

# **Concorrência Pública**

## **06/2018**

Processo Administrativo nº 125/2018

Protocolo nº 2425/2018

**Objeto:** Contratação de empresa para pavimentação de vias urbanas em Concreto Betuminoso Usinado à Quente CBUQ - Rua Cuba, Rua Paranavaí, Travessa Cascavel e Rua Sergipe, através de convênio firmado com o SEDU - PARANÁCIDADE.

**Solicitante:** Secretaria Municipal de Obras Públicas.

**Abertura:** 21/08/2018

**Horário:** 09h00min

VOLUME 01



ESTADO DO PARANÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Capa do Processo

Nota 145/2018

Número do processo: 0002425/2018

Número único: 120.UO6.O80-00

Protocolado em: 02/07/2018 15:01

Procedência: Interna

Prioridade: Normal

Súmula: Abertura de Licitação para pavimentação das Ruas Cuba, Paranavaí, Sergipe e Travessa Cascavel.

Requerente: 30886 - MARCELO ERONI PELANDA

CPF do requerente: 837.346.609-63

Endereço: Rua EPHIGENIO PEREIRA DA CRUZ Nº 933 - CEP: 83833-018

Complemento:

Telefone:

Município: Fazenda Rio Grande - PR

Bairro: PIONEIROS

E-mail:

Beneficiário: 71680 - CLAUDEMIR JOSE DE ANDRADE

CPF do beneficiário: 633.107.329-91

**DOCUMENTOS DO PROCESSO**

Código Descrição

Número

- 1 Abertura de Licitação
- 2 Abertura de Licitação





PREFEITURA MUNICIPAL

**FAZENDA**  
**RIO GRANDE**

PREFEITURA MUNICIPAL - CIDADE  
DE FAZENDA RIO GRANDE - PR

05/06/2018

Protocolo nº 18208/2018

ASS. RESPONSÁVEL

INTERESSADO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS

Assunto

ABERTURA DE LICITAÇÃO- PAVIMENTAÇÃO RUAS CUBA, PARANAVAI,  
TRAV. CASCAVEL E RUA SERGIPE (OF. 206/2018)

## ACOMPANHAMENTO

|    | DATA       | UNIDADE       | RUBRICA |    | DATA | UNIDADE | RUBRICA |
|----|------------|---------------|---------|----|------|---------|---------|
| 1  | 05/06/2018 | Administração |         | 14 |      |         |         |
| 2  |            |               |         | 15 |      |         |         |
| 3  |            |               |         | 16 |      |         |         |
|    |            |               |         | 17 |      |         |         |
| 5  |            |               |         | 18 |      |         |         |
| 6  |            |               |         | 19 |      |         |         |
| 7  |            |               |         | 20 |      |         |         |
| 8  |            |               |         | 21 |      |         |         |
| 9  |            |               |         | 22 |      |         |         |
| 10 |            |               |         | 23 |      |         |         |
| 11 |            |               |         | 24 |      |         |         |
| 12 |            |               |         | 25 |      |         |         |
| 13 |            |               |         | 26 |      |         |         |



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) 3608-2774

Email: obras@fazendariogrande.pr.gov.br

CNPJ 95.422.986/0001-02

16-02-0510.

**OFÍCIO Nº 206– SMOP**

Fazenda Rio Grande, 08 de Junho de 2018.

**Ref.: Contratação de empresa para execução pavimentação CBUQ – Ruas Cuba, Paranavaí, Travessa Cascavel e Rua Sergipe.**

**Ilustríssimo Senhor**



A Secretaria Municipal de Obras Públicas visando à contratação de empresa para **pavimentação de vias urbanas, em Concreto Betuminoso Usinado à Quente-CBUQ – Rua Cuba, Rua Paranavaí, Travessa Cascavel e Rua Sergipe**, solicita a abertura de processo licitatório, do tipo menor preço global.

**OBJETO:**

O objeto do presente é a abertura de licitação, para contratação de empresa para execução das obras de pavimentação CBUQ– Lote 02, com área total de 5.764,15 m<sup>2</sup>, contemplando os serviços preliminares, Terraplenagem, Base e sub-base, Revestimento, meio fio e sarjeta, Paisagismo e Urbanismo, Sinalização de Trânsito, Iluminação Pública, Drenagem e Ensaios Tecnológicos, (tab ref DER set/2017), entre outras despesas que sejam necessárias para a perfeita execução dos serviços ora contratados, conforme Planilha de Serviços e Memorial Descritivo.

**JUSTIFICATIVA:**

O Estado do Paraná, através da Secretaria de Desenvolvimento Urbano- SEDU, e do Serviço Social Autônomo –PARANACIDADE, disponibiliza aos Municípios recursos financeiros com objetivo de implementar diversas ações setoriais no desenvolvimento econômico e institucional dos Municípios do Estado do Paraná.

Diante disso o município de Fazenda Rio Grande firmou o contrato de repasse com o PARANACIDADE. Após aprovação de toda documentação técnica junto ao SEDU, este emitiu documento autorizando a abertura do processo licitatório.

A obra de pavimentação CBUQ – Rua Cuba, Rua Paranavaí, Travessa Cascavel e Rua Sergipe, prevista no lote 02, visa dar infraestrutura as vias, as





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) 3608- 2774

Email: obras@fazendariogrande.pr.gov.br

CNPJ 95.422.986/0001-02

quais têm por objetivo melhorar as condições de vida para a população no entorno das vias a receberem as benfeitorias e dar continuidade aos projetos contratados através do contrato de repasse em vigência.

### **DO CONTRATO E DA ENTREGA DOS SERVIÇOS:**

Os contratos deverão ter vigência de 300 (trezentos) dias contados da data da assinatura do contrato de empreitada, com prazo de 150 (cento e cinquenta) dias, contados a partir do 11º (décimo primeiro) dia da data da assinatura do contrato, e de acordo com o estabelecido no cronograma físico-financeiro.

A contratada deverá executar a obra de acordo com a ordem de serviço emitida pela Secretaria Municipal de Obras Públicas e especificações técnicas constantes no projeto básico.

### **DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO:**

A fiscalização dos serviços ora contratados, bem como a verificação do atendimento às especificações de projeto básico ficará a cargo do Engenheiro Gustavo Gonçalves Quadros (CREA PR 72.224/D), e Engenheiro Raphael Pudeulko Júnior (CREA PR 102.694/D) como fiscal substituto. A fiscalização administrativa do contrato ficará a cargo da servidora Genilce da Rocha Leite, Matrícula: 21601, todos lotados nesta secretaria.

Eventuais pendências não solucionadas na reunião de início de Contrato constarão em uma relação de "Documentações Pendentes" e terão prazo de até 30 dias contados da assinatura do Contrato para sua resolução. O não cumprimento ao estabelecido acima será fator impeditivo para realização do processo de medição de faturamento.

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

### **FORMA E PRAZO DE PAGAMENTO:**

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





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) 3608- 2774

Email: obras@fazendariogrande.pr.gov.br

CNPJ 95.422.986/0001-02

### ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL:

As especificações técnicas deverão atender ao memorial descritivo constante no projeto, conforme cópia em anexo.

### RECURSOS FINANCEIROS:

O presente objeto está contemplado no contrato de repasse firmado com o PARANACIDADE, projeto nº. 44.

O quadro de composição do investimento define o valor total de repasse R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), e o valor total da contrapartida municipal de R\$ 125.643,09 (cento e vinte e cinco mil, seiscentos e quarenta e três reais com nove centavos).

A definição da fonte de despesa a ser utilizada com o recurso de convênio, bem como a de recursos próprios serão indicadas pela Secretaria Municipal de Planejamento e Finanças.

Para a assinatura da Ordem de Serviço pelo SMOP, deverão ser emitidos os empenhos de contrapartida e de financiamento, totalizando o valor total do contratado. Sem estes, o contrato não poderá ser assinado, bem como os serviços não poderão ser autorizados para início.

O orçamento e seus preços de referência utilizados em anexo estão atualizados, tendo em vista a aprovação pelo órgão financiador com os presentes valores em anexo.

### HABILITAÇÃO TÉCNICA:

As empresas proponentes deverão apresentar os documentos especificados no sub-item 3) Qualificação técnica, do item 10.2 do edital anexo, devendo comprovar execução de obra de similar complexidade, em quantidade igual ou superior ao quadro abaixo.

Lote 02:

| DESCRIÇÃO SERVIÇO                                           | QUANTIDADE<br>MÍNIMA |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ | 280 ton              |



### ESPECIFICAÇÕES E CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Em anexo seguem as Especificações para execução dos serviços, Projetos e Memorial Descritivo e Edital Padrão do PARANACIDADE.

Ressalta-se que os elementos técnicos contidos (Memorial, Projetos e orçamentos), foram submetidos e considerados viáveis sob os aspectos de



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) 3608- 2774

Email: obras@fazendariogrande.pr.gov.br

CNPJ 95.422.986/0001-02

engenharia pelo agente financeiro estando aptos para continuidade do processo licitatório.

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

Atenciosamente;

Marcelo Eroni Pelanda  
Secretário Municipal de Obras Públicas  
Decreto 4378/2017

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

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

Genilce da Rocha Leite  
Fiscal de contrato  
Matrícula: 21601

Ilmo. Senhor  
**Claudemir José de Andrade**  
Secretário Municipal de Administração





SAM

Sistema de Acompanhamento  
e Monitoramento de projetos

VIA  
PREFEITURA

## Autorização para Licitação

Município : Fazenda Rio Grande  
Valor Viab.: R\$ 1.125.643,09

Nº Projeto : 44      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.

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\$1.125.643,09, com a seguinte composição financeira: montante de Contrapartida Adicional do Executor: R\$125.643,09; montante de SEDU 2017 - Fundo Perdido: R\$1.000.000,00;

**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 , 15/05/2018

**Maria Aparecida Borghetti**  
Governadora do Estado do Paraná

  
**Silvio Magalhães Barros II**  
Secretário de Estado do Desenvolvimento Urbano



**Autorização para Licitação**

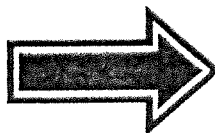
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                              |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Município :</b> Fazenda Rio Grande                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              | <b>Etapa :</b> 005/2018                     |
| <b>Associação :</b> ASSOMECC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Escritório Regional :</b> Escritório Regional de Curitiba |                                             |
| <b>Nº Projeto :</b> 44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                              |                                             |
| <b>Descrição :</b> Lote 1 - Pavimentação de vias urbanas num total de 5.764,15m² em Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ), contemplando os serviços preliminares, Terraplenagem, Base e sub-base, Revestimento, Meio fio e sarjeta, Paisagismo e Urbanismo, Sinalização de Trânsito, Iluminação Pública, Drenagem e Ensaios Tecnológicos.<br>(tab refDERset/2017) |                                                              |                                             |
| <b>Modalidade :</b> Concorrência Nacional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              | <b>Valor Viabilizado : R\$</b> 1.125.643,09 |
| <b>Nº do Convênio :</b> 26.23.2017.0006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                              |                                             |
| <b>Local do Objeto :</b> Lote : 1 ==> Bairro Nações e Bairro Estados                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |                                             |
| <b>Indicadores :</b> Lote : 1 ==> Área Pavimentada 5764,15 m² -                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                              |                                             |
| <b>Objeto :</b> Lote : 1 ==> Rua Cuba - trecho entre Avenida Portugal e Rua Romênia * Rua Paranavaí - trecho entre Rua Rio de Janeiro e Rua Alagoas * Travessa Cascavel - trecho entre Rua Paranavaí até o final da rua * Rua Sergipe - trecho entre Rua Jaguariaíva e Rua Mato Grosso do Sul. *                                                                        |                                                              |                                             |



## A V I S O   I M P O R T A N T E

Com a Autorização para Licitação, estão sendo remetidos:

- CD contendo o Edital e demais anexos;
- **CD contendo a PLANILHA DE SERVIÇOS, MODELO Nº 08 (Tomada de Preços e/ou Concorrência Nacional);** deverá ser entregue às proponentes por meio digital.
- **Elementos Gráficos** - deverá ser entregue às proponentes
- CD contendo Modelo da Placa da Obra;
- Instrução Normativa nº 002/2011



ALERTAMOS QUE O EDITAL E SEUS ANEXOS NÃO PODERÃO SER ALTERADOS, EM CASO DE DESCUMPRIMENTO O PROCESSO LICITATÓRIO PODERÁ SER REVOGADO.

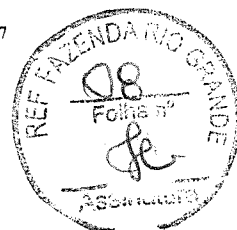
Visando diminuir custos, a publicação no Diário Oficial do Estado poderá ser feita diretamente pelo Município no site [www.fazenda.pr.gov.br](http://www.fazenda.pr.gov.br)

[www.fazenda.pr.gov.br](http://www.fazenda.pr.gov.br)

Qualquer dúvida entrar em contato com a Secretaria de Administração:

Adriana Schweiger (41) 3350-34  
Silvana dos Anjos (41) 3350-3390

12/7/2017



INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 002/2011

O Superintendente do Serviço Social Autônomo PARANACIDADE, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei nº15.211, de 17.07.2006 e o Estatuto da Entidade,

RESOLVE

1ª) Estabelecer as seguintes regras básicas relativas aos procedimentos licitatórios, especificadamente as publicações, realizados pelo PARANACIDADE e também Municípios quando utilizarem recursos do Sistema de Ações Municipais (SFM):

1.1) Para licitações nas modalidades Concorrência e Tomada de Preços, será obrigatória a publicação do aviso, ao menos por uma vez, nos seguintes veículos de comunicação:

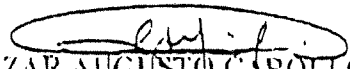
- a) Diário Oficial do Estado do Paraná;
- b) jornal diário de grande circulação no Estado do Paraná;
- c) jornal local ou regional, se houver, e
- d) internet se possível.

2ª) O PARANACIDADE providenciará a publicação das autorizações para licitação na internet.

3ª) As licitações autorizadas a partir desta data e que não observarem o disposto nesta Instrução Normativa não serão aprovadas.

4ª) Fica revogada a Instrução Normativa de nº 02/2004.

Curitiba, 04 de abril de 2011.



CEZAR AUGUSTO CAROLLO SILVESTRI  
Superintendente do PARANACIDADE



## PROCESSO LICITATÓRIO - DOCUMENTOS NECESSÁRIOS

Após a licitação encaminhar cópias dos documentos abaixo relacionados à Procuradoria Jurídica do Paranacidade:

- Portaria designando a comissão de licitação;
- Edital, somente as 04 (quatro) primeiras páginas;
- Parecer jurídico do edital;
- Publicações do aviso (necessário constar o nome do jornal e data);
- Atas;
- Declaração das proponentes declinando do prazo recursal (se houver);
- Recurso, contrarrazões e decisão (se houver);
- Relatórios;
- Edital de habilitação;
- Edital de classificação;
- Proposta comercial da empresa vencedora;
- Planilha de orçamento e cronograma físico financeiro (obras/pavimentação) ou características técnicas preenchidas pela empresa (equipamentos)
- Declaração de inexistência de recursos.

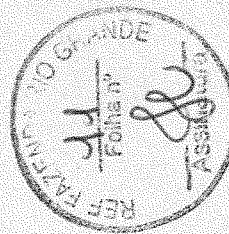
## COMUNICAÇÃO

O Município poderá homologar e contratar o objeto licitado, somente após o recebimento da "AUTORIZAÇÃO PARA HOMOLOGAÇÃO", emitida pelo Paranacidade.

Ainda, como condição para cadastrar os contratos firmados, o Município deverá encaminhar, além do contrato devidamente firmado e a publicação de seu extrato, a prova da efetivação da garantia de execução contratual (obra), quando tal exigência existir no contrato (cláusula nona).







