatima	CL 05 - ALA	888,514	887,570	24,00	0,0393	0,65	0,02	0,013	0,280	340,000	0,0950	24,32	60	0,0393	1,0523	3,722	887,314	886,370	1,200	1,200	12,433	0,107	

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



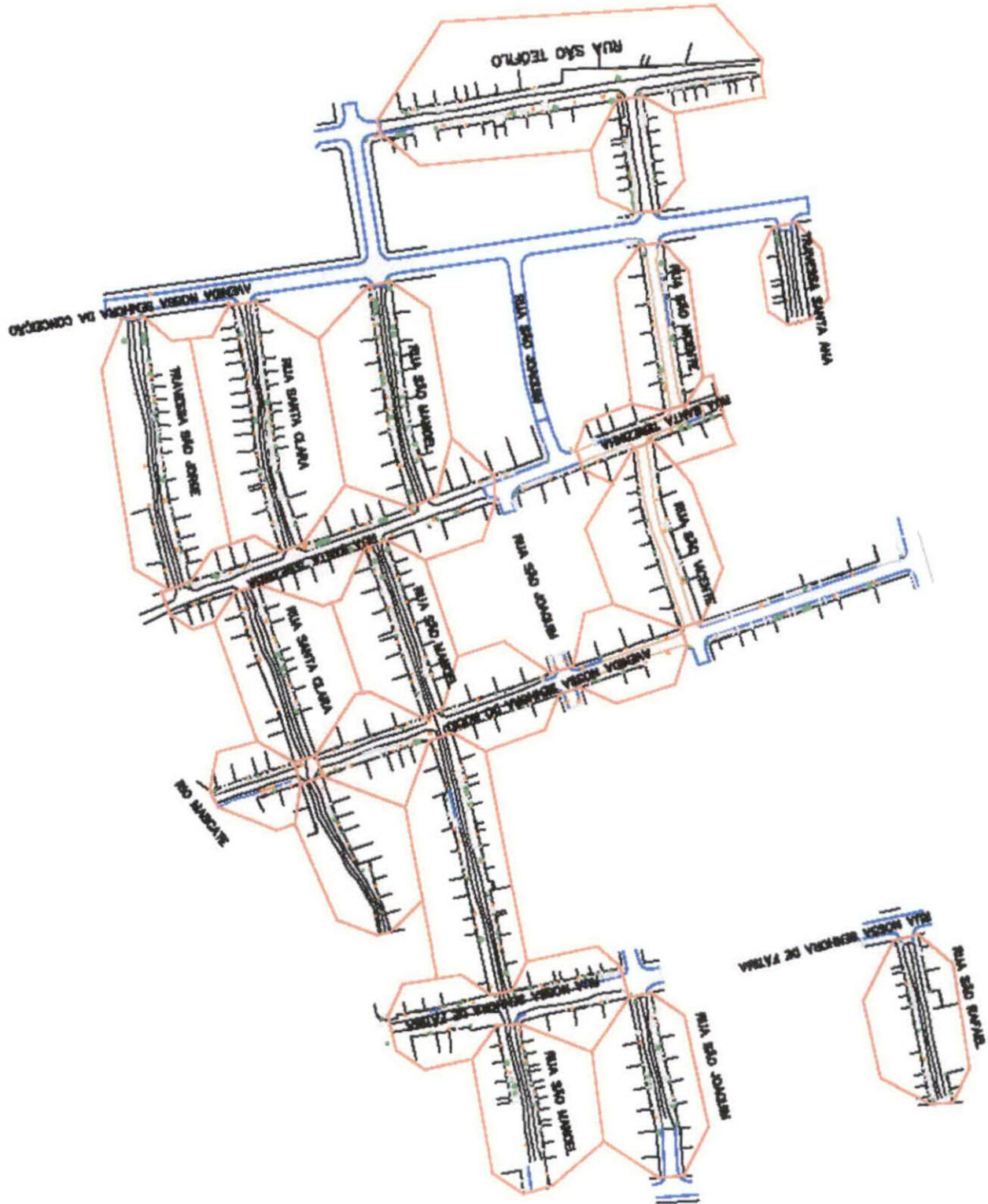
PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

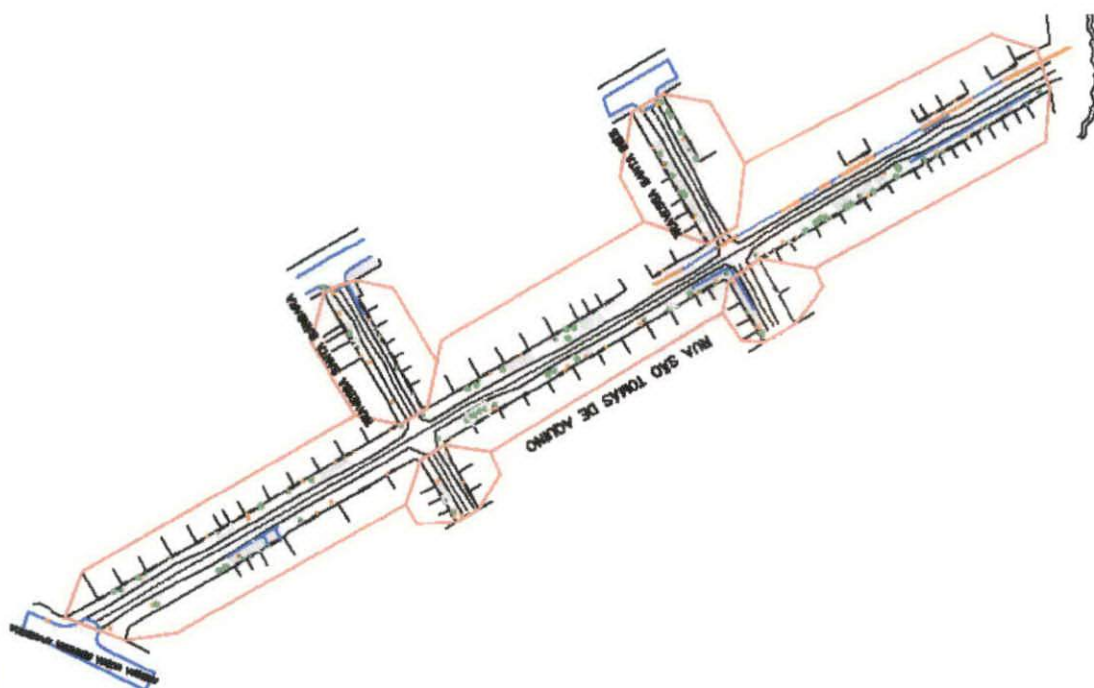
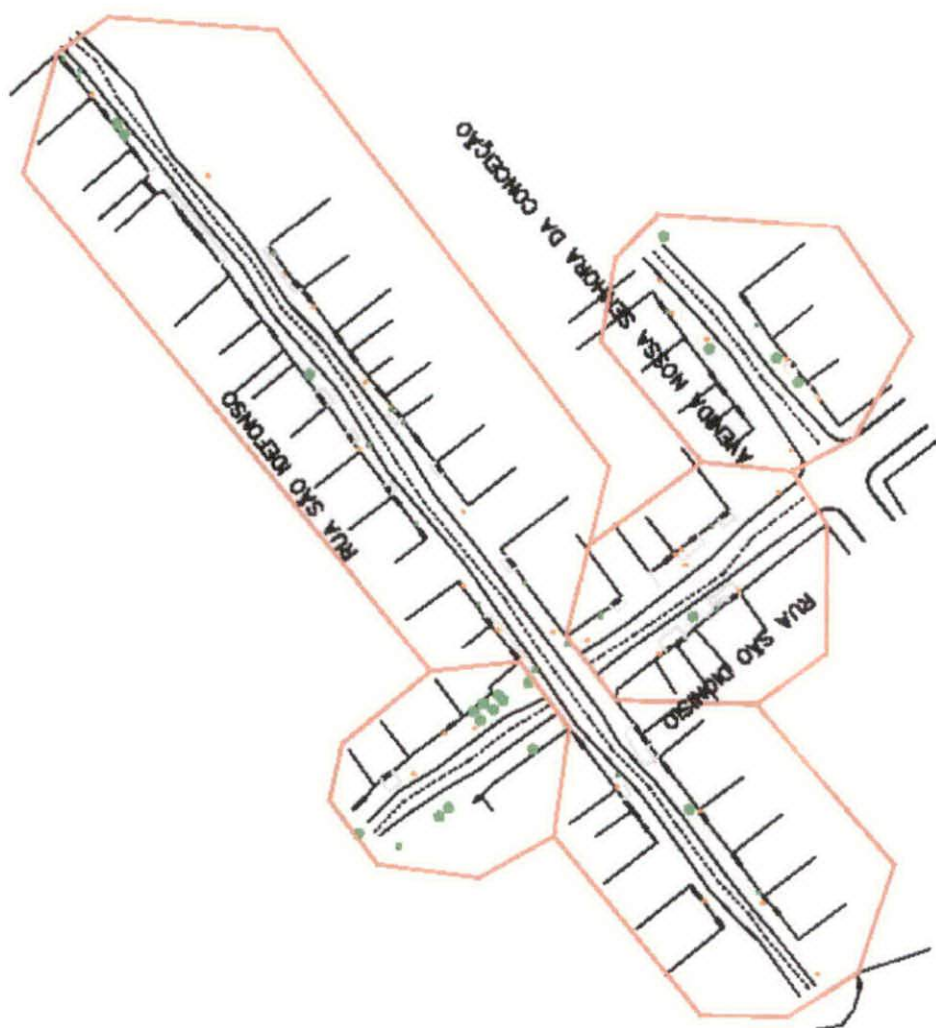
POÇO DE VISITA						CÁLCULO DO DEFLÚVIO					DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO											
Nome da Rua	Trecho	Cotas Topográficas do Terreno (m)		Extensão (m)	Decliv. do Terreno (m/m)	Área de Contribuição (ha)				Intensi- dade (l/s*ha)	Vazão (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/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)	Σ (C x A)								mont.	jus.	mont.	jus.	mont.	no trecho
Av. Nsra. do Rocio	CL 01 - CL 02	905,562	903,985	25,00	0,0631	0,65	0,13	0,085	0,085	343,915	0,0291	14,27	40	0,0631	0,4520	3,597	904,362	902,785	1,200	1,200	12,000	0,116
Av. Nsra. do Rocio	CL 02 - CL 03	903,985	902,638	25,00	0,0539	0,65	0,15	0,098	0,182	342,859	0,0624	19,58	40	0,0539	0,4177	3,324	902,785	901,438	1,200	1,200	12,116	0,125
Av. Nsra. do Rocio	CL 03 - CL 04	902,638	901,323	30,00	0,0438	0,65	0,15	0,098	0,280	341,724	0,0955	23,87	40	0,0438	0,3768	2,998	901,438	900,123	1,200	1,200	12,241	0,167
Av. Nsra. do Rocio	CL 04 - PV PREVISTO	901,323	900,849	12,00	0,0395	0,65	0,15	0,098	0,377	340,225	0,1283	27,19	40	0,0395	0,3577	2,846	900,123	899,649	1,200	1,200	12,408	0,070
Av. Nsra. do Rocio	PV PREVISTO - CL 05	900,849	900,381	9,00	0,0520	0,65	0,02	0,013	0,390	339,598	0,1324	26,14	40	0,0520	0,4104	3,266	899,649	899,181	1,200	1,200	12,478	0,046
Av. Nsra. do Rocio	CL 05 - CL 06	900,381	899,276	23,00	0,0480	0,65	0,10	0,065	0,455	339,189	0,1543	28,09	40	0,0480	0,3945	3,139	899,181	898,076	1,200	1,200	12,524	0,122
Av. Nsra. do Rocio	CL 06 - CL 07	899,276	898,391	23,00	0,0385	0,65	0,10	0,065	0,520	338,106	0,1758	30,75	40	0,0385	0,3530	2,809	898,076	897,191	1,200	1,200	12,646	0,136
Av. Nsra. do Rocio	CL 07 - CL 08	898,391	897,735	36,00	0,0182	0,65	0,09	0,059	0,579	336,905	0,1949	36,77	40	0,0182	0,2429	1,933	897,191	896,535	1,200	1,200	12,783	0,310
Av. Nsra. do Rocio	CL 08 - CL 09	897,735	897,239	29,00	0,0171	0,65	0,15	0,098	0,676	334,203	0,2259	39,33	40	0,0171	0,2354	1,873	896,535	896,039	1,200	1,200	13,093	0,258
Av. Nsra. do Rocio	CL 09 - CL 10	897,239	895,193	29,00	0,0706	0,65	0,06	0,039	0,715	331,990	0,2374	30,72	40	0,0706	0,4780	3,804	896,039	893,993	1,200	1,200	13,351	0,127
Av. Nsra. do Rocio	CL 10 - CL 11	895,193	892,767	29,00	0,0837	0,65	0,15	0,098	0,813	330,911	0,2689	31,18	40	0,0837	0,5205	4,142	893,993	891,567	1,200	1,200	13,478	0,117
Av. Nsra. do Rocio	CL 11 - CL 12	892,767	890,278	34,00	0,0732	0,65	0,08	0,052	0,865	329,926	0,2852	32,68	40	0,0732	0,4869	3,875	891,567	889,078	1,200	1,200	13,595	0,146
Av. Nsra. do Rocio	CL 12 - CL 13	890,278	887,040	33,00	0,0981	0,65	0,13	0,085	0,949	328,699	0,3119	31,99	40	0,0981	0,5637	4,486	889,078	885,840	1,200	1,200	13,741	0,123
Av. Nsra. do Rocio	CL 13 - ALA	887,040	886,450	13,00	0,0454	0,65	0,03	0,020	0,969	327,678	0,3174	37,21	40	0,0454	0,3834	3,051	885,840	885,250	1,200	1,200	13,864	0,071

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



Amo





Adailton Rogério de Oliveira, responsável pelos Estudos Hidrológicos, e a empresa ADA Engenharia e Construção Ltda. ME, aqui representada pelo seu responsável Técnico, o Engenheiro Adailton Rogério de Oliveira, declaramos que acompanhamos todos os Levantamentos Hidrológicos e cadastro de drenagens existentes, apresentados nos Estudos Hidrológicos, que esses levantamentos foram realizados obedecendo rigorosamente às normas técnicas e instruções de serviços (IS) em vigor, conforme especificadas no Relatório do Projeto, e que assumimos total responsabilidade quanto a veracidade dos resultados apresentados e ainda após estas análises declaramos também que a rede existente suporta o acréscimo das redes projetadas.

Adailton Rogerio 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.



Analisando todos os furos e a sua implantação, após visita ao local do projeto verificou-se a necessidade ainda de um furo para determinação do CBR em um ponto específico que não tinha sido feito anteriormente. As sondagens antigas foram feitas no ano de 2016 e este furo novo agora em 2019. Abaixo são apresentados os resultados encontrados:

BOLETIM DE SONDAAGEM A TRADO



CLIENTE: PREFEITURA M. DE FAZ. RIO GRANDE-PR

Furo Nº: ST-02

Data: 23/04/2019

LOCAL: FAZENDA RIO GRANDE

Coordenadas: 7.161,359

Operador: Jeysson

RUA: SÃO JORGE

Casa: 06 667.275

Diâmetro do trado: 8"

LD

Ensaio: ☒

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Final			
1	0,00	0,11	0,11	1,64	Silte argiloso marrom
2	0,11	0,62	0,51		Argila marrom claro
3	0,62	1,64	1,02		Areia siltosa amarela

Profundidade programada: 1,50m

Foto



Legenda: ○ Caracterização completa

⊗ Caracterização completa, compactação, CBR e expansão

Observações: N.F.E. - Não Foi Encontrado

CLIENTE: PREFEITURA M. DE FAZ. RIO GRANDE-PR

Furo Nº: ST-01

Data: 23/04/2019

LOCAL: FAZENDA RIO GRANDE

Coordenadas: 7.161,363

Operador: Jeysson

RUA: SÃO THOMAS DE AQUINO

Casa: 474 667.936

Diâmetro do trado: 8"

LD

Ensaio: ☉

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Final			
1	0,00	0,18	0,18	1,50	Saibro
2	0,18	1,50	1,32		Argila marrom

Profundidade programada: 1,50m



Legenda: ○ Caracterização completa

☉ Caracterização completa, compactação, CBR e expansão

Observações: N.F.E. - Não Foi Encontrado



ESTUDO GEOTÉCNICO
QUADRO RESUMO DE ENSAIOS



SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO

LABORATORISTA: CLEYTON LEOCADIO DE LARA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - PR

DATA: 27/04/2019

LOCALIZAÇÃO: FAZENDA RIO GRANDE

FURO Nº:			ST-01	ST-02	ST-03									
RUA			SÃO THOMAS DE AQUINO	SÃO JORGE	SANTA EDWIRGES									
PROFUNDIDADE (m)			0,18 a 1,50	0,62 a 1,64	0,08 a 1,60									
MATERIAL			Argila marrom	Areia siltosa amarela	Argila siltosa vermelha									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO NA PENEIRA	2"	100,0	100,0	100,0									
		1 1/2"	100,0	100,0	100,0									
		1"	100,0	100,0	100,0									
		3/4"	100,0	100,0	100,0									
		3/8"	100,0	100,0	100,0									
		nº 4	98,6	99,4	99,1									
		nº 10	95,5	95,2	97,8									
		nº 40	88,7	93,1	96,2									
		nº 200	80,9	91,8	90,5									
Pedregulho (%)			1,4	0,6	0,9									
Areia Grossa (%)			3,1	4,2	1,3									
Areia Média (%)			6,8	2,1	1,6									
Areia Fina (%)			7,8	1,3	5,7									
Pass. Nº 200 (%)			80,9	91,8	90,5									
L.L (%)			56,1	54,9	50,2									
L.P (%)			43,6	41,3	38,7									
IP (%)			12,5	13,6	11,5									
ÍNDICE DE GRUPO			12	12	11									
Classificação T.R.B			A-7-5	A-7-5	A-7-5									
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³)			1,438	1,491	1,509									
UMIDADE ÓTIMA (%)			28,6	27,4	23,2									
EXPANSÃO (%)			1,4	1,3	1,7									
ISC (%)			6,2	7,4	7,2									
UMIDADE NATURAL (%)			31,9	30,6	26,1									
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO			Normal	Normal	Normal									
ENSAIO			Completo	Completo	Completo									



SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO DIÂMETRO DO TRADO: 7" SONDADOR: LUCAS / IDRENO
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - PR FOLHA: 1/5
 LOCALIZAÇÃO: FAZENDA RIO GRANDE - PR. BAIRRO: SANTA TEREZINA LOTE-05 DATA: 19/02/2016

CORDENADAS	FURO	LOCAL RUA / AV.	CAMADA		ESPESSURA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	ENSAIOS
			INÍCIO	FINAL			
N= 7.161,591 E= 668,959	ST-01	TV. SÃO RAFAEL	0,00	0,03	0,03	Saibro fino	
			0,03	1,52	1,49	Silte argiloso amarelo	⊗
N= 7.161,450 E= 668,969	ST-02	RUA SÃO JOAQUIM	0,00	0,04	0,04	Saibro fino	
			0,04	1,55	1,51	Silte argiloso amarelo	⊗
N= 7.161,370 E= 668,956	ST-03	RUA SÃO MANOEL ESQ. RUA NSA. DE FÁTIMA	0,00	0,02	0,02	Saibro fino	
			0,02	1,50	1,48	Argila siltosa vermelha	⊗
N= 7.161,342 E= 668,806	ST-04	AV. NS. DO RÓCIO ESQ. COM RUA SÃO MANOEL	0,00	0,03	0,03	Saibro fino	
			0,03	1,47	1,44	Argila siltosa vermelha	⊗

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

OBSERVAÇÃO:



SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO DIÂMETRO DO TRADO: 7" SONDADOR: LUCAS / IDRENO
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - PR FOLHA: 2/5
LOCALIZAÇÃO: FAZENDA RIO GRANDE - PR. BAIRRO: SANTA TEREZINA LOTE-05 DATA: 19/02/2016

CORDENADAS	FURO	LOCAL RUA / AV.	CAMADA		ESPESSURA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	ENSAIOS	N.º
			INÍCIO	FINAL				
N= 7.161,529 E= 668,744	ST-05	AV. NS. DO RÓCIO	0,00	0,02	0,02	Revestimento asfáltico		N.º
			0,02	1,50	1,48	Argila siltosa vermelha	⊗	
N= 7.161,261 E= 668,784	ST-06	RUA SANTA CLARA	0,00	0,04	0,04	Saibro fino		N.º
			0,04	1,55	1,51	Silte argiloso amarelo com mica		
N= 7.161,438 E= 668,860	ST-07	RUA SANTA TEREZINHA ESQ. COM RUA SÃO VICENTE	0,00	0,04	0,04	Saibro fino		N.º
			0,04	1,47	1,43	Argila siltosa vermelha	⊗	
N= 7.161,332 E= 668,700	ST-08	RUA SANTA TEREZINHA	0,00	0,06	0,06	Saibro fino		N.º
			0,06	1,55	1,49	Argila siltosa vermelha	⊗	

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

OBSERVAÇÃO:

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO DIÂMETRO DO TRADO: 7" SONDADOR: LUCAS / IDRENO
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - PR FOLHA: 3/5
LOCALIZAÇÃO: FAZENDA RIO GRANDE - PR. BAIRRO: SANTA TEREZINA LOTE-05 DATA: 19/02/2016

CORDENADAS	FURO	LOCAL RUA / AV.	CAMADA		ESPESSURA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	ENSAIOS	N.º
			INÍCIO	FINAL				
N= 7.161,521 E= 668,565	ST-09	TV. SANTA ANA	0,00	0,03	0,03	Saibro fino		N.º
			0,03	1,55	1,52	Argila marrom	⊗	
N= 7.161,458 E= 668,604	ST-10	RUA SÃO VICENTE	0,00	0,06	0,06	Saibro fino		N.º
			0,06	1,55	1,49	Argila siltosa vermelha	⊗	
N= 7.161,314 E= 668,616	ST-11	RUA SÃO MANOEL	0,00	0,08	0,08	Saibro fino		N.º
			0,08	1,50	1,42	Argila siltosa vermelha	⊗	
N= 7.161,244 E= 668,655	ST-12	RUA STA. CLARA	0,00	0,08	0,08	Saibro fino		N.º
			0,08	1,57	1,49	Argila orgânica cinza escura	⊗	

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

OBSERVAÇÃO:

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO DIÂMETRO DO TRADO: 7" SONDADOR: LUCAS / IDRENO
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - PR FOLHA: 4/5
LOCALIZAÇÃO: FAZENDA RIO GRANDE - PR. BAIRRO: SANTA TEREZINA LOTE-05 DATA: 19/02/2016

CORDENADAS	FURO	LOCAL RUA / AV.	CAMADA		ESPESSURA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	ENSAIOS	N.F.
			INÍCIO	FINAL				
N= 7.161,185 E= 668,669	ST-13	TV. SÃO JORGE	0,00	0,06	0,06	Aterro solo brita		N.F.
			0,06	1,55	1,49	Argila cinza (sabão de cabloco)	⊗	
N= 7.161,435 E= 668,471	ST-14	RUA SÃO TEÓFILO ESQ. COM A RUA SÃO VICENTE	0,00	0,04	0,04	Saibro fino		N.F.
			0,04	1,46	1,42	Argila siltosa vermelha	⊗	
N= 7.161,317 E= 668,495	ST-15	RUA SÃO TEÓFILO	0,00	0,06	0,06	Saibro fino		N.F.
			0,06	1,54	1,48	Silte variegado	⊗	
N= 7.161,500 E= 668,185	ST-16	RUA SÃO TOMÁS DE AQUINO ESQ. COM TRV. STA. BÁRBARA	0,00	0,03	0,03	Saibro fino		N.F.
			0,03	1,50	1,47	Argila siltosa vermelha	⊗	

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

OBSERVAÇÃO:

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO DIÂMETRO DO TRADO: 7" SONDADOR: LUCAS / IDRENO
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - PR FOLHA: 5/5
LOCALIZAÇÃO: FAZENDA RIO GRANDE - PR. BAIRRO: SANTA TEREZINA LOTE-05 DATA: 19/02/2016

CORDENADAS	FURO	LOCAL RUA / AV.	CAMADA		ESPESSURA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	ENSAIOS	N.A.
			INÍCIO	FINAL				
N= 7.161,432	ST-17	RUA SÃO TOMÁS DE AQUINO ESQ. COM A RUA SANTA INÊS	0,00	0,05	0,05	Saibro fino		N.F.
E= 668,053			0,05	1,45	1,40	Argila amarela siltosa	⊗	
N= 7.161,002	ST-18	RUA SÃO IDELFONSO ESQ. COM SÃO DIONÍSIO	0,00	0,04	0,04	Saibro fino		N.F.
E= 668,714			0,04	1,50	1,46	Silte rosa variegado	⊗	
N= 7.160,897	ST-19	RUA SÃO IDELFONSO	0,00	0,06	0,06	Saibro fino		N.F.
E= 668,783			0,06	1,52	1,46	Silte amarelo com mica	⊗	
N= 7.160,925	ST-20	AV. NSA. DA CONCEIÇÃO	0,00	0,05	0,05	Saibro fino		N.F.
E= 668,673			0,05	1,52	1,47	Silte amarelo com marron -variegado	⊗	

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

OBSERVAÇÃO:

[Assinatura]

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: 27/02/2016

FURO Nº:			ST-01	ST-02	ST-03	ST-04	ST-05	ST-06	ST-07	ST-08	ST-09	ST-10
RUA/TRAVESSA			TV. SÃO RAFAEL	RUA SÃO JOAQUIM	RUA SÃO MANOEL ESQ. RUA NSA. DE FÁTIMA	AV. NS. DO RÓCIO ESQ. COM RUA SÃO MANOEL	AV. NS. DO RÓCIO	RUA SANTA CLARA	RUA SANTA TEREZINHA ESQ. COM RUA SÃO VICENTE	RUA SANTA TEREZINHA	TV. SANTA ANA	RUA SÃO VICENTE
PROFUNDIDADE (m)			0,03 1,52	0,04 1,55	0,08 a 1,50	0,03 a 1,47	0,02 a 1,50	0,04 a 1,55	0,04 a 1,47	0,06 a 1,55	0,03 a 1,55	0,06 a 1,55
MATERIAL			Silte argiloso amarelo	Silte argiloso amarelo	Argila siltosa vermelha	Argila siltosa vermelha	Argila siltosa vermelha	Silte argiloso amarelo com mica	Argila siltosa vermelha	Argila siltosa vermelha	Argila marrom	Argila siltosa vermelha
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	100,0	100,0	99,5	99,1	100,0	100,0	100,0	100,0
		nº 4	98,1	99,0	98,5	95,5	97,3	98,5	98,8	97,6	97,4	99,8
		nº 10	96,0	98,3	97,4	94,2	95,4	95,9	96,9	93,9	94,9	97,2
		nº 40	92,2	96,5	90,9	91,7	92,8	92,2	95,7	89,2	90,6	94,9
		nº 200	90,6	91,9	87,6	82,2	88,7	89,3	90,8	84,4	88,9	90,9
Pedregulho (%)			1,9	1,0	1,5	4,5	2,7	1,5	1,2	2,4	2,6	0,2
Areia Grossa (%)			2,1	0,7	1,1	1,3	1,9	2,6	1,9	3,7	2,5	2,6
Areia Média (%)			3,8	1,8	6,5	2,5	2,6	3,7	1,2	4,7	4,3	2,3
Areia Fina (%)			1,6	4,6	3,3	9,5	4,1	2,9	4,9	4,8	1,7	4,0
Pass. Nº 200 (%)			90,6	91,9	87,6	82,2	88,7	89,3	90,8	84,4	88,9	90,9
L.L (%)			49,1	52,2	54,4	53,6	56,1	48,7	51,8	50,3	51,5	55,0
L.P (%)			38,9	40,4	42,3	38,7	43,2	37,8	39,4	38,3	36,4	40,9
IP (%)			10,2	11,8	12,0	14,9	12,9	10,9	12,4	12,0	15,1	14,1
ÍNDICE DE GRUPO			10	11	12	13	12	10	11	11	12	13
Classificação T.R.B			A-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³)			1,504	1,493	1,499	1,518	1,484	1,530	1,512	1,475	1,500	1,452
UMIDADE ÓTIMA (%)			26,5	29,8	28,6	28,0	29,6	27,3	28,8	29,1	28,6	31,0
EXPANSÃO (%)			1,4	1,2	1,1	1,5	1,3	1,9	1,6	1,6	1,7	1,3
ISC (%)			5,8	6,3	6,5	7,5	7,2	5,9	6,8	6,2	6,9	6,6
UMIDADE NATURAL (%)			28,6	32,5	30,8	29,9	33,0	29,4	31,1	32,4	30,6	33,9
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: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
LOCAL: FAZENDA RIO GRANDE -PR.

LABORATORISTA: CLEYTON L. DE LARA
DATA: 27/02/2016

FURO Nº:			ST-11	ST-12	ST-13	ST-14	ST-15	ST-16	ST-17	ST-18	ST-19	ST-20
RUA/TRAVESSA			RUA SÃO MANOEL	RUA STA. CLARA	TV. SÃO JORGE	RUA SÃO TEÓFILO ESQ. COM A RUA SÃO VICENTE	RUA SÃO TEÓFILO	RUA SÃO TOMÁS DE AQUINO ESQ. COM TRV. STA. BARBARA	RUA SÃO TOMÁS DE AQUINO ESQ. COM A RUA SANTA INÊS	RUA SÃO IDELFONSO ESQ. COM SÃO DIONISIO	RUA SÃO IDELFONSO	AV. NSA. CONCEIÇÃO
PROFUNDIDADE (m)			0,08 a 1,50	0,06 a 1,55	0,06 a 1,55	0,04 a 1,46	0,06 a 1,54	0,03 a 1,50	0,05 a 1,45	0,04 a 1,52	0,06 a 1,52	0,05 a 1,52
MATERIAL			Argila siltosa vermelha	Argila orgânica cinza escura	Argila cinza (sabão de cabloco)	Argila siltosa vermelha	Silte variegado	Argila siltosa vermelha	Argila amarela siltosa	Silte rosa variegado	Silte amarelo com mica	Silte amarelo com mica variegado
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"	97,9	100,0	100,0	100,0	100,0	99,4	99,0	98,3	96,9	100,0
		nº 4	96,8	98,5	99,3	97,8	96,9	97,6	98,2	97,7	95,5	99,0
		nº 10	94,7	97,0	98,1	95,9	90,7	93,4	93,8	94,1	93,9	98,8
		nº 40	90,8	96,4	95,1	91,7	88,8	91,1	90,6	90,8	89,8	90,7
		nº 200	83,9	92,7	94,3	90,5	85,6	89,7	87,5	89,3	84,6	86,1
Pedregulho (%)		3,2	1,5	0,7	2,2	3,1	2,4	1,8	2,3	4,5	1,0	
Areia Grossa (%)		2,1	1,5	1,2	1,9	6,2	4,2	4,4	3,6	1,6	0,2	
Areia Média (%)		3,9	0,6	3,0	4,2	1,9	2,3	3,2	3,3	4,1	8,1	
Areia Fina (%)		6,9	3,7	0,8	1,2	3,2	1,4	3,1	1,5	5,2	4,6	
Pass. Nº 200 (%)		83,9	92,7	94,3	90,5	85,6	89,7	87,5	89,3	84,6	86,1	
L.L. (%)		48,2	60,2	64,8	54,3	48,4	50,9	51,3	46,6	46,9	49,7	
L.P. (%)		38,4	44,4	41,5	42,9	37,9	39,0	36,6	37,5	38,0	41,1	
IP (%)		9,8	15,8	23,3	11,4	10,5	11,9	14,7	9,1	8,9	8,6	
ÍNDICE DE GRUPO			10	14	17	11	10	11	12	9	9	10
Classificação T.R.B			A-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-5	A-7-5	A-7-5	A-5	A-5	A-5
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³)			1,571	1,419	1,396	1,489	1,498	1,524	1,463	1,543	1,510	1,537
UMIDADE ÓTIMA (%)			27,9	32,8	34,6	29,3	28,9	26,6	29,4	25,5	24,8	26,9
EXPANSÃO (%)			1,6	2,2	1,4	1,6	1,9	1,6	1,5	2,2	2,2	1,8
ISC (%)			7,6	4,8	4,1	6,5	5,6	6,2	6,8	5,9	5,3	6,9
UMIDADE NATURAL (%)			29,3	35,7	36,1	31,4	30,9	29,7	32,1	27,8	26,6	28,5
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO			Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENSAIO			Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo	Completo

Assinatura

Assinatura

Ao todo foram coletadas **20 amostras**, e para chegar-se num CBR de projeto para a via em questão, foi adotado o menor dos valores para cada via em questão, pois trata-se de vias de pequena extensão, em que métodos probabilísticos poderiam falsear o resultado.