Rio Grande

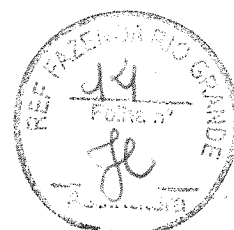
# PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO

| Município:      |              | FAZENDA RIO GRANDE                                                                       |     |                    | SAM     | 44                                 |
|-----------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|---------|------------------------------------|
| Projeto :       |              | PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS                                                             |     |                    | LOTE nº | 1                                  |
| Local da Obra : |              | GLOBAL                                                                                   |     |                    |         |                                    |
| Código          | Origem       | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                                                                   | UD  | ORÇAMENTO APROVADO |         |                                    |
|                 |              |                                                                                          |     | QUANT              | UNIT    | (R\$) - PM<br>(R\$) - PM<br>TOTAIS |
| 1               |              | <b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>                                                             |     |                    |         |                                    |
| 606700          | DER          | Demolição de Concreto Simples                                                            | m3  | 20,40              |         |                                    |
| 512000          | DER          | Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte                                             | m3  | 92,84              |         |                                    |
| 820000L         | DER          | Placa de Obra 4,00 x 2,00                                                                | un  | 3,00               |         |                                    |
| 85375           | SEIL         | Remoção de Paver com empilhamento                                                        | m2  | 235,24             |         |                                    |
| 2               |              | <b>TERRAPLENAGEM</b>                                                                     |     |                    |         |                                    |
| 400300          | DER          | Destocamento árvores diam. > 30cm                                                        | un  | 4,00               |         |                                    |
| 520100          | DER          | Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.                                             | m3  | 1.399,89           |         |                                    |
| 3               |              | <b>BASE / SUB-BASE</b>                                                                   |     |                    |         |                                    |
| 511100          | DER          | Regularização compac.subleito 100% PN                                                    | m2  | 6.781,75           |         |                                    |
| 531000          | DER          | Brita Graduada                                                                           | m3  | 826,33             |         |                                    |
| 531300          | DER          | Macadame Seco c/ Brita Graduada                                                          | m3  | 616,34             |         |                                    |
| 4               |              | <b>REVESTIMENTO</b>                                                                      |     |                    |         |                                    |
| 560100B         | DER          | Imprimação com Emulsão EAI ( Araucária )                                                 | m2  | 5.764,15           |         |                                    |
| 561100          | DER          | Pintura de ligação com RR-1C ( Araucária )                                               | m2  | 5.764,15           |         |                                    |
| 570000          | DER          | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)                                              | ton | 691,70             |         |                                    |
| 5               |              | <b>MEIO-FIO E SARJETA</b>                                                                |     |                    |         |                                    |
| 85335           | SEIL         | Remoção de Meio-Fio                                                                      | m   | 633,16             |         |                                    |
| 810150          | DER          | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado                             | m   | 1.302,28           |         |                                    |
| 810650          | DER          | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado                             | m   | 357,46             |         |                                    |
| 6               |              | <b>PAISAGISMO / URBANISMO</b>                                                            |     |                    |         |                                    |
| PAI-17          | PM curitiba  | Fincadinha de Granito - (8x15cm-0,012m3/m)                                               | m   | 2.292,44           |         |                                    |
| 532500          | DER          | Colchão de Areia (calçadas e outros)                                                     | m3  | 7,92               |         |                                    |
| 511100          | DER          | Regularização e Compactação 100% PN - Passeio com Pavimento                              | m2  | 5.023,38           |         |                                    |
| 411000          | DER          | Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio                       | m3  | 456,63             |         |                                    |
| 520100          | DER          | Aterro c/ mat. de jazida (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio                         | m3  | 314,55             |         |                                    |
| 530200          | DER          | Brita 4A - passeio                                                                       | m3  | 149,74             |         |                                    |
| A               | DER          | Brita Graduada - Passeio                                                                 | m3  | 285,18             |         |                                    |
| 561100          | DER          | Pintura de ligação com RR-1C ( Araucária ) - Passeio                                     | m2  | 2.851,81           |         |                                    |
| 570000          | DER          | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas) - Passeio                                    | ton | 209,61             |         |                                    |
| 73967/2         | SEIL         | Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm               | un  | 89,00              |         |                                    |
| 74236/1         | SEIL         | Plantio de Grama em placas                                                               | m2  | 1.806,31           |         |                                    |
| composição      | DER605000    | Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050)                                                 | un  | 19,00              |         |                                    |
| PAI-12          | pmc curitiba | Fornecimento assentamento Lajota Piso Tátil de Alerta ou direcional, medindo 40x40x3,5cm | m2  | 23,94              |         |                                    |
| 7               |              | <b>SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO</b>                                                           |     |                    |         |                                    |
| 822000          | DER          | Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)     | m2  | 180,56             |         |                                    |
| 820000          | DER          | Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE                                                | m2  | 5,25               |         |                                    |
| 821300          | DER          | Suporte metálgalv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m                         | un  | 21,00              |         |                                    |
| 8               |              | <b>ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>                                                                |     |                    |         |                                    |
| 844000          | DER          | Remanejamento postes linha transmissão                                                   | un  | 2,00               |         |                                    |
| 10              |              | <b>DRENAGEM</b>                                                                          |     |                    |         |                                    |
| 600000          | DER          | Escavação Manual de Valas                                                                | m3  | 11,92              |         |                                    |
| 600300          | DER          | Escavação de Bueiros em 1ª Categoria                                                     | m3  | 1.097,59           |         |                                    |
| 630400          | DER          | Remoção de bueiro 0,40m                                                                  | m   | 200,00             |         |                                    |
| 712200          | DER          | Escoramento de galerias celulares                                                        | m3  | 99,20              |         |                                    |
| GAP3            | PMCTBA       | Reaterro e Apiloamento Mecânico                                                          | m3  | 507,54             |         |                                    |
| 606500          | DER          | Demolição de Alvenaria                                                                   | m3  | 6,98               |         |                                    |
| 96536           | SINAPI       | Formas de madeira compensada resinada                                                    | m2  | 79,40              |         |                                    |
| 94963           | SINAPI       | Concreto Estrutural Fck = 15 Mpa                                                         | m3  | 8,14               |         |                                    |
| 620200          | DER          | Boca (Ala) de BSTC ø 0,80 m                                                              | un  | 1,00               |         |                                    |
| 620300          | DER          | Boca (Ala) de BSTC ø 1,00 m                                                              | un  | 1,00               |         |                                    |
| 620500          | DER          | Boca (Ala) de BSTC ø 1,50 m                                                              | un  | 2,00               |         |                                    |
| 607500          | DER          | Corpo de BSTC ø 0,20 sem Berço e sem Armação                                             | m   | 83,00              |         |                                    |
| 610400a         | DER          | Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação                                             | m   | 253,00             |         |                                    |
| 610400b         | DER          | Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1                                   | m   | 200,00             |         |                                    |
| 611000b         | DER          | Corpo de BSTC ø 1,00 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1                                   | m   | 116,00             |         |                                    |
| composição      | PMFRG        | B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m                                                | un  | 50,00              |         |                                    |
| composição      | PMFRG        | B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m                                                  | un  | 2,00               |         |                                    |
| composição      | PMFRG        | C.L. concreto armado Tubo até 0,40                                                       | un  | 18,00              |         |                                    |
| CLC080          | DER          | C.L. concreto armado Tubo até 0,80                                                       | un  | 1,00               |         |                                    |



Protocolo nº \_\_\_\_\_/2018 Requerente: \_\_\_\_\_

Ofício : \_\_\_\_\_



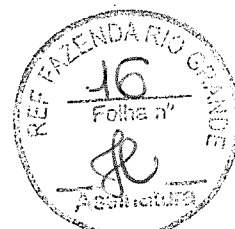
LOI 6  
02

ARQUIVOS  
SAM 44



# PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO URBANA

## LOTE 02 - BAIRROS NAÇÕES E ESTADOS



**ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA.**

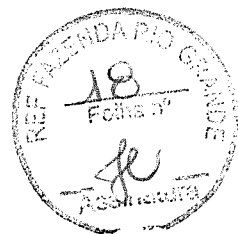
RUA ACRE, 162 – SALA 6 – CENTRO | PIÊN | PR  
WWW.ADAENGENHARIA.COM.BR | TEL.: 41 3632 1080





## SUMÁRIO

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 1. APRESENTAÇÃO                       | 3  |
| 2. PLANTA DE SITUAÇÃO                 | 4  |
| 3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO                | 5  |
| 4. ESTUDO TOPOGRÁFICO                 | 6  |
| 5. ESTUDO HIDROLÓGICO                 | 8  |
| 6. ESTUDO GEOTÉCNICO                  | 17 |
| 7. ESTUDO DE TRÁFEGO                  | 24 |
| 8. PROJETO GEOMÉTRICO                 | 26 |
| 9. PROJETO DE TERRAPLENAGEM           | 27 |
| 10. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL       | 29 |
| 11. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO           | 32 |
| 12. PROJETO DE SINALIZAÇÃO            | 38 |
| 13. QUADRO DE QUANTIDADES E PREÇO     | 39 |
| 14. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO      | 44 |
| 15. CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA        | 45 |
| 16. ART DE PROJETO/ORÇAMENTO          | 49 |
| 17. ART DE LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | 52 |
| 18. PROJETOS                          | 54 |
| 19. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA         | 55 |
| 20. ESQUEMA OPERACIONAL               | 58 |
| 21. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS         | 61 |
| 22. CONTROLE TECNOLÓGICO              | 66 |
| 23. CANTEIRO DE OBRAS                 | 67 |
| 24. ANEXO I                           | 68 |
| 25. ANEXO II                          | 69 |
| 26. ANEXO III                         | 70 |
| 27. ANEXO IV                          | 71 |



# 1. APRESENTAÇÃO

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

O projeto prevê a pavimentação das seguintes ruas: Rua Paranavaí, Rua Sergipe, Travessa Cascavel e Travessa Cuba.

Que se encontram localizadas nos Bairros Diversos do Município de Fazenda Rio Grande/PR.

Os trechos projetados das ruas possuem eixo geométrico com extensão total de 820,53m.

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

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

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

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

## 2. PLANTA DE SITUAÇÃO







### 3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



## 4. ESTUDO TOPOGRÁFICO

Os estudos topográficos foram iniciados com a implantação de pares de marcos de madeira, nos cruzamentos de cada rua em cada uma das extremidades aproximadamente.

Os dados obtidos em campo foram processados em softwares específicos (topcon ES-105) indicando a precisão obtida em cada um dos levantamentos topográfico.

Entre estes marcos geodésicos foi realizada uma poligonal enquadrada. O enquadramento permitiu verificar a precisão planimétrica e altimétricas do levantamento, tendo sido alcançada precisão superior à exigida pela norma NBR 13133 execuções de levantamento topográfico.

As coordenadas geográficas obtidas neste processamento, foram transformadas em coordenadas de origem UTM, a partir do datum oficial brasileiro (SAD-69), 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.

O Estudo Topográfico teve como objetivo, a elaboração da base cartográfica necessária ao desenvolvimento dos projetos. Compreenderam basicamente de duas etapas distintas:

### 4.1 Restituição Aerofotogramétrica

Compreendeu a elaboração das ortofotos na escala 1:2.000, a restituição numérica com curvas de nível de metro a metro, resultando a base cartográfica para definição do traçado.

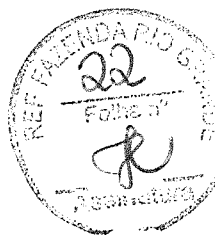
A partir da definição pela Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande dos locais de interesse de ligação, foi estudado o traçado e posteriormente materializado os eixos de locação das vias em campo.



#### 4.2 Levantamento de Campo

Esta fase compreendeu a materialização do traçado estudado em campo, abrangendo a locação dos eixos das vias e o respectivo nivelamento direto e contra, bem como os levantamentos planialtimétricos cadastrais em locais específicos de Obras de Arte Correntes.

Foram levantadas características do terreno (planimetria e altimetria) através de irradiações necessárias a sua total configuração. Nestes levantamentos foram cadastradas as seguintes informações: cercas, edificações, entradas residenciais e comerciais, córregos, valetas, taludes, caixas, bordo de pistas, postes, pontos de ônibus, canaletas, orelhão, sinalizações, tubulações e pontos notáveis para garantir a correta representação do relevo, concluída a etapa de campo.



## 5. ESTUDO HIDROLÓGICO

O estudo hidrológico elaborado ao longo da bacia em estudo, foi desenvolvido com objetivo de definir as vazões de dimensionamento. Como método de cálculo utilizou o Método Racional, onde a vazão máxima é estimada com base na precipitação. Os princípios básicos desta metodologia são os seguintes:

- a) considera a duração da precipitação intensa de projeto igual ao tempo de concentração;
- b) adota um coeficiente único de perdas, denominando C, estimado com base nas características da bacia;
- c) não avalia o volume da cheia e a distribuição temporal das vazões.

Sendo a área da bacia hidrográfica em estudo menor que 5km<sup>2</sup>, poderá ser adotado o Método Racional.

O Método Racional consiste da seguinte fórmula:

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

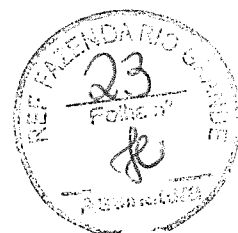
Onde: Q = vazão em l/s;

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.



### 5.1 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,  $C = 0,65$ .

## 5.2 Intensidade da Chuva

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

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

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

$td$  = tempo de duração da chuva (min);

$T_R$  = tempo de recorrência (anos).

## 5.3 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:

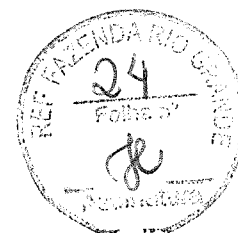
$$tc = 57 \times (L^3 / H)^{0,385}$$

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:

$$t_c = t_i + t_p$$

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*.

#### 5.4 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*.

#### 5.5 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.

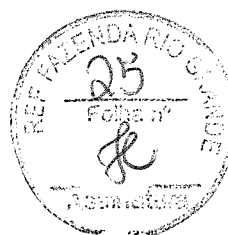
#### Capacidade de Vazão

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:

$$R_h = A/P$$

Onde:  $R_h$  = raio hidráulico (m);

$A$  = área molhada ( $m^2$ );

$P$  = perímetro molhado.

### **Declividade**

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

### **Velocidade**

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

A numeração dos trechos foi realizada de montante para jusante, compreendendo toda bacia. Os trechos que fazem parte desta etapa encontram-se ilustrados nas pranchas apresentadas em anexo.