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

- Rua São Thomas de Aquino – CBR = 6,20 / CBR = 6,80;
- Travessa Santa Barbará – CBR = 6,20;
- Travessa Santa Inês – CBR = 6,80;
- Rua São Teófilo – CBR = 6,50 / CBR = 5,60;
- Travessa Santa Ana – CBR = 6,90;
- Rua São Vicente – CBR = 6,50; / CBR = 6,60; / CBR = 6,80;
- Rua São Manoel CBR = 7,60 / CBR = 7,50 / CBR = 6,50;
- Rua Santa Terezinha – CBR = 6,80; / CBR = 6,20;
- Avenida Nossa Senhora do Rocio – CBR = 7,20; / CBR = 7,50;
- Rua Nossa Senhora de Fatima – CBR = 6,50;
- Rua Santa Clara - CBR = 4,80 / CBR = 5,90;
- Travessa São Jorge – CBR = 4,10;
- Travessa São Rafael – CBR= 5,8;
- Travessa São Joaquim – CBR = 6,30;
- Rua São Idelfonso – CBR =5,40;
- Rua São Dionísio – CBR = 5,90;
- Avenida Nossa Senhora da Conceição – CBR = 6,90;

Sondagem CBR Pavimentação Primaria e Sondagem a Trado

Além das sondagens para determinação do CBR do subleito, foram elaboradas sondagem a trado e sondagem para determinação do CBR das camadas de pavimentação primária existentes, objetivando o seu aproveitamento ou não como camada de Sub-base, neste projeto.

A sondagem a trado, foi realizada no mesmo local da sondagem antiga, onde foi determinado o CBR do subleito, objetivando comparar as camadas e as espessura das

mesmas em função do passar do tempo e do trabalho de manutenção das vias por parte da Prefeitura Municipal.

As sondagens foram realizadas neste ano de 2019, a sondagem para determinação do CBR da Camada de pavimentação primária, foi fornecida pela Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande, para elaboração deste projeto.

Todos os dados de todas as sondagens foram compilados em tabelas para a análise entre esta empresa e os técnicos da Prefeitura objetivando uma correta e precisa análise, objetivando a elaboração adequada do projeto em questão.

Abaixo segue o resumo das sondagens realizadas:



Resumo

Quantidade de Amostras: 20

LOTE 5 (SANTA TEREZINHA)							
SEQ	NOME DA RUA	Descrição	Espessura (cm)	ISC (%)	Expansão (%)	Densidade (g/dm³)	Umidade (%)
ST 1	Travessa São Rafael	Tratamento Bica Corrica	0,00 21,1	133,9	0,00	2,045	6,1
St 2	Rua São Joaquim	Tratamento Saibro	0,00 11,0	85,8	0,24	1,677	12,5
ST 3	Rua São Manoel	Tratamento Saibro	0,00 13,0	82,1	0,24	1,712	11,6
ST 4	Av. N. Senhora do Rocio	Tratamento Saibro	0,00 11,0	63,2	0,00	1,671	17,4
ST 5	Av. N. Senhora do Rocio	Tratamento Bica corrida	2,80 14,0	93,4	0,00	1,930	6,3
ST 6	Rua santa Clara	Tratamento Saibro	0,00 10,4	57,5	0,00	1,678	15,5
ST 7	Rua Santa Terezinha	Tratamento Saibro	1,2 12,0	89,1	0,00	2,071	6,3
ST 8	Rua Santa Terezinha	Tratamento Saibro	1,20 12,0	68,9	0,00	1,73	13,0
ST 9	Travessa Santa Ana	Tratamento Bica corrida	0,00 20,0	68,9	0,00	1,649	13,3
ST 10	Rua São Vicente	Tratamento Bica corrida	2,10 12,8	65,1	0,00	1,648	12,3
ST 11	Rua São Manoel	Tratamento Bica corrida	0,00 10,6	97,6	0,00	1,854	10,1
ST 12	Rua Santa Clara	Tratamento Bica corrida	0,00 10,4	65,1	0,00	1,678	16,3
ST 13	Travessa São Jorge	Tratamento Bica corrida	0,00 13,2	57,5	0,16	1,673	12,5
ST 14	Rua São Teófilo	Tratamento Saibro	0,00 13,0	58,5	0,16	1,629	15,5
ST 15	Rua São Teófilo	Tratamento Saibro	0,00 13,0	46,7	0,24	1,542	12,2
ST 16	Rua São Tomas de Aquino	Tratamento Saibro	1,80 13,0	93,4	0,00	1,983	12,2
ST 17	Rua São Tomas de Aquino	Tratamento Bica Corrica	0,00 14,0	99	0,00	1,994	6,3
ST 18	Rua São Idelfonso	Tratamento BGS	0,00 14,0	95,3	0,00	2,078	6,41441
ST 19	Rua São Idelfonso	Tratamento BGS	0,00 13,0	93,4	0,00	1,993	6,34511
ST 20	Av. N. Senhora da Conceição	Tratamento Saibro	0,00 10,0	64,1	0,00	1,54	12,9823

Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 01 Data: 21/06/2019
 Rua: Travessa São Rafael Coordenadas: E= 668959 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LE Casa: 405 N= 7161592 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒



Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,17			CASCALHO
2	0,17	0,60			SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO



Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 02 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua São Joaquim Coordenadas: E= 668969 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LE Casa: 183 N= 7161450 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,20			CASCALHO
2	0,20	1,50			SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

Assinatura

Rua: Rua São Manoel ESQ. AV. N. Srª de Fatima Coordenadas: E= 668956 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LD Casa: 312 N= 7191370 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ⊗



Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,08	0,08		CASCALHO
2	0,08	1,50	1,42		SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ⊗ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO



Ciente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 04 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua São Manoel ESQ. AV. N. Srª do Rocio Coordenadas: E= 668806 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LE Casa: 294 N= 7161342 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ⊗

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,15	0,15		CASCALHO
2	0,15	1,50	1,35		SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ⊗ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

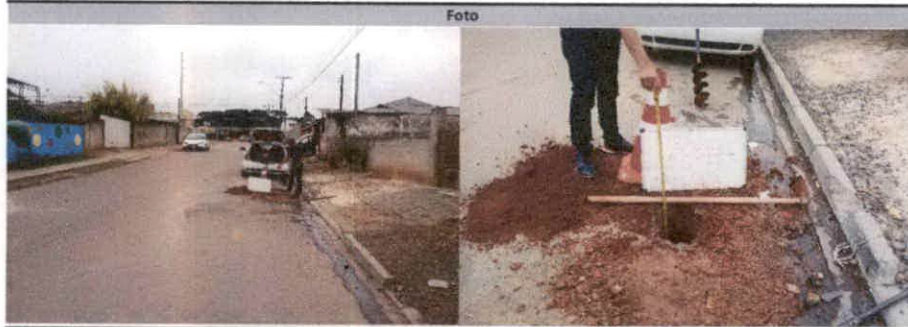
Observações:

Assinatura

Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 05 Data: 21/06/2019
 Rua: AV. N. Srª do Rocio Coordenadas: E= 668744 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LE Casa: 93 N= 7161529 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,03	0,03		TRATAMENTO SUPERFICIAL
2	0,03	0,28	0,25		SAIBRO
	0,28	1,50	1,22		SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO

Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 06 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua Santa Clara Coordenadas: E= 668784 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LD Casa: 210 N= 7161256 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,06	0,06	1,30	CASCALHO
2	0,06	1,30	1,24		SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:



Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 07 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua São Vicente Coordenadas: E = 668604 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LE Casa: 768 N = 7161458 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,10	0,10		CASCALHO
2	0,10	1,50	1,40		SILTE ARGILOSO AMARELADO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO

Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 08 Data: 21/06/2019
 Rua: TV. Santa Ana Coordenadas: E = 668565 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LD Casa: 768 N = 7161521 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,19	0,19		CASCALHO
2	0,19	1,20	1,01		SILTE ARGILOSO VERMELHO
	1,20	1,50	0,30		SILTE ARGILOSO AMARELO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

Assinatura

Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 09 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua São Manoel Coordenadas: E= 668611 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LD Casa: 837 N= 7161308 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒



Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,20	0,20		CASCALHO
2	0,20	1,50	1,30		SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

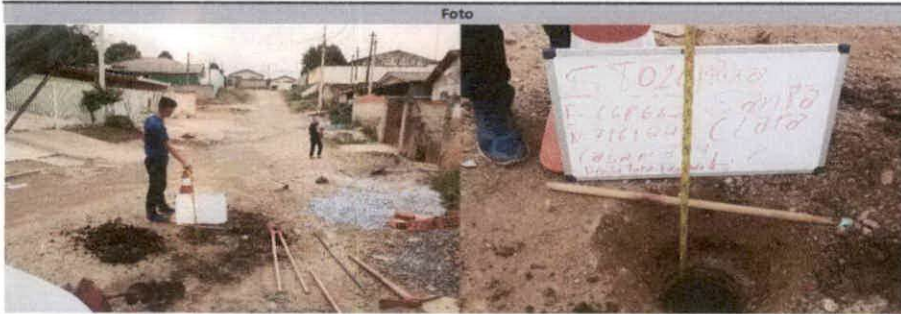
Observações:

BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO

Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 10 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua Santa Clara Coordenadas: E= 668662 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LE Casa: 374 N= 7161245 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,70	0,70	1,50	CASCALHO
2	0,70	1,50	0,80		SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:



Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo N°: ST 11 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua São Teófilo Coordenadas: E= 668496 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LD Casa: 374 N= 7161305 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒



Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,08	0,08	1,50	CASCALHO
2	0,08	1,50	1,42		SILTE ARGILOSO AMARELADO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO



Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo N°: ST 12 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua São Tomas de Aquino Coordenadas: E= 668185 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LD Casa: N= 7161509 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,15	0,15		CASCALHO
2	0,15	1,50	1,35		SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

Assinatura

Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 13 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua São Tomas de Aquino Coordenadas: E= 668056 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LE Casa: 348 N= 7161439 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒



Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,20	0,20		CASCALHO
2	0,20	1,50	1,30		SILTE ARGILOSO AMARELADO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO



Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo Nº: ST 14 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua São Idelfonso ESQ. Rua São Coordenadas: E= 668716 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Dionísio
 Posição: LD Casa: 656 N= 7160996 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ☒

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,15	0,15		CASCALHO
2	0,15	1,50	1,35		SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ☒ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

Handwritten signature

Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo N°: ST 15 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua São Idelfonso Coordenadas: E= 668793 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LE Casa: 245 N= 7160884 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ⊗



Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,40	0,40		CASCALHO
2	0,40	1,50	1,10		SILTE ARGILOSO AMARELADO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ⊗ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO



Cliente: Prefeitura Fazenda Rio Grande - PR Furo N°: ST 16 Data: 21/06/2019
 Rua: Rua N. Srª da Conceição Coordenadas: E= 668682 Operador: ERALDO/ CHARLES
 Posição: LD Casa: 684 N= 7160911 Ø Trado: 8"
 Ensaios: ⊗

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Fim			
1	0,00	0,50	0,50		CASCALHO
2	0,50	1,50	1,00		SILTE ARGILOSO VERMELHO

Profundidade programada: 1,50 m



Legenda: O Caracterização Completa ⊗ Caracterização Completa, Compactação, CBR e Expansão

Observações:

Assinatura

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DOS ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Adailton Rogério de Oliveira, responsável pelos Estudos Geotécnicos, e a empresa ADA Engenharia e Construção Ltda. ME, aqui representada pelo seu responsável Técnico, o Engenheiro Adailton Rogério de Oliveira, declaramos que acompanhamos todos os trabalhos de investigação e ensaios de campo e de laboratório apresentados nos Estudos Geotécnicos, com exceção dos ensaios realizados na camada de pavimentação primária, que foram realizadas pela empresa Geoazimute e fornecidas pela Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande, As investigações e ensaios que foram realizados pela nossa empresa, estão obedecendo rigorosamente às normas técnicas e instruções de serviços (IS) em vigor e que assumimos total responsabilidade quanto a veracidade dos resultados apresentados.

Adailton Rogerio de Oliveira

Engenheiro Civil – CREA PR 68.917//D

Com base em todos os estudos geotécnicos realizados, antigos e atuais, optou-se pela elaboração de uma planilha de análise geral por Rua/Quadra de cada uma das vias em questão, objetivando auxiliar na elaboração do projeto de pavimentação, observando as características geotécnicas, as camadas existentes de material, e a Classificação volumétrica do trânsito, para assim definir as camadas de pavimentação.

A planilha também foi elaborada com cotas das entradas de cada residência, para embasar a decisão de quanto poderíamos subir o pavimento em cada quadra e quais casas teriam que ter coleta de águas pluviais na sua entrada.

Segue abaixo a planilha em questão:



[illegible]

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. Junto com o estudo topográfico, foi elaborado a sondagem da drenagem existente, coletando os pontos e as cotas de cada sistema de drenagem encontrado, adquirindo assim os dados necessários para o estudo hidrológico, esta etapa de sondagem da drenagem existente, contou com o apoio da equipe da Secretária de Obras Públicas de Fazenda Rio Grande.

Na questão dos estudos geotécnicos além das sondagens antigas, que foram reutilizadas, foram feitas novas sondagens a todo o comprimento para conferência das camadas de materiais existentes e ainda foram fornecidas pela Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande sondagens para determinação do CBR e da expansão das camadas de pavimentação primária existente ao longo das vias.

Com base em todos estes estudos foram assim definidos a base para elaboração dos projetos em questão, considerando que o projeto geométrico será refeito totalmente, pois foi alterado as larguras da via em função da mudança do Plano Diretor de Fazenda Rio Grande e ainda foram encontradas novas interferências em função do delta de tempo entre os projetos. Por consequência direta desta alteração teríamos assim novos projetos de terraplenagem e pavimentação, mas que ainda teríamos o estudo das camadas para cada quadra, o que mudaria estes projetos também. O projeto de drenagem será reforçado em alguns pontos específicos, já em algumas ruas do lote 05 se faz necessário fazer o projeto total de drenagem. Os projetos de obras complementares serão refeitos em função das novas diretrizes de calçadas da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande e também em função de novas ocupações em lotes. E por fim o projeto de Sinalização também será refeito, em função do novo projeto geométrico e também de novas exigências da Companhia de Trânsito de Fazenda Rio Grande, FazTrans em comparação com o projeto anteriormente feito.



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
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 8.1 - Veículos adotados para fins de projeto.

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 tráfego, 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 5×10^5 solicitações do eixo simples padrão (80kN) para o período de 10 anos.

7.4 – Classificação das Vias

ITEM	LOGRADOURO	TRAFEGO
1	Avenida Nossa Senhora da Conceição	Medio
2	Avenida Nossa Senhora do Rocio (Q1)	Medio
	Avenida Nossa Senhora do Rocio (Q2 - Q3)	Leve
	Avenida Nossa Senhora do Rocio(Q4-Q5)	Leve
3	Rua Nossa Senhora de Fatima	Leve
4	Rua Santa Clara (Q1)	Leve
	Rua Santa Clara (Q1 (seção encaixe opp+0,10))	Leve
	Rua Santa Clara (Q2 - Q3)	Leve
5	Rua Santa Terezinha (Q1)	Leve
	Rua Santa Terezinha (Q2)	Médio
	Rua Santa Terezinha (Q3)	Médio
	Rua Santa Terezinha (Q4-Q5)	Leve
6	Rua São Dionísio	Medio
	Rua São Dionísio	Medio
7	Rua São Ildefonso (Q1)	Leve
	Rua São Ildefonso (Q2)	Leve
8	Rua São Joaquim	Medio
9	Rua São Manoel	Medio
	Rua São Manoel	Medio
10	Rua São Rafael	Leve
11	Rua São Teófilo	Leve
	Rua São Teófilo	Leve
12	Rua São Thomas de Aquino (Q1-Q3)	Leve
	Rua São Thomas de Aquino(Q2)	Leve
13	Rua São Vicente	Leve
	Rua São Vicente	Leve
	Rua São Vicente	Leve
14	Travessa Santa Ana	Leve
15	Travessa Santa Barbara	Leve
16	Travessa Santa Inês	Leve
17	Travessa São Jorge	Leve

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, 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 em seguida submetidos a análise da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande. Após aprovação dos estudos apresentados para a secretaria de obras, encaminhado através do Engenheiro Civil **Raphael Pudeulko Junior CREA PR 102.694/D.** 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.

Nas ruas do lote 05 foi previsto em projeto uma correção mínima no traçado existente, para encaixar nas ruas paralelas.

No caso do encaixe das vias transversais com pavimento existente, com as ruas do lote 05, foi previsto a remoção do trecho das calçadas existente e meios-fios e do material asfáltico, sendo assim necessário refazer o que chamamos de gola, pois as mesmas apresentavam defeitos ou não encaixava com a largura da pista projetada no lote 05.

Entretanto as calçadas e meios-fios feitas por moradores com diversidade de matérias e dimensões, não será reaproveitado, pode-se ser disponibilizado para o morador.

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 fim de curvas e dos pontos de interseção horizontal.



Os projetos preveem a construção de pistas de rolamento com largura indicado em planta de 6,50 metros, 7,00 metros, ou 8,00 metros, com plataforma com duas faixas de 3,25 metros, 3,50 metros ou 4,00 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, quando diferente deste, para algumas ruas a declividade transversal da pista e de 3% ou até 2%, apenas para um lado, isso pode ser visto no projeto de pavimentação os trechos estão descritos nas mesmas.

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.



- Avenida Nossa Senhora da Conceição inicia da estaca Opp até à estaca 2+18,98m, localizada entre a Rua São Dionísio por sua extensão 58,98 metros.
- A Rua Nossa Senhora do Rocio inicia da estaca Opp até à estaca 19+0,75 m, localizada entre a Avenida Nossa Senhora Aparecida até por sua extensão de 373,87 metros.
- A Rua Nossa Senhora de Fátima inicia da estaca Opp até à estaca 6+7,03 m, localizada entre Rua São Joaquim por sua extensão de 127,03 metros a.
- A Rua Santa Clara inicia da estaca Opp até à estaca 15+15,76m, localizada entre Avenida Nossa Senhora da Conceição até a Avenida Nossa Senhora do Rocio, por sua extensão 253,88m.
- A Rua Santa Terezinha inicia da estaca Opp até à estaca 15+5,92m, localizada entre Rua São Vicente até a Travessa São Jorge, por sua extensão 253,14m.
- A Rua São Dionísio inicia da estaca Opp até à estaca 6+6,39m, localizada entre Avenida Nossa Senhora da Conceição por sua extensão de 110,39 metros.
- A Rua São Idefonso inicia da estaca Opp até à estaca 13+6,12m, localizada entre uma quadra antes e uma quadra depois da Rua São Dionísio, por sua extensão 270,57.
- A Rua São Joaquim inicia da estaca Opp até à estaca 3+16,12m, localizada entre Avenida Nossa Senhora de Fátima até a Rua Santo Antero., por sua extensão 76,12m.
- A São Manoel inicia da estaca Opp até à estaca 24+15,26m, localizada entre Avenida Nossa Senhora da Conceição até a Rua Santo Antero, por sua extensão 443,88m.
- A São Rafael inicia da estaca Opp até à estaca 4+4,42m, localizada entre Avenida Nossa Senhora de Fátima por sua extensão de 84,42 metros.
- A São Teófilo inicia da estaca Opp até à estaca 8+10.44m, localizada entre 20 metros antes da Rua São Vicente até a Rua São Manoel, por sua extensão 170,44m.



- A São Tomás de Aquino inicia da estaca 0pp até à estaca 23+5,87m, localizada uma quadra antes da Travessa Santa Inês até a Avenida Nossa Senhora Aparecida, por sua extensão 465,87m.
- A Rua São Vicente inicia da estaca 0pp até à estaca 15+0,79m, localizada entre a Rua São Teófilo até a Rua Nossa Senhora do Rocio, por sua extensão 255,52m.
- A Travessa Santa Ana inicia da estaca 0pp até à estaca 2+7,61m, localizada entre a Avenida Nossa Senhora da Conceição por sua extensão de 47,61.
- A Travessa Santa Barbara inicia da estaca 0pp até à estaca 5+12,27m, localizada uma quadra antes da Rua São Tomás de Aquino até a Rua Santo Agostinho, por sua extensão 95,29m.
- Travessa Santa Inês inicia da estaca 0pp até à estaca 5+14,15m, localizada uma quadra antes da Rua São Tomás de Aquino até a Rua Santo Agostinho, por sua extensão 97,15m.
- A Travessa São Jorge inicia da estaca 0pp até à estaca 7+3,69m, localizada entre a Rua Santa Brígida até a Avenida Nossa Senhora Aparecida, por sua extensão 143,69m.

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.
- 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 local previamente 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.

10.5 – Revestimento Primário existente

Para as vias dotadas de revestimento primário existente em que se obteve a possibilidade da utilização desta camada, sendo estas analisadas através de ensaios de CBR e expansão do material e análise da deflexão máxima do pavimento através da viga Benkelman, está previsto eventuais ajustes do revestimento primário existente com greide definido no projeto. Ressalta-se que para as vias em que a utilização da camada de revestimento primário é possível conforme resultados dos ensaios, e ainda que a elevação do greide não comprometa as soleiras das casas baixas para o dimensionamento/ execução, será considerado o revestimento primário existente como camada de sub-base existente.

10.6 – Memorial de Cálculo de Corte e Aterro

Seguem nas próximas páginas planilhas de cálculo por trecho.

CÁLCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM										
AV. NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO										
ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA
0=PP		3,93	0,13							
	20				50,80	7,80	0,00	50,80	7,80	0,00
1		1,15	0,65							
	20				19,40	15,40	0,00	70,20	23,20	0,00
2		0,79	0,88							
	18,98				26,76	13,67	0,00	96,96	36,87	0,00
2+18,98		2,02	0,56							
					0,00	0,00	0,00	96,96	36,87	0,00
TOTAL								96,96	36,87	0,00

ASSIGNMENT

ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS (m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP	20	3,50		0,14	63,20	0,00	2,40	63,20	0,00	2,40
1	8	2,82		0,09	23,60	0,00	1,28	86,80	0,00	3,68
1+8,00		3,08		0,22	0,00	0,00	0,00	86,80	0,00	3,68
1+8,00	12	3,18		0,22	40,08	0,00	3,60	126,88	0,00	7,28
2	20	3,50		0,37	68,80	0,00	5,00	195,68	0,00	12,28
3	17,14	3,38		0,13	58,96	0,00	2,23	254,64	0,00	14,51
3+17,14		3,49		0,12	0,00	0,00	0,00	254,64	0,00	14,51
6+9,92	10,08	2,07		0,14	16,63	0,00	6,05	271,27	0,00	20,56
7	20	1,23		1,05	29,40	0,60	10,80	300,67	0,60	31,36
8	20	1,71	0,05	0,02	29,60	0,60	5,00	330,27	1,20	36,36
9	20	1,25		0,48	24,80	0,00	12,00	355,07	1,20	48,36
10	2	1,23		0,71	2,82	0,00	1,34	357,89	1,20	49,70
10+2,00		1,59		0,63	0,00	0,00	0,00	357,89	1,20	49,70
10+2,00	18	2,25		0,66	43,02	0,00	7,92	400,91	1,20	57,62
11	20	2,53		0,21	40,40	0,00	11,80	441,31	1,20	69,42
12	20	1,51		0,96	27,40	0,00	16,40	468,71	1,20	85,82
13	20	1,22		0,68	15,20	1,80	25,40	483,91	3,00	111,22
14	20	0,30	0,18	1,86	8,20	6,40	23,80	492,11	9,40	135,02
15	5,92	0,51	0,46	0,52	2,60	2,96	9,12	494,72	12,36	144,13
15+5,92		0,36	0,53	2,55	0,00	0,00	0,00	494,72	12,36	144,13
TOTAL								494,72	12,36	144,13

CÁLCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM										
RUA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA										
ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS (m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP	20	4,31	0,93		85,40	14,00	0,00	85,40	14,00	0,00
1	20	4,22	0,46		106,80	5,80	0,00	192,20	19,80	0,00
2	15,27	6,45	0,12		80,32	1,53	0,00	272,52	21,33	0,00
2+15,27		4,07	0,08		0,00	0,00	0,00	272,52	21,33	0,00
2+15,27	4,73	2,52			10,45	0,00	0,00	282,97	21,33	0,00
3	11,78	1,89			18,49	0,00	0,35	301,47	21,33	0,35
3+11,78		1,24		0,05	0,00	0,00	0,00	301,47	21,33	0,35
3+11,78	8,22	5,06	0,43		35,18	2,79	0,00	336,65	24,12	0,35
4	20	3,49	0,25		45,40	8,20	0,00	382,05	32,32	0,35
5	20	1,04	0,57		14,20	19,20	1,20	396,25	51,52	1,55
6	7,03	0,38	1,34	0,11	1,90	10,90	1,27	398,15	62,42	2,82
6+7,03		0,16	1,75	0,24	0,00	0,00	0,00	398,15	62,42	2,82
TOTAL								398,15	62,42	2,82



Assinatura

CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM										
RUA SANTA CLARA										
ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP		5,44	0,71	0,00						
	20				131,80	7,20	0,00	131,80	7,20	0,00
1		7,73	0,00	0,00						
	20				149,80	0,00	0,00	281,60	7,20	0,00
2		7,24	0,00	0,00						
	20				150,40	0,20	0,00	432,00	7,40	0,00
3		7,79	0,01	0,00						
	20				180,80	0,20	0,00	612,80	7,60	0,00
4		10,28	0,00	0,00						
	20				172,20	1,20	0,00	785,00	8,80	0,00
5		6,94	0,11	0,00						
	20				160,20	2,00	0,00	945,20	10,80	0,00
6		9,07	0,09	0,00						
	12,63				82,60	4,93	0,00	1.027,80	15,73	0,00
6+12,63		4,01	0,69	0,00						
					0,00	0,00	0,00	1.027,80	15,73	0,00
8+18,50		0,18	1,73	0,00						
	1,5				0,27	2,63	0,00	1.028,07	18,35	0,00
9		0,17	1,76	0,00						
	20				29,60	22,00	0,00	1.057,67	40,35	0,00
10		2,78	0,43	0,00						
	20				57,00	10,20	0,00	1.114,67	50,55	0,00
11		2,92	0,59	0,00						
	20				67,20	7,60	0,00	1.181,87	58,15	0,00
12		3,80	0,17	0,00						
	20				76,00	2,20	0,00	1.257,87	60,35	0,00
13		3,79	0,04	0,00						
	9,73				34,35	3,41	0,00	1.292,22	63,76	0,00
13+9,73		3,27	0,66	0,00						
					0,00	0,00	0,00	1.292,22	63,76	0,00
14+5,74		3,72	0,11	0,00						
	14,26				48,34	1,85	0,00	1.340,56	65,61	0,00
15		3,05	0,15	0,00						
	15,76				46,96	4,89	0,00	1.387,52	70,50	0,00
15+15,76		2,91	0,47	0,00						
					0,00	0,00	0,00	1.387,52	70,50	0,00
TOTAL								1.387,52	70,50	0,00

CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM										
RUA SÃO DIONÍSIO										
ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP		5,17	0,03							
	20				97,20	4,60	0,00	97,20	4,60	0,00
1		4,54	0,42							
	20				101,20	4,20	0,00	198,40	8,80	0,00
2		5,58								
	20				87,40	4,60	0,00	285,80	13,40	0,00
3		3,16	0,45							
	2,48				7,39	1,24	0,00	293,19	14,64	0,00
3+2,48		2,79	0,55							
					0,00	0,00	0,00	293,19	14,64	0,00
3+18,48		5,09	1,22							
	1,52				7,54	1,81	0,00	300,73	16,45	0,00
4		4,82	1,16							
	20				101,60	20,60	0,00	402,33	37,05	0,00
5		5,34	0,90							
	20				98,20	48,80	0,00	500,53	85,85	0,00
6		4,47	3,97							
	6,39				22,62	26,20	0,83	523,15	112,05	0,83
6+6,39		2,61	4,23	0,26						
					0,00	0,00	0,00	523,15	112,05	0,83
TOTAL								523,15	112,05	0,83

CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM

RUA SÃO IDEFONSO

ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP		4,47	1,15							
	20				95,00	12,80	0,00	95,00	12,80	0,00
1		5,03	0,13							
	20				99,60	8,40	0,00	194,60	21,20	0,00
2		4,92	0,71							
	20				94,40	10,00	0,00	289,00	31,20	0,00
3		4,51	0,28							
	20				90,60	9,80	0,00	379,60	41,00	0,00
4		4,55	0,69							
	20				100,60	12,20	0,00	480,20	53,20	0,00
5		5,51	0,52							
	20				124,40	6,20	0,00	604,60	59,40	0,00
6		6,92	0,09							
	20				132,60	1,20	0,00	737,20	60,60	0,00
7		6,34	0,02							
	20				118,20	2,00	0,00	855,40	62,60	0,00
8		5,47	0,17							
	20				121,00	2,40	0,00	976,40	65,00	0,00
9		6,63	0,07							
	20				132,40	0,80	0,00	1.108,80	65,80	0,00
10		6,61	0,01							
	20				127,40	4,00	0,00	1.236,20	69,80	0,00
11		6,12	0,39							
	20				125,80	4,00	0,00	1.362,00	73,80	0,00
12		6,46	0,01							
	20				124,40	1,80	0,00	1.486,40	75,60	0,00
13		5,97	0,16							
	10,57				67,44	6,76	0,00	1.553,84	82,36	0,00
13+10.57		6,79	1,11							
					0,00	0,00	0,00	1.553,84	82,36	0,00
TOTAL								1.553,84	82,36	0,00



CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM

RUA SÃO JOAQUIM

ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP		3,66		0,64						
	20				85,00	0,00	7,40	85,00	0,00	7,40
1		4,83		0,09						
	20				97,00	0,00	2,80	182,00	0,00	10,20
2		4,87		0,19						
	20				92,40	0,00	5,80	274,40	0,00	16,00
3		4,37		0,38						
	16,12				58,68	0,00	6,45	333,08	0,00	22,45
4		2,91		0,41						
					0,00	0,00	0,00	333,08	0,00	22,45
TOTAL								333,08	0,00	22,45

Assinatura

CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM

RUA SÃO MANOEL

ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP		3,93		0,02						
	20				59,80	0,00	2,20	59,80	0,00	2,20
1		2,05		0,19						
	20				40,40	0,00	5,80	100,20	0,00	8,00
2		1,98		0,38						
	20				39,00	0,00	9,20	139,20	0,00	17,20
3		1,92		0,54						
	20				49,00	0,00	6,40	188,20	0,00	23,60
4		2,98		0,10						
	20				57,00	0,00	4,00	245,20	0,00	27,60
5		2,72		0,30						
	18,73				26,22	8,24	16,67	271,42	8,24	44,27
5+18,73		0,08	0,88	1,48						
					0,00	0,00	0,00	271,42	8,24	44,27
7+15,60		1,63		0,89						
	4,4				6,07	0,00	2,99	277,49	8,24	47,26
8		1,13		0,46						
	20				18,40	0,00	11,60	295,89	8,24	58,86
9		0,71		0,70						
	20				22,00	0,00	11,20	317,89	8,24	70,06
10		1,49		0,41						
	20				23,20	0,00	8,40	341,09	8,24	78,46
11		0,83		0,42						
	20				35,40	0,00	6,60	376,49	8,24	85,06
12		2,70		0,23						
	15,02				32,74	1,50	12,77	409,24	9,74	97,83
12+15,02		1,65	0,20	1,47						
					0,00	0,00	0,00	409,24	9,74	97,83
13+2,02		2,27		1,11						
	17,98				44,41	0,00	11,51	453,65	9,74	109,34
14		2,66		0,16						
	20				76,60	0,00	2,20	530,25	9,74	111,54
15		5,00		0,06						
	20				102,40	0,00	0,80	632,65	9,74	112,34
16		5,23		0,01						
	20				99,00	0,00	0,20	731,65	9,74	112,54
17		4,66		0,01						
	20				77,20	0,00	1,60	808,85	9,74	114,14
18		3,05		0,14						
	20				57,40	0,00	22,60	866,25	9,74	136,74
19		2,69		2,11						
	20				57,20	0,00	25,00	923,45	9,74	161,74
20		3,02		0,38						
	8,44				23,46	1,43	13,42	946,91	11,18	175,16
20+8,44		2,53	0,34	2,80						
					0,00	0,00	0,00	946,91	11,18	175,16
20+15,99		0,92	0,50	2,56						
	4,01				3,97	1,00	6,82	950,88	12,18	181,97
21		1,05	0,00	0,83						
	20				26,00	0,00	10,40	976,88	12,18	192,37
22		1,55		0,21						
	20				22,00	3,60	27,20	998,88	15,78	219,57
23		0,65	0,35	2,51						
	20				24,00	5,00	58,20	1.022,88	20,78	277,77
24		1,74	0,15	3,30						
	15,26				42,27	1,22	27,62	1.065,15	22,00	305,39
24+15,25		3,80		0,32						
					0,00	0,00	0,00	1.065,15	22,00	305,39
TOTAL								1.065,15	22,00	305,39

Assinatura

CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM

RUA SÃO RAFAEL

ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP		3,54	0,00	0,12						
	20				54,40	0,00	6,80	54,40	0,00	6,80
1		1,90	0,00	0,55						
	20				37,80	0,00	12,40	92,20	0,00	19,20
2		1,87	0,00	0,69						
	20				37,40	0,00	14,40	129,60	0,00	33,60
3		1,86	0,00	0,74						
	20				44,20	0,00	11,40	173,80	0,00	45,00
4		2,55	0,00	0,40						
	4,42				13,35	0,00	1,90	187,15	0,00	46,90
4+4,42		3,48	0,00	0,45						
					0,00	0,00	0,00	187,15	0,00	46,90
TOTAL								187,15	0,00	46,90



CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM

RUA SÃO TEÓFILO

ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA	CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA	CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA
0=PP		3,72	0,36	0,00						
	20				69,80	10,00	0,00	69,80	10,00	0,00
1		3,25	0,64	0,00						
	20				44,40	16,60	0,00	114,20	26,60	0,00
2		1,18	1,02	0,00						
	20				43,00	10,60	0,00	157,20	37,20	0,00
3		3,12	0,04	0,00						
	20				48,00	5,20	0,00	205,20	42,40	0,00
4		1,68	0,47	0,00						
	20				43,20	6,80	0,00	248,40	49,20	0,00
5		2,64	0,21	0,00						
	20				58,60	6,40	0,00	307,00	55,60	0,00
6		3,21	0,42	0,00						
	20				47,20	8,20	0,00	354,20	63,80	0,00
7		1,51	0,39	0,00						
	20				38,00	9,80	0,00	392,20	73,60	0,00
8		2,28	0,59	0,00						
	10,44				31,53	8,35	0,00	423,73	81,95	0,00
8+10,44		3,75	1,00	0,00						
TOTAL								423,73	81,95	0,00

CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM

RUA SÃO TOMÁS DE AQUINO

ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP		2,94	0,01	1,10						
	20				51,40	3,40	41,60	51,40	3,40	41,60
1		2,20	0,33	3,06						
	20				56,40	3,40	40,00	107,80	6,80	81,60
2		3,44		0,93						
	20				54,40	0,20	41,00	162,20	7,00	122,60
3		1,99	0,02	3,16						
	20				37,20	4,60	74,00	199,40	11,60	196,60
4		1,73	0,44	4,23						
	20				30,20	5,20	71,20	229,60	16,80	267,80
5		1,29	0,08	2,88						
	20				32,60	1,20	44,20	262,20	18,00	312,00
6		1,96	0,04	1,53						
	20				38,20	10,40	72,40	300,40	28,40	384,40
7		1,86	1,00	5,71						
	17,56				28,80	8,78	71,47	329,20	37,18	455,87
7+17,56		1,42		2,43						
					0,00	0,00	0,00	329,20	37,18	455,87
7+17,56		1,19	0,01	2,54						
	2,44				2,98	0,88	8,81	332,18	38,06	464,68
8		1,24	0,70	4,67						
	20				39,40	7,00	54,40	371,58	45,06	519,08
9		2,69		0,76						
	20				45,40	0,20	20,40	416,98	45,26	539,48
10		1,85	0,01	1,27						
	20				45,20	0,20	24,00	462,18	45,46	563,48
11		2,67		1,12						
	20				51,00	0,00	30,20	513,18	45,46	593,68
12		2,42		1,90						
	20				48,60	0,00	30,40	561,78	45,46	624,08
13		2,44		1,13						
	20				53,80	0,00	15,00	615,58	45,46	639,08
14		2,94		0,37						
	20				59,80	0,00	8,80	675,38	45,46	647,88
15		3,04		0,51						
	9,58				15,04	10,06	18,78	690,42	55,52	666,65
15+9,58		0,09	2,09	3,40						
					0,00	0,00	0,00	690,42	55,52	666,65
15+9,58		0,09	1,53	3,18						
	10,42				20,53	8,02	17,61	710,94	63,54	684,26
16		3,85		0,20						
	20				74,80	0,00	6,60	785,74	63,54	690,86
17		3,62		0,46						
	20				74,80	0,00	8,40	860,54	63,54	699,26
18		3,86		0,37						
	20				82,20	0,00	7,40	942,74	63,54	706,66
19		4,35		0,36						
	20				82,80	0,00	4,80	1.025,54	63,54	711,46
20		3,92		0,11						
	20				83,00	0,00	1,80	1.108,54	63,54	713,26
21		4,38		0,06						
	20				84,00	0,00	2,20	1.192,54	63,54	715,46
22		4,01		0,16						
	20				83,40	0,00	6,40	1.275,94	63,54	721,86
23		4,32	0,00	0,47						
	5,87				25,12	0,00	3,82	1.301,07	63,54	725,68
23+5,87		4,24	0,00	0,82						
					0,00	0,00	0,00	1.301,07	63,54	725,68
TOTAL								1.301,07	63,54	725,68

CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM

RUA SÃO VICENTE

ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP		1,99		1,28						
	20				26,00	0,00	20,60	26,00	0,00	20,60
1		0,60		0,78						
	20				26,60	0,00	10,80	52,60	0,00	31,40
2		2,05		0,30						
	20				50,20	0,00	6,80	102,80	0,00	38,20
3		2,96		0,37						
	4,17				14,80	0,00	0,96	117,60	0,00	39,16
3+4,17		4,14		0,09						
					0,00	0,00	0,00	117,60	0,00	39,16
4+2,42		3,54		0,06						
	17,58				64,87	0,00	0,88	182,47	0,00	40,04
5		3,83		0,04						
	20				64,80	0,00	3,60	247,27	0,00	43,64
6		2,65		0,31						
	20				55,40	0,00	5,20	302,67	0,00	48,84
7		2,88		0,21						
	20				58,60	0,00	5,80	361,27	0,00	54,64
8		2,98		0,36						
	10,5				32,03	0,00	3,68	393,30	0,00	58,31
8+10,50		3,11		0,34						
					0,00	0,00	0,00	393,30	0,00	58,31
9+17,53		2,51		0,69						
	2,47				6,10	0,00	1,63	399,40	0,00	59,94
10		2,42		0,63						
	20				39,80	0,00	12,00	439,20	0,00	71,94
11		1,55		0,57						
	20				35,80	0,00	10,40	475,00	0,00	82,34
12		2,03		0,47						
	20				38,80	0,00	9,40	513,80	0,00	91,74
13		1,85		0,46						
	20				34,20	0,00	10,20	548,00	0,00	101,94
14		1,56		0,55						
	20				33,20	0,00	14,60	581,20	0,00	116,54
15		1,76		0,90						
	0,79				1,36	0,00	0,73	582,56	0,00	117,27
15+0,79		1,68		0,93						
					0,00	0,00	0,00	582,56	0,00	117,27
TOTAL								582,56	0,00	117,27



CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM

TRAVESSA SANTA ANA

ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA	CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA	CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA
0=PP		3,27	0,00	0,00						
	20				59,80	2,80	0,00	59,80	2,80	0,00
1		2,70	0,27	0,00						
	20				55,80	3,80	0,00	115,60	6,60	0,00
2		2,88	0,11	0,00						
	7,61				22,75	1,14	0,00	138,35	7,74	0,00
2+7.61		3,09	0,19	0,00						
TOTAL								138,35	7,74	0,00

Assinatura

CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM										
TRAVESSA SANTA BARBARA										
ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA	CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA	CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA
0=PP		2,99	0,21							
	20				63,80	2,60	0,00	63,80	2,60	0,00
1		3,39	0,05							
	8,92				32,20	0,45	0,00	96,00	3,05	0,00
01+8.92		3,82	0,05							
					0,00	0,00	0,00	96,00	3,05	0,00
02+5.90		2,11	0,37							
	14,1				24,96	6,49	0,00	120,96	9,53	0,00
3		1,43	0,54							
	20				53,80	6,60	0,00	174,76	16,13	0,00
4		3,95	0,11							
	20				55,60	4,00	0,00	230,36	20,13	0,00
5		1,61	0,29							
	12,27				32,76	4,17	0,00	263,12	24,30	0,00
05+12.27		3,72	0,39							
TOTAL								263,12	24,30	0,00

CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM										
TRAVESSA SANTA INÊS										
ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA	CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA	CORTE	ATERRO PASSEIO	ATERRO PISTA
0=PP		4,29	1,85	0,00						
	20				69,20	23,80	0,00	69,20	23,80	0,00
1		2,63	0,53	0,00						
	10,49				33,99	7,76	0,00	103,19	31,56	0,00
1+10.49		3,84	0,95	0,00						
					0,00	0,00	0,00	103,19	31,56	0,00
2+7.50		2,07	0,65	0,00						
	12,5				30,13	4,13	0,00	133,31	35,69	0,00
3		2,75	0,00	0,00						
	20				80,40	0,00	0,00	213,71	35,69	0,00
4		5,29	0,00	0,00						
	20				108,80	0,00	0,00	322,51	35,69	0,00
5		5,58	0,00	0,00						
	14,15				66,65	2,12	0,00	389,16	37,81	0,00
5+14.15		3,83	0,29	0,00						
TOTAL								389,16	37,81	0,00

Assinatura

CÁLCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM										
TRAVESSA SÃO JORGE										
ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)			VOLUMES (m³)			VOLUMES ACUMULADOS(m³)		
		CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO	CORTE	ATERRO PISTA	ATERRO PASSEIO
0=PP		4,61		0,55						
	20				67,40	0,00	18,00	67,40	0,00	18,00
1		2,12		1,24						
	20				37,80	0,00	25,20	105,20	0,00	43,20
2		1,66		1,28						
	20				32,40	0,00	27,00	137,60	0,00	70,20
3		1,57		1,41						
	20				49,80	0,00	21,00	187,40	0,00	91,20
4		3,40		0,69						
	20				37,20	3,20	46,40	224,60	3,20	137,60
5		0,31	0,31	3,94						
	20				16,60	3,40	55,80	241,20	6,60	193,40
6		1,34	0,03	1,64						
	20				20,80	1,00	36,00	262,00	7,60	229,40
7		0,74	0,06	1,96						
	3,69				4,21	0,11	6,97	266,21	7,71	236,37
7+3,69		1,53		1,82						
					0,00	0,00	0,00	266,21	7,71	236,37
TOTAL								266,21	7,71	236,37

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.

Para as ruas do presente projeto, foi realizado conforme já mencionado, pela Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP-FRG) e a empresa ADA Engenharia e Construção Ltda., um levantamento que objetivou a apresentar as tubulações de drenagem existentes nestes trechos, através de prospecção realizada para identificar as condições das caixas de ligação existente, tubulação, posição em relação aos alinhamentos prediais e pista projetada, cotas e fotos apresentando as condições verificadas no estudo in loco, conforme estudo em anexo.

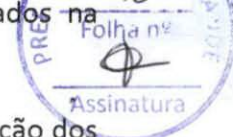
No levantamento elaborado, ressalta-se que as sondagens foram realizadas nas caixas de captação e/ou ligação e em pontos por amostragem, portanto podendo haver divergência das situações as quais foram identificadas e cadastradas. A empresa executora durante a execução das travessias de captação previstas, deverá confirmar e informar a fiscalização sobre condições diferentes das que foram apresentadas no relatório (ANEXO I).

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 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 a possibilidade de utilização dos materiais existente, (revestimento primário) e ainda a soleira 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 (SMOP-FRG) 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, 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.



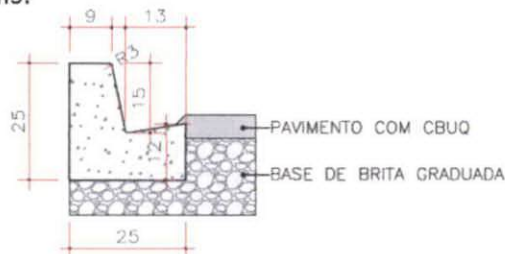
11.1 Dispositivos de Drenagem Urbana

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.

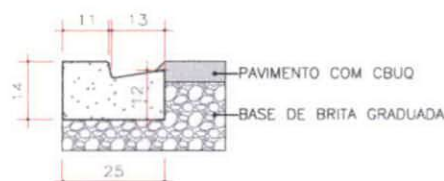
Em pontos notáveis de acúmulo de água pluvial para ajudar as caixas existentes, foi previsto em projeto travessias novas e caixa de captação também nova, interligando na drenagem existente, assim ambas escoaram as águas pluvial.

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 a 1,00m.

Prospecção



Assinatura

11.4 Memorial de Cálculo de Escavação de Drenagem

Seguem nas próximas páginas planilhas de cálculo por trecho.

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

AVENIDA NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO

GALERIA

Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalete(m²)
CL 01 - CL 02	40	35,00		0,80	1,20	1,20	1,20	33,60	27,27	0,00	
CL 02 - ALA	40	10,00		0,80	1,40	1,20	1,30	10,40	8,59	0,00	
SUBTOTAL		45,00						44,00	35,86	0,00	0,00

TRAVERSIAS

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 8m	40	2	1,00	8,00	1,40	0,80	1,00	12,16	1,24	8,17
SUBTOTAL			9,00					12,16	1,24	8,17

CAIXAS

Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	2	1,60	1,60	1,30	6,66	3,38	3,28	
Caixa de Captação	4	1,30	1,00	1,00	5,20	2,80		2,40
SUBTOTAL					11,86		3,28	2,40

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

AVENIDA NOSSA SENHORA DO ROCIO

TRAVERSIAS

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 7m	40	12	1,00	7,00	1,40	0,80	1,00	63,36	7,43	41,60
SUBTOTAL			8,00					63,36	7,43	41,60

CAIXAS

Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	6	1,60	1,60	1,30	19,97	10,14	9,83	
Caixas de Ligação Ø80	7	1,60	1,60	1,50	26,88	11,83	15,05	
Caixa de Captação	26	1,30	1,00	1,00	33,80	18,20		15,60
SUBTOTAL					80,65		24,88	15,60

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Remoção Tubo Pista	40		147,54	0,60	0,80	70,82		70,82	
Remoção Tubo Calçada	40		62,82	0,60	0,80	30,15	30,15		
Demolição Caixa de Capt.		20	1,00	0,70	0,90				12,60
SUBTOTAL			210,36			100,97	30,15	70,82	12,60

DRENAGEM SOLEIRAS

Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		67,2	0,30	0,40	0,70	0,55	11,09		26,88	2,76
PVC 100	100	171	0,30	0,40	0,70	0,55	28,22	26,87		
SUBTOTAL							39,30	26,87	26,88	2,76

TALERIA											
Trecho	Dímetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arqm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escalaço (m²)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Pontaleite(m²)
CL-01 - CL-02	40		16,00	0,80	1,20	1,20	1,20	15,36	0,00	12,46	
CL-02 - CL-03	40		16,00	0,80	1,20	1,20	1,20	15,36	0,00	12,46	
CL-03 - CL-04	40		16,00	0,80	1,20	1,20	1,20	15,36	0,00	12,46	
CL-04 - CL-05	40		16,00	0,80	1,20	1,20	1,20	15,36	0,00	12,46	
CL-05 - CL-EX	40	6,00		0,80	1,20		1,20	5,76	4,67	0,00	
SUBTOTAL			70,00					67,20	4,67	49,86	0,00

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVACAO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

GALERIA												
Trecho	Dímetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Recat. Subiro (m³)	Escr. de Vala Pontalete(m²)	
01 - CL 02	60			1,00	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	
02 - CL 03	60			1,00	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	
03 - CL 03	60			1,00	2,80	1,20	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
04 - CL 05	60			1,00	2,00	1,20	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	
05 - ALA	60	20,00		1,00	1,20	1,20	1,20	24,00	15,86	15,86	0,00	
SUBTOTAL												

RUA SANTA CLARA

GALERIA

Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Salbro (m³)	Escor. de Vala Pontalete (m³)
CL 01 - CL 02	40		33,00	0,80	1,20	1,20	1,20	31,68	0,00	25,71	
CL 02 - CL 03	40		33,00	0,80	1,20	1,20	1,20	31,68	0,00	25,71	
CL 04 - CL 03	40		35,00	0,80	1,20	1,20	1,20	33,60	0,00	27,27	
CL 05 - CL 06	40	14,00		0,80	1,20	1,20	1,20	13,44	10,91	0,00	
CL 06 - CL 07	40	15,00		0,80	1,20	1,20	1,20	14,40	11,69	0,00	
CL 08 - CL 09	40	18,00		0,80	1,20	1,20	1,20	17,28	14,02	0,00	
CL 09 - CL 07	40	15,00		0,80	1,20	1,20	1,20	14,40	11,69	0,00	
CL 10 - CL 11	40	22,00		0,80	1,20	1,20	1,20	21,12	17,14	0,00	
CL 11 - ALA	40	31,00		0,80	1,20	1,00	1,10	27,28	21,67	0,00	
SUBTOTAL			216,00					204,88	87,11	78,68	0,00

TRAVESSIAS

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Salbro (m³)
Extensão 6m	40	5	9,00	6,00	1,40	0,80	1,00	54,40	27,86	14,24
SUBTOTAL				15,00				54,40	27,86	14,24

CAIXAS

Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Salbro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	11	1,60	1,60	1,30	36,61	18,59	18,02	
Caixas de Ligação Ø60	2	1,60	1,60	1,50	7,68	3,38	4,30	
Caixa de Captação	12	1,30	1,00	1,00	15,60	8,40		7,20
Caixa de Captação Dupla	3	1,30	2,00	1,00	7,80	2,10		5,70
SUBTOTAL					59,89		22,32	7,20

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Salbro (m³)	Demolição (m³)
Remoção Tubo Calçada	40		104	0,60	0,80	49,92	49,92		
Demolição Caixa de Capt.		4	1,00	0,70	0,90				2,52
SUBTOTAL			104,00			49,92	49,92	0,00	2,52

DRENAGEM SOLEIRAS

Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m²)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		64	0,30	0,40	0,70	0,55	10,56		25,60	2,62
PVC 100	100	210	0,30	0,40	0,70	0,55	34,65	33,00		
PVC 150	150	18	0,30	0,40	0,70	0,55	2,97	2,65		
SUBTOTAL							48,18	35,65	25,60	2,62

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

RUA SÃO TEÓFILO

TRAVESSIAS

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Salbro (m³)
Extensão 7m	40	4	1,00	7,00	1,40	0,80	1,00	21,12	2,48	13,87
SUBTOTAL				8,00				21,12	2,48	13,87

CAIXAS

Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Salbro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	6	1,60	1,60	1,30	19,97	10,14	9,83	
Caixa de Captação	10	1,30	1,00	1,00	13,00	7,00		6,00
SUBTOTAL					32,97		9,83	6,00

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Salbro (m³)	Demolição (m³)
Demolição Caixa de Capt.		6	1,00	0,70	0,90				3,78
SUBTOTAL			0,00			0,00	0,00	0,00	3,78

DRENAGEM SOLEIRAS

Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m²)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		9,6	0,30	0,40	0,70	0,55	1,58		3,84	0,39
PVC 100	100	83	0,30	0,40	0,70	0,55	13,70	13,04		
SUBTOTAL							15,28	13,04	3,84	0,39

RUA SANTA TEREZINHA

GALERIA

Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalete(m²)
CL 01 - CL 02	40	34,00		0,80	1,20	1,20	1,20	32,64	26,49	0,00	
CL 02 - CL EX	40	9,00		0,80	1,20	1,20	1,20	8,64	7,01	0,00	
CL 09 - ALA	60	12,00		1,00	1,20	1,20	1,20	14,40	9,51	0,00	
SUBTOTAL		55,00						55,68	43,01	0,00	0,00

TRAVESSIAS

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 6,50m	40	7	1,00	6,50	1,40	0,80	1,00	34,16	4,33	22,10
SUBTOTAL			7,50					34,16	4,33	22,10

CAIXAS

Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	10	1,60	1,60	1,30	33,28	16,90	16,38	
Caixas de Ligação Ø60	1	1,60	1,60	1,50	3,84	1,69	2,15	
Caixa de Captação	14	1,30	1,00	1,00	18,20	9,80		8,40
SUBTOTAL					55,32		18,53	8,40

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Remoção Tubo Calçada	40		204	0,60	0,80	97,92	97,92		
Demolição Caixa de Capt.		8	1,00	0,70	0,90				5,04
SUBTOTAL			204,00			97,92	97,92	0,00	5,04

DRENAGEM SOLEIRAS

Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		38,4	0,30	0,40	0,70	0,55	6,34		15,36	1,57
PVC 100	100	81	0,30	0,40	0,70	0,55	13,37	12,73		
PVC 150	150	25	0,30	0,40	0,70	0,55	4,13	3,68		
SUBTOTAL							23,83	16,41	15,36	1,57

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

RUA SÃO DIONÍSIO

GALERIA

Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalete(m²)
CL 01 - CL 02	40	35,00		0,80	1,20	1,20	1,20	33,60	27,27	0,00	
CL 02 - CL 03	40			0,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	
CL 03 - CL 04	40			0,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	
CL 04 - CL 05	40			0,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	
CL 05 - CL 06	40			0,80	1,30	1,20	1,25	0,00	0,00	0,00	
CL 06 - ALA	40			0,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	
SUBTOTAL		35,00						33,60	27,27	0,00	0,00

TRAVESSIAS

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 8m	40	4	1,00	8,00	1,40	0,80	1,00	24,32	2,48	16,34
SUBTOTAL			9,00					24,32	2,48	16,34

CAIXAS

Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	6	1,60	1,60	1,30	19,97	10,14	9,83	
Caixa de Captação	8	1,30	1,00	1,00	10,40	5,60		4,80
SUBTOTAL					30,37		9,83	4,80

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Remoção Tubo Calçada	40		40	0,60	0,80	19,20	19,20		
Demolição Caixa de Capt.		4	1,00	0,70	0,90				2,52
SUBTOTAL			40,00			19,20	19,20	0,00	2,52

DRENAGEM SOLEIRAS

Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		6,4	0,30	0,40	0,70	0,55	1,06		2,56	0,26
PVC 100	100	39	0,30	0,40	0,70	0,55	6,44	6,13		
SUBTOTAL							7,49	6,13	2,56	0,26

Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalete (m³)
CL 01 - CL 02	40			0,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	
CL 02 - PV 03	40			0,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	
PV 03 - ALA	40	20,00		0,80	3,20	1,20	2,20	35,20	31,58	0,00	19,80
CL 09 - PV 03	40	5,00		0,80	1,00	1,20	1,10	4,40	3,50	0,00	
CL 04 - CL 05	40			0,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	
CL 05 - CL 06	40			0,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	
CL 06 - CL 07	40	30,00		0,80	1,20	1,20	1,20	28,80	23,37	0,00	
CL 07 - CL 08	40	30,00		0,80	1,20	1,20	1,20	28,80	23,37	0,00	
CL 08 - ALA	40	15,00		0,80	1,20	1,20	1,20	14,40	11,69	0,00	
SUBTOTAL			100,00					111,60	93,50	0,00	19,80

Travessias	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 6m	40	7	1,00	6,00	1,40	0,80	1,00	31,36	4,33	19,93
SUBTOTAL				7,00				31,36	4,33	19,93

Caixas	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	8	1,60	1,60	1,30	26,62	13,52	13,10	
Poço de Visita Ø40	1	2,20	1,50	1,20	3,96	1,69	2,27	
Caixa de Captação	12	1,30	1,00	1,00	15,60	8,40		7,20
Caixa de Captação Dupla	3	1,30	2,00	1,00	7,80	2,10		5,70
SUBTOTAL					53,98		15,37	12,90

Remoção/DEMOLIÇÃO	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Remoção Tubo Calçada	40		318	0,60	0,80	152,64	152,64		
Demolição Caixa de Capt.		11	1,00	0,70	0,90				6,93
SUBTOTAL			318,00			152,64	152,64	0,00	6,93

Drenagem SOLEIRAS	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		6,4	0,30	0,40	0,70	0,55	1,06		2,56	0,26
PVC 100	100	34	0,30	0,40	0,70	0,55	5,61	5,34		
SUBTOTAL							6,67	5,34	2,56	0,26

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

RUA SÃO MANOEL

Galeria	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalete (m³)
CL 01 - CL 02	40		20,00	0,80	1,20	1,20	1,20	19,20	0,00	15,58	
CL 03 - CL 02	40		20,00	0,80	1,20	1,20	1,20	19,20	0,00	15,58	
CL 04 - CL EXISTENTE	40	14,00		0,80	1,20	1,40	1,30	14,56	12,03	0,00	
CL 05 - CL 06	40			0,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	
CL 06 - CL 07	40			0,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	
CL 07 - CL EXISTENTE	40	3,00		0,80	1,20	1,20	1,20	2,88	2,34	0,00	
CL 08 - CL 09	40	30,00		0,80	1,20	1,20	1,20	28,80	23,37	0,00	
CL 09 - CL 10	40	34,00		0,80	1,20	1,20	1,20	32,64	26,49	0,00	
CL 10 - CL 11	40	34,00		0,80	1,20	1,20	1,20	32,64	26,49	0,00	
CL 11 - CL 12	40	2,00		0,80	1,20	1,30	1,25	2,00	1,64	0,00	
SUBTOTAL			157,00					151,92	92,35	31,16	0,00

Travessias	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 6,5m	40	8	1,00	6,50	1,40	0,80	1,00	39,04	4,95	25,26
SUBTOTAL				7,50				39,04	4,95	25,26

Caixas	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	13	1,60	1,60	1,30	43,26	21,97	21,29	
Caixas de Ligação Ø60	2	1,60	1,60	1,50	7,68	3,38	4,30	
Caixa de Captação	14	1,30	1,00	1,00	18,20	9,80		8,40
Caixa de Captação Dupla	6	1,30	2,00	1,00	15,60	4,20		11,40
SUBTOTAL					84,74		25,59	19,80

Remoção/DEMOLIÇÃO	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Remoção Tubo Calçada	40		160,24	0,60	0,80	76,92	76,92		
Demolição Caixa de Capt.		7	1,00	0,70	0,90				4,41
SUBTOTAL			160,24			76,92	76,92	0,00	4,41

Drenagem SOLEIRAS	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		83,2	0,30	0,40	0,70	0,55	13,73		33,28	3,41
PVC 100	100	217	0,30	0,40	0,70	0,55	35,81	34,10		
PVC 150	150	66	0,30	0,40	0,70	0,55	10,89	9,72		
SUBTOTAL							60,42	43,82	33,28	3,41

GALERIA											
Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalete (m³)
CL 01 - CL 02	40	34,00		0,80	1,20	1,00	1,10	29,92	23,77	0,00	
CL 02 - CL 03	40			0,80	1,00	1,90	1,45	0,00	0,00	0,00	
SUBTOTAL		34,00						29,92	23,77	0,00	0,00

TRAVERSIAS											
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	
Extensão 6m	40	3	1,00	6,00	1,40	0,80	1,00	13,44	1,86	8,54	
SUBTOTAL				7,00				13,44	1,86	8,54	

CAIXAS									
Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	
Caixas de Ligação Ø40	3	1,60	1,60	1,30	9,98	5,07	4,91		
Caixa de Captação	4	1,30	1,00	1,00	5,20	2,80		2,40	
Caixa de Captação Dupla	2	1,30	2,00	1,00	5,20	1,40		3,80	
SUBTOTAL					20,38		4,91	6,20	

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO									
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Remoção Tubo Calçada	40		6	0,60	0,80	2,88	2,88		
Demolição Caixa de Capt.		3	1,00	0,70	0,90				1,89
SUBTOTAL			6,00			2,88	2,88	0,00	1,89

DRENAGEM SOLEIRAS										
Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		16	0,30	0,40	0,70	0,55	2,64		6,40	0,66
PVC 100	100	50	0,30	0,40	0,70	0,55	8,25	7,86		
SUBTOTAL							10,89	7,86	6,40	0,66

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

TRAVERSA SANTA ANA

TRAVERSIAS											
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	
Extensão 6m	40	1	2,00	6,00	1,40	0,80	1,00	5,28	1,24	2,85	
SUBTOTAL				8,00				5,28	1,24	2,85	

CAIXAS									
Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	
Caixas de Ligação Ø40	2	1,60	1,60	1,30	6,66	3,38	3,28		
Caixa de Captação	4	1,30	1,00	1,00	5,20	2,80		2,40	
SUBTOTAL					11,86		3,28	2,40	

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO									
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Demolição Caixa de Capt.		3	1,00	0,70	0,90				1,89
SUBTOTAL			0,00			0,00	0,00	0,00	1,89

DRENAGEM SOLEIRAS										
Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		16	0,30	0,40	0,70	0,55	2,64		6,40	0,66
PVC 100	100	42	0,30	0,40	0,70	0,55	6,93	6,60		
PVC 150	150	16	0,30	0,40	0,70	0,55	2,64	2,36		
SUBTOTAL							12,21	8,96	6,40	0,66

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

RUA SÃO THOMAS DE AQUINO

GALERIA											
Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalite(m³)	
CL 01 - CL 02	40	34,00	0,80	1,20	1,20	1,20	32,64	26,49	0,00		
CL 02 - CL 03	40	34,00	0,80	1,20	1,20	1,20	32,64	26,49	0,00		
CL 03 - CL 04	40	34,00	0,80	1,20	1,20	1,20	32,64	26,49	0,00		
CL 04 - CL 05	40	34,00	0,80	1,20	1,20	1,20	32,64	26,49	0,00		
CL 05 - CL 06	40	14,00	0,80	1,20	1,20	1,20	13,44	0,00	10,91		
CL 06 - CL 07	40	20,00	0,80	1,20	1,20	1,20	19,20	15,58	0,00		
CL 07 - CL 08	40	17,00	0,80	1,20	1,20	1,20	16,32	13,24	0,00		
CL 08 - CL 09	40	17,00	0,80	1,20	1,10	1,15	15,64	12,56	0,00		
CL 09 - CL 10	40	17,00	0,80	1,30	1,30	1,20	16,32	13,24	0,00		
CL 10 - CL 11	40	17,00	0,80	1,30	1,60	1,45	19,72	16,64	0,00		
CL 11 - CL 12	40	17,00	0,80	1,60	1,70	1,65	22,44	19,36	0,00		
CL 12 - CL 13	40	17,00	0,80	1,70	1,70	1,60	22,44	19,36	0,00		
CL 13 - CL PREV.	40	16,00	0,80	1,60	1,45	1,53	19,52	16,62	0,00		
CL PREV. - CL 14	40	7,00	0,80	1,45	1,20	1,33	7,42	6,15	0,00		
CL PREV. - CL 14	40	10,00	0,80	1,20	1,20	1,20	9,60	7,79	0,00		
CL 14 - CL 15	40	17,00	0,80	1,65	1,20	1,43	19,38	16,30	0,00		
CL 15 - CL 16	40	17,00	0,80	1,90	1,20	1,55	21,08	18,00	0,00		
CL 16 - CL 17	40	17,00	0,80	1,50	1,20	1,35	18,36	15,28	0,00		
CL 17 - CL 18	40	17,00	0,80	1,20	1,20	1,20	16,32	13,24	0,00		
CL 18 - CL 19	40	17,00	0,80	1,20	1,20	1,20	16,32	13,24	0,00		
CL 19 - CL 20	40	17,00	0,80	1,20	1,20	1,20	16,32	13,24	0,00		
CL 20 - CL 21	60	15,00	1,00	1,20	1,20	1,20	18,00	11,89	0,00		
CL 21 - CL 22	60	15,00	1,00	1,20	1,00	1,10	16,50	10,39	0,00		
CL 22 - ALA	60	12,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,00	7,11	0,00		
PV 23 - CL 14	40	10,00	0,80	1,20	1,20	1,20	9,60	7,79	0,00		
SUBTOTAL		459,00					476,50	373,03	10,91	0,00	

TRAVERSAS											
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Ext. Tubo CCXTav. (m)	Intef. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 7m	40	7	1,00	7,00	1,40		0,80	1,00	36,96	4,33	24,27
SUBTOTAL			8,00						36,96	4,33	24,27

CAIXAS											
Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)			
Caixa de ligação Ø40	20	1,60	1,60	1,30	66,56	33,80	32,76				
Caixas de ligação Ø60	3	1,60	1,60	1,50	11,52	5,07	6,45				
Poco de Visita Ø40	2	2,20	1,50	1,20	7,92	3,38	4,54				
Caixa de Capação	26	1,30	1,00	1,00	33,80	18,20					
SUBTOTAL					119,80	43,75	15,60				

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO											
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)		
Remoção Tubo Calçada	40		334,15	0,60	0,80	160,39	160,39				
Demolição Caixa de Capt.	1		1,00	0,70	0,90						
SUBTOTAL			334,15			160,39	160,39		0,00	0,63	0,63

DRENAGEM SOLEIRAS											
Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)	
Canal de Concreto	83,2	0,30	0,40	0,70	0,55	0,55	13,73		33,28	3,41	
PVC 100	100	199	0,30	0,40	0,70	0,55	32,84		31,27		
PVC 150	150	63	0,30	0,40	0,70	0,55	10,40		9,28		
SUBTOTAL							56,96	40,55	33,28	3,41	

RUA SÃO VICENTE

GALERIA

Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalete(m²)
CL 01 - CL 02	40	30,00		0,80	1,20	1,20	1,20	28,80	23,37	0,00	
CL 03 - CL 04	40	40,00		0,80	1,20	1,20	1,20	38,40	31,16	0,00	
CL 05 - PV 06	40	7,00		0,80	1,20	1,20	1,20	6,72	5,45	0,00	
PV 06 - CL REVISTA	40	8,00		0,80	1,20	1,20	1,20	7,68	6,23	0,00	
CL 07 - CL 08	40	35,00		0,80	1,20	1,20	1,20	33,60	27,27	0,00	
CL 08 - PV 09	40	32,00		0,80	1,20	1,60	1,40	35,84	30,05	0,00	
SUBTOTAL		152,00						151,04	123,53	0,00	0,00

TRAVESSIAS

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 6m	40	5	1,00	6,00	1,40	0,80	1,00	22,40	3,10	14,24
Extensão 7m	40	2	1,00	7,00	1,40	0,80	1,00	10,56	1,24	6,93
SUBTOTAL				15,00				32,96	4,33	21,17

CAIXAS

Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	7	1,60	1,60	1,30	23,30	11,83	11,47	
Poço de Visita Ø40	2	2,20	1,50	1,20	7,92	3,38	4,54	
Caixa de Captação	12	1,30	1,00	1,00	15,60	8,40		7,20
Caixa de Captação Dupla	2	1,30	2,00	1,00	5,20	1,40		3,80
SUBTOTAL					52,02		16,01	11,00

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Remoção Tubo Pista	40		6	0,60	0,80	2,88		2,88	
Demolição Caixa de Capt.		5	1,00	0,70	0,90				3,15
SUBTOTAL			6,00			2,88	0,00	2,88	3,15

DRENAGEM SOLEIRAS

Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		16	0,30	0,40	0,70	0,55	2,64		6,40	0,66
PVC 100	100	67	0,30	0,40	0,70	0,55	11,06	10,53		
SUBTOTAL							13,70	10,53	6,40	0,66

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

TRAVESSA SANTA BARBARA

GALERIA

Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalete(m²)
CL 02 - PV PREVISTO	40	13,00		0,80	1,20	1,20	1,20	12,48	10,13	0,00	
CL 03 - CL 04	40	28,00		0,80	1,00	2,10	1,55	34,72	29,65	0,00	19,53
CL 04 - CL PREVISTA	40	21,00		0,80	2,10	1,80	1,95	32,76	28,96	0,00	
SUBTOTAL		62,00						79,96	68,74	0,00	19,53

TRAVESSIAS

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 6,50m	40	4	1,00	6,50	1,40	0,80	1,00	19,52	2,48	12,63
SUBTOTAL				7,50				19,52	2,48	12,63

CAIXAS

Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	4	1,60	1,60	1,30	13,31	6,76	6,55	
Caixa de Captação	8	1,30	1,00	1,00	10,40	5,60		4,80
SUBTOTAL					23,71		6,55	4,80

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO

Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h média (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Remoção Tubo Pista	40		7	0,60	0,80	3,36		3,36	
Demolição Caixa de Capt.		3	1,00	0,70	0,90				1,89
SUBTOTAL			7,00			3,36	0,00	3,36	1,89

DRENAGEM SOLEIRAS

Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
PVC 100	100	86	0,30	0,40	0,70	0,55	14,19	13,51		
SUBTOTAL							14,19	13,51	0,00	0,00

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

Assinatura

TRAVESSA SANTA INÊS

GALERIA											
Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalete(m³)
CL 01 - PV PREVISTO	40	22,00		0,80	1,20	1,20	1,20	21,12	17,14	0,00	
CL 02 - CL 03	40	30,00		0,80	1,00	2,60	1,80	43,20	37,77	0,00	24,84
SUBTOTAL		52,00						64,32	54,91	0,00	24,84

TRAVESSIAS										
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 7m	40	3	1,00	7,00	1,40	0,80	1,00	15,84	1,86	10,40
SUBTOTAL			8,00					15,84	1,86	10,40

CAIXAS								
Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	4	1,60	1,60	1,30	13,31	6,76	6,55	
Caixa de Captação	8	1,30	1,00	1,00	10,40	5,60		4,80
SUBTOTAL					23,71		6,55	4,80

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO									
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Demolição Caixa de Capt.		2	1,00	0,70	0,90				1,26
SUBTOTAL			0,00			0,00	0,00	0,00	1,26

DRENAGEM SOLEIRAS										
Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
PVC 100	100	49	0,30	0,40	0,70	0,55	8,09	7,70		
PVC 150	150	18	0,30	0,40	0,70	0,55	2,97	2,65		
SUBTOTAL							11,06	10,35	0,00	0,00

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO E SERVIÇOS DE DRENAGEM

TRAVESSA SÃO JORGE

GALERIA											
Trecho	Diâmetro (cm)	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Escor. de Vala Pontalete(m³)
CL 01 - CL 02	40	29,00		0,80	1,20	1,20	1,20	27,84	22,59	0,00	
CL 03 - CL 04	40	30,00		0,80	1,20	1,00	1,10	26,40	20,97	0,00	
CL 04 - CL 05	40	30,00		0,80	1,00	1,10	1,05	25,20	19,77	0,00	
CL 05 - CL 02	40	12,00		0,80	1,10	1,20	1,15	11,04	8,87	0,00	
SUBTOTAL		101,00						90,48	72,20	0,00	0,00

TRAVESSIAS										
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interf. CCxTrav. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Extensão 6m	40	4	1,00	6,00	1,40	0,80	1,00	17,92	2,48	11,39
SUBTOTAL			7,00					17,92	2,48	11,39

CAIXAS								
Especificação	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Caixa (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)
Caixas de Ligação Ø40	4	1,60	1,60	1,30	13,31	6,76	6,55	
Caixas de Ligação Ø60	1	1,60	1,60	1,50	3,84	1,69	2,15	
Caixa de Captação	6	1,30	1,00	1,00	7,80	4,20		3,60
Caixa de Captação Dupla	2	1,30	2,00	1,00	5,20	1,40		3,80
SUBTOTAL					30,15		8,70	7,40

REMOÇÃO/DEMOLIÇÃO									
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Comp. (m)	Larg. (m)	h media (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Reat. Saibro (m³)	Demolição (m³)
Remoção Tubo Calçada	40		8	0,60	0,80	3,84	3,84		
Demolição Caixa de Capt.		2	1,00	0,70	0,90				1,26
SUBTOTAL			8,00			3,84	3,84	0,00	1,26

DRENAGEM SOLEIRAS										
Especificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Larg. Vala (m)	h1 (m)	h2 (m)	h media (m)	Escavação Manual (m³)	Reaterro Manual (m³)	Forma (m³)	Concreto (m³)
Canaleta de Concreto		9,6	0,30	0,40	0,70	0,55	1,58		3,84	0,39
PVC 100	100	73	0,30	0,40	0,70	0,55	12,05	11,47		
PVC 150	150	40	0,30	0,40	0,70	0,55	6,60	5,89		
SUBTOTAL							20,23	17,36	3,84	0,39

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.

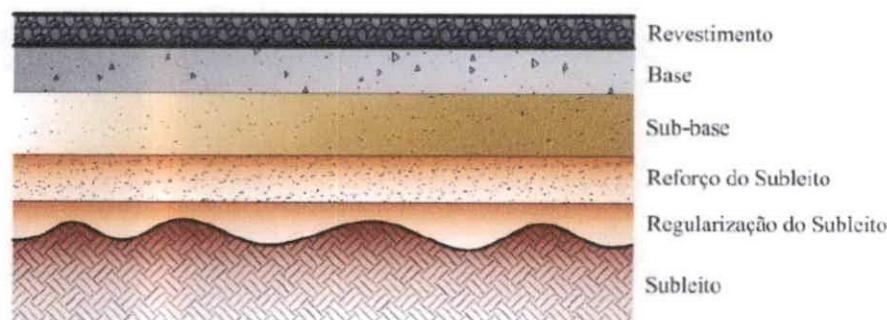


Figura 12.1 - Camadas de um pavimento flexível.

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.

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.

Camada de Revestimento Primário existente

Para as ruas em que se verificou a possibilidade da utilização do revestimento primário (camada granular com espessura "in-loco" superior a 10cm, conforme Instrução de Projeto São Paulo), foi considerado a utilização da camada existente (capítulo 6). Ainda considerando a existência de camada de revestimento primário superiores a 10cm, foram avaliadas sendo analisadas as características do CBR e expansão e ensaio de deflexão da viga.

No presente lote de obras destacam-se que para várias ruas do presente lote verificou-se a possibilidade da utilização do material existente, considerando ensaio de laboratório, viga e análise do greide para a implantação da via.

Para as ruas onde verificou-se que a espessura existente de material granular é inferior a 10cm foi desconsiderado a utilização da camada de revestimento primário, portanto sendo considerado as espessuras conforme método de dimensionamento do HM a ser apresentada na sequência na Tabela 12.2 Características das camadas do pavimento e sendo realizado a implantação da estrutura completa (sub-base, base e CBUQ).

De modo a apresentar os locais onde houveram a possibilidade da utilização desta
camada estas estão apresentadas na prancha de pavimentação de cada via, sendo
apresentado a utilização da camada existente do revestimento primário e ainda eventuais
reforços. A presente informação também está contida no presente memorial no resultado
do dimensionamento do pavimento.

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 imprimção EAI, é executada preliminarmente visando a impermealização 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 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.

Para 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	1,0
	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	
Solo-cimento	Reforço subleito	1,0
	Rcs, 7 dias, superior a 45 kfg/cm ²	
	Rcs, 7 dias, entre 45 e 28 kfg/cm ²	
	Rcs, 7 dias, entre 28 e 21 kfg/cm 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 cada rua foi adotado foi de;

Avenida Nossa Senhora da Conceição	5,00E+05
Avenida Nossa Senhora do Rocio (QI)	1,00E+05
Avenida Nossa Senhora do Rocio (QII-III)	1,00E+05
Avenida Nossa Senhora do Rocio (Q V-IV)	1,00E+05
Rua Nossa Senhora de Fatima	1,00E+05
Rua Santa Clara (QI)	1,00E+05
Rua Santa Clara (QII)	1,00E+05
Rua Santa Clara (QIII)	1,00E+05
Rua Santa Terezinha (QI)	1,00E+05
Rua Santa Terezinha (QII-III)	5,00E+05
Rua Santa Terezinha (QIII-IV)	1,00E+05
Rua São Dionísio	5,00E+05
Rua São Ildefonso	1,00E+05
Rua São Joaquim	5,00E+05
Rua São Manoel	5,00E+05
Rua São Rafael	1,00E+05
Rua São Teófilo	1,00E+05
Rua São Thomas de Aquino	1,00E+05
Rua São Vicente	1,00E+05
Travessa Santa Ana	1,00E+05
Travessa Santa Barbara	1,00E+05
Travessa Santa Inês	1,00E+05
Travessa São Jorge	1,00E+05



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

$$R K_r + B K_b > H_{20} \quad (1)$$

$$R K_r + B K_b + h_{20} K_s > H_m \quad (2)$$

Onde:

- R = espessura real da camada de rolamento
- B = espessura real da camada de base
- h_{20} = espessura real da camada de sub-base
- K_r = coeficiente estrutural da camada de rolamento
- K_b = coeficiente estrutural da camada de base
- K_s = coeficiente estrutural da camada de sub-base
- H_{20} = espessura estrutural do pavimento necessária acima da sub-base
- H_m = 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.

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%.

Resultado do Dimensionamento

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

Rua Nossa Senhora da Conceição

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 22,00 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua Nossa Senhora do Rocio

- Entre as Quadras Av. Nsra. Aparecida Até Rua São Vicente

- Sub-base existente = 19,00 cm;
- Base em Brita graduada simples = 16,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Entre as Quadras Rua São Vicente até a Rua São Manoel

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado 17,0 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Entre a Quadra Rua São Manoel até à estaca final 19+0.75



- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado 16,0 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua Nossa Senhora de Fatima

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 20,00 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua Santa Clara

- Estaca OPP até 0 + 10,00

- Reforço do Subleito em matéria de jazida (Saibro) = 17 cm;
- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 22,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Estaca 0+10 até 6 + 12,63

- Substituição de Solo de Subleito por (saibro) = 40 cm;
- Reforço do Subleito em matéria de jazida (Saibro) = 17 cm;
- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 15,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Estaca 8+18,50 até à estaca Final: 15+15.76

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 22,00 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua Santa Terezinha

- Estaca OPP até 1 + 8,00

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 18,00 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;

- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Estaca 1 + 8,00 até 3 + 17,14

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 22,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Estaca 6 + 9,92 até 10 + 2,00

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 12,00 cm
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Estaca 10 + 2,00 até 15 + 15,92

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 21,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua São Dionísio

- Estaca OPP até 3 + 2,48

- Reforço do Subleito em matéria de jazida (Saibro) = 15 cm;
- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 15,00 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Estaca 3 + 18,48 até à estaca Final 6 + 6,39

- Substituição de Solo de Subleito por (saibro) = 30 cm;
- Reforço do Subleito em matéria de jazida (Saibro) = 15 cm;
- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 15,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua São Idefonso

- Substituição de Solo de Subleito por (saibro) = 30 cm;
- Reforço do Subleito em matéria de jazida (Saibro) = 15 cm;
- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 15,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.



- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 24,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua São Manoel

- Estaca OPP até 20+ 8,44

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

Estaca 20+15,99 até à estaca 24+15,26

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 23,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua São Rafael

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 23,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua Teófilo

- Estaca OPP até 2+ 0,00

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 20,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Estaca 2+ 0,00 até a esta final 8+10,44

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 24,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua São Thomas de Aquino

- Estaca OPP até 7 + 17,55 e 15+9,58 até final 23+5,87

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 21,00 cm;

- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Estaca 7+17,55 e 15 + 9,58

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 18,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Rua São Vicente

- Estaca OPP até à estaca 3 + 4,17

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 20,00 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

- Estaca 4+2,42 até à estaca 8 + 10,50

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

Estaca 9+17,53 até à estaca 15 + 0,79

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 18,00 cm;
- Base em Brita graduada simples = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Travessa Santa Ana

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 18,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

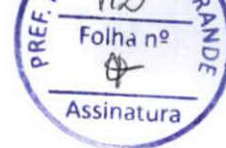
Travessa Santa Inês

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 18,00 cm;
- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

Travessa Santa Barbara

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 21,00 cm;

- Base em Brita graduada simples compactada = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.



Travessa São Jorge

- Reforço do Subleito em matéria de jazida (Saibro) = 19 cm;
- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 15,00 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;

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 do lote 05, 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 Predial 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 ao alinhamento predial com uma elevação de 5,0 centímetro mais alta que a calçada acabada. Também entre o meio-fio e a calçada em algumas ruas está previsto uma faixa de serviço em grama. quando diferente deste a calçada será colada no meio, com a largura conforme pode ser vista em projeto. As rampas para pessoas com deficiência serão feitas em concreto usinado 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 quatro modelos que chamamos de Modelo “06A” “06B” “06C” “06D”.

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. QUADRO DE QUANTIDADES

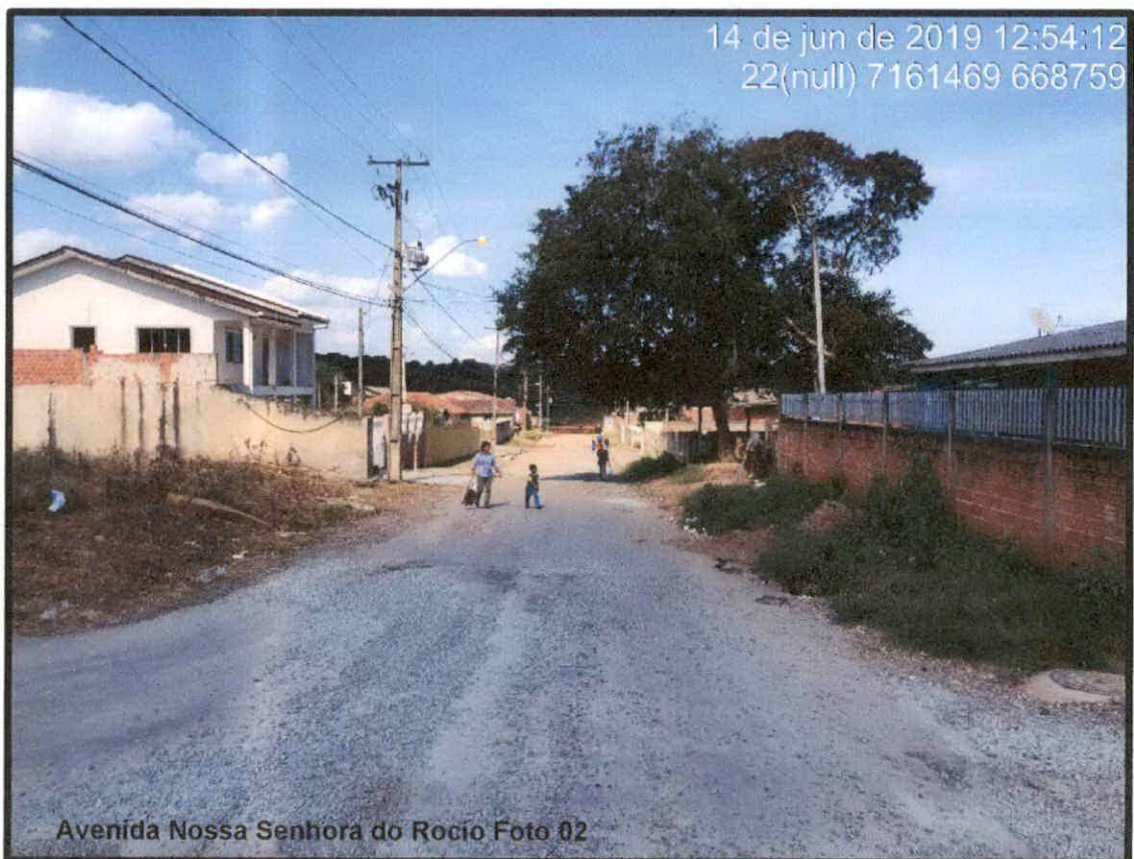


- 15.1 Ver anexo
- 15.2 Quadro de Quantidades;
- 15.3 Composições de Serviços;
- 15.4 Cronograma Físico Financeiro;