## Resultados

Seguem nas próximas páginas planilhas de cálculo por trecho.





| PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS |                |                                   |         |              |                          |                           |      |           |                      |                              |                    |                 |                         |                               |                  |                     |        |                         |       |                         |       |
|---------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|---------|--------------|--------------------------|---------------------------|------|-----------|----------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|--------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|
| POÇO DE VISITA                                    |                |                                   |         |              | CÁLCULO DO DEFLÚVIO      |                           |      |           |                      | DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO |                    |                 |                         |                               |                  |                     |        |                         |       |                         |       |
| Nome da Rua                                       | Trecho         | Cotas Topográficas do Terreno (m) |         | Extensão (m) | Decliv. do Terreno (m/m) | Área de Contribuição (ha) |      |           | Intensidade (l/s*ha) | Vazão (m³/s)                 | Diâm. Teórico (cm) | Diâm. Tubo (cm) | Declivid. do Tubo (m/m) | Capacidade seção plena (m³/s) | Velocidade (m/s) | Cota da Soleira (m) |        | Profund. da Soleira (m) |       | Tempo de Percurso (min) |       |
|                                                   |                | mont.                             | jus.    |              |                          | C                         | A    | Σ (C x A) |                      |                              |                    |                 |                         |                               |                  | mont.               | jus.   | mont.                   | jus.  |                         | mont. |
| Rua Paranavai                                     | CL1 - CL2      | 101,000                           | 100,112 | 19,00        | 0,0467                   | 0,65                      | 0,01 | 0,007     | 343,915              | 0,0022                       | 5,77               | 40              | 0,0467                  | 0,3891                        | 3,096            | 99,800              | 98,912 | 1,200                   | 1,200 | 12,000                  | 0,102 |
| Rua Paranavai                                     | CL2 - CL3      | 100,112                           | 99,500  | 27,00        | 0,0227                   | 0,65                      | 0,10 | 0,065     | 342,982              | 0,0245                       | 16,22              | 40              | 0,0227                  | 0,2709                        | 2,156            | 98,912              | 98,300 | 1,200                   | 1,200 | 12,102                  | 0,209 |
| Rua Paranavai                                     | CL3 - CL4      | 99,500                            | 99,808  | 35,00        | -0,0088                  | 0,65                      | 0,19 | 0,124     | 341,095              | 0,0665                       | 25,80              | 40              | 0,0141                  | 0,2134                        | 1,698            | 98,300              | 97,808 | 1,200                   | 2,000 | 12,311                  | 0,344 |
| Rua Paranavai                                     | CL4 - BL5      | 99,808                            | 98,860  | 34,00        | 0,0279                   | 0,65                      | 0,24 | 0,156     | 338,033              | 0,1186                       | 28,19              | 40              | 0,0279                  | 0,3005                        | 2,391            | 97,808              | 96,860 | 2,000                   | 2,000 | 12,655                  | 0,237 |
| Rua Paranavai                                     | BL5 - PV6      | 98,860                            | 97,269  | 11,00        | 0,1446                   | 0,65                      | 0,13 | 0,085     | 335,953              | 0,1463                       | 24,04              | 40              | 0,0992                  | 0,5668                        | 4,510            | 96,860              | 95,769 | 2,000                   | 1,500 | 12,892                  | 0,041 |
| Rua Paranavai                                     | PV6 - BL7      | 97,269                            | 92,870  | 28,00        | 0,1571                   | 0,65                      | 0,26 | 0,169     | 335,599              | 0,2029                       | 25,88              | 40              | 0,1285                  | 0,6452                        | 5,134            | 95,269              | 91,670 | 2,000                   | 1,200 | 12,932                  | 0,091 |
| Rua Paranavai                                     | BL7 - CL8      | 92,870                            | 91,396  | 25,00        | 0,0590                   | 0,65                      | 0,20 | 0,130     | 335,599              | 0,2465                       | 32,22              | 40              | 0,0590                  | 0,4370                        | 3,477            | 91,670              | 90,196 | 1,200                   | 1,200 | 12,932                  | 0,120 |
| Rua Paranavai                                     | CL8 - CL EXIST | 91,396                            | 91,197  | 3,00         | 0,0663                   | 0,65                      | 0,05 | 0,033     | 334,809              | 0,2568                       | 32,01              | 40              | 0,0663                  | 0,4635                        | 3,688            | 90,196              | 89,997 | 1,200                   | 1,200 | 13,023                  | 0,014 |

*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.  | jus.  |
| Rua Sergipe                                       | CL1 - CL2        | 102,839                           | 102,406 | 12,00        | 0,0361                   | 0,65                      | 11,55 | 7,508   | 7,508                | 343,915      | 2,5819             | 85,25                        | 100                   | 0,0361                        | 3,9356                       | 5,011               | 101,039 | 100,606                | 1,800 | 1,800                   | 12,000 | 0,040 |
| Rua Sergipe                                       | CL2 - CL3        | 102,406                           | 101,265 | 37,00        | 0,0308                   | 0,65                      | 0,06  | 0,039   | 7,547                | 343,550      | 2,5926             | 87,94                        | 100                   | 0,0308                        | 3,6383                       | 4,632               | 100,606 | 99,465                 | 1,800 | 1,800                   | 12,040 | 0,133 |
| Rua Sergipe                                       | CL3 - CL4        | 101,265                           | 100,197 | 35,00        | 0,0305                   | 0,65                      | 0,09  | 0,059   | 7,605                | 342,340      | 2,6035             | 88,25                        | 100                   | 0,0305                        | 3,6192                       | 4,608               | 99,465  | 98,397                 | 1,800 | 1,800                   | 12,173 | 0,127 |
| Rua Sergipe                                       | CL4 - CL5        | 100,197                           | 99,381  | 25,00        | 0,0326                   | 0,65                      | 0,08  | 0,052   | 7,657                | 341,197      | 2,6125             | 87,26                        | 100                   | 0,0326                        | 3,7431                       | 4,766               | 98,397  | 97,581                 | 1,800 | 1,800                   | 12,300 | 0,087 |
| Rua Sergipe                                       | CL5 - VALA       | 99,381                            | 99,153  | 7,00         | 0,0326                   | 0,65                      | 0,00  | 0,000   | 7,657                | 340,412      | 2,6065             | 87,18                        | 100                   | 0,0326                        | 3,7431                       | 4,766               | 97,581  | 97,353                 | 1,800 | 1,800                   | 12,387 | 0,024 |
| Rua Sergipe                                       | CL6 - CL Exist.  | 99,153                            | 99,034  | 33,00        | 0,0127                   | 0,65                      | 5,40  | 3,510   | 3,510                | 343,915      | 1,2071             | 77,94                        | 80                    | 0,0127                        | 1,2891                       | 2,565               | 97,954  | 97,534                 | 1,500 | 1,500                   | 12,000 | 0,214 |
| Rua Sergipe                                       | CL Exist. - VALA | 99,034                            | 98,853  | 8,00         | 0,0227                   | 0,65                      | 0,08  | 0,052   | 3,562                | 341,965      | 1,2181             | 70,17                        | 80                    | 0,0227                        | 1,7211                       | 3,424               | 97,534  | 97,353                 | 1,500 | 1,500                   | 12,214 | 0,039 |

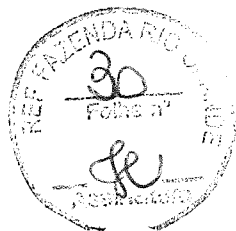
*Adailton Rogério de Oliveira*  
**Adailton Rogério de Oliveira**  
 Engenheiro Civil - CREA PR 68.917/D



# PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

| PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS |             |                                   |        |                          |                           |      |         |                        |              |                              |                 |                         |                               |                              |                     |        |                        |       |                         |       |
|---------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|--------|--------------------------|---------------------------|------|---------|------------------------|--------------|------------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|--------|------------------------|-------|-------------------------|-------|
| DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO                      |             |                                   |        |                          |                           |      |         |                        |              |                              |                 |                         |                               |                              |                     |        |                        |       |                         |       |
| POÇO DE VISITA                                    |             |                                   |        |                          | CÁLCULO DO DEFLÚVIO       |      |         |                        |              | DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO |                 |                         |                               |                              |                     |        |                        |       |                         |       |
| Nome da Rua                                       | Trecho      | Cotas Topográficas do Terreno (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. |
| Trav. Cascavel                                    | CL1 - CL2   | 98,135                            | 97,773 | 25,00                    | 0,65                      | 0,13 | 0,085   | 0,085                  | 0,0291       | 18,81                        | 40              | 0,0145                  | 0,2166                        | 1,723                        | 96,935              | 96,573 | 1,200                  | 1,200 | 12,000                  | 0,242 |
| Trav. Cascavel                                    | CL2 - CL3   | 97,773                            | 97,786 | 5,00                     | 0,65                      | 0,47 | 0,306   | 0,390                  | 0,1333       | 27,87                        | 40              | 0,0374                  | 0,3480                        | 2,770                        | 96,573              | 96,386 | 1,200                  | 1,400 | 12,242                  | 0,030 |
| Trav. Cascavel                                    | CL13- CL14  | 99,927                            | 98,781 | 31,00                    | 0,65                      | 0,10 | 0,065   | 0,065                  | 0,0224       | 14,30                        | 20              | 0,0370                  | 0,0545                        | 1,735                        | 98,727              | 97,581 | 1,200                  | 1,200 | 12,000                  | 0,298 |
| Trav. Cascavel                                    | CL14 - CL15 | 98,781                            | 97,962 | 26,00                    | 0,65                      | 0,20 | 0,130   | 0,195                  | 0,0671       | 22,24                        | 40              | 0,0315                  | 0,3194                        | 2,542                        | 97,581              | 96,762 | 1,200                  | 1,200 | 12,000                  | 0,170 |
| Trav. Cascavel                                    | CL05- CL04  | 97,962                            | 97,844 | 7,00                     | 0,65                      | 0,37 | 0,241   | 0,436                  | 0,1491       | 33,75                        | 40              | 0,0169                  | 0,2337                        | 1,859                        | 96,762              | 96,644 | 1,200                  | 1,200 | 12,170                  | 0,063 |
| Trav. Cascavel                                    | CL12- CL11  | 99,812                            | 99,518 | 14,00                    | 0,65                      | 0,10 | 0,065   | 0,065                  | 0,0224       | 15,90                        | 20              | 0,0210                  | 0,0411                        | 1,307                        | 98,612              | 98,318 | 1,200                  | 1,200 | 12,000                  | 0,178 |
| Trav. Cascavel                                    | CL19- CL10  | 99,518                            | 97,407 | 41,00                    | 0,65                      | 0,18 | 0,117   | 0,182                  | 0,0626       | 19,77                        | 40              | 0,0515                  | 0,4084                        | 3,250                        | 98,318              | 96,207 | 1,200                  | 1,200 | 12,000                  | 0,210 |
| Trav. Cascavel                                    | CL10- PV06  | 97,407                            | 96,642 | 8,00                     | 0,65                      | 0,22 | 0,143   | 0,325                  | 0,1112       | 21,83                        | 40              | 0,0956                  | 0,5565                        | 4,429                        | 96,207              | 95,442 | 1,200                  | 1,200 | 12,210                  | 0,030 |

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) |         | 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.   |       |
| Travessa Cuba  | CL14 - CL13    | 106,986                           | 106,481 | 39,00                    | 0,0129                    | 0,65 | 0,12    | 0,080                  | 0,080        | 343,915                      | 0,0275          | 18,80                 | 0,0129                        | 0,2048                       | 1,630               | 105,786 | 105,281                | 1,200 | 1,200                   | 12,000 | 0,399 |
| Travessa Cuba  | CL13 - CL12    | 106,481                           | 105,320 | 38,00                    | 0,0306                    | 0,65 | 0,12    | 0,080                  | 0,160        | 343,915                      | 0,0549          | 20,76                 | 0,0306                        | 0,3146                       | 2,503               | 105,281 | 104,120                | 1,200 | 1,200                   | 12,000 | 0,253 |
| Travessa Cuba  | CL12 - CL11    | 105,320                           | 102,880 | 39,00                    | 0,0626                    | 0,65 | 0,07    | 0,046                  | 0,206        | 341,617                      | 0,0703          | 19,91                 | 0,0626                        | 0,4501                       | 3,582               | 104,120 | 101,680                | 1,200 | 1,200                   | 12,253 | 0,181 |
| Travessa Cuba  | CL11 - CL10    | 102,880                           | 99,863  | 39,00                    | 0,0774                    | 0,65 | 0,10    | 0,066                  | 0,272        | 339,988                      | 0,0925          | 21,21                 | 0,0774                        | 0,5005                       | 3,983               | 101,680 | 98,663                 | 1,200 | 1,200                   | 12,434 | 0,163 |
| Travessa Cuba  | CL10 - CL9     | 99,863                            | 97,567  | 40,00                    | 0,0574                    | 0,65 | 0,14    | 0,091                  | 0,363        | 338,536                      | 0,1229          | 24,95                 | 0,0574                        | 0,4312                       | 3,431               | 98,663  | 96,367                 | 1,200 | 1,200                   | 12,598 | 0,194 |
| Travessa Cuba  | CL9 - CL8      | 97,567                            | 96,331  | 47,00                    | 0,0263                    | 0,65 | 0,14    | 0,091                  | 0,454        | 336,824                      | 0,1530          | 31,35                 | 0,0263                        | 0,2918                       | 2,322               | 96,367  | 95,131                 | 1,200 | 1,200                   | 12,792 | 0,337 |
| Travessa Cuba  | CL8 - PV PREV. | 96,331                            | 96,150  | 3,00                     | 0,0603                    | 0,65 | 0,09    | 0,058                  | 0,512        | 333,891                      | 0,1710          | 27,97                 | 0,0603                        | 0,4420                       | 3,518               | 95,131  | 94,950                 | 1,200 | 1,200                   | 13,129 | 0,014 |
| Travessa Cuba  | CL1 - CL2      | 106,986                           | 106,481 | 39,00                    | 0,0129                    | 0,65 | 0,12    | 0,080                  | 0,080        | 343,915                      | 0,0275          | 18,80                 | 0,0129                        | 0,2048                       | 1,630               | 105,786 | 105,281                | 1,200 | 1,200                   | 12,000 | 0,399 |
| Travessa Cuba  | CL2 - CL3      | 106,481                           | 105,320 | 38,00                    | 0,0306                    | 0,65 | 0,12    | 0,080                  | 0,080        | 343,915                      | 0,0275          | 16,01                 | 0,0306                        | 0,3146                       | 2,503               | 105,281 | 104,120                | 1,200 | 1,200                   | 12,000 | 0,253 |
| Travessa Cuba  | CL3 - CL4      | 105,320                           | 102,880 | 39,00                    | 0,0626                    | 0,65 | 0,07    | 0,046                  | 0,126        | 341,617                      | 0,0430          | 16,56                 | 0,0626                        | 0,4501                       | 3,582               | 104,120 | 101,680                | 1,200 | 1,200                   | 12,253 | 0,181 |
| Travessa Cuba  | CL4 - CL5      | 102,880                           | 99,863  | 39,00                    | 0,0774                    | 0,65 | 0,10    | 0,066                  | 0,192        | 339,988                      | 0,0654          | 18,62                 | 0,0774                        | 0,5005                       | 3,983               | 101,680 | 98,663                 | 1,200 | 1,200                   | 12,434 | 0,163 |
| Travessa Cuba  | CL5 - CL6      | 99,863                            | 97,567  | 40,00                    | 0,0574                    | 0,65 | 0,14    | 0,091                  | 0,283        | 338,536                      | 0,0959          | 22,73                 | 0,0574                        | 0,4312                       | 3,431               | 98,663  | 96,367                 | 1,200 | 1,200                   | 12,598 | 0,194 |
| Travessa Cuba  | CL6 - CL7      | 97,567                            | 96,331  | 47,00                    | 0,0263                    | 0,65 | 0,14    | 0,091                  | 0,374        | 336,824                      | 0,1261          | 29,16                 | 0,0263                        | 0,2918                       | 2,322               | 96,367  | 95,131                 | 1,200 | 1,200                   | 12,792 | 0,337 |
| Travessa Cuba  | CL7 - PV PREV. | 96,331                            | 96,150  | 3,00                     | 0,0603                    | 0,65 | 0,09    | 0,058                  | 0,432        | 333,891                      | 0,1443          | 26,25                 | 0,0603                        | 0,4420                       | 3,518               | 95,131  | 94,950                 | 1,200 | 1,200                   | 13,129 | 0,014 |

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



## 6. ESTUDO GEOTÉCNICO

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

### 6.1 Metodologia

A metodologia empregada no desenvolvimento dos Estudos Geotécnicos constou das seguintes etapas de trabalho:

- Inspeção de campo;
- Reconhecimento das fontes de materiais locais;
- Elaboração de programação de sondagem;
- Execução de sondagens, coletas de amostras e ensaios “in situ”;
- Execução dos ensaios de laboratório, com as amostras coletadas do subleito e jazidas.

### 6.2 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:

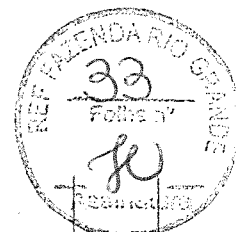
- a) Análise granulométrica simples;
- b) Curva granulométrica;
- c) Limite de Plasticidade e Liquidez;
- d) Ensaio de compactação;
- e) Ensaio de expansibilidade;
- f) Ensaio de ISC.



# ESTUDO GEOTÉCNICO QUADRO RESUMO DE ENSAIOS



| SERVIÇO:                 |                     | ESTUDO GEOTÉCNICO                |                                  | LABORATORISTA:HERCULANO L. DE LARA |                       |                          |                       |
|--------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| CLIENTE:                 |                     | ADA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO        |                                  | DATA: 12/5/2014                    |                       |                          |                       |
| LOCALIZAÇÃO:             |                     | FAZENDA RIO GRANDE - PR.         |                                  | BAIRRO: NAÇÕES                     |                       |                          |                       |
| FURO Nº:                 |                     | ST-15                            | ST-16                            | ST-17                              | ST-18                 | ST-19                    | ST-20                 |
| RUA / AVENIDA            |                     | Rua. Rio Escózia                 | Rua. Rio Escózia                 | Rua. Rio Escózia                   | Rua Flamingos         | Tv. Cubas                | Av. Paraná            |
| PROFUNDIDADE (m)         |                     | 0,50 a 1,50                      | 0,20 a 1,50                      | 0,22 a 1,50                        | 0,20 a 1,50           | 0,21 a 1,50              | 0,30 a 1,50           |
| MATERIAL                 |                     | Argila siltosa marrom - saturada | Argila siltosa marrom - saturada | Argila siltosa vermelha            | Argila siltosa marrom | Silte argiloso variegado | Argila siltosa marrom |
| GRANULOMETRIA            | 2"                  | 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                 |
|                          | 1"                  | 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                 |
|                          | 3/8"                | 98,9                             | 100,0                            | 99,1                               | 100,0                 | 99,3                     | 98,8                  |
|                          | nº 4                | 96,2                             | 97,5                             | 97,2                               | 99,1                  | 98,1                     | 97,3                  |
|                          | nº 10               | 92,7                             | 94,6                             | 95,4                               | 96,8                  | 93,6                     | 96,6                  |
|                          | nº 40               | 88,6                             | 91,3                             | 92,8                               | 94,1                  | 88,1                     | 93,5                  |
| % PASSANDO NA PENEIRA    | nº 200              | 79,7                             | 86,4                             | 89,4                               | 90,6                  | 75,9                     | 89,7                  |
|                          | Pedregulho (%)      | 3,8                              | 2,5                              | 2,8                                | 0,9                   | 1,9                      | 2,7                   |
|                          | Areia Grossa (%)    | 3,5                              | 2,9                              | 1,8                                | 2,3                   | 4,5                      | 0,7                   |
|                          | Areia Média (%)     | 4,1                              | 3,3                              | 2,6                                | 2,7                   | 5,5                      | 3,1                   |
|                          | Areia Fina (%)      | 8,9                              | 4,9                              | 3,4                                | 3,5                   | 12,2                     | 3,8                   |
|                          | Pass. Nº 200 (%)    | 79,7                             | 86,4                             | 89,4                               | 90,6                  | 75,9                     | 89,7                  |
|                          | L.L (%)             | 50,2                             | 53,3                             | 55,1                               | 49,6                  | 42,8                     | 52,5                  |
|                          | L.P (%)             | 39,6                             | 40,4                             | 43,6                               | 38,2                  | 33,5                     | 41,2                  |
| ÍNDICE DE GRUPO          | IP (%)              | 10,6                             | 12,9                             | 11,5                               | 11,4                  | 9,3                      | 11,3                  |
|                          |                     | 10                               | 12                               | 12                                 | 10                    | 9                        | 11                    |
|                          |                     | A-5                              | A-7-5                            | A-7-5                              | A-7-5                 | A-5                      | A-7-5                 |
|                          | Classificação T.R.B |                                  |                                  |                                    |                       |                          |                       |
| DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) |                     | 1,492                            | 1,436                            | 1,479                              | 1,458                 | 1,539                    | 1,432                 |
| UMIDADE ÓTIMA (%)        |                     | 27,8                             | 29,0                             | 28,1                               | 29,5                  | 25,8                     | 29,8                  |
| EXPANSÃO (%)             |                     | 2,3                              | 1,8                              | 1,6                                | 2,1                   | 1,7                      | 1,9                   |
| ISC (%)                  |                     | 5,9                              | 6,1                              | 6,5                                | 5,8                   | 6,9                      | 5,3                   |
| UNIDADE NATURAL (%)      |                     | 36,5                             | 37,8                             | 32,7                               | 34,3                  | 28,9                     | 32,1                  |
| ENERGIA DE COMPACTAÇÃO   |                     | Normal                           | Normal                           | Normal                             | Normal                | Normal                   | Normal                |
| ENSAIO                   |                     | Completo                         | Completo                         | Completo                           | Completo              | Completo                 | Completo              |



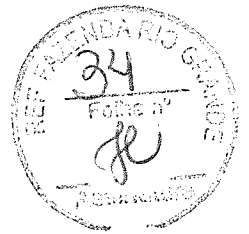
503-753-0600 • 503-753-0600 • 503-753-0600

SONDADOR: MANOEL RAULINO  
FOLHA: 6/6  
DATA:

[illegible]

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

OBSERVAÇÃO:

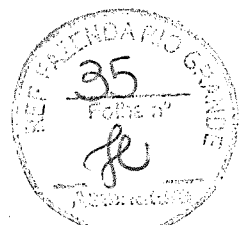




## ESTUDO GEOTÉCNICO QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO  
CLIENTE: ADA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO  
LOCALIZAÇÃO: FAZENDA RIO GRANDE - PR  
LABORATORISTA: HERCULANO L. DE LARA  
DATA: 29/9/2014

| FURO Nº          | ST-01                    | ST-02                | ST-03                  | ST-04                                    | ST-05                  | ST-06                  | ST-07                  | ST-08                             | ST-09                                         | ST-10         |
|------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|
| RUA / AVENIDA    | Rua Rio de Janeiro       | Rua Paranaíba        | Rua Cascavel           | Rua Mato Grosso do Sul                   | Rua Tocantins          | Rua Rio Pará           | Rua Espírito Santo     | Rua Fernando de Noronha           | Rua Martinica                                 | Rua Marfim    |
| PROFUNDIDADE (m) | 0,10 a 1,5               | 0,12 a 1,50          | 0,14 a 1,50            | 0,18 a 1,50                              | 0,12 a 1,50            | 0,15 a 1,50            | 0,15 a 1,50            | 0,20 a 1,50                       | 0,12 a 1,50                                   | 0,10 a 1,50   |
| MATERIAL         | Argila silteosa rosa     | Argila silteosa rosa | Argila silteosa marrom | Argila silteosa marrom escura - saturada | Argila silteosa marrom | Argila silteosa marrom | Argila silteosa marrom | Argila silteosa marrom - saturada | Silte argiloso variegado (vermelho e amarelo) | Argila marrom |
| GRANULOMETRIA    | 2"                       | 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         |
|                  | 1"                       | 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                  | 99,1                   | 100,0                  | 100,0                             | 100,0                                         | 100,0         |
|                  | 3/8"                     | 100,0                | 100,0                  | 99,4                                     | 99,4                   | 97,5                   | 100,0                  | 99,6                              | 99,4                                          | 100,0         |
|                  | nº 4                     | 99,9                 | 98,1                   | 97,5                                     | 97,9                   | 95,4                   | 98,8                   | 98,9                              | 98,3                                          | 99,1          |
|                  | nº 10                    | 98,3                 | 92,6                   | 96,3                                     | 95,2                   | 93,6                   | 96,7                   | 97,2                              | 96,6                                          | 97,4          |
|                  | nº 40                    | 95,4                 | 88,1                   | 90,4                                     | 90,6                   | 88,4                   | 92,1                   | 95,1                              | 92,2                                          | 96,2          |
|                  | nº 200                   | 89,1                 | 85,1                   | 88,1                                     | 83,9                   | 79,3                   | 83,9                   | 90,2                              | 83,6                                          | 92,3          |
|                  | % PASSANDO NA PENEIRA    | 0,1                  | 1,9                    | 2,5                                      | 2,1                    | 0,9                    | 1,2                    | 1,1                               | 1,7                                           | 0,9           |
| ÍNDICE DE GRUPO  | Pedregulho (%)           | 1,6                  | 5,5                    | 1,2                                      | 2,7                    | 2,3                    | 2,1                    | 1,7                               | 1,7                                           | 1,7           |
|                  | Areia Grossa (%)         | 2,9                  | 4,5                    | 5,9                                      | 4,6                    | 5,1                    | 4,6                    | 2,1                               | 4,4                                           | 1,2           |
|                  | Areia Média (%)          | 6,3                  | 3,0                    | 2,3                                      | 6,7                    | 11,9                   | 8,2                    | 4,9                               | 8,6                                           | 3,9           |
|                  | Areia Fina (%)           | 89,1                 | 85,1                   | 88,1                                     | 83,9                   | 79,8                   | 83,9                   | 90,2                              | 83,6                                          | 92,3          |
|                  | Pass. Nº 200 (%)         | 49,6                 | 50,6                   | 53,9                                     | 52,4                   | 46,9                   | 51,1                   | 52,2                              | 40,6                                          | 57,6          |
|                  | LL (%)                   | 32,2                 | 36,5                   | 41,6                                     | 38,3                   | 36,7                   | 37,6                   | 38,4                              | 32,8                                          | 42,6          |
|                  | LP (%)                   | 17,5                 | 14,1                   | 12,3                                     | 14,1                   | 10,2                   | 13,5                   | 13,8                              | 7,8                                           | 15,0          |
|                  | IP (%)                   | 13                   | 12                     | 12                                       | 12                     | 9                      | 12                     | 12                                | 8                                             | 14            |
|                  | Classificação T.R.B      | A-7-5                | A-7-5                  | A-7-5                                    | A-7-5                  | A-7-5                  | A-7-5                  | A-7-5                             | A-5                                           | A-7-5         |
|                  | DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³) | 1,552                | 1,519                  | 1,408                                    | 1,464                  | 1,517                  | 1,496                  | 1,433                             | 1,473                                         | 1,365         |
| ENSAIO           | UNIDADE ÓTIMA (%)        | 23,4                 | 22,6                   | 29,5                                     | 26,8                   | 25,8                   | 27,4                   | 29,2                              | 24,3                                          | 33,1          |
|                  | EXPANSÃO (%)             | 1,5                  | 1,2                    | 1,9                                      | 1,1                    | 1,3                    | 1,9                    | 1,3                               | 1,7                                           | 1,2           |
|                  | ISC (%)                  | 7,8                  | 8,0                    | 5,6                                      | 7,2                    | 6,5                    | 5,1                    | 5,9                               | 6,6                                           | 6,3           |
|                  | UMIDADE NATURAL (%)      | 26,3                 | 24,8                   | 33,2                                     | 39,5                   | 29,7                   | 31,6                   | 38,2                              | 27,0                                          | 35,5          |
|                  | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO   | Normal               | Normal                 | Normal                                   | Normal                 | Normal                 | Normal                 | Normal                            | Normal                                        | Normal        |
|                  | ENSAYO                   | Completo             | Completo               | Completo                                 | Completo               | Completo               | Completo               | Completo                          | Completo                                      | Completo      |





**BOLETIM DE SONDAGEM**  
**SONDAGEM A TRADO**

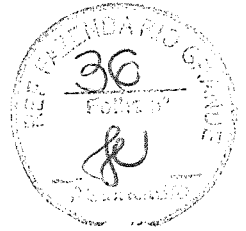


SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO DIÂMETRO DO TRADO: 7" SONDADOR: SANSÃO SALOMÃO CAETANO  
CLIENTE: ADA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO FOLHA: 1/5  
LOCALIZAÇÃO: FAZENDA RIO GRANDE - PR. DATA: 15/9/2014

| COORDENADAS SAD<br>89 | FURO  | LOCAL RUA / AV.        | CANADA |       | ESPESURA<br>(m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL                    | ENSAIOS | N.A (m) |
|-----------------------|-------|------------------------|--------|-------|-----------------|------------------------------------------|---------|---------|
|                       |       |                        | INÍCIO | FINAL |                 |                                          |         |         |
| N=                    |       |                        | 0,00   | 0,10  | 0,10            | Cascalho médio                           |         |         |
| 7,159,258             | ST-01 | Rua Rio de Janeiro     | 0,10   | 1,50  | 1,40            | Argila silteosa rosa                     | ⊗       |         |
| E=                    |       |                        | 1,50   |       |                 |                                          |         |         |
| 668,293               |       |                        |        |       |                 |                                          |         |         |
| N=                    |       |                        | 0,00   | 0,12  | 0,12            | Cascalho médio                           |         |         |
| 7,159,400             | ST-02 | Rua Paranavai          | 0,12   | 1,50  | 1,38            | Argila silteosa rosa                     | ⊗       |         |
| E=                    |       |                        | 1,50   |       |                 |                                          |         |         |
| 668,814               |       |                        |        |       |                 |                                          |         |         |
| N=                    |       |                        | 0,00   | 0,14  | 0,14            | Cascalho médio                           |         |         |
| 7,159,456             | ST-03 | Rua Cascavel           | 0,14   | 1,50  | 1,36            | Argila silteosa marrom                   | ⊗       |         |
| E=                    |       |                        | 1,50   |       |                 |                                          |         |         |
| 668,456               |       |                        |        |       |                 |                                          |         |         |
| N=                    |       |                        | 0,00   | 0,18  | 0,18            | Cascalho médio                           |         |         |
| 7,159,999             | ST-04 | Rua Mato Grosso do Sul | 0,18   | 1,50  | 1,32            | Argila silteosa marrom escura - saturada | ⊗       |         |
| E=                    |       |                        | 1,50   |       |                 |                                          |         |         |
| 667,723               |       |                        |        |       |                 |                                          |         |         |

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

OBSERVAÇÃO:





# ESTUDO GEOTÉCNICO QUADRO RESUMO DE ENSAIOS



| SERVIÇO: ESTUDO GEOTECNICO                          |                              | LABORATORISTA: CLEYTON L. DE LARA |                         |                         |                            |                            |                                       |                                       |                                       |                       |  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|
| CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE |                              | DATA: 28/10/2014                  |                         |                         |                            |                            |                                       |                                       |                                       |                       |  |
| LOCAL: FAZENDA RIO GRANDE -PR.                      |                              |                                   |                         |                         |                            |                            |                                       |                                       |                                       |                       |  |
| FURONº                                              |                              | ST-11                             | ST-12                   | ST-13                   | ST-14                      | ST-15                      | ST-16                                 | ST-17                                 | ST-18                                 | ST-19                 |  |
| RUA                                                 | RUA MARMELEIRO O             | RUA MARMELEIRO O                  | RUA EUFRATES            | RUA EUFRATES            | RUA RIO EUFRATES           | RUA NINGER                 | RUA NINGER                            | RUA NINGER                            | RUA NINGER                            | RUA SERGIPE           |  |
| PROFUNDIDADE (m)                                    | 0,23 a 1,50                  | 0,15 a 1,50                       | 0,23 a 1,50             | 0,25 a 1,50             | 0,15 a 1,50                | 0,00 a 1,50                | 0,00 a 1,50                           | 0,00 a 1,50                           | 0,00 a 1,50                           | 0,18 a 1,50           |  |
| MATERIAL                                            | Silte argiloso marrom escuro | Silte argiloso marrom variegado   | Silte argiloso vermelho | Silte argiloso vermelho | Argila siltoarenosa marrom | Argila siltoarenosa marrom | Argila siltoarenosa marrom aralanjado | Argila siltoarenosa marrom aralanjado | Argila siltoarenosa marrom aralanjado | Silte argiloso marrom |  |
| GRANULOMETRIA                                       | 2"                           | 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                 |  |
|                                                     | 1"                           | 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                 |  |
|                                                     | 3/8"                         | 100,0                             | 99,2                    | 100,0                   | 100,0                      | 100,0                      | 98,9                                  | 98,2                                  | 100,0                                 | 100,0                 |  |
|                                                     | nº 4                         | 100,0                             | 97,0                    | 99,0                    | 98,7                       | 99,2                       | 97,5                                  | 96,1                                  | 99,1                                  | 98,9                  |  |
|                                                     | nº 10                        | 98,2                              | 95,5                    | 97,8                    | 96,1                       | 98,5                       | 96,3                                  | 93,7                                  | 97,8                                  | 97,6                  |  |
|                                                     | nº 40                        | 96,7                              | 92,3                    | 94,4                    | 91,5                       | 90,3                       | 91,4                                  | 89,5                                  | 88,9                                  | 93,3                  |  |
|                                                     | nº 200                       | 94,8                              | 87,1                    | 90,6                    | 81,4                       | 83,8                       | 86,6                                  | 80,2                                  | 83,1                                  | 90,2                  |  |
|                                                     | % PASSANDO NA PENEIRA        |                                   |                         |                         |                            |                            |                                       |                                       |                                       |                       |  |
| Pedregulho (%)                                      | 0,0                          | 3,0                               | 1,0                     | 1,3                     | 0,8                        | 2,5                        | 3,9                                   | 0,9                                   | 1,1                                   |                       |  |
| Areia Grossa (%)                                    | 1,8                          | 1,5                               | 1,2                     | 2,6                     | 0,7                        | 1,2                        | 2,4                                   | 1,3                                   | 1,3                                   |                       |  |
| Areia Média (%)                                     | 1,5                          | 3,2                               | 3,4                     | 4,6                     | 8,2                        | 4,9                        | 4,2                                   | 8,9                                   | 4,3                                   |                       |  |
| Areia Fina (%)                                      | 1,9                          | 5,2                               | 3,8                     | 10,1                    | 6,5                        | 4,8                        | 9,3                                   | 5,8                                   | 3,1                                   |                       |  |
| Pass. Nº 200 (%)                                    | 94,8                         | 87,1                              | 90,6                    | 81,4                    | 83,8                       | 86,6                       | 80,2                                  | 83,1                                  | 90,2                                  |                       |  |
| L.L.L (%)                                           | 54,8                         | 47,9                              | 46,1                    | 48,5                    | 52,4                       | 51,7                       | 49,9                                  | 53,3                                  | 50,2                                  |                       |  |
| L.P.P (%)                                           | 40,9                         | 38,3                              | 37,2                    | 39,1                    | 43,1                       | 40,9                       | 38,7                                  | 40,7                                  | 39,8                                  |                       |  |
| IP (%)                                              | 13,9                         | 9,6                               | 8,9                     | 9,4                     | 9,3                        | 10,8                       | 11,2                                  | 12,6                                  | 10,4                                  |                       |  |
| ÍNDICE DE GRUPO                                     | 13                           | 10                                | 9                       | 10                      | 10                         | 11                         | 10                                    | 12                                    | 10                                    |                       |  |
| Classificação T.R.B                                 | A-7-5                        | A-5                               | A-5                     | A-5                     | A-5                        | A-5                        | A-7-5                                 | A-7-5                                 | A-5                                   |                       |  |
| DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³)                            | 1,409                        | 1,547                             | 1,502                   | 1,554                   | 1,477                      | 1,523                      | 1,567                                 | 1,528                                 | 1,481                                 |                       |  |
| UMIDADE ÓTIMA (%)                                   | 30,7                         | 25,8                              | 26,7                    | 24,6                    | 28,6                       | 25,1                       | 24,2                                  | 26,2                                  | 29,3                                  |                       |  |
| EXPANSÃO (%)                                        | 2,1                          | 1,7                               | 1,8                     | 1,9                     | 1,6                        | 1,9                        | 1,8                                   | 1,7                                   | 1,5                                   |                       |  |
| ISC (%)                                             | 5,1                          | 7,3                               | 6,9                     | 7,5                     | 5,9                        | 6,6                        | 7,9                                   | 7,1                                   | 6,4                                   |                       |  |
| UMIDADE NATURAL (%)                                 | 34,2                         | 26,6                              | 27,4                    | 25,9                    | 30,8                       | 26,0                       | 23,6                                  | 28,3                                  | 33,1                                  |                       |  |
| ENERGIA DE COMPACTAÇÃO                              | Normal                       | Normal                            | Normal                  | Normal                  | Normal                     | Normal                     | Normal                                | Normal                                | Normal                                |                       |  |
| ENSAIO                                              | Completo                     | Completo                          | Completo                | Completo                | Completo                   | Completo                   | Completo                              | Completo                              | Completo                              |                       |  |



### 6.3 Conclusões

Ao todo foram coletadas 4 amostras, e para chegar-se num CBR de projeto para cada via em questão, utilizou-se as recomendações e formulas da Instrução Geotécnica – IP 01/2004, da Prefeitura Municipal de São Paulo.

De acordo com citada Instrução temos as seguintes formulas:

$$CBR_p = \overline{CBR} - \frac{S \times t_{0,90}}{\sqrt{n}}$$

$$\text{onde: } \overline{CBR} = \frac{\sum CBR_i}{n} \text{ e } S = \sqrt{\frac{\sum (CBR_i - \overline{CBR})^2}{n-1}}$$

Onde,

S = Desvio Padrão

t<sub>0,90</sub> = valor variável que depende da quantidade de amostras da via.

n = número de amostras

CBR<sub>p</sub> = CBR de projeto

Seguindo os procedimentos obteve-se o seguinte CBR de Projeto para cada via em questão:

- Rua Paranaíba – CBR= 8,00;
- Rua Sergipe – CBR= 6,40;
- Travessa Cascavel – CBR= 5,60;
- Travessa Cuba – CBR= 6,90;



## 7. ESTUDO DE TRÁFEGO

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

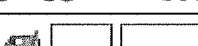
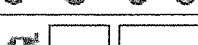
Para o projeto em questão foi adotado um período de projeto de 10 anos e uma taxa de crescimento linear de 5%.

### 7.1 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   |
| 20      |  | Ônibus       |
| 20      |  | Caminhão     |
| 30      |  | Caminhão     |
| 40      |  | Caminhão     |
| 2e1     |  | Semi-reboque |
| 2e2     |  | Semi-reboque |
| 2e3     |  | Semi-reboque |
| 2e2     |  | Semi-reboque |
| 2e3     |  | Semi-reboque |
| 2c2     |  | Reboque      |
| 2c3     |  | Reboque      |

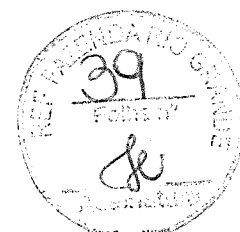


Tabela 7.1 - Veículos adotados para fins de projeto.

## Número N

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

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

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

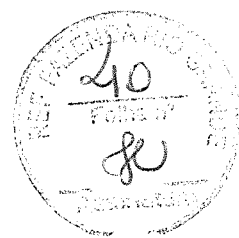
Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 21 a 100 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" típico de  $5 \times 10^5$  solicitações do eixo simples padrão (80kN) para o período de 10 anos.

### Tráfego Meio Pesado

Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões ou ônibus em número 101 a 300 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" típico de  $2 \times 10^6$  solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 10 anos

## 7.4 – Classificação das Vias

| ITEM | LOGRADOURO        | TRÁFEGO |
|------|-------------------|---------|
| 1    | TRAVESSA CUBA     | LEVE    |
| 2    | R. PARANAVAI      | LEVE    |
| 3    | R. SERGIPE        | MÉDIO   |
| 4    | TRAVESSA CASCAVEL | LEVE    |



## 8. 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 de modo a definir a eventual possibilidade de utilização da camada existente.

### 8.1 Definição do Traçado

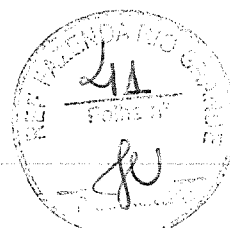
O estudo e definição do traçado foram feitos com auxílio de levantamento topográfico e em seguida submetidos a análise da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande. Após aprovação dos estudos apresentado para a secretaria de obras, passou-se ao desenvolvimento do Projeto Geométrico propriamente dito.

### 8.2 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.



## 9. 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.

### 9.3 –Serviços Preliminares

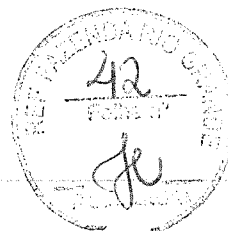
Compreendem os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. Deverão ser executados em conformidade com a especificação DNER ES-278/97.

### 9.2 - Cortes

Deverão ser executados de acordo com a especificação DNER ES-280/97. Será executada a escavação dos materiais constituintes do terreno natural, solos de elevada expansão e baixa capacidade de suporte.

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

Todo material gerado na escavação, exceto os que venham a ser utilizados em aterro, será destinado para local previamente definido pela fiscalização da Prefeitura Municipal.



### 9.3 - Aterro

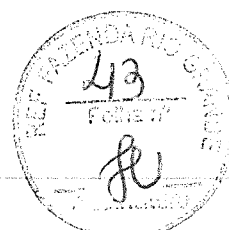
Serão executados de acordo com a especificação DNER ES-282/97. O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, que permitam o seu umedecimento e compactação, sendo que a espessura da camada não deverá ser maior que 20cm.

### 9.4 - 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.

### 9.5 – Revestimento Primário existente

Para as vias dotadas de revestimento primário existente em que se obteve a possibilidade da utilização desta camada existente, sendo estas analisadas através de ensaios de CBR e expansão do material e análise da deflexão máxima do pavimento através da viga Benkelman a terraplenagem da pista não será executada. 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 considerada o revestimento primário existente como camada de subbase existente, sendo o calculo apresentado no capítulo 11 projeto de pavimentação.







## 10. 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, tem-se a informar que foi fornecido pela Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP-FRG), levantamento que objetivou a apresentar as tubulações de drenagem existentes nestes trechos, através de sondagens realizadas 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 utilização da 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 tubulações existentes a serem demolidas posicionadas na calçada foi considerado a demolição/ retirada da tubulação e recomposição com terra natural. Para os tubos posicionados na pista e/ou em até 50cm do meio fio, foi considerado a demolição/ retirada da tubulação e recomposição com saibro.

Para as casas que devido ao greide da pista ficaram abaixo do nível da pista, foi considerado solução de canaleta em concreto, com fechamento em grelha de PVC Rígido e

tubulação para escoamento superficial da água pluvial, as ruas e imóveis que foram considerados são apresentados no projeto de drenagem e obras complementares.

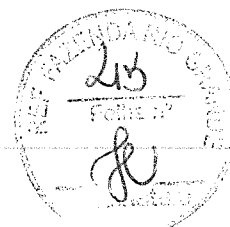
Para as tubulações existentes em que se verificou a possibilidade da utilização, foi previsto a limpeza com caminhão hidrojato de modo a garantir que a rede existente e os trechos onde houver conexão com a rede nova estejam em condições adequadas.

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;
- 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 Vermelha, correspondente aos dispositivos (Caixas de captação), em que se verificou a necessidade da remoção do elemento, porém sendo necessária a execução de novo elemento no mesmo local conforme definições dos demais projetos. Essa situação ocorre em locais onde possuem a tubulação existente e dispositivos de captação e/ou ligação, em virtude das adequações do projeto geométrico e pavimentação fazem-se necessárias para garantir a perfeita execução da obra.

Para a Rua Paranaíba, verificou-se há necessidade de trecho da tubulação a ser executado na pista em vista do espaço disponível desta no passeio, e também como interferências como rede de água, esgoto e postes que inviabilizavam a execução no passeio. Os trechos referidos destas ruas são apresentados no projeto de drenagem, ainda sendo considerado o reaterro destas valas com saibro. Ressalta-se que foi realizado o estudo para a reutilização da tubulação existente destas vias, porém verificou-se que na compatibilização com os demais projetos a tubulação simples existente ficaria em baixo da pista sendo portanto desta forma desconsiderada para utilização e inclusive devendo ser removida e o reaterro destas valas com saibro.

Para a Rua Cascavel, também 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 DN200 mm até a caixa de captação e/ou ligação mais próxima, de modo a garantir que as águas sejam corretamente direcionadas.



### **10.1 Dispositivos de Drenagem Urbana**

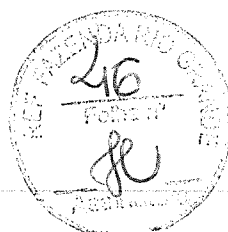
Utilizou-se dispositivos de drenagem urbana contidas no álbum de projetos tipo do DER/PR. O posicionamento dos dispositivos utilizados foram definidos em planta, contendo os comprimentos, diâmetro e declividade das mesmas, assim como Caixas de Ligação (CL) e Bocas de Lobo (BL).

### **10.2 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 previstos guias retas de menor altura como elementos de acabamento nas interseções e nas entradas de veículos para as residências e comércios locais.

### **10.3 Obras de Arte Correntes**

Foram utilizados bueiros tubulares com diâmetros comerciais de 0,20m a 1,0m.



## 11. 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.

### 11.1 Pavimento Flexível

O pavimento flexível é aquele em que todas as camadas sofre uma deformação elástica sob o carregamento aplicado e, portanto, a carga se distribui em parcelas aproximadamente equivalentes entre as camadas. A Figura 10.1 ilustra todas as camadas possíveis para a estrutura de um pavimento flexível.

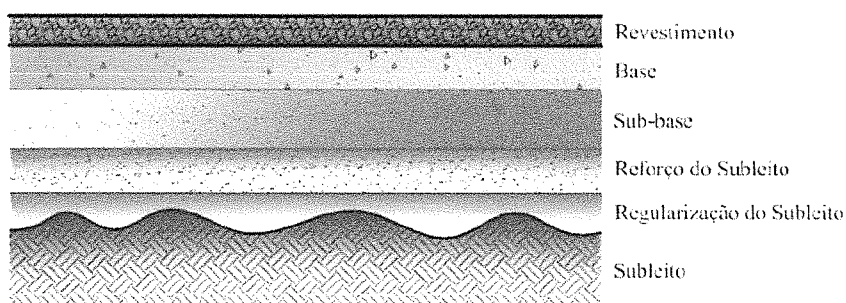


Figura 10.1 - Camadas de um pavimento flexível.

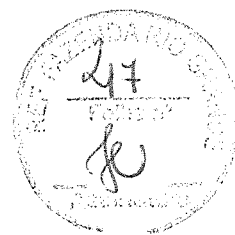
Todas as camadas têm a função de resistir e distribuir os esforços verticais, com exceção do subleito que deve absorver definitivamente esses esforços. Quanto mais superior estiver a camada, maiores serão as suas características tecnológicas na medida em que maiores serão as solicitações incidentes.

#### Subleito

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

#### Regularização do Subleito

É a camada de espessura irregular, construída sobre o subleito e destinada a conformá-lo, transversal e longitudinalmente, de acordo com o projeto geométrico. Deve ser



executada preferencialmente em aterro evitando cortes em material já compactado pelo tráfego de anos e substituição de uma camada já compactada naturalmente por outra a ser compactada. O preparo do subleito pode comprometer todo o trabalho de pavimentação, caso não seja executado corretamente, principalmente com relação ao grau de compactação exigido.

### **Camada de Revestimento Primário existente**

Para as ruas em que se verificou a possibilidade da utilização do revestimento primário (camada granular com espessura superior a 10cm, conforme Instrução de Projeto São Paulo), foi considerado a utilização da camada existente (ANEXO II). 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 (ANEXO III).

No presente projeto destacam-se que para as ruas Paranaíba e Travessa Cuba, verificou-se a possibilidade da utilização do material existente, considerando ensaio de laboratório, viga e análise do greide para a implantação da via.

Para a Rua Sergipe verificou-se que a espessura existente de material granular é inferior a 10cm, portanto sendo considerado as espessuras conforme método de dimensionamento do HM a ser apresentada na sequência na Tabela 10.2 Características das camadas do pavimento.