16. CARACTERISTICA FOTOGRAFICA



Avenida Nossa Senhora do Rocio Foto 01



Avenida Nossa Senhora do Rocio Foto 02

Amo



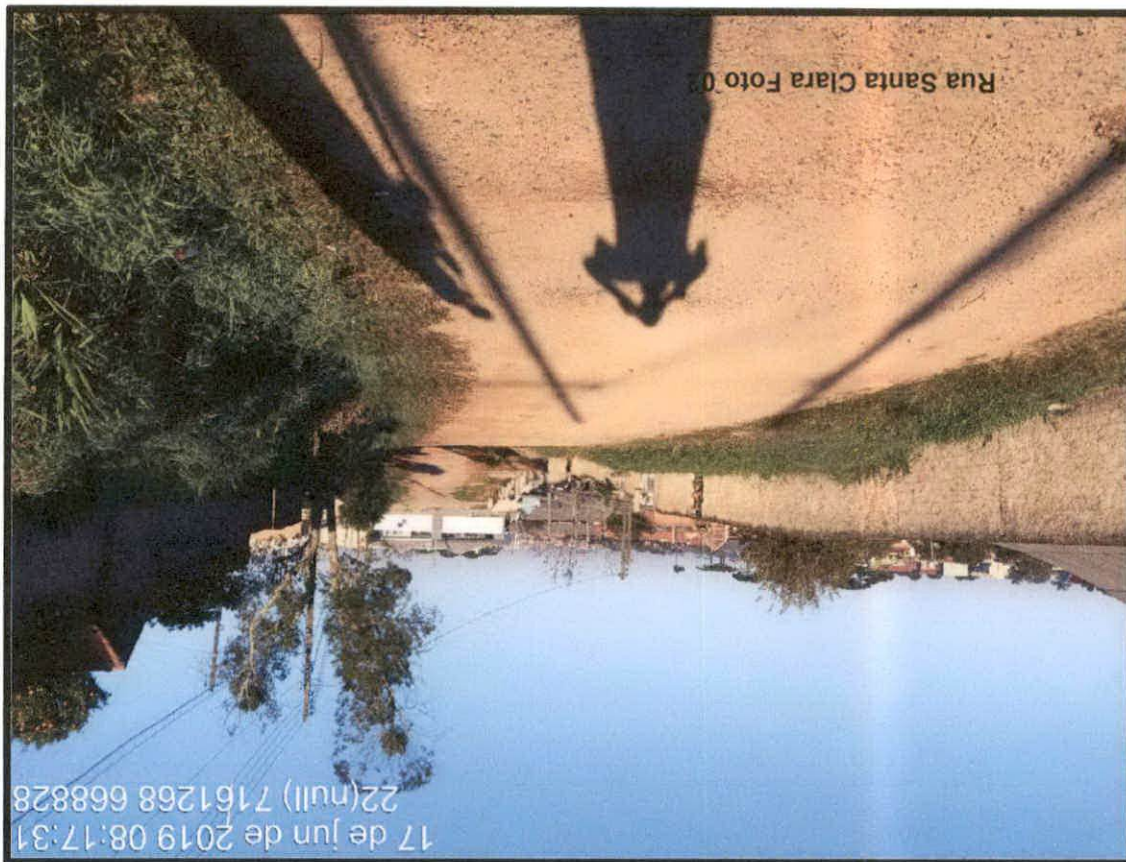
Avenida Nossa Senhora do Rocio Foto 03



Avenida Nossa Senhora do Rocio Foto 04

Amo

Amo



Rua Santa Clara Foto 02

17 de jun de 2019 08:17:31
22(nul) 7161268 668828

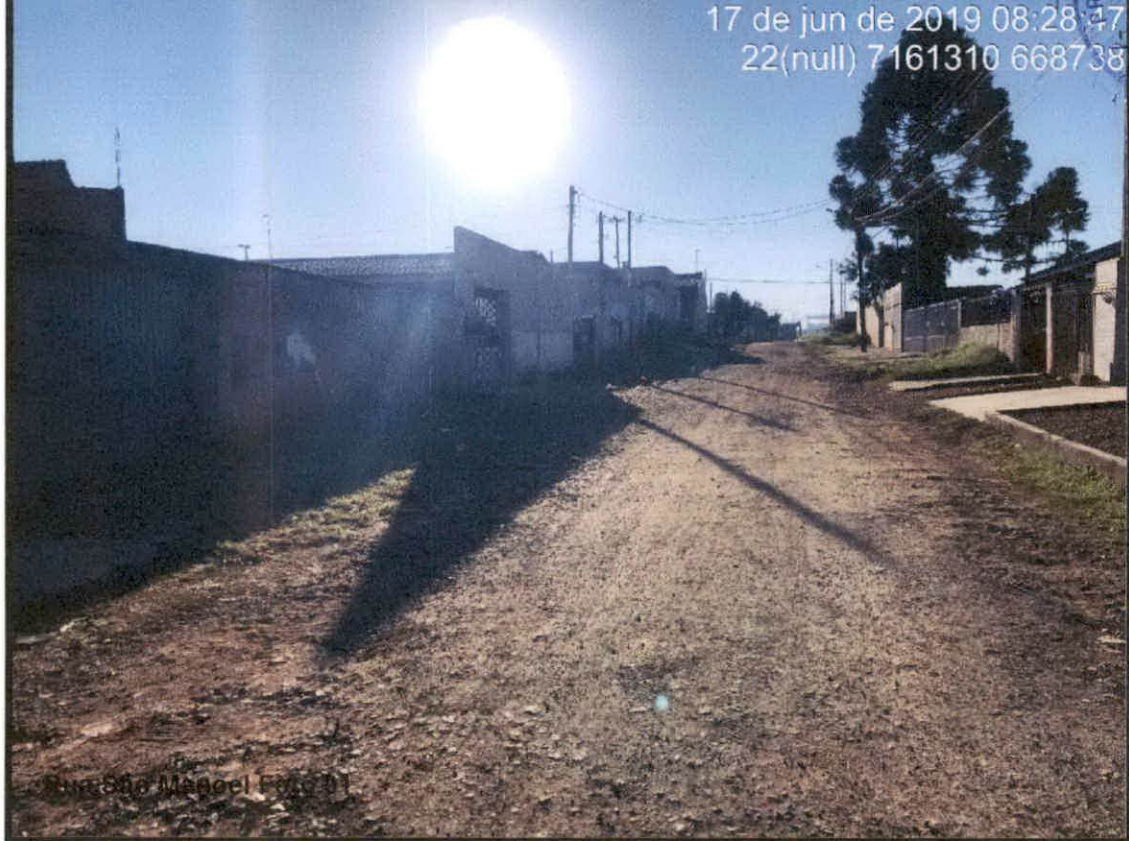


Rua Santa Clara Foto 01

14 de jun de 2019 14:04:45
22(nul) 7161300 668898
Assinatura

17 de jun de 2019 08:28:47
22(null) 7161310 668738

Assinatura



17 de jun de 2019 08:39:48
22(null) 7161348 668835

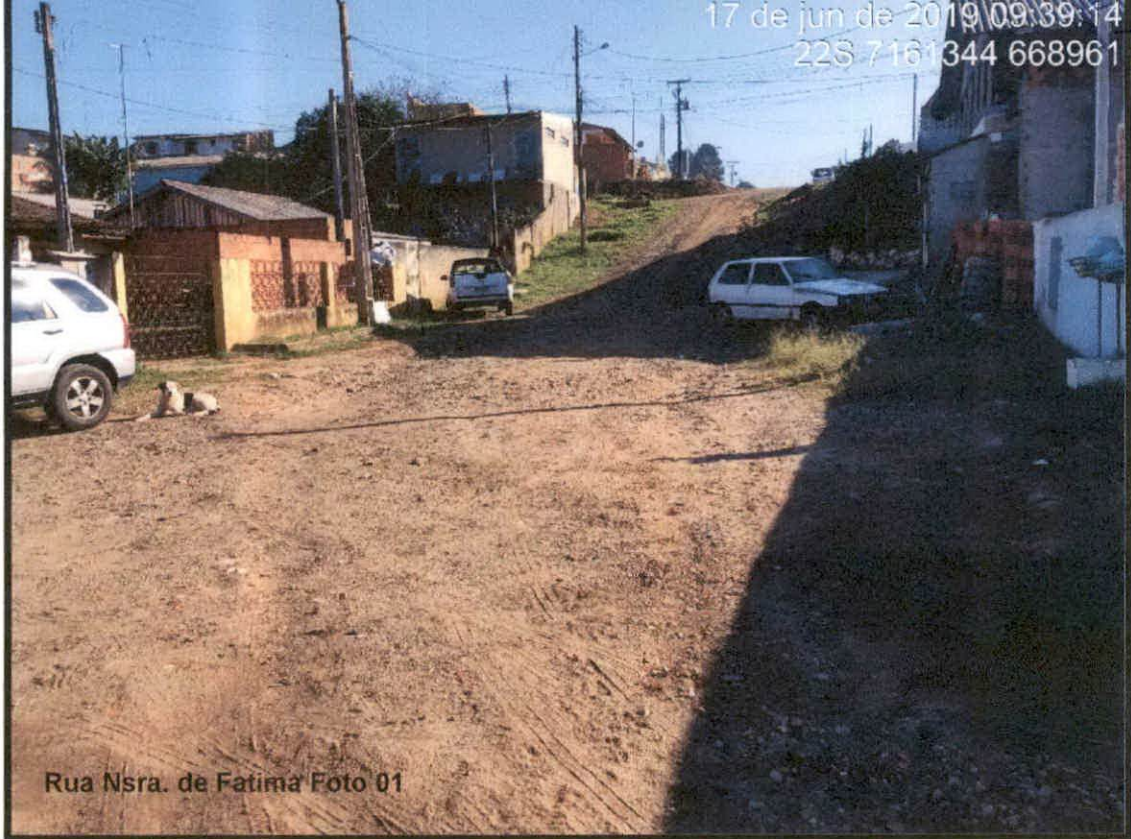


Assinatura



Rua São Manoel Foto 04

Assinatura



Rua Nsra. de Fatima Foto 01



Assinatura



Rua São Joaquim

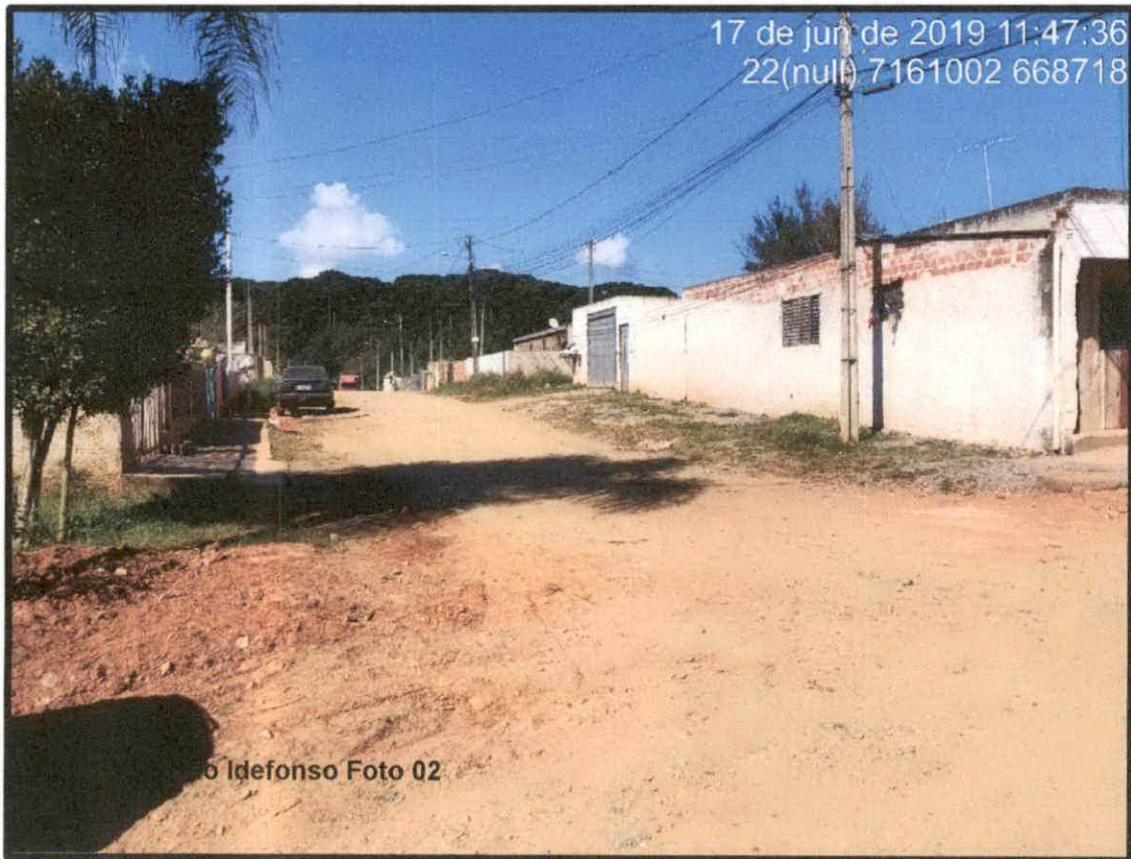


Rua São Rafael

Amo



Rua São Idefonso Foto 01

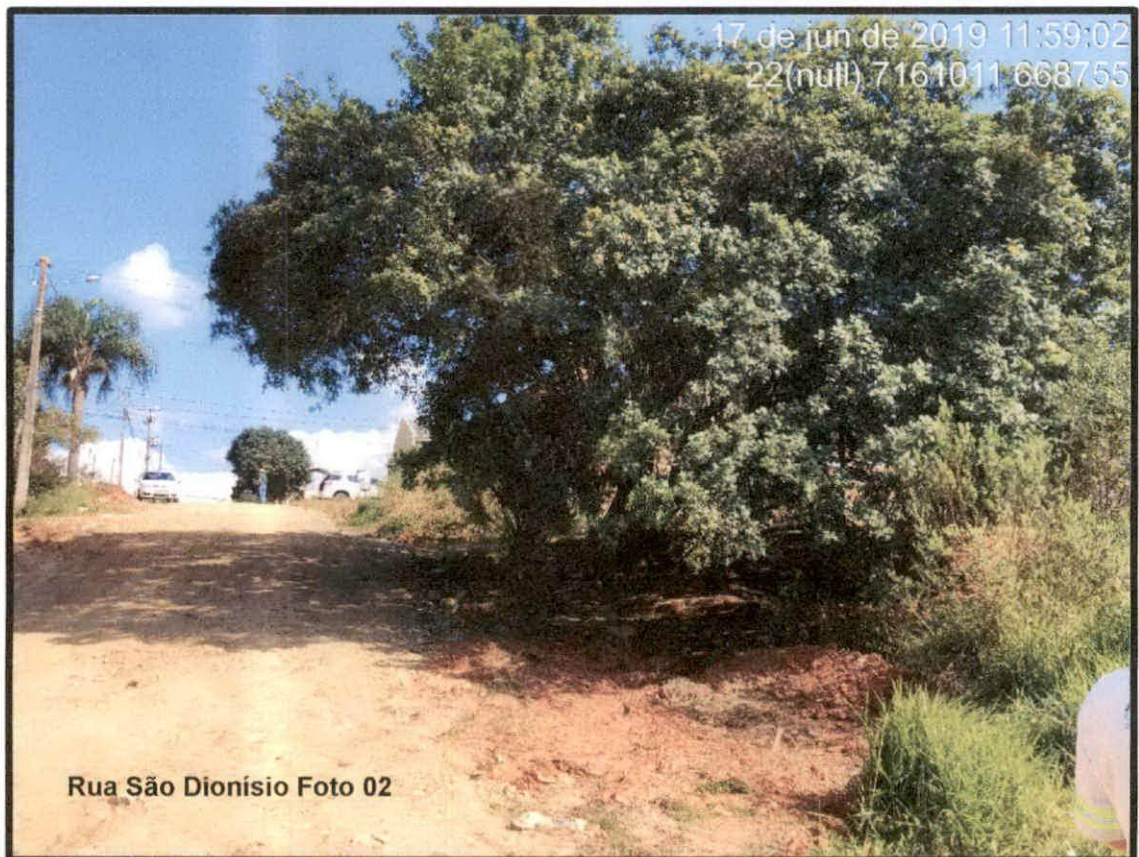


Rua São Idefonso Foto 02

Assinatura



Rua São Dionísio Foto 01



Rua São Dionísio Foto 02

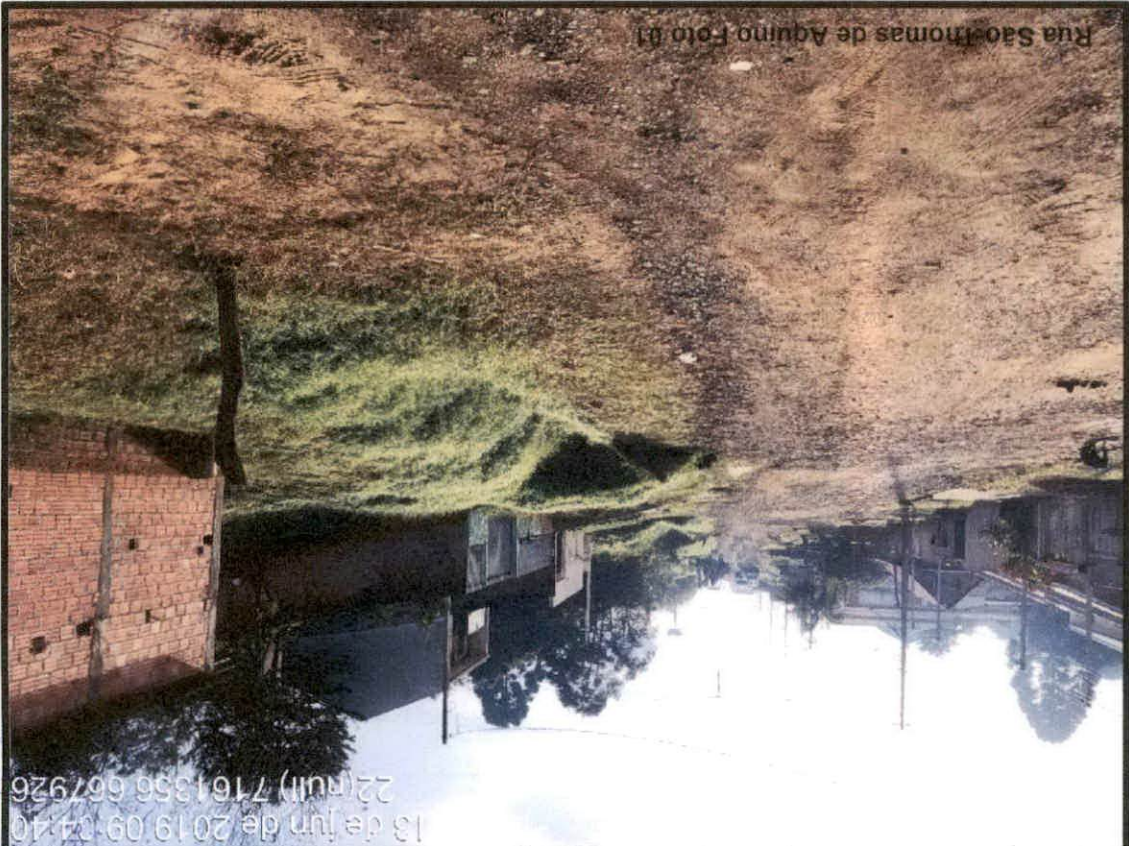
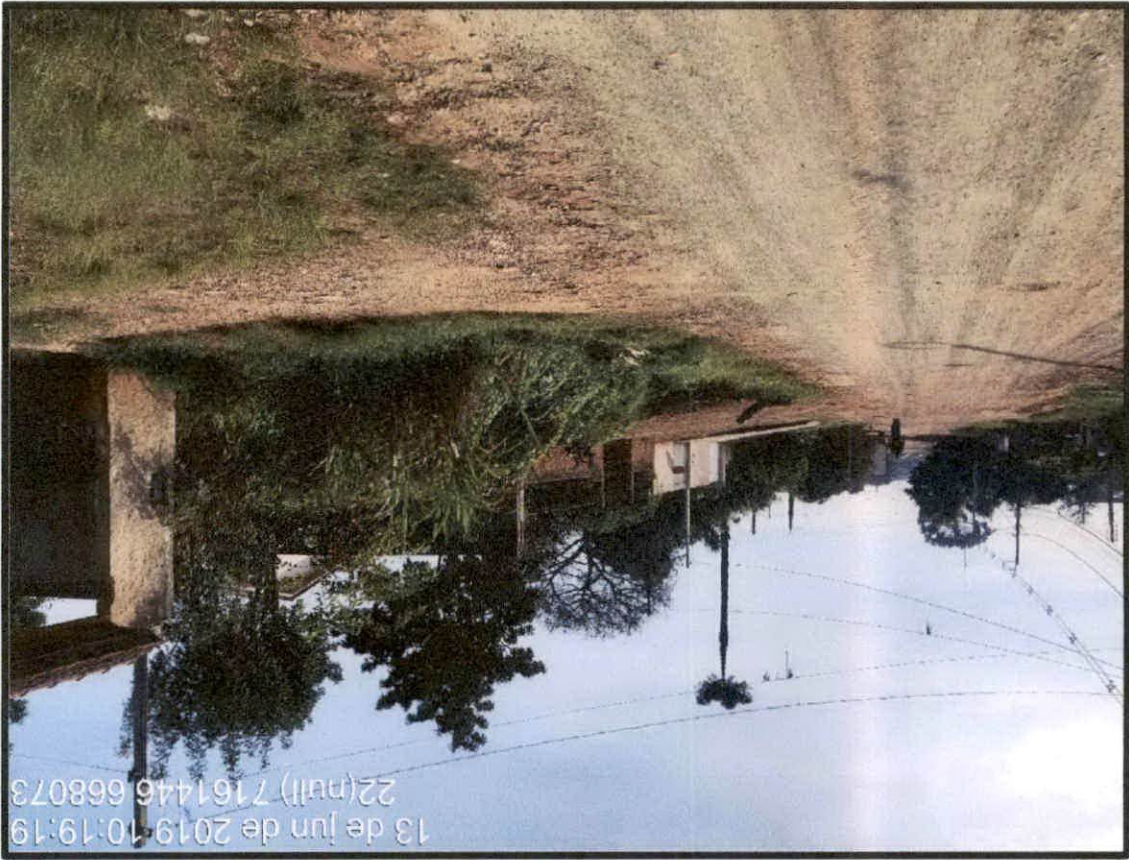
Amo



IDE
inatura

Amo

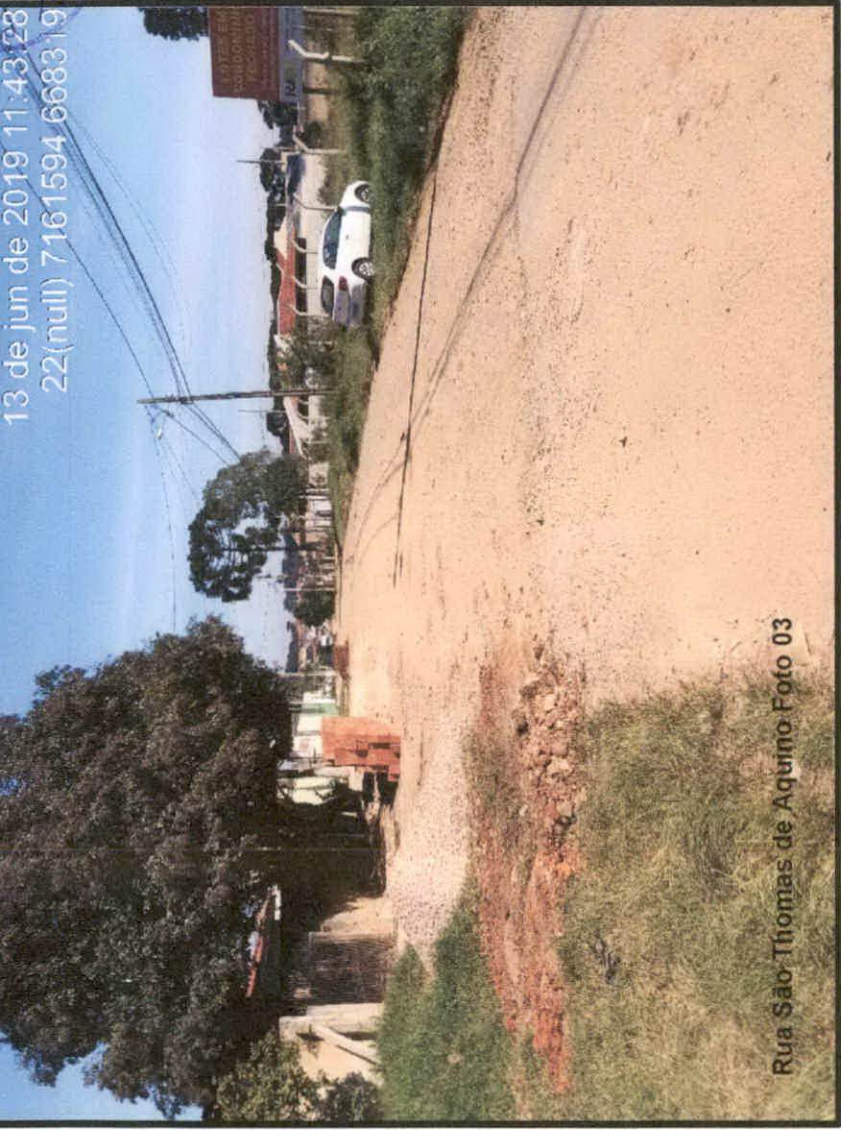
my



Rua São Thomas de Aquino Foto 01

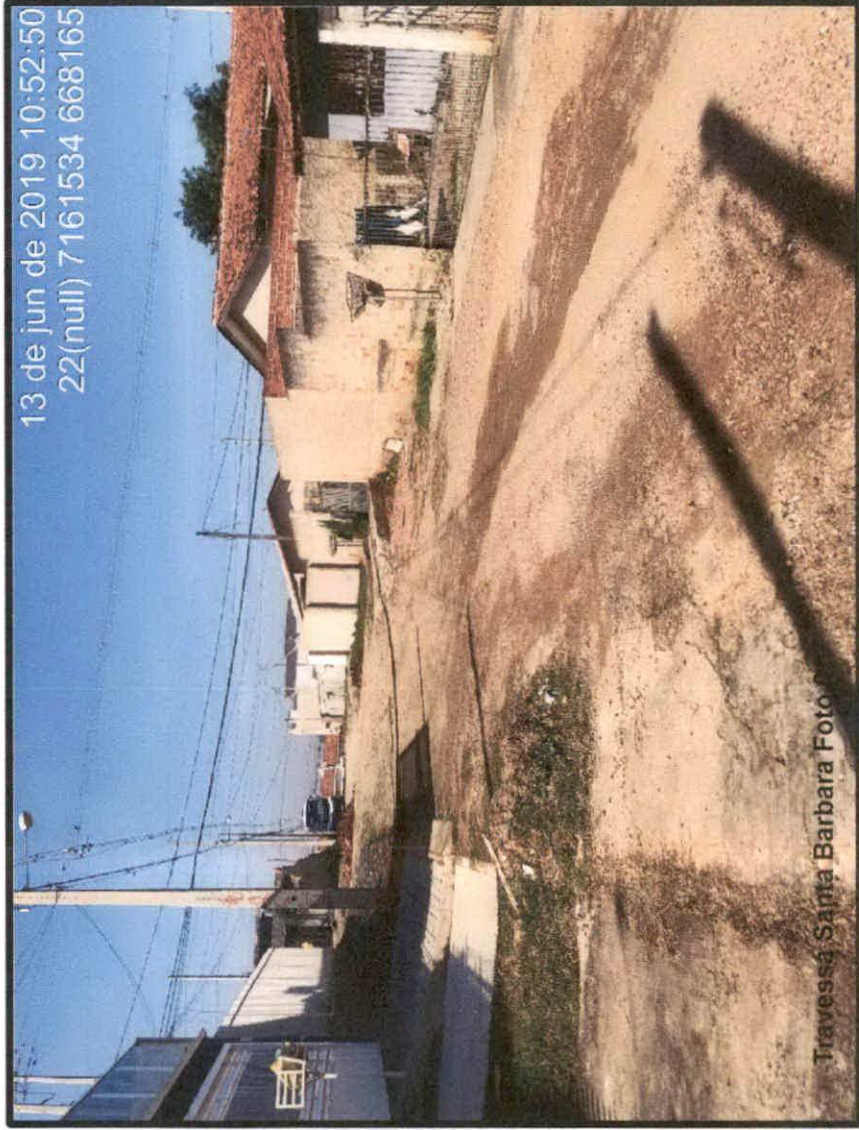
13 de jun de 2019 11:43:28
22(null) 7161594 6683 19

DE
assinatura



Rua São Thomas de Aquino Foto 03

13 de jun de 2019 10:52:50
22(null) 7161534 668165



Travessa Santa Barbara Foto 04

Amo



Travesa Santa Barbara Foto 02



Travesa Santa Ines Foto 01

Amo



Amo



Travessa São Jorge Foto 01

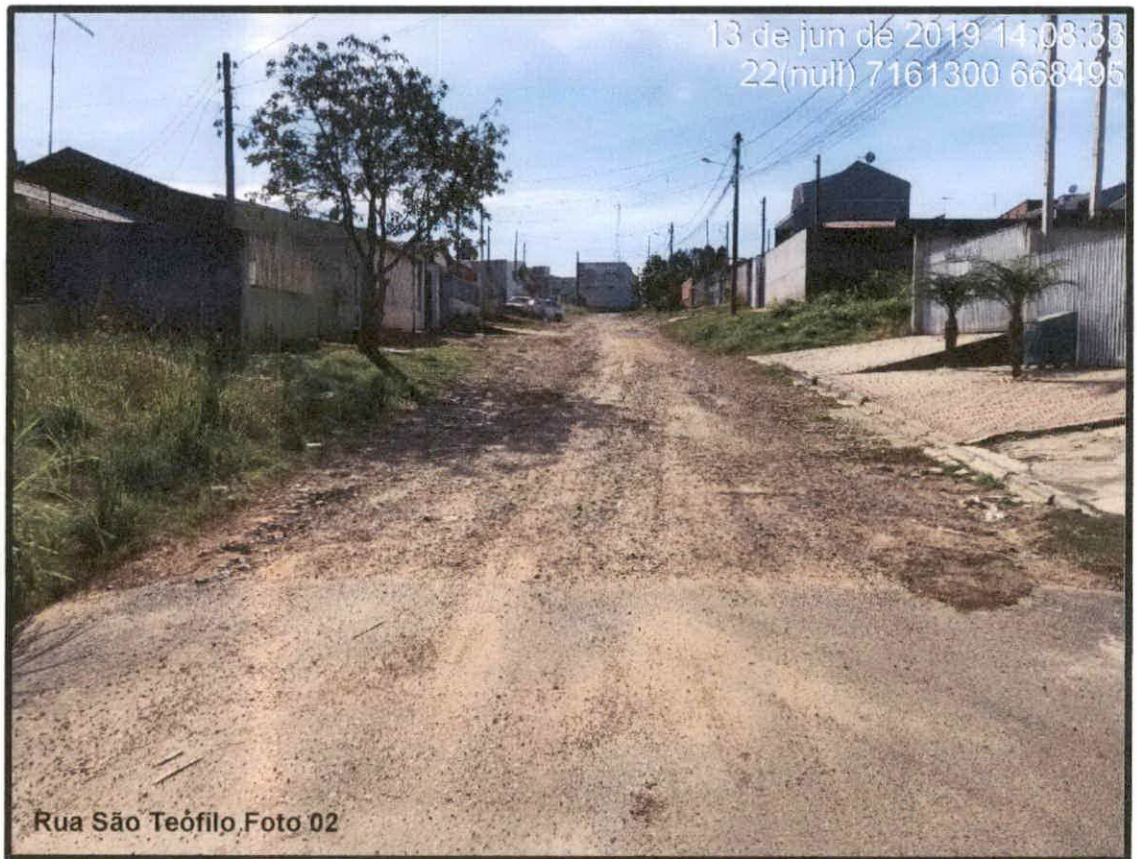


Travessa São Jorge Foto 02

Amo



Rua São Teófilo Foto 01



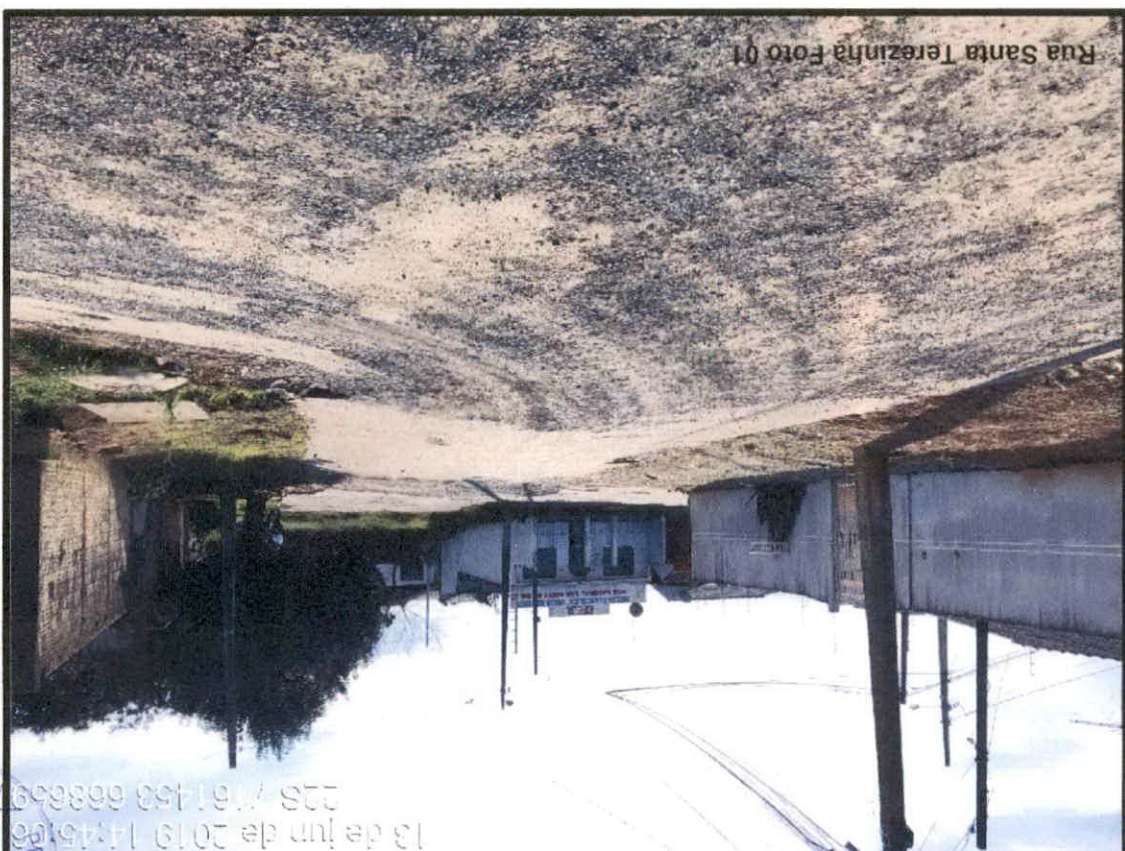
Rua São Teófilo Foto 02

amo



Rua Santa Terezinha Foto 02

13 de jun de 2019 14:53:21
22(null) 7161396 668672



Rua Santa Terezinha Foto 01

13 de jun de 2019 14:45:06
228 / 7161453 668659

Assinatura

3



Amo



Rua São Vicente Foto 01

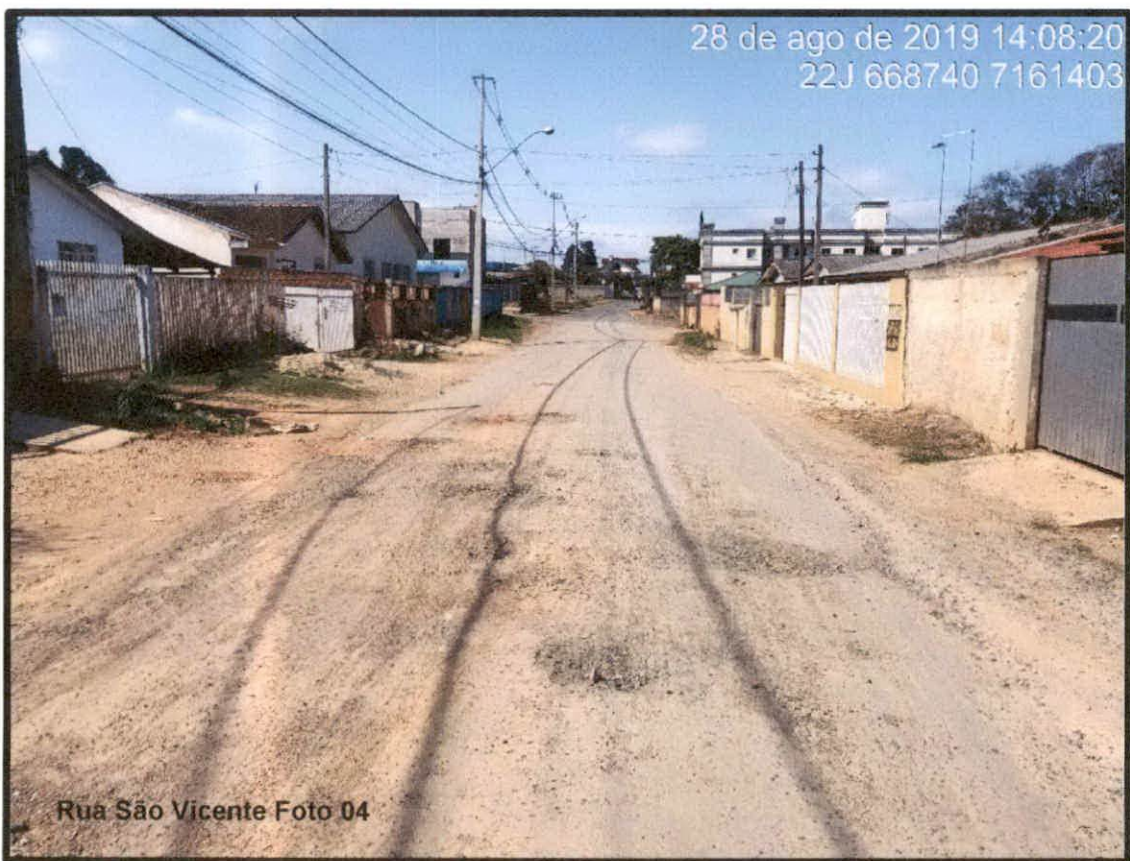


Rua São Vicente Foto 02

[Handwritten signature]



Rua São Vicente Foto 03



Rua São Vicente Foto 04

Assinatura



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1720200191660

1. Responsável Técnico

ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA

Título profissional

ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1700776630

Carteira: PR-68917/D

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

RUA JACARANDA, 300

NAÇÕES - FAZENDA RIO GRANDE/PR 83820-000

CNPJ: 95.422.986/0001-02

Contrato: 039/2019 - LOTE 5

Celebrado em: 04/02/2019

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

R NOSSA SENHORA DO ROCIO E OUTRAS 16 RUAS S/N

SANTA TEREZINHA - FAZENDA RIO GRANDE/PR 83629-044

Data de início: 01/07/2019

Previsão de término: 20/01/2020

Finalidade: Infra-estrutura

4. Atividade Técnica

[Levantamento] de levantamento topográfico planialtimétrico
[Projeto] de infraestrutura para vias urbanas
[Projeto] de volume/área de cortes - terraplenagem
[Projeto] de sistemas de drenagem para obras civis galeria
[Projeto] de pavimentação asfáltica para vias urbanas
[Projeto] de ciclovia
[Projeto] de sinalização viária
[Elaboração de orçamento] de pavimentação asfáltica para vias urbanas
[Levantamento] de georeferenciamento urbano

Quantidade	Unidade
45.522,41	M2
3,33	KM
3,33	KM
3,33	KM
3,33	KM
3,33	KM
3,33	KM
3,33	KM
45.522,41	M2

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

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Assinatura: *[Assinatura]* 14 de Janeiro de 2020
Local: data

ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA - CPF: 018.588.859-80

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.confex.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 neste 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\$ 233,94

Registrada em: 13/01/2020

Valor Pago: R\$ 233,94

Nosso número: 2410101720200191660

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 14/01/2020 10:08:00
www.crea-pr.org.br



[Assinatura]

18. PROJETOS



- 18.1 Projeto de Levantamento Topográfico;
- 18.2 Projeto Geométrico;
- 18.3 Projeto de Terraplenagem;
- 18.4 Projeto de Drenagem;
- 18.5 Projeto de Detalhe de Drenagem;
- 18.6 Projeto de Obras Complementares;
- 18.7 Projeto de Detalhe de Calçadas;
- 18.8 Projeto de Sinalização;

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

- Serviços Preliminares;
- Terraplenagem;
- Drenagem Pluvial;
- Rede de distribuição de água
- 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.