Rua Cascavel, verificou-se que o ensaio de viga apresentou deflexões superiores a 160 conforme IP 01/2004 de São Paulo em todo o trecho. Em virtude dessa característica foi considerado que deverá ser executada as camadas do projeto considerando novo material. Tem a se ressaltar que o material a ser cortado (revestimento primário) desta via deverá ser retirado e disponibilizado para a secretaria Municipal de obras para a eventual reutilização do material em outro local. As espessuras adotadas serão portanto conforme método de dimensionamento do HM a ser apresentada na sequência na Tabela 10.2 Características das camadas 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, ótimas capacidades 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.

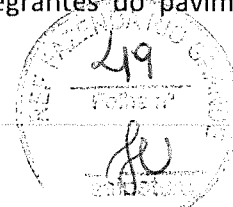
### **Revestimento**

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.

## **10.2 - Dimensionamento do Pavimento Asfáltico - Método da Prefeitura de São Paulo**

O método da Prefeitura de São Paulo baseia-se no método do DNER, que se baseia 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. Contudo define-se o tráfego por faixas de volume, de acordo com o tipo de veículo.

### Características dos Materiais

Para o dimensionamento das camadas é necessário 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 10.1 fornece seus valores.

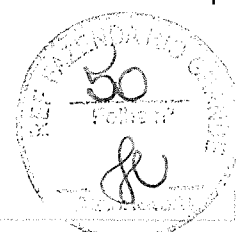
Nas camadas do pavimento o material a ser utilizado deve ter certas características, como segue:

- 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 10.1 - 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                                                                            |     |
|                                                      | Rcs, 7 dias, superior a 45 kfg/cm <sup>2</sup>                                              | 1,7 |
|                                                      | Rcs, 7 dias, entre 45 e 28 kfg/cm <sup>2</sup>                                              | 1,4 |
|                                                      | Rcs, 7 dias, entre 28 e 21 kfg/cm <sup>2</sup>                                              | 1,2 |

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



### Dimensionamento da Estrutura do Pavimento

Conforme mostra o Estudo de Tráfego, o número (parâmetro de contagem de tráfego) adotado foi de acordo com a classificação da rua, para uma vida útil de 10 anos e uma taxa de crescimento de 5% e conforme o Estudo Geotécnico do CBR apresentado anteriormente.

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:

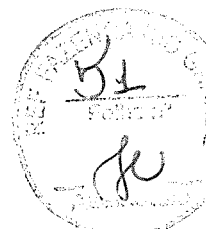
- $R$  = espessura real da camada de rolamento
- $B$  = espessura real da camada de base
- $h_{20}$  = espessura real da camada de sub-base
- $K_r$  = coeficiente estrutural da camada de rolamento
- $K_b$  = coeficiente estrutural da camada de base
- $K_s$  = coeficiente estrutural da camada de sub-base
- $H_{20}$  = 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.

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento foram utilizados materiais com as características apresentadas na Tabela 10.2.

Tabela 10.2- Características das camadas do pavimento para o dimensionamento.

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





Dessa forma, dimensionando temos:

- Rua Paranaíba –  $H_m = 30$ , para CBR= 8,00;
- Rua Sergipe –  $H_m = 49$ , para CBR= 6,40;
- Travessa Cascavel –  $H_m = 41$ , para CBR= 5,60;
- Travessa Cuba –  $H_m = 35$ , para CBR= 6,90;

### 10.3 - Resultado do Dimensionamento

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

#### Rua Paranaíba

- Sub-base Existente = 16,00 cm;
- Base em Brita Graduada Compactado = 10,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

#### Rua Sergipe

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

#### Travessa Cascavel

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

#### Travessa Cuba

- Sub-base Existente = 11,00 cm;
- Base em Brita Graduada Compactado = 14,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 5,00 cm.

### 10.4 - Especificações

- DNER-ES 316/97: Sub-base de Macadame Seco Compactado;
- DNER-ES 303/97: Base de Brita Graduada Compactado;



- DNIT 031/2006-ES: Revestimento Asfáltico em CAUQ;
- DNER-ES 307-97: Pintura de ligação;
- DNER-ES 306/97: Camada de Imprimação.

## 12. 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.

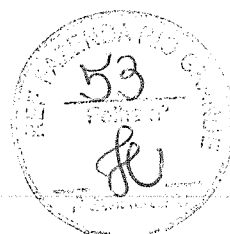
O projeto de sinalização que consta no presente volume, mostra os desenhos e detalhes dos dispositivos de sinalização.

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:

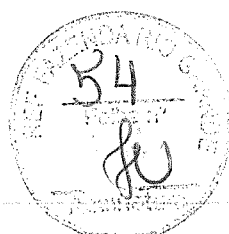
- DNER-ES 340/97 - Sinalização vertical;
- DNER-ES 339/97 - Sinalização horizontal.



# 13. QUADRO DE QUANTIDADES E PREÇO

R\$ 1.125.643,09: Rua Paranavaí, Rua Sergipe, Travessa Cascavel e Travessa Cuba.

| PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO |                              |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          |            |                      |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----------|------------|----------------------|
| Município:                          | FAZENDA RIO GRANDE           |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          | SAM        | 42                   |
| Projeto:                            | PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          | LOTE nº    | 2                    |
| Local da Obra:                      | TRAVESSA CASCABEL            |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          |            |                      |
| Código                              | Origem                       | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                    | UD  | ORÇAMENTO APROVADO |          |            |                      |
|                                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                           |     | QUANT              | UNIT     | (R\$) - PM | (R\$) - PM<br>TOTAIS |
| 1                                   |                              | SERVIÇOS PRELIMINARES                                                                                                                                                                                                                     |     |                    |          |            | 3.413,07             |
| 606700                              | DER                          | Demolição de Concreto Simples                                                                                                                                                                                                             | m3  | 4,39               | 115,03   | 504,98     |                      |
| 512000                              | DER                          | Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte                                                                                                                                                                                              | m3  | 27,10              | 29,62    | 802,70     |                      |
| 820000L                             | DER                          | Placa de Obra 4,00 x 2,00                                                                                                                                                                                                                 | un  | 1,00               | 2.105,39 | 2.105,39   |                      |
| 2                                   |                              | TERRAPLENAGEM                                                                                                                                                                                                                             |     |                    |          |            | 6.671,62             |
| 520100                              | DER                          | Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.                                                                                                                                                                                              | m3  | 537,60             | 12,41    | 6.671,62   |                      |
| 3                                   |                              | BASE / SUB-BASE                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          |            | 55.824,02            |
| 511100                              | DER                          | Regularização compac. subleito 100% PN                                                                                                                                                                                                    | m2  | 1.543,32           | 2,90     | 4.475,63   |                      |
| 531000                              | DER                          | Brita Graduada                                                                                                                                                                                                                            | m3  | 209,17             | 123,68   | 25.870,15  |                      |
| 531300                              | DER                          | Macadame Seco c/ Brita Graduada                                                                                                                                                                                                           | m3  | 246,93             | 103,18   | 25.478,24  |                      |
| 4                                   |                              | REVESTIMENTO                                                                                                                                                                                                                              |     |                    |          |            | 55.606,52            |
| 560100B                             | DER                          | Imprimação com Emulsão EAI (Araucária)                                                                                                                                                                                                    | m2  | 1.307,74           | 3,68     | 4.812,48   |                      |
| 561100                              | DER                          | Pintura de ligação com RR-1C (Araucária)                                                                                                                                                                                                  | m2  | 1.307,74           | 1,33     | 1.739,29   |                      |
| 570000                              | DER                          | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)                                                                                                                                                                                               | ton | 156,93             | 312,59   | 49.054,75  |                      |
| 5                                   |                              | MEIO-FIO E SARJETA                                                                                                                                                                                                                        |     |                    |          |            | 16.043,73            |
| 810150                              | DER                          | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado                                                                                                                                                                              | m   | 295,28             | 42,04    | 12.413,57  |                      |
| 810650                              | DER                          | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado                                                                                                                                                                              | m   | 102,46             | 35,43    | 3.630,16   |                      |
| 6                                   |                              | PAISAGISMO / URBANISMO                                                                                                                                                                                                                    |     |                    |          |            | 52.802,24            |
| PAI-17                              | PM Curitiba                  | Fincadinha de Granito - (8x15cm-0,012m3/m)                                                                                                                                                                                                | m   | 430,00             | 34,76    | 14.946,80  |                      |
| 532500                              | DER                          | Colchão de Areia (calçadas e outros)                                                                                                                                                                                                      | m3  | 2,07               | 85,77    | 177,54     |                      |
| 511100                              | DER                          | Regularização e Compactação 100% PN - Passeio com Pavimento                                                                                                                                                                               | m2  | 935,71             | 2,90     | 2.713,56   |                      |
| 411000                              | DER                          | Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio                                                                                                                                                                        | m3  | 44,14              | 13,14    | 580,00     |                      |
| 530200                              | DER                          | Brita 4A - passeio                                                                                                                                                                                                                        | m3  | 31,64              | 96,60    | 3.056,42   |                      |
| A                                   | DER                          | Brita Graduada - Passeio                                                                                                                                                                                                                  | m3  | 61,30              | 123,68   | 7.561,58   |                      |
| 561100                              | DER                          | Pintura de ligação com RR-1C (Araucária) - Passeio                                                                                                                                                                                        | m2  | 613,04             | 1,33     | 815,34     |                      |
| 570000                              | DER                          | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas) - Passeio                                                                                                                                                                                     | ton | 45,06              | 312,59   | 14.085,31  |                      |
| 73967/2                             | SEIL                         | Plantio de Anvere regional, altura maior que 2,00m, em cava de 60x60x60cm                                                                                                                                                                 | un  | 25,00              | 130,27   | 3.256,75   |                      |
| 74236/1                             | SEIL                         | Plantio de Grama em placas                                                                                                                                                                                                                | m2  | 231,63             | 8,11     | 1.878,52   |                      |
| composição                          | DER605000                    | Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050)                                                                                                                                                                                                  | un  | 5,00               | 495,49   | 2.477,45   |                      |
| PAI-12                              | pmc Curitiba                 | Fornecimento assentamento Lajota Piso Tátil de Alerta ou direcional, medindo 40x40x3,5cm                                                                                                                                                  | m2  | 10,89              | 113,22   | 1.232,97   |                      |
| 7                                   |                              | SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO                                                                                                                                                                                                                   |     |                    |          |            | 5.094,72             |
| 822000                              | DER                          | Faixa de Sinalização Horizontal c/linta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)                                                                                                                                                      | m2  | 49,28              | 24,23    | 1.194,05   |                      |
| 820000                              | DER                          | Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE                                                                                                                                                                                                 | m2  | 1,55               | 391,44   | 606,73     |                      |
| 821300                              | DER                          | Suporte metal galv.fogo d=2,5" c/lampa e aletas anti-giro h=3,00m                                                                                                                                                                         | un  | 6,00               | 548,99   | 3.293,94   |                      |
| 10                                  |                              | DRENAGEM                                                                                                                                                                                                                                  |     |                    |          |            | 62.697,74            |
| 600000                              | DER                          | Escavação Manual de Valas                                                                                                                                                                                                                 | m3  | 3,65               | 43,49    | 158,74     |                      |
| 600300                              | DER                          | Escavação de Bueiros em 1ª Categoria                                                                                                                                                                                                      | m3  | 277,32             | 7,91     | 2.193,60   |                      |
| 630400                              | DER                          | Remoção de bueiro 0,40m                                                                                                                                                                                                                   | m   | 40,00              | 13,52    | 540,80     |                      |
| GAP3                                | PMCTBA                       | Realce e Apiloamento Mecânico                                                                                                                                                                                                             | m3  | 180,18             | 7,11     | 1.281,08   |                      |
| 606500                              | DER                          | Demolição de Alvenaria                                                                                                                                                                                                                    | m3  | 1,58               | 144,17   | 227,79     |                      |
| 602100                              | DER                          | Formas de madeira compensada resinada                                                                                                                                                                                                     | m2  | 24,32              | 59,67    | 1.451,17   |                      |
| 605300                              | DER                          | Concreto Estrutural Fck = 15 Mpa                                                                                                                                                                                                          | m3  | 2,49               | 312,67   | 778,55     |                      |
| 607500                              | DER                          | Corpo de BSTC ø 0,20 sem Berço e sem Armação                                                                                                                                                                                              | m   | 83,00              | 31,77    | 2.636,91   |                      |
| 610400a                             | DER                          | Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação                                                                                                                                                                                              | m   | 122,00             | 77,42    | 9.445,24   |                      |
| 610400b                             | DER                          | Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1                                                                                                                                                                                    | m   | 30,00              | 117,81   | 3.534,30   |                      |
| composição                          | PMFRG                        | B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m                                                                                                                                                                                                 | un  | 12,00              | 1.082,66 | 12.991,92  |                      |
| CLO40                               | DER                          | C.L. concreto armado Tubo até 0,40                                                                                                                                                                                                        | un  | 11,00              | 1.020,46 | 11.225,06  |                      |
| PAV-2                               | PM Curitiba                  | Saibro CBR>=20 (Base ou Sub-Base)                                                                                                                                                                                                         | m3  | 68,14              | 75,21    | 5.124,81   |                      |
| 89512                               | SEIL                         | TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE                                                                                                                                                             | m   | 38,00              | 51,11    | 1.942,18   |                      |
| 89529                               | SEIL                         | JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, AF. 12/2014                                                                                                     | ud  | 19,00              | 37,42    | 710,98     |                      |
|                                     | Cotação                      | Fornecimento e assentamento de Greiha em PVC Rígido 13x100cm                                                                                                                                                                              | m   | 60,80              | 107,51   | 6.536,61   |                      |
|                                     | PMFRG                        | C.L. concreto armado Tubo até 0,20                                                                                                                                                                                                        | ud  | 4,00               | 479,50   | 1.918,00   |                      |
| 11                                  |                              | ENSAIOS TECNOLÓGICOS<br>(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.) |     |                    |          |            | 1.173,62             |
| 74022/14                            | SEIL                         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Terraplenagem                                                                                                                                       | un  | 2,00               | 55,29    | 110,58     |                      |
| 74022/14                            | SEIL                         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito                                                                                                             | un  | 2,00               | 55,29    | 110,58     |                      |
| 74022/14                            | SEIL                         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base                                                                                                                                     | un  | 4,00               | 55,29    | 221,16     |                      |
| 74022/52                            | SEIL                         | Ensaio de Granulometria do Agregado                                                                                                                                                                                                       | un  | 2,00               | 78,98    | 157,96     |                      |
| 74022/35                            | SEIL                         | Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas                                                                                                                                                                                    | un  | 2,00               | 118,47   | 236,94     |                      |
| 74022/53                            | SEIL                         | Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica                                                                                                                                                                            | un  | 2,00               | 71,08    | 142,16     |                      |
| 74022/56                            | SEIL                         | Ensaio de Densidade do Material Betuminoso                                                                                                                                                                                                | un  | 2,00               | 57,93    | 115,86     |                      |
|                                     | DAER/RS                      | Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa                                                                                                                                                                       | un  | 2,00               | 39,19    | 78,38      |                      |
| PREÇO GLOBAL                        |                              |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          | 259.327,28 | 259.327,28           |



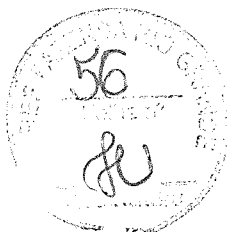
ADAILTON R. DE OLIVEIRA  
Engenheiro Civil  
CREA PR 68.917/D

| PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO |                              |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |            |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|------------|------------------------------------|
| Município:                          | FAZENDA RIO GRANDE           |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    | SAM        | 41                                 |
| Projeto:                            | PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    | LOTE nº    | 2                                  |
| Local da Obra:                      |                              | RUA PARANAVAL                                                                                                                                                                                                                             |     |                    |            |                                    |
| Código                              | Origem                       | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                    | UD  | ORÇAMENTO APROVADO |            |                                    |
|                                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                           |     | QUANT              | UNIT       | (R\$) - PM<br>(R\$) - PM<br>TOTAIS |
| 1                                   |                              | SERVIÇOS PRELIMINARES                                                                                                                                                                                                                     |     |                    |            | 1.212,00                           |
| 606700                              | DER                          | Demolição de Concreto Simples                                                                                                                                                                                                             | m3  | 2,76               | 115,03     | 317,48                             |
| 512000                              | DER                          | Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte                                                                                                                                                                                              | m3  | 30,20              | 29,62      | 894,52                             |
| 2                                   |                              | TERRAPLENAGEM                                                                                                                                                                                                                             |     |                    |            | 1.976,31                           |
| 400300                              | DER                          | Destocamento árvores diam. > 30cm                                                                                                                                                                                                         | un  | 1,00               | 36,36      | 36,36                              |
| 520100                              | DER                          | Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.                                                                                                                                                                                              | m3  | 156,32             | 12,41      | 1.939,93                           |
| 3                                   |                              | BASE / SUB-BASE                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |            | 23.489,58                          |
| 511100                              | DER                          | Regularização compact. subleito 100% PN                                                                                                                                                                                                   | m2  | 1.667,64           | 2,90       | 4.836,16                           |
| 531000                              | DER                          | Brita Graduada                                                                                                                                                                                                                            | m3  | 150,82             | 123,68     | 18.653,42                          |
| 4                                   |                              | REVESTIMENTO                                                                                                                                                                                                                              |     |                    |            | 60.244,92                          |
| 560100B                             | DER                          | Imprimação com Emulsão EAI (Araucária)                                                                                                                                                                                                    | m2  | 1.416,84           | 3,68       | 5.213,97                           |
| 561100                              | DER                          | Pintura de ligação com RR-1C (Araucária)                                                                                                                                                                                                  | m2  | 1.416,84           | 1,33       | 1.884,40                           |
| 570000                              | DER                          | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)                                                                                                                                                                                               | ton | 170,02             | 312,59     | 53.146,55                          |
| 5                                   |                              | MEIO-FIO E SARJETA                                                                                                                                                                                                                        |     |                    |            | 16.752,02                          |
| 810150                              | DER                          | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado                                                                                                                                                                              | m   | 325,00             | 42,04      | 13.705,04                          |
| 810650                              | DER                          | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado                                                                                                                                                                              | m   | 86,00              | 35,43      | 3.046,98                           |
| 6                                   |                              | PAISAGISMO / URBANISMO                                                                                                                                                                                                                    |     |                    |            | 53.852,84                          |
| PAI-17                              | PM Curitiba                  | Fincadinha de Granito - (8x15cm-0,012m3/m)                                                                                                                                                                                                | m   | 442,00             | 34,76      | 15.363,92                          |
| 532500                              | DER                          | Colchão de Areia (calçadas e outros)                                                                                                                                                                                                      | m3  | 5,77               | 85,77      | 494,89                             |
| 511100                              | DER                          | Regularização e Compactação 100% PN - Passeio com Pavimento                                                                                                                                                                               | m2  | 903,44             | 2,90       | 2.619,98                           |
| 411000                              | DER                          | Aterro c/ mal. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio                                                                                                                                                                        | m3  | 197,28             | 13,14      | 2.592,26                           |
| 530200                              | DER                          | Brita 4A - passeio                                                                                                                                                                                                                        | m3  | 25,48              | 96,60      | 2.461,37                           |
| A                                   | DER                          | Brita Graduada - Passeio                                                                                                                                                                                                                  | m3  | 60,85              | 123,68     | 7.525,93                           |
| 561100                              | DER                          | Pintura de ligação com RR-1C (Araucária) - Passeio                                                                                                                                                                                        | m2  | 608,49             | 1,33       | 809,29                             |
| 570000                              | DER                          | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas) - Passeio                                                                                                                                                                                     | ton | 44,72              | 312,59     | 13.979,02                          |
| 73967/2                             | SEIL                         | Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm                                                                                                                                                                 | un  | 16,00              | 130,27     | 2.084,32                           |
| 74236/1                             | SEIL                         | Plantio de Grama em placas                                                                                                                                                                                                                | m2  | 202,65             | 8,11       | 1.643,49                           |
| composição                          | DER605000                    | Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050)                                                                                                                                                                                                  | un  | 6,00               | 495,49     | 2.972,94                           |
| PAI-12                              | pmc Curitiba                 | Fornecimento assentamento Lajota Piso Tátil de Alerta ou direcional, medindo 40x40x3,5cm                                                                                                                                                  | m2  | 11,53              | 113,22     | 1.305,43                           |
| 7                                   |                              | SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO                                                                                                                                                                                                                   |     |                    |            | 4.701,92                           |
| 822000                              | DER                          | Faixa de Sinalização Horizontal c/linta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)                                                                                                                                                      | m2  | 61,38              | 24,23      | 1.487,24                           |
| 820000                              | DER                          | Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE                                                                                                                                                                                                 | m2  | 1,20               | 391,44     | 469,73                             |
| 821300                              | DER                          | Suporte metal galv.fogo d=2,5" c/lampa e aletas anti-giro h=3,00m                                                                                                                                                                         | un  | 5,00               | 548,99     | 2.744,95                           |
| 10                                  |                              | DRENAGEM                                                                                                                                                                                                                                  |     |                    |            | 86.590,95                          |
| 600000                              | DER                          | Escavação Manual de Valas                                                                                                                                                                                                                 | m3  | 2,50               | 43,49      | 108,73                             |
| 600300                              | DER                          | Escavação de Bueiros em 1ª Categoria                                                                                                                                                                                                      | m3  | 323,68             | 7,91       | 2.560,31                           |
| 630400                              | DER                          | Remoção de bueiro 0,40m                                                                                                                                                                                                                   | m   | 160,00             | 13,52      | 2.163,20                           |
| 712200                              | DER                          | Escoramento de galerias celulares                                                                                                                                                                                                         | m3  | 99,20              | 59,22      | 5.874,62                           |
| GAP3                                | PMCTBA                       | Reaterro e Apilamento Mecânico                                                                                                                                                                                                            | m3  | 94,54              | 7,11       | 672,16                             |
| 606500                              | DER                          | Demolição de Alvenaria                                                                                                                                                                                                                    | m3  | 2,25               | 144,17     | 324,38                             |
| 602100                              | DER                          | Formas de madeira compensada resinada                                                                                                                                                                                                     | m2  | 16,64              | 59,67      | 992,91                             |
| 605300                              | DER                          | Concreto Estrutural Fck = 15 Mpa                                                                                                                                                                                                          | m3  | 1,71               | 312,67     | 534,67                             |
| 610400a                             | DER                          | Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação                                                                                                                                                                                              | m   | 89,00              | 77,42      | 6.890,38                           |
| 610400b                             | DER                          | Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1                                                                                                                                                                                    | m   | 138,00             | 117,81     | 16.257,78                          |
| composição                          | PMFRG                        | B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m                                                                                                                                                                                                 | un  | 16,00              | 1.082,66   | 17.322,56                          |
| CLC040                              | DER                          | C.L. concreto armado Tubo até 0,40                                                                                                                                                                                                        | un  | 5,00               | 1.020,46   | 5.102,30                           |
| composição                          | PMFRG                        | P.V. Concreto armado H até 0,80 m Tubo até 0,40 + chaminé 1,00 m                                                                                                                                                                          | un  | 1,00               | 1.063,14   | 1.063,14                           |
| PAV-2                               | PM Curitiba                  | Saibro CBR>=20 (Base ou Sub-Base)                                                                                                                                                                                                         | m3  | 235,38             | 75,21      | 17.702,93                          |
| 89512                               | SEIL                         | TUBO PVC, SERIE R, AGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE                                                                                                                                                             | m   | 51,00              | 51,11      | 2.606,61                           |
| 89529                               | SEIL                         | JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF. 12/2014                                                                                                     | ud  | 13,00              | 37,42      | 486,46                             |
|                                     | Cotação                      | Tampão Ferro fundido Simples Classe 125, Redondo Tampa 600mm, Com Aro 600mm CL-50 para Rede Pluvial - PISTA                                                                                                                               | ud  | 1,00               | 521,76     | 521,76                             |
|                                     | Cotação                      | Fornecimento e assentamento de Grelha em PVC Rígido 13x100cm.                                                                                                                                                                             | m   | 41,60              | 107,51     | 4.472,42                           |
| 531300                              | DER                          | Macadame Seco c/ Brita Graduada                                                                                                                                                                                                           | m3  | 12,32              | 75,78      | 933,61                             |
| 11                                  |                              | ENSAIOS TECNOLÓGICOS<br>(Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão da responsabilidade da empresa executora da obra.) |     |                    |            | 4.072,22                           |
| 74022/14                            | SEIL                         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Terraplenagem                                                                                                                                       | un  | 2,00               | 55,29      | 110,58                             |
| 74022/14                            | SEIL                         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito                                                                                                             | un  | 2,00               | 55,29      | 110,58                             |
| 74022/14                            | SEIL                         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base                                                                                                                                     | un  | 4,00               | 55,29      | 221,16                             |
| 74022/52                            | SEIL                         | Ensaio de Granulometria do Agregado                                                                                                                                                                                                       | un  | 2,00               | 78,98      | 157,96                             |
| 74022/35                            | SEIL                         | Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas                                                                                                                                                                                    | un  | 2,00               | 118,47     | 236,94                             |
| 74022/53                            | SEIL                         | Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica                                                                                                                                                                            | un  | 2,00               | 71,08      | 142,16                             |
| 74022/56                            | SEIL                         | Ensaio de Densidade do Material Betuminoso                                                                                                                                                                                                | un  | 2,00               | 57,93      | 115,86                             |
|                                     | DAER/RS                      | Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa                                                                                                                                                                       | un  | 2,00               | 39,19      | 78,38                              |
| 72872                               | SEIL                         | Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe para extração de corpos de prova da capa asfáltica.                                                                                                                                  | gb  | 1,00               | 2.898,60   | 2.898,60                           |
| PREÇO GLOBAL                        |                              |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    | 252.892,76 | 252.892,76                         |



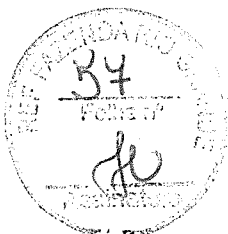
ADAILTON R. DE OLIVEIRA  
Engenheiro Civil  
CREA PR 68.917/D

| PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO |              |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          |              |                        |
|-------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----------|--------------|------------------------|
| Município:                          |              | FAZENDA RIO GRANDE                                                                                                                                                                                                                        |     |                    |          | SAM          | 41                     |
| Projeto:                            |              | PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS                                                                                                                                                                                                              |     |                    |          | LOTE n°      | 2                      |
| Local da Obra:                      |              | RUA SERGIPE                                                                                                                                                                                                                               |     |                    |          |              |                        |
| Código                              | Origem       | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                    | UD  | ORÇAMENTO APROVADO |          |              |                        |
|                                     |              |                                                                                                                                                                                                                                           |     | QUANT              | UNIT     | ( R\$ ) - PM | ( R\$ ) - PM<br>TOTAIS |
| 1                                   |              | SERVIÇOS PRELIMINARES                                                                                                                                                                                                                     |     |                    |          |              | 3.714,56               |
| 820000L                             | DER          | Placa de Obra 4.00 x 2.00                                                                                                                                                                                                                 | un  | 1,00               | 2.105,39 | 2.105,39     |                        |
| 85375                               | SEIL         | Remoção de paver com empilhamento                                                                                                                                                                                                         | m2  | 103,02             | 15,62    | 1.609,17     |                        |
| 2                                   |              | TERRAPLENAGEM                                                                                                                                                                                                                             |     |                    |          |              | 7.783,55               |
| 520100                              | DER          | Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.                                                                                                                                                                                              | m3  | 627,20             | 12,41    | 7.783,55     |                        |
| 3                                   |              | BASE / SUB-BASE                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          |              | 68.596,72              |
| 511100                              | DER          | Regularização compac. subleito 100% PN                                                                                                                                                                                                    | m2  | 1.539,20           | 2,90     | 4.463,68     |                        |
| 531000                              | DER          | Brita Graduada                                                                                                                                                                                                                            | m3  | 210,36             | 123,68   | 26.017,32    |                        |
| 531300                              | DER          | Macadame Seco c/ Brita Graduada                                                                                                                                                                                                           | m3  | 369,41             | 103,18   | 38.115,72    |                        |
| 4                                   |              | REVESTIMENTO                                                                                                                                                                                                                              |     |                    |          |              | 56.357,75              |
| 560100B                             | DER          | Imprimação com Emulsão EAI ( Araucária )                                                                                                                                                                                                  | m2  | 1.325,41           | 3,68     | 4.877,51     |                        |
| 561100                              | DER          | Pintura de ligação com RR-1C ( Araucária )                                                                                                                                                                                                | m2  | 1.325,41           | 1,33     | 1.762,80     |                        |
| 570000                              | DER          | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)                                                                                                                                                                                               | ton | 159,05             | 312,59   | 49.717,44    |                        |
| 5                                   |              | MEIO-FIO E SARJETA                                                                                                                                                                                                                        |     |                    |          |              | 15.582,69              |
| 85335                               | SEIL         | Remoção de Meio-Fio                                                                                                                                                                                                                       | m   | 143,45             | 9,46     | 1.357,04     |                        |
| 810150                              | DER          | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado                                                                                                                                                                              | m   | 319,00             | 42,04    | 13.410,76    |                        |
| 810650                              | DER          | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado                                                                                                                                                                              | m   | 23,00              | 35,43    | 814,89       |                        |
| 6                                   |              | PAISAGISMO / URBANISMO                                                                                                                                                                                                                    |     |                    |          |              | 42.742,74              |
| PAI-17                              | PM curitiba  | Fincadilha de Granito - (8x15cm-0.012m3/m)                                                                                                                                                                                                | m   | 328,00             | 34,76    | 11.401,28    |                        |
| 532500                              | DER          | Cotão de Areia (calçadas e outros)                                                                                                                                                                                                        | m3  | 0,08               | 85,77    | 6,86         |                        |
| 511100                              | DER          | Regularização e Compactação 100% PN - Passeio com Pavimento                                                                                                                                                                               | m2  | 983,30             | 2,90     | 2.851,57     |                        |
| 411000                              | DER          | Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio                                                                                                                                                                        | m3  | 136,44             | 13,14    | 1.792,82     |                        |
| 530200                              | DER          | Brita 4A - passeio                                                                                                                                                                                                                        | m3  | 6,93               | 96,60    | 669,44       |                        |
| A                                   | DER          | Brita Graduada - Passeio                                                                                                                                                                                                                  | m3  | 50,65              | 123,68   | 6.264,39     |                        |
| 561100                              | DER          | Pintura de ligação com RR-1C ( Araucária ) - Passeio                                                                                                                                                                                      | m2  | 506,49             | 1,33     | 673,63       |                        |
| 570000                              | DER          | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas) - Passeio                                                                                                                                                                                     | ton | 37,23              | 312,59   | 11.637,73    |                        |
| 73967/2                             | SEIL         | Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm                                                                                                                                                                 | un  | 14,00              | 130,27   | 1.823,78     |                        |
| 74236/1                             | SEIL         | Plantio de Grama em placas                                                                                                                                                                                                                | m2  | 427,52             | 8,11     | 3.467,19     |                        |
| composição                          | DER605000    | Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050)                                                                                                                                                                                                  | un  | 4,00               | 495,49   | 1.981,96     |                        |
| PAI-12                              | pmc curitiba | Fornecimento assentamento Lajota Piso Tátil de Alerta ou direcional, medindo 40x40x3,5cm                                                                                                                                                  | m2  | 1,52               | 113,22   | 172,09       |                        |
| 7                                   |              | SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO                                                                                                                                                                                                                   |     |                    |          |              | 4.528,04               |
| 822000                              | DER          | Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)                                                                                                                                                      | m2  | 26,70              | 24,23    | 646,94       |                        |
| 820000                              | DER          | Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE                                                                                                                                                                                                 | m2  | 1,50               | 391,44   | 587,16       |                        |
| 821300                              | DER          | Suporte metal galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m                                                                                                                                                                         | un  | 6,00               | 548,99   | 3.293,94     |                        |
| 8                                   |              | ILUMINAÇÃO PÚBLICA                                                                                                                                                                                                                        |     |                    |          |              | 7.965,90               |
| 844000                              | DER          | Remanejamento postes linha transmissão                                                                                                                                                                                                    | un  | 2,00               | 3.982,95 | 7.965,90     |                        |
| 10                                  |              | DRENAGEM                                                                                                                                                                                                                                  |     |                    |          |              | 92.127,34              |
| 600300                              | DER          | Escavação de Bueiros em 1ª Categoria                                                                                                                                                                                                      | m3  | 427,25             | 7,91     | 3.379,55     |                        |
| GAP3                                | PMCTBA       | Reaterro e Apiloamento Mecânico                                                                                                                                                                                                           | m3  | 208,10             | 7,11     | 1.479,59     |                        |
| 620200                              | DER          | Boca (Ala) de BSTC ø 0,80 m                                                                                                                                                                                                               | un  | 1,00               | 1.396,59 | 1.396,59     |                        |
| 620300                              | DER          | Boca (Ala) de BSTC ø 1,00 m                                                                                                                                                                                                               | un  | 1,00               | 1.973,95 | 1.973,95     |                        |
| 620500                              | DER          | Boca (Ala) de BSTC ø 1,50 m                                                                                                                                                                                                               | un  | 2,00               | 4.406,73 | 8.813,46     |                        |
| 610400a                             | DER          | Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação                                                                                                                                                                                              | m   | 8,00               | 77,42    | 619,36       |                        |
| 610400b                             | DER          | Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1                                                                                                                                                                                    | m   | 32,00              | 117,61   | 3.769,92     |                        |
| 611000b                             | DER          | Corpo de BSTC ø 1,00 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1                                                                                                                                                                                    | m   | 116,00             | 412,24   | 47.819,84    |                        |
| composição                          | PMFRG        | B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m                                                                                                                                                                                                 | un  | 8,00               | 1.082,66 | 8.661,28     |                        |
| composição                          | PMFRG        | B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m                                                                                                                                                                                                   | un  | 2,00               | 1.930,89 | 3.861,78     |                        |
| CLC080                              | DER          | C.L. concreto armado Tubo até 0,80                                                                                                                                                                                                        | un  | 1,00               | 1.025,59 | 1.025,59     |                        |
| CLC100                              | DER          | C.L. concreto armado Tubo até 1,00                                                                                                                                                                                                        | un  | 5,00               | 1.351,15 | 6.755,75     |                        |
| PAV-2                               | PM curitiba  | Saibro CBR>=20 (Base ou Sub-Base)                                                                                                                                                                                                         | m3  | 34,18              | 75,21    | 2.570,68     |                        |
| 11                                  |              | ENSAIOS TECNOLÓGICOS<br>(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.) |     |                    |          |              | 1.173,62               |
| 74022/14                            | SEIL         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Terraplenagem                                                                                                                                       | un  | 2,00               | 55,29    | 110,58       |                        |
| 74022/14                            | SEIL         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito                                                                                                             | un  | 2,00               | 55,29    | 110,58       |                        |
| 74022/14                            | SEIL         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base                                                                                                                                     | un  | 4,00               | 55,29    | 221,16       |                        |
| 74022/52                            | SEIL         | Ensaio de Granulometria do Agregado                                                                                                                                                                                                       | un  | 2,00               | 78,98    | 157,96       |                        |
| 74022/35                            | SEIL         | Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas                                                                                                                                                                                    | un  | 2,00               | 118,47   | 236,94       |                        |
| 74022/53                            | SEIL         | Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica                                                                                                                                                                            | un  | 2,00               | 71,08    | 142,16       |                        |
| 74022/56                            | SEIL         | Ensaio de Densidade do Material Betuminoso                                                                                                                                                                                                | un  | 2,00               | 57,93    | 115,86       |                        |
|                                     | DAER/RS      | Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda relativa                                                                                                                                                                       | un  | 2,00               | 39,19    | 78,38        |                        |
| PREÇO GLOBAL                        |              |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          | 300.572,91   | 300.572,91             |