19.1 Serviços Preliminares

Compreende nesta fase a instalação de placa de obra, a placa deverá ser do tipo metálica, Padrão Caixa Econômica Federal, 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.

Em não havendo a possibilidade e estando previsto no projeto, o remanejamento dos postes e com posterior recolocação, também será feita nesta etapa, os postes que se localizam dentro da pista deverão ser remanejados conforme mostra o projeto geométrico

Fase onde será executada a retirada das calçadas existentes dos passeios e entradas de residências que for necessária, posteriormente refazer a calçada e entradas com Concreto usinado Fck 20Mpa conforme mostradas em projetos de obras complementares.

Todos os materiais serão removidos do passeio, que foi feito pelo morador, exemplo (Paver, lajotas e similares) que forem reutilizáveis serão disponibilizados para os moradores, os entulhos (concreto) serão destinados para área de bota-fora em local definido pela fiscalização da obra. Para os meio-fio existentes e revestimento asfáltico a serem removidos, os mesmos deverão ser 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.

19.2 Terraplenagem

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

19.3 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, 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.



Conforme consulta realizada com a concessionária Sanepar, foi informada a necessidade do remanejamento da rede distribuição de água. Em função desta foram apresentados os projetos os quais serão executados incluídos no orçamento. Estes serviços tem por finalidade viabilizar a execução da pavimentação asfáltica de modo a garantir que não ocorram futuras intervenções posteriores.

19.5 Pavimentação

Etapas da obra onde são executadas as camadas de pavimentação, sendo: regularização, reforço de bordos, 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 específica do DER PR, só depois deste tempo será aplicada a pintura de ligação - RR 1C, que é a camada preliminar a aplicação do CBUQ.

19.6 Obras Complementares

Consiste na colocação de meio-fio com sarjeta, conforme mostrado em projeto. Nas entradas de veículo deverá ser colocado o meio-fio com sarjeta tipo 07 rebaixado, no restante o meio-fio com sarjeta tipo 02, também deverá ser previsto meio-fio tipo 03 retos para as ruas que acabam sem conexão com outra pavimentada, 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 em 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 16537/2006, 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 estes assentados com argamassa AC-III conforme demonstrado em projeto. A execução da rampa deverá ter a 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 MODELOS "06A" "06B" "06C" "06D" 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.



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



19.8 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.

20. 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.

20.1 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;
- Regular 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.

20.2 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.

20.3 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.

21. 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.

21.1 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;

21.2 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.

21.3 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;

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.

21.4 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-OC 15/05 – Proteção Vegetal (Grama).

21.5 SERVIÇOS DE REMANEJAMENTO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Os materiais a serem aplicados na obra precisam ser de marcas homologadas na Sanepar, podendo ser consultado na internet, no site da Sanepar --> fornecedores --> licitações --> licitações, bens e serviços --> materiais e marcas.

21.6 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;

21.7 SERVIÇOS NÃO RELACIONADOS

21.7.1 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.

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 acúmulo de água.

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



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.

21.7.3 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 $F_{ck} = 20,0$ MPa vibrado, sarrafeado e desempenado;



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 específicas para este fim.

DIVERSOS

O terreno de fundação dos passeios deverá ser regularizado e compactado. 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 $F_{ck}=20$ 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.



O acabamento será até que se obtenha uma superfície acabamento adequado. O corte das juntas de dilatação será executado com serra mecânica, provida de disco diamantado, com distância máxima de 2,00 m no caso das calçadas e de 3,20m (largura padrão dos acessos de veículos) no caso da entrada dos moradores, conforme demonstrado em projeto. A profundidade do corte será de 3 cm.

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



21.7.4 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;

22. 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.



23. CANTEIRO DE OBRA



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.

A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

24. ANEXOS



1.1.1 RECOMENDAÇÕES PARA PLANTIO.

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

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

BDI - DER / PAVIMENTAÇÃO - DELIBERAÇÃO 033/2018-CD

IMPOSTOS	ISS =	0,80
	PIS =	0,65
	COFINS =	3,00
	CPMF =	0,00
TOTAL	Σ =	4,45
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		3,90
ADMINISTRAÇÃO LOCAL		5,00
RISCOS		0,53
SEGUROS E GRANTIAS		0,35
DESPESAS FINANCEIRAS		1,05
LUCRO		6,70
BDI		23,88
$BDI = (((((1 + (C7 + C8 + C9 + C10) / 100) * (1 + C11 / 100) * (1 + C12 / 100)) / (1 - C6 / 100)) - 1) * 100)$		
BDI arredondado		23,88%
BDI Insumos de Petróleo		13,88%
Valor Total com BDI		R\$ 5.631.217,19
Valor Total sem BDI		R\$ 4.581.332,89
BDI médio do Projeto		22,9%

Assinatura


 ADAILTON R. DE OLIVEIRA
 Engenheiro Civil
 CREA PR 68.917/D

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO

Assinatura

Município:	FAZENDA RIO GRANDE			SAM		59
Projeto:	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			LOTE nº		1
Local da Obra:	GLOBAL - BAIRRO SANTA TEREZINHA					
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				35.629,42
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	141,28	128,90	18 210,99	
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	96,23	33,86	3 258,35	
820000L	DER	Placa de Obra 4,00 x 2,00	1,00	2 397,28	2 397,28	
22	SMOP PAI	Arrancamento de Lajota de Concreto 45x45x5cm	303,61	5,65	1 715,40	
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	613,02	16,39	10 047,40	
2		TERRAPLENAGEM				120.872,47
400300	DER	Destocamento árvores diam > 30cm	171,00	39,77	6 800,67	
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	9 850,76	11,58	114 071,80	
3		BASE / SUB-BASE				1.365.282,78
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	26 172,20	3,28	85 844,82	
PAV-2	PM curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	2 028,10	97,75	198 246,78	
531000	DER	Brita Graduada	3 684,25	138,80	511 373,90	
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	4 784,36	119,10	569 817,28	
4		REVESTIMENTO				1.204.009,28
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	22 433,89	0,37	8 300,54	
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	24,65	3 080,58	75 936,30	
10	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	22 433,89	0,26	5 832,81	
10	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	11,23	2 670,17	29 986,01	
170500	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	2 743,39	183,02	502 095,24	
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	156,39	3 720,56	581 858,38	
5		MEIO-FIO E SARJETA				305.067,42
PAV-63	PM curitiba	Remoção de Meio-Fio	756,93	11,01	8 333,80	
810150	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	5 254,00	45,51	239 109,54	
810650	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	1 432,00	38,38	54 960,16	
810250	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 3 - (0,034 m3) - Pré-Moldado	71,00	37,52	2 663,92	
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				1.109.334,33
810250A	DER	Fincadinha de concreto conforme projeto	5 110,00	18,47	94 381,70	
603300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	8 901,17	15,65	139 303,31	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	7 076,20	27,13	191 977,31	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	4 045,99	42,30	171 145,38	
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	19 340,75	3,28	63 437,66	
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	2 343,97	14,71	34 479,80	
A	DER	Brita Graduada - Passeio	1 070,11	138,80	148 531,27	
73967/2	SEIL	Plantio de Aarvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	407,00	132,28	53 837,96	
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	6 093,29	8,24	50 208,71	
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	2 751,00	0,43	1 182,93	
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	417,36	115,25	48 100,74	
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	90,00	713,53	64 217,70	
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6B	31,00	876,10	27 159,10	
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6C	9,00	691,55	6 223,95	
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6D	16,00	615,41	9 846,56	
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	4 045,99	1,31	5 300,25	
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO				89.422,41
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	1 879,35	29,38	55 215,30	
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-círculo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	52,00	338,73	17 613,96	
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	33,00	347,60	11 470,80	
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	15,00	341,49	5 122,35	
		SERVIÇOS DIVERSOS				191.686,76
603300	DER	Aço CA-50 Dobr. e Colocação	448,52	14,53	6 517,00	
603300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	166,39	15,65	2 604,00	
603900	DER	Lastro de Brita	5,62	136,44	766,79	
95577	Sinapi	Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular 10mm	105,47	8,98	947,12	
94965	Sinapi	Concreto Fck= 25Mpa	8,67	377,26	3 270,84	
92427	Sinapi	Montagem e Desmontagem de Forma de Pilares Retangulares e estruturas similares com Area média das seções maior que 0,25cm², 8 utilizações	93,64	52,14	4 882,39	
73881	Sinapi	Execução de Dreno com Manta Geotêxtil 200g m2	89,26	6,34	565,91	
83651	Sinapi	Dreno em tubo Pvc corrugado-perfurado DE 110	55,10	44,66	2 460,77	
87451	Sinapi	Alvenaria em Bloco de Concreto 19X19X39cm com espessura de 19cm	37,78	101,78	3 845,25	
89512	Sinapi	TUBO PVC DN 100 série R - Fornecimento e Instalação	53,00	61,74	3 272,22	
98229	Sinapi	Estaca Broca de Concreto 25cm, profundidade até 3m, não armada	55,80	90,25	5 035,95	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 790,00m na Av. Nsra do Rocio conforme projeto Sanepar	790,00	28,50	22 515,00	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 665,00m na R. Santa Clara conforme projeto Sanepar	665,00	29,42	19 564,30	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 296,00m na R. São Jorge conforme projeto Sanepar	296,00	30,49	9 025,04	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 160,00m na Tv. Santa Barbara conforme projeto Sanepar	160,00	31,03	4 964,80	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 111,00m na R. Santa Ana conforme projeto Sanepar	111,00	32,70	3 629,70	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 394,00m na R. São Vicente conforme projeto Sanepar	394,00	29,30	11 544,20	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 122,01m na Tv. São Rafael conforme projeto Sanepar	122,01	30,80	3 757,91	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 883,00m na R. São Manoel conforme projeto Sanepar	883,00	28,90	25 518,70	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 196,00m na R. São Joaquim conforme projeto Sanepar	196,00	30,92	6 060,32	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 963,00m na R. São Thomas de Aquino conforme projeto Sanepar	963,00	28,66	27 599,58	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 247,00m na R. Nsra de Fátima conforme projeto Sanepar	247,00	29,95	7 397,65	

140

SFM
2020

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO - SEDU

PAVIMENTAÇÃO

Município:	FAZENDA RIO GRANDE	SAM	59	Edital no Município	Procedimento prévio	Início previsto da Obra		Empréstimo	5.631.217,19	100,0
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOTE nº	1	Data	Dias	Data	28/07/2020	Contrapartida do Proponente		

Quantidade:	22.433,89 m2	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO								Valor Total	5.631.217,19	100,0
-------------	--------------	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--------------	-------

GRUPO	SERVIÇOS	N	PARCELAS (%)										TOTAL	% S
ITEM		10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ITEM (R\$)	TOTAL
	Data Início		26/7/20	26/8/20	26/9/20	27/10/20	27/11/20	28/12/20	28/1/21	28/2/21	31/3/21	1/5/21		
	Data Fim		25/8/20	25/9/20	26/10/20	26/11/20	27/12/20	27/1/21	27/2/21	30/3/21	30/4/21	31/5/21		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	20		20	20	10	10	10	10				35.629,42	0,6
2	TERRAPLENAGEM	5		10	15	20	20	15	10	5			120.872,47	2,1
3	BASE / SUB-BASE			5	10	15	15	15	15	15	10		1.365.282,78	24,2
4	REVESTIMENTO				5	5	15	20	20	15	10	10	1.204.009,28	21,3
5	MEIO-FIO E SARJETA				10	10	10	20	20	20	10		305.067,42	5,4
6	PAISAGISMO / URBANISMO					5	10	15	20	20	15	15	1.109.334,33	19,7
7	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO					15	15	15	20	15	10	10	89.422,41	1,6
9	SERVIÇOS DIVERSOS	5		5	10	10	10	15	15	10	10	10	191.686,76	3,4
10	DRENAGEM	10		15	15	15	15	15	10	5			1.163.321,73	20,6
11	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	2		2	14	14	15	15	15	15	5	3	46.590,59	0,8

TOTAIS

TOTAIS

5.631.217,19

COMPOSIÇÃO DOS RECURSOS (FINANCIAMENTO E CONTRAPARTIDA)

ITEM			PARCELAS										Nº DE MESES	TOTAL ITEM	% S ITEM
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1T	SERVIÇOS PRELIMINARES	FINANCIAMENTO R\$	7.125,88	7.125,88	7.125,88	3.562,94	3.562,94	3.562,94	3.562,94				7	35.629,42	0,6
1C		CONTRAPARTIDA R\$													
2T	TERRAPLENAGEM	FINANCIAMENTO R\$	6.043,62	12.087,25	18.130,87	24.174,49	24.174,49	18.130,87	12.087,25	6.043,62			8	120.872,47	2,1
2C		CONTRAPARTIDA R\$													
3T	BASE / SUB-BASE	FINANCIAMENTO R\$		68.264,14	136.528,28	204.792,42	204.792,42	204.792,42	204.792,42	204.792,42	136.528,28		8	1.365.282,78	24,2
3C		CONTRAPARTIDA R\$													
4T	REVESTIMENTO	FINANCIAMENTO R\$			60.200,46	60.200,46	180.601,39	240.801,86	240.801,86	180.601,39	120.400,93	120.400,93	8	1.204.009,28	21,3
4C		CONTRAPARTIDA R\$													
5T	MEIO-FIO E SARJETA	FINANCIAMENTO R\$			30.506,74	30.506,74	30.506,74	61.013,48	61.013,48	61.013,48	30.506,74		7	305.067,42	5,4
5C		CONTRAPARTIDA R\$													
6T	PAISAGISMO / URBANISMO	FINANCIAMENTO R\$				55.466,72	110.933,43	166.400,15	221.866,87	221.866,87	166.400,15	166.400,15	7	1.109.334,33	19,7
6C		CONTRAPARTIDA R\$													
7T	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	FINANCIAMENTO R\$				13.413,36	13.413,36	13.413,36	17.884,48	13.413,36	8.942,24	8.942,24	7	89.422,41	1,6
7C		CONTRAPARTIDA R\$													
9T	SERVIÇOS DIVERSOS	FINANCIAMENTO R\$	9.584,34	9.584,34	19.168,68	19.168,68	19.168,68	28.753,01	28.753,01	19.168,68	19.168,68	19.168,68	10	191.686,76	3,4
9C		CONTRAPARTIDA R\$													
10T	DRENAGEM	FINANCIAMENTO R\$	116.332,17	174.498,26	174.498,26	174.498,26	174.498,26	174.498,26	116.332,17	58.166,09			8	1.163.321,73	20,6
10C		CONTRAPARTIDA R\$													
11T	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	FINANCIAMENTO R\$	931,81	931,81	6.522,68	6.522,68	6.988,59	6.988,59	6.988,59	6.988,59	2.329,53	1.397,72	10	46.590,59	0,8
11C		CONTRAPARTIDA R\$													
T	TOTAIS	FINANCIAMENTO R\$	140.017,83	272.491,68	452.681,86	592.306,76	768.640,31	918.354,94	914.083,07	772.054,50	484.276,54	316.309,71		5.631.217,19	100,0
C		CONTRAPARTIDA R\$													

FATURAMENTO MENSAL PREVISTO

R\$ 140.017,83 272.491,68 452.681,86 592.306,76 768.640,31 918.354,94 914.083,07 772.054,50 484.276,54 316.309,71

MENSAL PARCIAL PREVISTO EM %

R\$ 2,49% 4,84% 8,04% 10,52% 13,65% 16,31% 16,23% 13,71% 8,60% 5,62%

MENSAL ACUMULADO PREVISTO EM %

R\$ 2,49% 7,33% 15,36% 25,88% 39,53% 55,84% 72,07% 85,78% 94,38% 100,00%

Resp. Técnico:

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

Assinatura:

Prefeito:

Marcio Wozniack

Assinatura:

data:



Município:		FAZENDA RIO GRANDE		SAM		59	
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		LOTE nº		1	
Local da Obra:		AVENIDA NOSSA SENHORA DO ROCIO					
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO				
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS	
1			SERVIÇOS PRELIMINARES				
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	14,82	128,90	1 910,30	7.951,13	
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	42,58	33,86	1 441,76		
820000L	DER	Placa de Obra 4,00 x 2,00	1,00	2 397,28	2 397,28		
22	SMOP PAI	Arrancamento de Lajota de Concreto 45x45x5cm	128,50	5,65	726,03		
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	90,04	16,39	1 475,76		
2			TERRAPLENAGEM				
400300	DER	Destocamento árvores diam > 30cm	10,00	39,77	397,70	5.575,58	
520100	DER	Escarvacao, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	447,14	11,58	5 177,88		
3			BASE / SUB-BASE				
511100	DER	Regularização compac subleito 100% PN	3.096,11	3,28	10 155,24	120.090,07	
PAV-2	PM Curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	27,44	97,75	2 682,26		
531000	DER	Brita Graduada	446,99	138,80	62 042,21		
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	379,60	119,10	45 210,36		
4			REVESTIMENTO				
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	2 749,85	0,37	1 017,44	145.070,55	
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - Imprimação	3,02	3 080,58	9 303,35		
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	2 749,85	0,26	714,96		
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	1,37	2 670,17	3 658,13		
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	329,98	183,02	60 392,94		
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	18,81	3 720,56	69 983,73		
5			MEIO-FIO E SARJETA				
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	276,32	11,01	3 042,28	35.495,04	
	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	596,00	45,51	27 123,96		
	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	132,00	38,38	5 066,16		
	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 3 - (0,034 m3) - Pré-Moldado	7,00	37,52	262,64		
6			SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				
810250A	DER	Fincadilha de concreto conforme projeto	330,00	18,47	6 095,10	94.438,22	
603300	DER	Aco CA-60 Dobr. e Colocação	619,96	15,65	9 702,37		
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	730,95	27,13	19 830,67		
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	281,80	42,30	11 920,14		
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	1.510,70	3,28	4 955,10		
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	229,78	14,71	3 380,06		
A	DER	Brita Graduada - Passeio	96,08	138,80	13 335,90		
73967/2	SEIL	Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm	30,00	132,28	3 968,40		
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	269,55	8,24	2 221,09		
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	318,00	0,43	136,74		
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0	51,94	115,25	5 986,09		
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	11,00	713,53	7 848,83		
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6C	5,00	691,55	3 457,75		
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6D	2,00	615,41	1 230,82		
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	281,80	1,31	369,16		
7			SINALIZAÇÃO DE TRANSITO				
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	204,99	29,38	6 022,61		9.760,27
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-círculo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	9,00	338,73	3 048,57		
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		
8			SERVIÇOS DIVERSOS				
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 790,00m na Av. Nsra do Rocio conforme projeto Sanepar	790,00	28,50	22 515,00	22.515,00	
10			DRENAGEM				
600000	DER	Escarvacao Manual de Valas	39,30	47,02	1 847,89	117.813,00	
600300	DER	Escarvacao de Bueiros em 1ª Categoria	244,98	8,62	2 111,73		
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	210,36	16,20	3 407,83		
601100	DER	Apoioamento Manual	26,87	51,30	1 378,43		
601200	DER	Reaterro e Apoioamento Mecânico	62,46	29,26	1 827,58		
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	12,60	128,90	1 624,14		
	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,80 m	1,00	1 564,07	1 564,07		
	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armacao	14,00	80,73	1 130,22		
	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armacao Simples CA-1	84,00	121,75	10 227,00		
	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	26,00	1 653,43	42 989,18		
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	6,00	787,26	4 723,56		
CLC060	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,60	7,00	1 230,33	8 612,31		
DISSIPM	DER	Dissipador de Energia c/Pedra de Mão tubo ø 0,80	1,00	1 748,25	1 748,25		
		Reaterro de valas com saibro compactado	128,02	95,47	12 222,07		
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento AF 12/2014	171,00	54,85	9 379,35		
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento AF 12/2014	21,00	32,23	676,83		
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	64,00	149,28	9 553,92		
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	26,88	67,74	1 820,85		
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	2,76	350,65	967,79		
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)				
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	4,00	128,59	514,36	3.505,16	
8.1	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		
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	4,00	131,10	524,40		
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	4,00	155,72	622,88		
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	4,00	116,20	464,80		
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	4,00	94,69	378,76		
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	4,00	121,40	485,60		
PREÇO GLOBAL			562 214,02				562 214,02

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

Assinatura

Município: FAZENDA RIO GRANDE		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			SAM		59	
Projeto: RUA SANTA CLARA					LOTE nº		1	
Local de Obra:								
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO					
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM	TOTAIS	
1								
SERVICOS PRELIMINARES								
608700	DER	Demolição de Concreto Simples	14,30	128,90	1.843,27		1.890,67	
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	1,40	33,86	47,40			
2								
TERRAPLENAGEM								
400300	DER	Destacamento árvores diam. > 30cm	9,00	39,77	357,93		16.425,41	
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	1.387,52	11,58	16.067,48			
3								
BASE / SUB-BASE								
511100	DER	Regularização compact subleito 100% PN	1.790,34	3,28	5.872,32		128.751,03	
PAV-2	PM Curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	503,43	97,75	49.210,28			
531000	DER	Brita Graduada	249,34	138,80	34.608,39			
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	327,96	119,10	39.060,04			
4								
REVESTIMENTO								
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusiva emulsão	1.534,02	0,37	567,59		80.947,64	
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	1,69	3.080,58	5.206,18			
581100	DER	Pintura de Lioação com RR-1C - exclusiva emulsão	1.534,02	0,28	398,85			
581100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,77	2.670,17	2.066,03			
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	184,08	183,02	33.890,32			
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	10,49	3.720,56	39.028,67			
5								
MEIO-FIO E SARJETA								
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	20,30	11,01	223,50		22.785,52	
810150	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	366,00	45,51	16.656,66			
810850	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	148,00	38,38	5.680,24			
810250	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 3 - (0,034 m3) - Pré-Moldado	6,00	37,52	225,12			
6								
SERVICOS DE URBANIZAÇÃO								
810250A	DER	Fincadilha de concreto conforme projeto	346,00	18,47	6.390,62		77.621,64	
803300	DER	Aco CA-60 Dobr. e Colocação	736,10	15,65	11.519,93			
805000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	457,86	27,13	12.421,74			
805000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	334,59	42,30	14.153,16			
805000	DER	Regularização e Compactação de Passeio	1.268,96	3,28	4.162,19			
805000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	70,50	14,71	1.037,06			
805000	DER	Brita Graduada - Passeio	78,20	138,80	10.576,56			
73967/2	SEIL	Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm	27,00	132,28	3.571,56			
74238/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	331,86	8,24	2.734,53			
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	169,50	0,43	72,89			
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	30,42	115,25	3.505,91			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	9,00	713,53	6.421,77			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 8D	1,00	615,41	615,41			
3777	SINAPI	Lona plástica preta - E= 150 Mica	334,59	1,31	438,31			
7								
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO								
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/ tinta resina acrílica base solvente - (0,034 m2/m2)	137,95	29,38	4.062,97		7.487,38	
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-círculo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	4,00	338,73	1.354,92			
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	5,00	347,60	1.738,00			
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	1,00	341,49	341,49			
9								
SERVICOS DIVERSOS								
803000	DER	Aco CA-50 Dobr. e Colocação	85,92	14,53	957,82		24.560,44	
803300	DER	Aco CA-60 Dobr. e Colocação	23,18	15,85	367,77			
803900	DER	Lastró de Brita	0,89	136,44	121,43			
95577	Sinapi	Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular 10mm	15,88	8,98	142,60			
94965	Sinapi	Concreto Fck= 25Mpa	1,30	377,26	490,44			
92427	Sinapi	Montagem e Desmontagem de Forma de Pilares Retangulares e estruturas similares com Área média das seções maior que 0,25cm² - 8 utilizações	13,85	52,14	722,14			
73681	Sinapi	Execução de Dreno com Manta Geotextil 200g/m2	14,16	6,34	89,77			
83651	Sinapi	Dreno em tubo Pvc corrugado-perfurado DE 110	8,74	44,66	390,33			
87451	Sinapi	Alvenaria em Bloco de Concreto 19X19X39cm com espessura de 19cm	3,98	101,78	405,08			
89512	Sinapi	TUBO PVC DN 100 série R - Fornecimento e Instalação	9,00	61,74	555,66			
98229	Sinapi	Estaca Broca de Concreto 25cm, profundidade até 3m, não armada	8,40	90,25	758,10			
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 665,00m na R. Santa Clara conforme projeto Sanepar	665,00	29,42	19.564,30			
10								
DRENAGEM								
800000	DER	Escavação Manual de Valas	48,18	47,02	2.265,42		118.564,95	
800300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	369,09	8,62	3.181,56			
830400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	104,00	16,20	1.684,80			
801100	DER	Apilamento Manual	35,65	51,30	1.828,85			
801200	DER	Reaterro e Apilamento Mecânico	187,21	29,28	5.477,76			
806700	DER	Demolição de Concreto Simples	2,52	128,90	324,83			
820000	DER	Boca (Ala) de BSTC e 0,40 m	1,00	835,55	835,55			
6	DER	Corpo de BSTC e 0,40 sem Berço e sem Armção	124,00	80,73	10.010,52			
6	DER	Corpo de BSTC e 0,40 Sem Berço c/ Armção Simples CA-1	131,00	121,75	15.949,25			
6	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	12,00	1.653,43	19.841,16			
BLUG 1,20	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	11,00	787,26	8.659,88			
CLC060	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,60	2,00	1.230,33	2.460,66			
DISSIPIM	DER	Dissipador de Energia c/ Pedra de Mão tubo e 0,40	1,00	936,23	936,23			
		Reaterro de valas com saibro compactado	100,12	95,47	9.558,46			
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	210,00	54,85	11.518,50			
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	20,00	32,23	644,60			
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Greiha em PVC RÍGIDO 13X100	64,00	149,28	9.553,92			
20047	SINAPI	Redução Excentrica PVC, Série R, DN 150X100 mm	1,00	36,33	36,33			
20145	SINAPI	Junção Invertida PVC, Série R, DN 150X100 mm	2,00	118,59	237,18			
89580	SINAPI	Tubo PVC DN 150 Série R - Fornecimento e Instalação	18,00	88,63	1.635,34			
20158	SINAPI	Joelho 90 GRAUS DN 150 para Drenagem Fluvial	2,00	78,90	157,80			
98536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	25,60	67,74	1.734,14			
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	2,62	350,65	918,70			
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)								
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	3,00	128,59	385,77		2.628,87	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	3,00	128,59	385,77			
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	3,00	131,10	393,30			
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								
						481.663,55	481.663,55	


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

PRE
 Folha nº
 306
 Assinatura

Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO			
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 548,00m na R. Santa Terezinha conforme projeto Sanepar	548,00	29,09	15.941,32	
10		DRENAGEM				1.163.321,73
600000	DER	Escavação Manual de Valas	362,03	47,02	17.022,65	
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	3.493,25	8,62	30.111,82	
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	1.481,16	16,20	23.994,79	
601100	DER	Apiloamento Manual	271,94	51,30	13.950,52	
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	2.067,94	29,26	60.507,92	
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	50,40	128,90	6.496,56	
620000	DER	Boca (Ala) de BSTC Ø 0,40 m	5,00	835,55	4.177,75	
620100	DER	Boca (Ala) de BSTC Ø 0,60 m	3,00	1.119,36	3.358,08	
620200	DER	Boca (Ala) de BSTC Ø 0,80 m	1,00	1.564,07	1.564,07	
610400a	DER	Corpo de BSTC Ø 0,40 sem Berço e sem Armação	1.379,00	80,73	111.326,67	
610600a	DER	Corpo de BSTC Ø 0,60 sem Berço e sem Armação	75,00	140,24	10.518,00	
610400c	DER	Corpo de BSTC Ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	762,50	121,75	92.834,38	
610600d	DER	Corpo de BSTC Ø 0,60 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	7,00	185,06	1.295,42	
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	155,00	1.653,43	256.281,65	
BLDC120	DER	B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m	44,00	3.170,51	139.502,44	
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	112,00	787,26	88.173,12	
CLC060	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,60	22,00	1.230,33	27.067,26	
PVCH80	DER	P.V. Concreto armado H até 0,80 m Tubo até 0,40 + chaminé 1,00 m	3,00	2.754,11	8.262,33	
DISSIPM	DER	Dissipador de Energia c/Pedra de Mão tubo Ø 0,40	5,00	936,23	4.681,15	
	PM	Dissipador de Energia c/Pedra de Mão tubo Ø 0,60	3,00	1.127,51	3.382,53	
	PM	Dissipador de Energia c/Pedra de Mão tubo Ø 0,80	1,00	1.748,25	1.748,25	
		Reaterro de valas com saibro compactado	652,48	95,47	62.292,27	
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	1.500,00	54,85	82.275,00	
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	140,00	32,23	4.512,20	
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	444,80	149,28	66.399,74	
94047	SINPAI	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 3,0 a 4,5m, largura menor que 1,5m em local com nível baixo de interferência. AF 06/2016	71,85	12,31	884,47	
20047	SINAPI	Redução Excentrica PVC, Serie R, DN 150X100 mm	11,00	38,33	421,63	
20145	SINAPI	Junção Invertida PVC, Serie R, DN 150X100 mm	26,00	118,59	3.083,34	
89580	SINAPI	Tubo PVC DN 150 Serie R - Fornecimento e Instalação	246,00	68,63	16.882,98	
20158	SINAPI	Joelho 90 GRAUS DN 150 para Drenagem Fluvial	22,00	78,90	1.735,80	
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	179,20	67,74	12.139,01	
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	18,36	350,65	6.437,93	
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)				46.590,59
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	41,00	128,59	5.272,19	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	41,00	128,59	5.272,19	
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	41,00	131,10	5.375,10	
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	41,00	155,72	6.384,52	
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	41,00	116,20	4.764,20	
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	41,00	94,69	3.882,29	
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	41,00	121,40	4.977,40	
	DAER/RS	Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Equipe para Extração de Corpos de Prova da Capa Asfáltica	2,00	5.331,35	10.662,70	
PREÇO GLOBAL					5.631.217,19	5.631.217,19


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

Município:			FAZENDA RIO GRANDE		SAM		59
Projeto:			PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		LOTE nº		1
Local da Obra:			TRAVESSA SÃO JORGE				
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO				
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTALS	
1		SERVÇOS PRELIMINARES				637,02	
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	3,06	128,90	394,43		
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	1,54	33,86	52,14		
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	11,62	16,39	190,45		
2		TERRAPLENAGEM				3.400,87	
400300	DER	Destocamento árvores diam > 30cm	8,00	39,77	318,16		
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	266,21	11,58	3.062,71		
3		BASE / SUB-BASE				60.922,07	
511100	DER	Regularização compac subleito 100% PN	1.018,94	3,28	3.342,12		
PAV-2	PM Curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	201,34	97,75	19.680,99		
531000	DER	Brita Graduada	141,90	138,80	19.695,72		
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	152,84	119,10	18.203,24		
4		REVESTIMENTO				46.063,39	
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	872,87	0,37	322,96		
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	0,96	3.080,58	2.957,36		
561100	DER	Pintura de Lioação com RR-1C - exclusive emulsão	872,87	0,26	226,95		
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,44	2.670,17	1.174,87		
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	104,74	183,02	19.169,51		
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	5,97	3.720,56	22.211,74		
5		MEIO-FIO E SARJETA				13.161,96	
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	15,42	11,01	169,77		
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	245,00	45,51	11.149,95		
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	48,00	38,38	1.842,24		
6		SERVÇOS DE URBANIZAÇÃO				42.930,29	
810250A	DER	Fincadilha de concreto conforme projeto	238,00	18,47	4.395,86		
603300	DER	Aco CA-60 Dobr. e Colocação	253,66	15,65	3.969,78		
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	325,89	27,13	8.841,40		
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	115,30	42,30	4.877,19		
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	778,26	3,28	2.552,69		
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	236,37	14,71	3.477,00		
A	DER	Brita Graduada - Passeio	42,85	138,80	5.947,58		
73967/2	SEIL	Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm	16,00	132,28	2.116,48		
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	270,03	8,24	2.225,05		
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	130,50	0,43	56,12		
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tãtil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	12,72	115,25	1.465,98		
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	4,00	713,53	2.854,12		
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	115,30	1,31	151,04		
7		SINALIZAÇÃO DE TRÁNSITO				3.372,26	
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/ tinta resina acrílica base solvente (0,034 m2/m2)	68,06	29,38	1.999,60		
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-círculo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	2,00	336,73	673,46		
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	2,00	347,60	695,20		
9		SERVÇOS DIVERSOS				21.007,61	
603000	DER	Aco CA-50 Dobr. e Colocação	166,99	14,53	2.426,36		
603300	DER	Aco CA-60 Dobr. e Colocação	63,85	15,65	999,25		
603900	DER	Lastro de Brita	2,00	136,44	272,88		
95577	Sinapi	Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular 10mm	39,69	8,98	356,42		
94965	Sinapi	Concreto Fck= 25Mpa	3,19	377,26	1.203,46		
92427	Sinapi	Montagem e Desmontagem de Forma de Pilares Retangulares e estruturas similares com Area média das seções maior que 0,25cm², 8 utilizações	34,74	52,14	1.811,34		
73881	Sinapi	Execução de Dreno com Manta Geotêxtil 200g m2	31,78	6,34	201,49		
83651	Sinapi	Dreno em tubo Pvc corrugado-perfurado DE 110	19,62	44,66	876,23		
87451	Sinapi	Alvenaria em Bloco de Concreto 19X19X39cm com espessura de 19cm	15,42	101,78	1.569,45		
89512	Sinapi	TUBO PVC DN 100 série R - Fornecimento e Instalação	6,00	61,74	370,44		
98229	Sinapi	Estaca Broca de Concreto 25cm, profundidade até 3m não armada	21,00	90,25	1.895,25		
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 296,00m na R. São Jorge conforme projeto Sanepar	296,00	30,49	9.025,04		
10		DRENAGEM				49.211,73	
600000	DER	Escavação Manual de Valas	20,23	47,02	951,21		
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	142,39	8,62	1.227,40		
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	8,00	16,20	129,60		
601100	DER	Apiloamento Manual	17,36	51,30	890,57		
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	87,22	29,26	2.552,06		
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	1,28	128,90	162,41		
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armacção	105,00	80,73	8.476,65		
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armacção Simples CA-1	24,00	121,75	2.922,00		
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	6,00	1.653,43	9.920,58		
BLDC120	DER	B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m	2,00	3.170,51	6.341,02		
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	4,00	787,28	3.149,04		
CLC060	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,60	1,00	1.230,33	1.230,33		
		Reaterro de valas com saibro compactado	18,79	95,47	1.793,88		
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	73,00	54,85	4.004,05		
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	3,00	32,23	96,69		
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	9,60	149,28	1.433,09		
20047	SINAPI	Redução Excentrica PVC, Série R, DN 150X100 mm	1,00	38,33	38,33		
20145	SINAPI	Junção Invertida PVC, Série R, DN 150X100 mm	5,00	118,59	592,95		
89580	SINAPI	Tubo PVC DN 150 Série R - Fornecimento e Instalação	40,00	68,63	2.745,20		
20158	SINAPI	Joelho 90 GRAUS DN 150 para Drenagem Pluvial	2,00	78,90	157,80		
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	3,84	67,74	260,12		
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	0,39	350,65	136,75		
11		ENSAIOS TECNOLÓGICOS				1.752,58	
		(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)					
8.1	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		
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	2,00	128,59	257,18		
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	2,00	131,10	262,20		
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	2,00	155,72	311,44		
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	2,00	116,20	232,40		
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	2,00	94,69	189,38		
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	2,00	121,40	242,80		
PREÇO GLOBAL					242.459,78	242.459,78	

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

Município:		FAZENDA RIO GRANDE			SAM		59	
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			LOTE nº		1	
Local da Obra:		TRAVESSA SANTA BARBARA						
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO					
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					1.634,82	
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	3,39	128,90	436,97			
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	2,19	33,86	74,15			
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	68,56	16,39	1.123,70			
2		TERRAPLENAGEM					3.086,70	
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	1,00	39,77	39,77			
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	263,12	11,58	3.046,93			
3		BASE / SUB-BASE					34.727,24	
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	727,81	3,28	2.387,22			
531000	DER	Brita Graduada	101,85	138,80	14.136,78			
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	152,84	119,10	18.203,24			
4		REVESTIMENTO					33.248,90	
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	630,05	0,37	233,12			
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	0,69	3.080,58	2.125,60			
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	630,05	0,26	163,81			
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,32	2.670,17	854,45			
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	75,60	183,02	13.836,31			
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	4,31	3.720,56	16.035,61			
5		MEIO-FIO E SARJETA					9.264,33	
PAV-63	PM curitiba	Remoção de Meio-Fio	40,85	11,01	449,76			
	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	139,00	45,51	6.325,89			
	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	58,00	38,38	2.226,04			
	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 3 - (0,034 m3) - Pré-Moldado	7,00	37,52	262,64			
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO					28.710,53	
810250A	DER	Fincadinha de concreto conforme projeto	115,00	18,47	2.124,05			
603300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	275,75	15,65	4.315,46			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	147,35	27,13	3.997,61			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	125,34	42,30	5.301,88			
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	425,70	3,28	1.396,30			
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	24,30	14,71	357,45			
A	DER	Brita Graduada - Passeio	26,27	138,80	3.646,28			
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	85,25	8,24	702,46			
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	81,00	0,43	34,83			
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	5,51	115,25	635,03			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	5,00	713,53	3.567,65			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6D	1,00	615,41	615,41			
3777	SINAPI	Lona plástica preta , E= 150 Micra	125,34	1,31	164,20			
7		SINALIZAÇÃO DE TRÁNSITO					3.323,37	
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	66,00	29,38	1.939,08			
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	3,00	347,60	1.042,80			
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	1,00	341,49	341,49			
9		SERVIÇOS DIVERSOS					4.964,80	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 160,00m na Tv. Santa Barbara conforme projeto Sanepar	160,00	31,03	4.964,80			
10		DRENAGEM					36.896,19	
600000	DER	Escavação Manual de Valas	14,19	47,02	667,21			
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	126,55	8,62	1.090,86			
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	7,00	16,20	113,40			
601100	DER	Apiloamento Manual	13,51	51,30	693,06			
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	77,77	29,26	2.275,55			
	DER	Demolição de Concreto Simples	1,89	128,90	243,62			
	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armiação	66,00	80,73	5.328,18			
	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armiação Simples CA-1	26,00	121,75	3.165,50			
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	8,00	1.653,43	13.227,44			
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	4,00	787,26	3.149,04			
		Reaterro de valas com saibro compactado	20,79	95,47	1.984,82			
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	86,00	54,85	4.717,10			
94047	SINPAI	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 3,0 a 4,5m, largura menor que 1,5m em local com nível baixo de interferência. AF 06/2016	19,53	12,31	240,41			
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)					876,29	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	1,00	128,59	128,59			
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	1,00	128,59	128,59			
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	1,00	131,10	131,10			
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	1,00	155,72	155,72			
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	1,00	116,20	116,20			
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	1,00	94,69	94,69			
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	1,00	121,40	121,40			
PREÇO GLOBAL					156.733,17	156.733,17		

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



Município:		FAZENDA RIO GRANDE			SAM		59	
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			LOTE nº		1	
Local da Obra:		TRAVESSA SANTA INÊS						
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO					
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				1.018,43		
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	7,52	128,90	969,33			
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	1,45	33,86	49,10			
2		TERRAPLENAGEM				4.506,47		
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	389,16	11,58	4.506,47			
3		BASE / SUB-BASE				34.957,58		
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	790,41	3,28	2.592,54			
531000	DER	Brita Graduada	111,10	138,80	15.420,68			
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	142,27	119,10	16.944,36			
4		REVESTIMENTO				36.481,59		
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	690,76	0,37	255,58			
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	0,76	3.080,58	2.341,24			
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	690,76	0,26	179,60			
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,35	2.670,17	934,56			
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	82,90	183,02	15.172,36			
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	4,73	3.720,56	17.598,25			
5		MEIO-FIO E SARJETA				9.583,23		
PAV-63	PM curitiba	Remoção de Meio-Fio	34,50	11,01	379,85			
810150	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	172,00	45,51	7.827,72			
810150	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	29,00	38,38	1.113,02			
810150	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 3 - (0,034 m3) - Pré-Moldado	7,00	37,52	262,64			
		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				36.525,57		
810250A	DER	Fincadinha de concreto conforme projeto	179,00	18,47	3.306,13			
603300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	262,42	15,65	4.106,81			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	222,38	27,13	6.033,17			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	119,28	42,30	5.045,54			
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	700,82	3,28	2.298,69			
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	37,81	14,71	556,19			
A	DER	Brita Graduada - Passeio	33,01	138,80	4.581,79			
73967/2	SEIL	Plantio de Arvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	13,00	132,28	1.719,64			
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	254,97	8,24	2.100,95			
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	84,00	0,43	36,12			
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	11,52	115,25	1.327,68			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6B	6,00	876,10	5.256,60			
3777	SINAPI	Lona plástica preta , E= 150 Micra	119,28	1,31	156,26			
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO				3.507,58		
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	72,27	29,38	2.123,29			
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	3,00	347,60	1.042,80			
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	1,00	341,49	341,49			
10		DRENAGEM				33.528,84		
600000	DER	Escavação Manual de Valas	11,06	47,02	520,04			
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	103,87	8,62	895,36			
601100	DER	Apiloamento Manual	10,35	51,30	530,96			
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	63,32	29,26	1.852,74			
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	1,26	128,90	162,41			
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação	56,00	80,73	4.520,88			
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	21,00	121,75	2.556,75			
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	8,00	1.653,43	13.227,44			
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	4,00	787,26	3.149,04			
		Reaterro de valas com saibro compactado	15,20	95,47	1.451,14			
	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	49,00	54,85	2.687,65			
94047	SINPAI	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 3,0 a 4,5m, largura menor que 1,5m em local com nível baixo de interferência, AF 06/2016	24,84	12,31	305,78			
20047	SINAPI	Redução Excentrica PVC, Serie R, DN 150X100 mm	1,00	38,33	38,33			
20145	SINAPI	Junção Invertida PVC, Serie R, DN 150X100 mm	2,00	118,59	237,18			
89580	SINAPI	Tubo PVC DN 150 Serie R - Fornecimento e Instalação	18,00	68,63	1.235,34			
20158	SINAPI	Joelho 90 GRAUS DN 150 para Drenagem Fluvial	2,00	78,90	157,80			
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)				876,29		
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	1,00	128,59	128,59			
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	1,00	128,59	128,59			
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	1,00	131,10	131,10			
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	1,00	155,72	155,72			
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	1,00	116,20	116,20			
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	1,00	94,69	94,69			
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	1,00	121,40	121,40			
PREÇO GLOBAL					160.985,58	160.985,58		


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



Município:		FAZENDA RIO GRANDE			SAM		59	
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			LOTE nº		1	
Local da Obra:		TRAVESSA SANTA ANA						
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO					
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					504,87	
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	0,46	128,90	59,29			
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	0,30	33,86	10,16			
22	SMOP PAI	Arrancamento de Lajota de Concreto 45x45x5cm	10,78	5,65	60,91			
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	22,85	16,39	374,51			
2		TERRAPLENAGEM					1.761,17	
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	4,00	39,77	159,08			
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	138,35	11,58	1.602,09			
3		BASE / SUB-BASE					15.003,73	
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	341,04	3,28	1.118,61			
531000	DER	Brita Graduada	47,36	138,80	6.573,57			
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	61,39	119,10	7.311,55			
4		REVESTIMENTO					15.355,20	
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	290,56	0,37	107,51			
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	0,32	3.080,58	985,79			
581100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	290,56	0,26	75,55			
581100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,15	2.670,17	400,53			
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	34,87	183,02	6.381,91			
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	1,99	3.720,56	7.403,91			
5		MEIO-FIO E SARJETA					4.524,06	
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	11,80	11,01	129,92			
	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	78,00	45,51	3.549,78			
	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	22,00	38,38	844,36			
		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO					15.423,96	
810250A	DER	Fincadilha de concreto conforme projeto	73,00	18,47	1.348,31			
603300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	123,27	15,65	1.929,11			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	104,28	27,13	2.829,12			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	56,03	42,30	2.370,07			
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	256,06	3,28	839,88			
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	7,74	14,71	113,86			
A	DER	Brita Graduada - Passeio	15,39	138,80	2.136,13			
73967/2	SEIL	Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm	8,00	132,28	1.058,24			
74238/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	65,99	8,24	543,76			
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	40,50	0,43	17,42			
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	6,40	115,25	737,60			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	2,00	713,53	1.427,06			
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	56,03	1,31	73,40			
7		SINALIZAÇÃO DE TRANSITO					1.480,59	
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	26,94	29,38	791,50			
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2180 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			
9		SERVIÇOS DIVERSOS					3.629,70	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 111,00m na R. Santa Ana conforme projeto Sanepar	111,00	32,70	3.629,70			
10		DRENAGEM					18.188,20	
600000	DER	Escavação Manual de Valas	12,21	47,02	574,11			
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	17,14	8,62	147,75			
601100	DER	Apiloamento Manual	8,96	51,30	459,65			
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	4,51	29,26	131,96			
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	1,89	128,90	243,62			
610400a	DER	Corpo de BSTC Ø 0,40 sem Berço e sem Armação	2,00	80,73	161,46			
610400c	DER	Corpo de BSTC Ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	6,00	121,75	730,50			
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	4,00	1.653,43	6.613,72			
	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	2,00	787,26	1.574,52			
		Reaterro de valas com saibro compactado	5,25	95,47	501,22			
	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF. 12/2014	42,00	54,85	2.303,70			
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF. 12/2014	5,00	32,23	161,15			
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	16,00	149,28	2.388,48			
20047	SINAPI	Redução Excentrica PVC, Serie R, DN 150X100 mm	1,00	38,33	38,33			
20145	SINAPI	Junção Invertida PVC, Serie R, DN 150X100 mm	2,00	118,59	237,18			
89580	SINAPI	Tubo PVC DN 150 Serie R - Fornecimento e Instalação	16,00	68,63	1.098,08			
20158	SINAPI	Joelho 90 GRAUS DN 150 para Drenagem Fluvial	2,00	78,90	157,80			
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	6,40	67,74	433,54			
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	0,66	350,65	231,43			
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)					876,29	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	1,00	128,59	128,59			
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	1,00	128,59	128,59			
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	1,00	131,10	131,10			
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	1,00	155,72	155,72			
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	1,00	116,20	116,20			
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	1,00	94,69	94,69			
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	1,00	121,40	121,40			
PREÇO GLOBAL					76.747,77	76.747,77		

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



Município:		FAZENDA RIO GRANDE			SAM		59	
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			LOTE nº		1	
Local da Obra:		RUA SÃO VICENTE						
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO					
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					2.796,06	
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	11,83	128,90	1.524,89			
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	29,95	33,86	1.014,11			
22	SMOP PAI	Arrancamento de Lajota de Concreto 45x45x5cm	4,45	5,65	25,14			
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	14,15	16,39	231,92			
2		TERRAPLENAGEM					7.140,27	
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	10,00	39,77	397,70			
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	582,26	11,58	6.742,57			
3		BASE / SUB-BASE					85.572,37	
511100	DER	Regularização compac subleito 100% PN	1.895,43	3,28	6.217,01			
531000	DER	Brita Graduada	264,57	138,80	36.722,32			
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	357,96	119,10	42.633,04			
4		REVESTIMENTO					83.778,12	
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	1.203,75	0,37	445,39			
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - Imprimação	1,32	3.080,58	4.066,37			
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	1.203,75	0,26	312,98			
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,60	2.670,17	1.602,10			
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	195,77	183,02	35.829,83			
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	11,16	3.720,56	41.521,45			
5		MEIO-FIO E SARJETA					23.671,13	
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	28,00	11,01	308,28			
	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	413,00	45,51	18.795,63			
	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	119,00	38,38	4.567,22			
		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO					81.254,72	
810250A	DER	Fincadilha de concreto conforme projeto	305,00	18,47	5.633,35			
803300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	683,19	15,65	10.691,92			
805000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	495,69	27,13	13.448,07			
805000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	310,54	42,30	13.135,84			
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	1.307,09	3,28	4.287,26			
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	117,27	14,71	1.725,04			
A	DER	Brita Graduada - Passeio	78,66	138,80	10.918,01			
73967/2	SEIL	Plantio de Arvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	49,00	132,28	6.481,72			
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	366,96	8,24	3.023,75			
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	215,25	0,43	92,56			
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	20,48	115,25	2.360,32			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	9,00	713,53	6.421,77			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6B	3,00	876,10	2.628,30			
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	310,54	1,31	406,81			
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO					8.970,67	
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	165,17	29,38	4.852,69			
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-círculo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	6,00	338,73	2.032,38			
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	6,00	347,60	2.085,60			
9		SERVIÇOS DIVERSOS					11.544,20	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 394,00m na R. São Vicente conforme projeto Sanepar	394,00	29,30	11.544,20			
10		DRENAGEM					73.586,62	
600000	DER	Escavação Manual de Valas	13,70	47,02	644,17			
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	238,90	8,62	2.059,32			
830400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	6,00	16,20	97,20			
601100	DER	Apiloamento Manual	10,53	51,30	540,19			
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	143,87	29,26	4.209,64			
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	3,15	128,90	406,04			
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armiação	159,00	80,73	12.836,07			
c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armiação Simples CA-1	44,00	121,75	5.357,00			
0	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	12,00	1.653,43	19.841,16			
0	DER	B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m	2,00	3.170,51	6.341,02			
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	7,00	787,26	5.510,82			
PVCH80	DER	P.V. Concreto armado H até 0,80 m Tubo até 0,40 + chaminé 1,00 m	2,00	2.754,11	5.508,22			
		Reaterro de valas com saibro compactado	35,05	95,47	3.346,22			
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	67,00	54,85	3.674,95			
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	5,00	32,23	161,15			
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	16,00	149,28	2.388,48			
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	6,40	67,74	433,54			
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	0,66	350,65	231,43			
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)					2.628,87	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	3,00	128,59	385,77			
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	3,00	128,59	385,77			
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	3,00	131,10	393,30			
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					380.943,03	380.943,03		

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



Município:	FAZENDA RIO GRANDE			SAM	59
Projeto:	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			LOTE nº	1
Local da Obra:	RUA SÃO TEOFILO				
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO		
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM TOTAIS
1		SERVIÇOS PRELIMINARES			2.660,68
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	5,40	128,90	696,06
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	3,59	33,86	121,56
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	112,45	16,39	1.843,06
2		TERRAPLENAGEM			5.185,18
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	7,00	39,77	278,39
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	423,73	11,58	4.906,79
3		BASE / SUB-BASE			68.883,10
511100	DER	Regularização compac subleito 100% PN	1.368,07	3,28	4.487,27
531000	DER	Brita Graduada	192,90	138,80	26.774,52
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	315,88	119,10	37.621,31
4		REVESTIMENTO			63.486,12
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusiva emulsão	1.203,75	0,37	445,39
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	1,32	3.080,58	4.066,37
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusiva emulsão	1.203,75	0,26	312,98
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,60	2.670,17	1.602,10
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	144,46	183,02	26.439,07
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	8,23	3.720,56	30.620,21
5		MEIO-FIO E SARJETA			15.349,26
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	45,86	11,01	504,92
000000	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	258,00	45,51	11.741,58
000000	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	74,00	38,38	2.840,12
000000	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 3 - (0,034 m3) - Pré-Moldado	7,00	37,52	262,64
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO			63.539,35
810250A	DER	Fincadinha de concreto conforme projeto	278,00	18,47	5.134,66
603300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	543,64	15,65	8.507,97
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	381,95	27,13	10.362,30
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	247,11	42,30	10.452,75
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	1.217,26	3,28	3.992,61
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	81,95	14,71	1.205,48
A	DER	Brita Graduada - Passeio	60,35	138,80	8.376,58
73967/2	SEIL	Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm	24,00	132,28	3.174,72
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	484,50	8,24	3.992,28
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	162,75	0,43	69,98
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	25,60	115,25	2.950,40
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6B	5,00	876,10	4.380,50
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6D	1,00	615,41	615,41
3777	SINAPI	Lona plástica preta , E= 150 Micra	247,11	1,31	323,71
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO			4.242,85
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	97,90	29,38	2.876,30
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-círculo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	2,00	338,73	677,46
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			36.066,79
600000	DER	Escavação Manual de Valas	15,28	47,02	718,47
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	54,09	8,62	466,26
601100	DER	Apiloamento Manual	13,04	51,30	668,95
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	12,30	29,26	359,90
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	3,78	128,90	487,24
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armção	4,00	80,73	322,92
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armção Simples CA-1	28,00	121,75	3.409,00
000000	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	10,00	1.653,43	16.534,30
000000	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	6,00	787,26	4.723,56
		Reaterro de valas com saibro compactado	19,87	95,47	1.896,99
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	83,00	54,85	4.552,55
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	3,00	32,23	96,69
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	9,60	149,28	1.433,09
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	3,84	67,74	260,12
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	0,39	350,65	136,75
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) - Regularização e Compactação do Subleito	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	2,00	128,59	257,18
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	2,00	131,10	262,20
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	2,00	155,72	311,44
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	2,00	116,20	232,40
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	2,00	94,69	189,38
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	2,00	121,40	242,80
PREÇO GLOBAL					261.165,91
					261.165,91


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

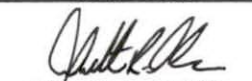


Município:		FAZENDA RIO GRANDE			SAM		59	
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			LOTE nº		1	
Local da Obra:		RUA SÃO RAFAEL						
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO					
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				569,74		
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	4,42	128,90	569,74			
2		TERRAPLENAGEM				2.206,97		
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	1,00	39,77	39,77			
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	187,15	11,58	2.167,20			
3		BASE / SUB-BASE				29.921,52		
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	598,77	3,28	1.963,97			
531000	DER	Brita Graduada	83,25	138,80	11.555,10			
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	137,72	119,10	16.402,45			
4		REVESTIMENTO				26.995,50		
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	511,49	0,37	189,25			
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	0,56	3.080,58	1.725,12			
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	511,49	0,26	132,99			
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,26	2.670,17	694,24			
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	61,37	183,02	11.231,94			
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	3,50	3.720,56	13.021,96			
5		MEIO-FIO E SARJETA				7.569,37		
810150	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	125,00	45,51	5.688,75			
810650	DER	Meio-Fio com Sarieta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	49,00	38,38	1.880,62			
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				29.018,42		
000000A	DER	Fundação de concreto conforme projeto	142,00	18,47	2.622,74			
000000B	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	285,03	15,65	4.460,72			
000000C	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	180,28	27,13	4.891,00			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	129,56	42,30	5.480,39			
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	476,11	3,28	1.561,64			
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	46,90	14,71	689,90			
000000A	DER	Brita Graduada - Passeio	30,22	138,80	4.194,54			
73967/2	SEIL	Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm	12,00	132,28	1.587,36			
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	135,44	8,24	1.116,03			
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	70,50	0,43	30,32			
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	7,68	115,25	885,12			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	1,00	713,53	713,53			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6D	1,00	615,41	615,41			
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	129,56	1,31	169,72			
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO				2.033,52		
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/ tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	45,76	29,38	1.344,43			
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			
9		SERVIÇOS DIVERSOS				3.757,91		
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 122,01m na Tv. São Rafael conforme projeto Sanepar	122,01	30,80	3.757,91			
10		DRENAGEM				30.667,58		
600000	DER	Escavação Manual de Valas	10,89	47,02	512,05			
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	66,62	8,62	574,26			
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	6,00	16,20	97,20			
601100	DER	Apiloamento Manual	7,86	51,30	403,22			
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	33,42	29,26	977,87			
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	1,89	128,90	243,62			
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação	37,00	80,73	2.987,01			
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	18,00	121,75	2.191,50			
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	4,00	1.653,43	6.613,72			
000000B	DER	B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m	2,00	3.170,51	6.341,02			
000000C	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	3,00	787,26	2.361,78			
		Reaterro de valas com saibro compactado	14,74	95,47	1.407,23			
89512	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			
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	5,00	32,23	161,15			
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	16,00	149,28	2.388,48			
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	6,40	67,74	433,54			
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	0,66	350,65	231,43			
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)				876,29		
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	1,00	128,59	128,59			
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	1,00	128,59	128,59			
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	1,00	131,10	131,10			
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	1,00	155,72	155,72			
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	1,00	116,20	116,20			
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	1,00	94,69	94,69			
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	1,00	121,40	121,40			
PREÇO GLOBAL					133.616,82	133.616,82		


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



Município:		PAZEM RIO GRANDE			SAM		59	
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			LOTE nº		1	
Local da Obra:		RUA SÃO MANOEL						
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO					
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					3.325,29	
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	23,19	128,90	2.989,19			
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	0,39	33,86	13,21			
22	SMOP PAI	Arrancamento de Lajota de Concreto 45x45x5cm	7,63	5,65	43,11			
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	17,07	16,39	279,78			
2		TERRAPLENAGEM					13.646,85	
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	33,00	39,77	1.312,41			
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	1.065,15	11,58	12.334,44			
3		BASE / SUB-BASE					160.303,18	
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	3.432,38	3,28	11.258,21			
PAV-2	PM Curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	22,00	97,75	2.150,50			
531000	DER	Brita Graduada	477,07	138,80	66.217,32			
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	677,39	119,10	80.677,15			
4		REVESTIMENTO					156.115,02	
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	2.958,84	0,37	1.094,77			
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - Imprimação	3,25	3.080,58	10.011,89			
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	2.958,84	0,26	769,30			
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	1,48	2.670,17	3.951,85			
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	355,06	183,02	64.983,08			
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	20,24	3.720,56	75.304,13			
5		MEIO-FIO E SARJETA					41.511,63	
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	49,95	11,01	549,95			
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	726,00	45,51	33.040,26			
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	209,00	38,38	8.021,42			
		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO					137.033,19	
	DER	Fincadinha de concreto conforme projeto	571,00	18,47	10.546,37			
	DER	Aco CA-60 Dobr. e Colocação	1.202,62	15,65	18.819,44			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	921,59	27,13	25.002,74			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	546,60	42,30	23.121,18			
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	2.277,87	3,28	7.471,41			
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	305,39	14,71	4.492,29			
A	DER	Brita Graduada - Passeio	141,87	138,80	19.691,56			
73967/2	SEIL	Plantio de Arvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm	41,00	132,28	5.423,48			
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	584,09	8,24	4.812,90			
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	352,50	0,43	151,58			
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0	49,51	115,25	5.706,03			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	11,00	713,53	7.848,83			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6C	2,00	691,55	1.383,10			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6D	3,00	615,41	1.846,23			
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	546,60	1,31	716,05			
7		SINALIZAÇÃO DE TRANSITO					10.549,12	
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	231,33	29,38	6.796,48			
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-circulo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	8,00	338,73	2.709,84			
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	3,00	347,60	1.042,80			
9		SERVIÇOS DIVERSOS					25.518,70	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 883,00m na R. São Manoel conforme projeto Sanepar	883,00	28,90	25.518,70			
10		DRENAGEM					135.587,29	
600000	DER	Escavação Manual de Valas	60,42	47,02	2.840,95			
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	352,62	8,62	3.039,58			
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	160,24	16,20	2.595,89			
601100	DER	Apiloamento Manual	43,82	51,30	2.247,97			
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	199,81	29,26	5.846,44			
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	4,41	128,90	568,45			
610400a	DER	Corpo de BSTC e 0,40 sem Berço e sem Armção	130,00	80,73	10.494,90			
610400c	DER	Corpo de BSTC e 0,40 Sem Berço c/ Armção Simples CA-1	95,00	121,75	11.566,25			
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	14,00	1.653,43	23.148,02			
BLDC120	DER	B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m	6,00	3.170,51	19.023,06			
	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	13,00	787,26	10.234,38			
	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,60	2,00	1.230,33	2.460,66			
		Reaterro de valas com saibro compactado	76,22	95,47	7.276,72			
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	217,00	54,85	11.902,45			
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	26,00	32,23	837,98			
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Greiha em PVC RÍGIDO 13X100	83,20	149,28	12.420,10			
20047	SINAPI	Redução Excentrica PVC, Serie R, DN 150X100 mm	2,00	38,33	76,66			
20145	SINAPI	Junção Invertida PVC, Serie R, DN 150X100 mm	6,00	118,59	711,54			
89580	SINAPI	Tubo PVC DN 150 Serie R - Fornecimento e Instalação	66,00	68,63	4.529,58			
20158	SINAPI	Joelho 90 GRAUS DN 150 para Drenagem Fluvial	4,00	78,90	315,60			
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	33,28	67,74	2.254,39			
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	3,41	350,65	1.195,72			
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)					4.381,45	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	5,00	128,59	642,95			
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	5,00	128,59	642,95			
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	5,00	131,10	655,50			
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	5,00	155,72	778,60			
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	5,00	116,20	581,00			
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	5,00	94,69	473,45			
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	5,00	121,40	607,00			
PREÇO GLOBAL					688.071,72	688.071,72		


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

Folha nº
 Assinatura

Município:		FAZENDA RIO GRANDE			SAM		59	
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS			LOTE nº		1	
Local da Obra:		RUA SÃO JOAQUIM						
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO					
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				1.135,45		
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	8,42	128,90	1.085,34			
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	1,48	33,86	50,11			
2		TERRAPLENAGEM				4.095,69		
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	6,00	39,77	238,62			
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	333,08	11,58	3.857,07			
3		BASE / SUB-BASE				30.122,19		
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	587,76	3,28	1.927,85			
531000	DER	Brita Graduada	82,09	138,80	11.394,09			
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	141,06	119,10	16.800,25			
4		REVESTIMENTO				26.747,91		
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	506,54	0,37	187,42			
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	0,56	3.080,58	1.725,12			
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	506,54	0,26	131,70			
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,25	2.670,17	667,54			
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	60,79	183,02	11.125,79			
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	3,47	3.720,56	12.910,34			
5		MEIO-FIO E SARJETA				7.612,84		
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	17,74	11,01	195,32			
PAV-60	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	136,00	45,51	6.189,36			
PAV-60	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	32,00	38,38	1.228,16			
		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				29.739,92		
610200A	DER	Fincadinha de concreto conforme projeto	181,00	18,47	3.343,07			
603300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	180,42	15,65	2.823,57			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	240,95	27,13	6.536,97			
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	82,01	42,30	3.469,02			
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	546,74	3,28	1.793,31			
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	22,45	14,71	330,24			
A	DER	Brita Graduada - Passeio	31,40	138,80	4.358,32			
73967/2	SEIL	Plantio de Arvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	13,00	132,28	1.719,64			
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	161,30	8,24	1.329,11			
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	109,50	0,43	47,09			
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0	8,92	115,25	1.028,03			
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	4,00	713,53	2.854,12			
3777	SINAPI	Lona plástica preta , E= 150 Micra	82,01	1,31	107,43			
7		SINALIZAÇÃO DE TRANSITO				2.880,44		
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	51,32	29,38	1.507,78			
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-circulo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	2,00	338,73	677,46			
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO	2,00	347,60	695,20			
9		SERVIÇOS DIVERSOS				6.060,32		
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 196,00m na R. São Joaquim conforme projeto Sanepar	196,00	30,92	6.060,32			
10		DRENAGEM				34.988,87		
600000	DER	Escavação Manual de Valas	9,21	47,02	433,05			
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	111,14	8,62	958,03			
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	36,41	16,20	589,84			
601100	DER	Apiloamento Manual	6,76	51,30	346,79			
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	31,98	29,26	935,73			
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação	12,00	80,73	968,76			
610400b	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	64,00	121,75	7.792,00			
610400c	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	5,00	1.653,43	8.267,15			
610400d	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	6,00	787,26	4.723,56			
		Reaterro de valas com saibro compactado	52,86	95,47	5.046,54			
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	43,00	54,85	2.358,55			
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	4,00	32,23	128,92			
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	12,80	149,28	1.910,78			
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	5,12	67,74	346,83			
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	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)				876,29		
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	1,00	128,59	128,59			
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	1,00	128,59	128,59			
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	1,00	131,10	131,10			
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	1,00	155,72	155,72			
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	1,00	116,20	116,20			
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	1,00	94,69	94,69			
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	1,00	121,40	121,40			
PREÇO GLOBAL					144.259,92	144.259,92		


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



Município: FAZENDA RIO GRANDE		SAM		59	
Projeto: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		LOTE n°		1	
Local da Obra:					
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO		
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM (R\$) - PM TOTAIS
1		SERVÇOS PRELIMINARES			4.188,33
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	21,89	128,90	2.795,84
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	84,96	16,39	1.392,49
2		TERRAPLENAGEM			16.537,88
400300	DER	Destocamento árvores diam > 30cm	37,00	39,77	1.471,49
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	1.301,07	11,58	15.066,39
3		BASE / SUB-BASE			188.338,24
511100	DER	Regularização compac subleito 100% PN	3.900,79	3,28	12.794,59
PAV-2	PM Curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	63,54	97,75	6.211,04
531000	DER	Brita Graduada	550,51	138,80	76.410,79
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	780,20	119,10	92.921,82
4		REVESTIMENTO			181.430,71
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	3.438,60	0,37	1.272,28
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	3,78	3.080,58	11.644,59
561100	DER	Pintura de Lioação com RR-1C - exclusive emulsão	3.438,60	0,26	894,04
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de lição	1,72	2.670,17	4.592,69
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	412,63	183,02	75.519,54
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	23,52	3.720,56	87.507,57
5		MEIO-FIO E SARJETA			42.509,46
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	124,75	11,01	1.373,50
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	732,00	45,51	33.313,32
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	196,00	38,38	7.522,48
810250	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 3 - (0,034 m3) - Pré-Moldado	8,00	37,52	300,16
6		SERVÇOS DE URBANIZAÇÃO			201.180,51
810250A	DER	Fincadilha de concreto conforme projeto	890,00	18,47	16.438,30
I	DER	Aco CA-60 Dobr. e Colocação	1.789,48	15,65	28.005,36
I	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	1.142,16	27,13	30.986,80
I	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	813,40	42,30	34.406,82
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	3.827,73	3,28	12.554,95
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	725,68	14,71	10.674,75
A	DER	Brita Graduada - Passeio	187,75	138,80	26.059,70
73967/2	SEIL	Plantio de Arvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm	63,00	132,28	8.333,64
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	1.633,92	8,24	13.463,50
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	420,00	0,43	180,60
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	78,08	115,25	8.998,72
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6B	10,00	876,10	8.761,00
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6D	2,00	615,41	1.230,82
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	813,40	1,31	1.065,55
7		SINALIZAÇÃO DE TRANSITO			9.113,97
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/linta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	217,58	29,38	6.392,50
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-circulo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	6,00	338,73	2.032,38
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
9		SERVÇOS DIVERSOS			27.599,58
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 963,00m na R. São Thomas de Aquino conforme projeto Sanepar	963,00	28,66	27.599,58
10		DRENAGEM			224.424,02
600000	DER	Escavação Manual de Valas	56,96	47,02	2.678,26
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	793,65	8,62	6.841,26
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	334,15	16,20	5.413,23
601100	DER	Apiloamento Manual	40,55	51,30	2.080,22
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	581,51	29,26	17.014,98
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	0,63	128,90	81,21
620100	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,60 m	1,00	1.119,36	1.119,36
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armacão	424,00	80,73	34.229,52
610600a	DER	Corpo de BSTC ø 0,60 sem Berço e sem Armacão	42,00	140,24	5.890,08
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armacão Simples CA-1	63,00	121,75	7.670,25
BLDC120	DER	B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m	26,00	3.170,51	82.433,26
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	20,00	787,26	15.745,20
CLC060	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,60	3,00	1.230,33	3.690,99
C	DER	Dissipador de Energia c/Pedra de Mão tubo ø 0,60	1,00	1.127,51	1.127,51
		Reaterro de valas com saibro compactado	50,77	95,47	4.847,01
	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	199,00	54,85	10.915,15
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	26,00	32,23	837,98
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	83,20	149,28	12.420,10
20047	SINAPI	Redução Excentrica PVC, Serie R, DN 150X100 mm	4,00	38,33	153,32
20145	SINAPI	Junção Invertida PVC, Serie R, DN 150X100 mm	7,00	118,59	830,13
89580	SINAPI	Tubo PVC DN 150 Serie R - Fornecimento e instalação	63,00	68,63	4.323,69
20158	SINAPI	Joelho 90 GRAUS DN 150 para Drenagem Pluvial	8,00	78,90	631,20
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	33,28	67,74	2.254,39
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	3,41	350,65	1.195,72
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)			9.712,80
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	5,00	128,59	642,95
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	5,00	128,59	642,95
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	5,00	131,10	655,50
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	5,00	155,72	778,60
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	5,00	116,20	581,00
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	5,00	94,69	473,45
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	5,00	121,40	607,00
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					905.015,50
					905.015,50

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



Município:		FAZENDA RIO GRANDE		SAM		59	
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		LOTE nº		1	
Local da Obra:		RUA SÃO DIONÍSIO					
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO				
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS	
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				470,81	
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	3,29	128,90	424,08		
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	1,38	33,86	46,73		
2		TERRAPLENAGEM				6.575,09	
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	13,00	39,77	517,01		
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	523,15	11,58	6.058,08		
3		BASE / SUB-BASE				68.317,38	
511100	DER	Regularização compac. subleito 100% PN	1.002,32	3,28	3.287,61		
PAV-2	PM Curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	280,53	97,75	27.421,81		
531000	DER	Brita Graduada	141,94	138,80	19.701,27		
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	150,35	119,10	17.908,89		
4		REVESTIMENTO				46.959,29	
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	889,99	0,37	329,30		
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	0,98	3.080,58	3.018,87		
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	889,99	0,26	231,40		
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,44	2.670,17	1.174,87		
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	106,80	183,02	19.546,54		
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	6,09	3.720,56	22.658,21		
5		MEIO-FIO E SARJETA				10.463,64	
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	13,47	11,01	148,30		
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	188,00	45,51	8.555,88		
810850	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	39,00	38,38	1.496,82		
810250	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 3 - (0,034 m3) - Pré-Moldado	7,00	37,52	262,64		
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				43.050,98	
810250A	DER	Fincadinha de concreto conforme projeto	204,00	18,47	3.767,88		
603300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	304,17	15,65	4.780,26		
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	292,42	27,13	7.933,35		
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	138,26	42,30	5.848,40		
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	798,50	3,28	2.619,08		
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	112,05	14,71	1.648,26		
A	DER	Brita Graduada - Passeio	41,38	138,80	5.743,54		
73967/2	SEIL	Plantio de Aarvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	15,00	132,28	1.984,20		
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	279,50	8,24	2.303,08		
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	76,50	0,43	32,90		
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	16,90	115,25	1.947,73		
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	6,00	713,53	4.281,18		
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	138,26	1,31	181,12		
7		SINALIZAÇÃO DE TRANSITO				3.310,94	
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	77,71	29,38	2.283,12		
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-circulo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	1,00	338,73	338,73		
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				36.494,72	
600000	DER	Escavação Manual de Valas	7,49	47,02	352,18		
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	107,49	8,62	926,56		
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	40,00	16,20	648,00		
601100	DER	Apiloamento Manual	6,13	51,30	314,47		
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	58,77	29,26	1.719,61		
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	2,52	128,90	324,83		
620000	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,40 m	1,00	835,55	835,55		
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armacção	39,00	80,73	3.148,47		
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armacção Simples CA-1	32,00	121,75	3.896,00		
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	8,00	1.653,43	13.227,44		
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	6,00	787,26	4.723,56		
DISSIPM	DER	Dissipador de Energia c/Pedra de Mão tubo ø 0,40	1,00	936,23	936,23		
		Reaterro de valas com saibro compactado	21,14	95,47	2.018,24		
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	39,00	54,85	2.139,15		
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	2,00	32,23	64,46		
83628	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	6,40	149,28	955,39		
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	2,56	67,74	173,41		
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	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) - Regularização e Compactação do Subleito	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	2,00	128,59	257,18		
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	2,00	131,10	262,20		
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	2,00	155,72	311,44		
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	2,00	116,20	232,40		
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	2,00	94,69	189,38		
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	2,00	121,40	242,80		
		PREÇO GLOBAL			217.395,43	217.395,43	


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



Município:		FAZENDA RIO GRANDE		SAM		59	
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		LOTE nº		1	
Local da Obra:		RUA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA					
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO				
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS	
1		SERVÇOS PRELIMINARES					824,52
806700	DER	Demolição de Concreto Simples	6,26	128,90	806,91		
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	0,52	33,86	17,61		
2		TERRAPLENAGEM					4.729,89
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	3,00	39,77	119,31		
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	398,15	11,58	4.610,58		
3		BASE / SUB-BASE					50.092,85
511100	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	1.083,58	3,28	3.488,54		
PAV-2	PM Curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	2,82	97,75	275,66		
531000	DER	Brita Graduada	151,25	138,80	20.993,50		
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	212,72	119,10	25.334,95		
4		REVESTIMENTO					50.304,95
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	953,07	0,37	352,64		
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	1,05	3.080,58	3.234,61		
581100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	953,07	0,26	247,80		
581100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,48	2.670,17	1.281,66		
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	114,36	183,02	20.930,17		
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	6,52	3.720,56	24.258,05		
5		MEIO-FIO E SARJETA					10.438,54
PAV-63	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	33,80	11,01	372,14		
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	180,00	45,51	8.191,80		
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	42,00	38,38	1.611,96		
810250	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 3 - (0,034 m3) - Pré-Moldado	7,00	37,52	262,64		
6		SERVÇOS DE URBANIZAÇÃO					39.903,94
810250A	DER	Fincadinha de concreto conforme projeto	208,00	18,47	3.841,76		
803300	DER	Aco CA-60 Dobr. e Colocação	314,47	15,65	4.921,46		
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	232,24	27,13	6.300,67		
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	142,94	42,30	6.046,36		
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	724,77	3,28	2.377,25		
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	62,42	14,71	918,20		
A	DER	Brita Graduada - Passeio	35,89	138,80	4.981,53		
73667/2	SEIL	Plantio de Arvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm	12,00	132,28	1.587,36		
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	263,98	8,24	2.175,20		
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	43,50	0,43	18,71		
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	16,29	115,25	1.877,42		
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	2,00	713,53	1.427,06		
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6B	3,00	876,10	2.628,30		
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6D	1,00	615,41	615,41		
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	142,94	1,31	187,25		
7		SINALIZAÇÃO DE TRANSITO					3.623,47
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/linta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	77,12	29,38	2.265,79		
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-circulo (0,1964 m2/ud) + suporte METALICO	3,00	338,73	1.016,19		
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METALICO	1,00	341,49	341,49		
9		SERVÇOS DIVERSOS					19.591,04
603000	DER	Aco CA-50 Dobr. e Colocação	149,69	14,53	2.175,00		
603300	DER	Aco CA-60 Dobr. e Colocação	56,18	15,65	879,22		
603900	DER	Lastro de Brita	1,84	136,44	251,05		
95577	Sinapi	Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular 10mm	34,02	8,98	305,50		
94965	Sinapi	Concreto Fck= 25Mpa	2,88	377,26	1.086,51		
92427	Sinapi	Montagem e Desmontagem de Forma de Pilares Retangulares e estruturas similares com Area média das seções maior que 0,25cm², 8 utilizações	31,20	52,14	1.626,77		
73881	Sinapi	Execução de Dreno com Manta Geotêxtil 200g m2	29,16	6,34	184,67		
83651	Sinapi	Dreno em tubo Pvc corrugado-perfurado DE 110	18,00	44,66	803,88		
87451	Sinapi	Alvenaria em Bloco de Concreto 19X19X39cm com espessura de 19cm	14,40	101,78	1.465,63		
89512	Sinapi	TUBO PVC DN 100 série R - Fornecimento e Instalação	29,00	61,74	1.790,46		
98229	Sinapi	Estaca Broca de Concreto 25cm, profundidade até 3m,não armada	18,00	90,25	1.624,50		
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 247,00m na R. Nsra de Fátima conforme projeto Sanepar	247,00	29,95	7.397,65		
10		DRENAGEM					43.396,33
800000	DER	Escavação Manual de Valas	12,41	47,02	583,52		
800300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	104,04	8,62	896,82		
830400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	47,00	16,20	761,40		
601100	DER	Apoioamento Manual	8,80	51,30	451,44		
601200	DER	Reaterro e Apoioamento Mecânico	53,77	29,26	1.573,31		
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	0,63	128,90	81,21		
620100	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,60 m	1,00	1.119,36	1.119,36		
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação	3,00	80,73	242,19		
610600a	DER	Corpo de BSTC ø 0,60 sem Berço e sem Armação	21,00	140,24	2.945,04		
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	23,00	121,75	2.800,25		
610600d	DER	Corpo de BSTC ø 0,60 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	7,00	185,06	1.295,42		
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	8,00	1.653,43	13.227,44		
CLC080	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,60	6,00	1.230,33	7.381,98		
DISSIPIM	DER	Dissipador de Energia c/Pedra de Mão tubo ø 0,60	1,00	1.127,51	1.127,51		
		Reaterro de valas com saibro compactado	19,78	95,47	1.886,49		
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	56,00	54,85	3.071,60		
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	6,00	32,23	193,38		
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	19,20	149,28	2.866,18		
94047	SINPAI	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 3,0 a 4,5m, largura menor que 1,5m em local com nível baixo de interferência, AF 06/2016	7,68	12,31	94,54		
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	7,68	67,74	520,24		
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	0,79	350,65	277,01		
11		ENSAIOS TECNOLÓGICOS					1.752,58
(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)							
8.1	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		
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	2,00	128,59	257,18		
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	2,00	131,10	262,20		
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	2,00	155,72	311,44		
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	2,00	116,20	232,40		
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	2,00	94,69	189,38		
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	2,00	121,40	242,80		
PREÇO GLOBAL					224.657,91	224.657,91	

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

Folha nº
Assinatura

Município:	FAZENDA RIO GRANDE				SAM	59
Projeto:	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS				LOTE nº	1
Local da Obra:	RUA SANTA TEREZINHA					
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO			
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS
1		SERVÇOS PRELIMINARES				5.104,94
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	6,66	128,90	858,47	
512000	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte	8,36	33,88	283,07	
22	SMOP PAI	Arrancamento de Lajota de Concreto 45x45x5cm	146,49	5,65	827,67	
97635	SINAPI	Remoção de Blocos de Concreto Tipo Paver, com reaproveitamento	191,32	16,39	3.135,73	
2		TERRAPLENAGEM				6.524,26
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	20,00	39,77	795,40	
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	494,72	11,58	5.728,86	
3		BASE / SUB-BASE				91.016,84
511100	DER	Regularização compac. subleito 100% PN	1.686,17	3,28	6.521,20	
PAV-2	PM Curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	12,36	97,75	1.208,19	
531000	DER	Brita Graduada	281,71	136,80	39.101,35	
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	371,00	119,10	44.186,10	
4		REVESTIMENTO				93.237,84
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusiva emulsão	1.767,44	0,37	653,95	
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	1,94	3.080,58	5.976,33	
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusiva emulsão	1.767,44	0,28	495,63	
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,88	2.670,17	2.349,75	
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	212,09	183,02	38.816,71	
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	12,09	3.720,56	44.981,57	
5		MEIO-FIO E SAREJETA				20.785,47
PAV-83	PM Curitiba	Remoção de Meio-Fio	37,17	11,01	409,24	
810150	DER	Meio-Fio com Sarejeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	361,00	45,51	16.429,11	
810650	DER	Meio-Fio com Sarejeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	96,00	38,38	3.684,48	
810250	DER	Meio-Fio com Sarejeta DER - Tipo 3 - (0,034 m3) - Pré-Moldado	7,00	37,52	262,64	
6		SERVÇOS DE URBANIZAÇÃO				82.960,13
810250A	DER	Fincadilha de concreto conforme projeto	459,00	16,47	6.477,73	
803300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	467,65	15,65	7.318,72	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	432,64	27,13	11.737,52	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	212,57	42,30	8.991,71	
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	1.433,40	3,28	4.701,55	
411000	DER	Altero c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	144,13	14,71	2.120,15	
A	DER	Brita Graduada - Passeio	62,10	136,80	8.619,48	
73967/2	SEIL	Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm	26,00	132,28	3.439,28	
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	394,06	8,24	3.247,05	
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	187,50	0,43	80,63	
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0 cm	24,14	115,25	2.782,14	
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6A	26,00	713,53	18.551,78	
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6C	2,00	691,55	1.383,10	
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6D	2,00	615,41	1.230,82	
3777	SINAPI	Lona plástica preta, E= 150 Micra	212,57	1,31	278,47	
7		SINALIZAÇÃO DE TRÁNSITO				8.399,53
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/ tinta resina acrílica base solvente - (0,034 m2/m2)	205,00	29,38	6.022,90	
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-círculo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	5,00	338,73	1.693,65	
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO	2,00	341,49	682,98	
9		SERVÇOS DIVERSOS				20.937,46
603000	DER	Aço CA-50 Dobr. e Colocação	65,92	14,53	957,82	
603300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	23,18	15,65	362,77	
603900	DER	Lastro de Brita	0,89	136,44	121,43	
95577	Sinapi	Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular 10mm	15,88	8,98	142,60	
94965	Sinapi	Concreto Fck= 25Mpa	1,30	377,26	490,44	
92427	Sinapi	Montagem e Desmontagem de Forma de Pilares Retangulares e estruturas similares com Área média das seções maior que 0,25cm², 8 utilizações	13,85	52,14	722,14	
73881	Sinapi	Execução de Dreno com Manta Geotêxtil 200g/m2	14,16	6,34	89,77	
83651	Sinapi	Dreno em tubo Pvc corrugado-perfurado DE 110	8,74	44,68	390,33	
87451	Sinapi	Alvenaria em Bloco de Concreto 19X19X39cm com espessura de 19cm	3,98	101,78	405,08	
89512	Sinapi	TUBO PVC DN 100 série R - Fornecimento e Instalação	9,00	61,74	555,66	
98229	Sinapi	Estaca Broca de Concreto 25cm, profundidade até 3m não armada	8,40	90,25	758,10	
	Sanepar	Execução de rede de água com tubulação DN50 com extensão de 548,00m na R. Santa Terezinha conforme projeto Sanepar	548,00	29,09	15.941,32	
10		DRENAGEM				75.775,62
800000	DER	Escavação Manual de Valas	23,83	47,02	1.120,49	
800300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	243,08	8,62	2.095,35	
830400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	204,00	16,20	3.304,80	
801100	DER	Apiloamento Manual	16,41	51,30	841,63	
801200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	163,80	29,28	4.792,79	
806700	DER	Demolição de Concreto Simples	5,04	128,90	649,66	
820100	DER	Boca (Ala) de BSTC e 0,60 m	1,00	1.119,36	1.119,36	
810400a	DER	Corpo de BSTC e 0,40 sem Berço e sem Armação	50,00	80,73	4.036,50	
810600a	DER	Corpo de BSTC e 0,60 sem Berço e sem Armação	12,00	140,24	1.682,88	
810400c	DER	Corpo de BSTC e 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	45,50	121,75	5.539,63	
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	14,00	1.653,43	23.148,02	
CLC040	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,40	10,00	787,28	7.872,60	
CLC060	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,60	1,00	1.230,33	1.230,33	
DISSIPM	DER	Dissipador de Energia c/ Pedra de Mão tubo e 0,60	1,00	1.127,51	1.127,51	
		Reaterro de valas com saibro compactado	30,50	65,47	2.011,84	
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento, AF 12/2014	81,00	54,85	4.442,85	
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	Fornecimento e Assentamento de Greiha em PVC RÍGIDO 13X100	38,40	149,28	5.732,35	
20047	SINAPI	Redução Excêntrica PVC, Série R, DN 150X100 mm	1,00	38,33	38,33	
20145	SINAPI	Junção Invertida PVC, Série R, DN 150X100 mm	2,00	118,59	237,18	
89580	SINAPI	Tubo PVC DN 150 Série R - Fornecimento e Instalação	25,00	68,63	1.715,75	
20158	SINAPI	Joelho 90 GRAUS DN 150 para Drenagem Fluvial	2,00	78,90	157,80	
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	15,36	67,74	1.040,49	
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	1,57	350,65	550,52	
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)				3.505,16
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - 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 Específica - 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	4,00	131,10	524,40	
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	4,00	155,72	622,88	
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	4,00	116,20	464,80	
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	4,00	94,69	378,76	
7.1	DAER/RS	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	4,00	121,40	485,60	
		PREÇO GLOBAL			408.247,25	408.247,25

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



Município:	FAZENDA RIO GRANDE		SAM	59		
Projeto:	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		LOTE nº	1		
Local da Obra:	RUA SÃO IDEFONSO					
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ORÇAMENTO APROVADO			
			QUANT	UNIT	(R\$) - PM	(R\$) - PM TOTAIS
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				843,32
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	6,29	128,90	810,78	
22	SMOP PAI	Arrancamento de Lajota de Concreto 45x45x5cm	5,76	5,65	32,54	
2		TERRAPLENAGEM				18.232,09
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm	6,00	39,77	238,62	
520100	DER	Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.	1.553,84	11,58	17.993,47	
3		BASE / SUB-BASE				171.840,71
511100	DER	Regularização compac. subleito 100% PN	2.032,55	3,28	6.666,76	
PAV-2	PM curitiba	Saibro Compactado CBR>=20 (Base ou Sub-Base)	914,64	97,75	89.406,06	
531000	DER	Brita Graduada	284,27	138,80	39.456,68	
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada	304,88	119,10	36.311,21	
4		REVESTIMENTO				92.730,03
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	1.757,75	0,37	650,37	
560100A	DER	Fornecimento de Emulsão EAI - imprimação	1,93	3.080,58	5.945,52	
561100	DER	Pintura de Ligação com RR-1C - exclusive emulsão	1.757,75	0,26	457,02	
561100	DER	Fornecimento de Emulsão RR-1C - pintura de ligação	0,88	2.670,17	2.349,75	
570000	DER	CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	210,94	183,02	38.606,24	
170500	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)	12,02	3.720,56	44.721,13	
5		MEIO-FIO E SARJETA				24.658,52
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	444,00	45,51	20.206,44	
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	116,00	38,38	4.452,08	
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				83.282,96
810250A	DER	Fincadinha de concreto conforme projeto	489,00	18,47	9.031,83	
803300	DER	Aço CA-60 Dobr. e Colocação	684,31	15,65	10.709,45	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 5,00 cm)	609,50	27,13	16.535,74	
605000	DER	Calçada Concreto (e = 8,00 cm)	311,05	42,30	13.157,42	
511100	DER	Regularização e Compactação de Passeio	1.362,79	3,28	4.469,95	
411000	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	82,36	14,71	1.211,52	
A	DER	Brita Graduada - Passeio	87,95	138,80	12.207,46	
73967/2	SEIL	Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm	36,00	132,28	4.762,08	
74236/1	SEIL	Plantio de Grama em placas	361,18	8,24	2.976,12	
97114	SINAPI	Execução de juntas - calçadas	243,00	0,43	104,49	
PAI-012	Curitiba	Fornecimento e assentamento de lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40 X 40 X 3,0	41,01	115,25	4.726,40	
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6B	2,00	876,10	1.752,20	
		Implantação de Rampa PNE - Modelo 6D	2,00	615,41	1.230,82	
3777	SINAPI	Lona plástica preta , E= 150 Micra	311,05	1,31	407,48	
7		SINALIZAÇÃO DE TRANSITO				5.800,67
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/ tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	104,41	29,38	3.067,57	
820000E	DER	Placa sinalização refletiva-circulo (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO	4,00	338,73	1.354,92	
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				79.651,99
600000	DER	Escavação Manual de Valas	6,67	47,02	313,62	
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria	349,58	8,62	3.013,38	
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m	318,00	16,20	5.151,60	
601100	DER	Apiloamento Manual	5,34	51,30	273,94	
601200	DER	Reaterro e Apiloamento Mecânico	265,85	29,26	7.778,77	
606700	DER	Demolição de Concreto Simples	6,93	128,90	893,28	
620000	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,40 m	2,00	835,55	1.671,10	
610400a	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação	107,00	80,73	8.638,11	
610400c	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1	42,00	121,75	5.113,50	
BLSC120	DER	B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m	12,00	1.653,43	19.841,16	
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	8,00	787,26	6.298,08	
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	
DISSIPM	DER	Dissipador de Energia c/ Pedra de Mão tubo ø 0, 40	2,00	936,23	1.872,46	
		Reaterro de valas com saibro compactado	32,83	95,47	3.134,28	
89512	SINAPI	Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	34,00	54,85	1.864,90	
89529	SINAPI	Joelho 90 graus, PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de encaminhamento. AF 12/2014	2,00	32,23	64,46	
83626	SINAPI	Fornecimento e Assentamento de Grelha em PVC RÍGIDO 13X100	6,40	149,28	955,39	
94047	SINPAI	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 3,0 a 4,5m, largura menor que 1,5m em local com nível baixo de interferência. AF 08/2016	19,80	12,31	243,74	
96536	SINAPI	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, em Madeira Serrada, e = 25mm, 4 utilizações	2,56	67,74	173,41	
94970	SINAPI	Concreto Fck = 20 Mpa	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)				2.628,87
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	3,00	128,59	385,77	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	3,00	128,59	385,77	
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado	3,00	131,10	393,30	
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			479.669,16	479.669,16


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





SAM 59

STA TEREZINHA

CD. Licitação