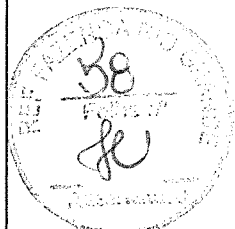
ADAILTON R. DE OLIVEIRA  
Engenheiro Civil  
CREA PR 68.917/D

| PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO |             |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          |              |                        |
|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----------|--------------|------------------------|
| Município:                          |             | FAZENDA RIO GRANDE                                                                                                                                                                                                                        |     |                    | SAM      |              | 41                     |
| Projeto:                            |             | PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS                                                                                                                                                                                                              |     |                    | LOTE nº  |              | 2                      |
| Local da Obra:                      |             | TRAVERSA CUBA                                                                                                                                                                                                                             |     |                    |          |              |                        |
| Código                              | Origem      | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                    | UD  | ORÇAMENTO APROVADO |          |              |                        |
|                                     |             |                                                                                                                                                                                                                                           |     | QUANT              | UNIT     | ( R\$ ) - PM | ( R\$ ) - PM<br>TOTAIS |
| 1                                   |             | SERVIÇOS PRELIMINARES                                                                                                                                                                                                                     |     |                    |          |              | 6.747,51               |
| 606700                              | DER         | Demolição de Concreto Simples                                                                                                                                                                                                             | m3  | 13,25              | 115,03   | 1.524,15     |                        |
| 512000                              | DER         | Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte                                                                                                                                                                                              | m3  | 35,54              | 29,62    | 1.052,69     |                        |
| 820000L                             | DER         | Placa de Obra 4,00 x 2,00                                                                                                                                                                                                                 | un  | 1,00               | 2.105,39 | 2.105,39     |                        |
| 85375                               | SEIL        | Remoção de paver com empilhamento                                                                                                                                                                                                         | m2  | 132,22             | 15,62    | 2.065,28     |                        |
| 2                                   |             | TERRAPLENAGEM                                                                                                                                                                                                                             |     |                    |          |              | 1.086,68               |
| 400300                              | DER         | Destocamento árvores diam. > 30cm                                                                                                                                                                                                         | un  | 3,00               | 36,36    | 109,14       |                        |
| 520100                              | DER         | Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.                                                                                                                                                                                              | m3  | 78,77              | 12,41    | 977,54       |                        |
| 3                                   |             | BASE / SUB-BASE                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          |              | 37.551,22              |
| 511100                              | DER         | Regularização compac. subleito 100% PN                                                                                                                                                                                                    | m2  | 2.031,59           | 2,90     | 5.891,61     |                        |
| 531000                              | DER         | Brita Graduada                                                                                                                                                                                                                            | m3  | 255,98             | 123,68   | 31.659,61    |                        |
| 4                                   |             | REVESTIMENTO                                                                                                                                                                                                                              |     |                    |          |              | 72.887,70              |
| 560100B                             | DER         | Imprimação com Emulsão EAI ( Araucária )                                                                                                                                                                                                  | m2  | 1.714,16           | 3,68     | 6.308,11     |                        |
| 561100                              | DER         | Pintura de ligação com RR-1C ( Araucária )                                                                                                                                                                                                | m2  | 1.714,16           | 1,33     | 2.279,83     |                        |
| 570000                              | DER         | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)                                                                                                                                                                                               | ton | 205,70             | 312,59   | 64.299,76    |                        |
| 5                                   |             | MEIO-FIO E SARJETA                                                                                                                                                                                                                        |     |                    |          |              | 25.023,92              |
| 85335                               | SEIL        | Remoção de Meio-Fio                                                                                                                                                                                                                       | m   | 469,71             | 9,46     | 4.632,66     |                        |
| 810150                              | DER         | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0.042 m3) - Pré-Moldado                                                                                                                                                                              | m   | 362,00             | 42,04    | 15.218,48    |                        |
| 810650                              | DER         | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado                                                                                                                                                                              | m   | 146,00             | 35,43    | 5.172,78     |                        |
| 6                                   |             | PAISAGISMO / URBANISMO                                                                                                                                                                                                                    |     |                    |          |              | 116.927,29             |
| PAI-17                              | PM Curitiba | Fincadilha de Granito - (8x15cm-0,012m3/m)                                                                                                                                                                                                | m   | 1.092,44           | 34,76    | 37.973,21    |                        |
| 511100                              | DER         | Regularização e Compactação 100% PN - Passeio com Pavimento                                                                                                                                                                               | m2  | 2.200,93           | 2,90     | 6.382,70     |                        |
| 411000                              | DER         | Aterro c/ mal. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio                                                                                                                                                                        | m3  | 76,77              | 13,14    | 1.035,04     |                        |
| 520100                              | DER         | Aterro c/ mal. de jazida (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio                                                                                                                                                                          | m3  | 314,55             | 25,35    | 7.973,84     |                        |
| 530200                              | DER         | Brita 4A - passeio                                                                                                                                                                                                                        | m3  | 85,69              | 96,60    | 8.277,65     |                        |
| A                                   | DER         | Brita Graduada - Passeio                                                                                                                                                                                                                  | m3  | 112,38             | 123,68   | 13.899,16    |                        |
| 561100                              | DER         | Pintura de ligação com RR-1C ( Araucária ) - Passeio                                                                                                                                                                                      | m2  | 1.123,79           | 1,33     | 1.494,64     |                        |
| 570000                              | DER         | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas) - Passeio                                                                                                                                                                                     | ton | 82,60              | 312,59   | 25.819,93    |                        |
| 73967/2                             | SEIL        | Plantio de Árvore regional, altura maior que 2,00m, em cava de 80x80x80cm                                                                                                                                                                 | un  | 34,00              | 130,27   | 4.429,18     |                        |
| 74236/1                             | SEIL        | Plantio de Grama em placas                                                                                                                                                                                                                | m2  | 944,51             | 8,11     | 7.659,98     |                        |
| composição                          | DER605000   | Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050)                                                                                                                                                                                                  | un  | 4,00               | 495,49   | 1.981,96     |                        |
| 7                                   |             | SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO                                                                                                                                                                                                                   |     |                    |          |              | 3.634,14               |
| 822000                              | DER         | Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)                                                                                                                                                      | m2  | 43,20              | 24,23    | 1.046,74     |                        |
| 820000                              | DER         | Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE                                                                                                                                                                                                 | m2  | 1,00               | 391,44   | 391,44       |                        |
| 821300                              | DER         | Suporte metal.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m                                                                                                                                                                         | un  | 4,00               | 548,99   | 2.195,96     |                        |
| 10                                  |             | DRENAGEM                                                                                                                                                                                                                                  |     |                    |          |              | 47.231,25              |
| 600000                              | DER         | Escavação Manual de Valas                                                                                                                                                                                                                 | m3  | 5,77               | 43,49    | 250,94       |                        |
| 600300                              | DER         | Escavação de Bueiros em 1ª Categoria                                                                                                                                                                                                      | m3  | 69,34              | 7,91     | 548,48       |                        |
| GAP3                                | PMCTBA      | Reaterro e Apiloamento Mecânico                                                                                                                                                                                                           | m3  | 24,72              | 7,11     | 175,76       |                        |
| 606500                              | DER         | Demolição de Alvenaria                                                                                                                                                                                                                    | m3  | 3,15               | 144,17   | 454,14       |                        |
| 602100                              | DER         | Formas de madeira compensada resinada                                                                                                                                                                                                     | m2  | 38,44              | 59,67    | 2.293,71     |                        |
| 605300                              | DER         | Concreto Estrutural Fck = 15 Mpa                                                                                                                                                                                                          | m3  | 3,94               | 312,67   | 1.231,92     |                        |
| 610400a                             | DER         | Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armagem                                                                                                                                                                                              | m   | 34,00              | 77,42    | 2.632,28     |                        |
| composição                          | PMFRG       | B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m                                                                                                                                                                                                 | un  | 14,00              | 1.082,66 | 15.157,24    |                        |
| composição                          | PMFRG       | C.L. concreto armado Tubo até 0,40                                                                                                                                                                                                        | un  | 2,00               | 1.020,46 | 2.040,92     |                        |
| PAV-2                               | PM Curitiba | Saibro CBR=20 (Base ou Sub-Base)                                                                                                                                                                                                          | m3  | 19,64              | 75,21    | 1.477,12     |                        |
| 89512                               | SEIL        | TUBO PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE                                                                                                                                                             | m   | 117,80             | 51,11    | 6.020,76     |                        |
| 89529                               | SEIL        | JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, AF. 12/2014                                                                                                     | ud  | 31,00              | 37,42    | 1.160,02     |                        |
|                                     | Cotação     | Limpeza e desobstrução com hidrojateamento de tubulação de concreto até diâmetro 60cm                                                                                                                                                     | m   | 125,00             | 27,65    | 3.456,25     |                        |
|                                     | Cotação     | Fornecimento e assentamento de Grelha em PVC Rígido 13x100cm                                                                                                                                                                              | m   | 96,10              | 107,51   | 10.331,71    |                        |
| 11                                  |             | ENSAIOS TECNOLÓGICOS<br>(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.) |     |                    |          |              | 1.760,43               |
| 74022/14                            | SEIL        | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Terraplenagem                                                                                                                                       | un  | 3,00               | 55,29    | 165,87       |                        |
| 74022/14                            | SEIL        | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito                                                                                                             | un  | 3,00               | 55,29    | 165,87       |                        |
| 74022/14                            | SEIL        | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base                                                                                                                                     | un  | 6,00               | 55,29    | 331,74       |                        |
| 74022/52                            | SEIL        | Ensaio de Granulometria do Agregado                                                                                                                                                                                                       | un  | 3,00               | 78,98    | 236,94       |                        |
| 74022/35                            | SEIL        | Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas                                                                                                                                                                                    | un  | 3,00               | 118,47   | 355,41       |                        |
| 74022/53                            | SEIL        | Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica                                                                                                                                                                            | un  | 3,00               | 71,08    | 213,24       |                        |
| 74022/56                            | SEIL        | Ensaio de Densidade do Material Betuminoso                                                                                                                                                                                                | un  | 3,00               | 57,93    | 173,79       |                        |
|                                     | DAER/RS     | Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa                                                                                                                                                                       | un  | 3,00               | 39,19    | 117,57       |                        |
| PREÇO GLOBAL                        |             |                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |          | 312.850,14   | 312.850,14             |



*JOAILTON R. DE OLIVEIRA*  
Engenheiro Civil  
CREA PR 68.917/D

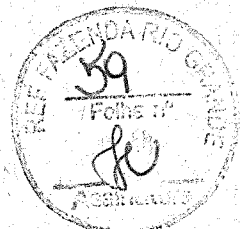
| PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO |                              |                                                                                                                                                                                                                                           |                    |          |                        |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|------------------------|
| Município:                          | FAZENDA RIO GRANDE           |                                                                                                                                                                                                                                           |                    | SAM      | 41                     |
| Projeto :                           | PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS |                                                                                                                                                                                                                                           |                    | LOTE nº  | 2                      |
| Local da Obra :                     | GLOBAL                       |                                                                                                                                                                                                                                           |                    |          |                        |
| Código                              | Origem                       | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                    | ORÇAMENTO APROVADO |          |                        |
|                                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                           | QUANT              | UNIT     | ( R\$ ) - PM<br>TOTAIS |
| 1                                   |                              | SERVIÇOS PRELIMINARES                                                                                                                                                                                                                     |                    |          | 15.087,14              |
| 606700                              | DER                          | Demolição de Concreto Simples                                                                                                                                                                                                             | 20,40              | 115,03   | 2.346,61               |
| 512000                              | DER                          | Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte                                                                                                                                                                                              | 92,84              | 29,62    | 2.749,91               |
| 820000L                             | DER                          | Placa de Obra 4,00 x 2,00                                                                                                                                                                                                                 | 3,00               | 2.105,39 | 6.316,17               |
| 85375                               | SEIL                         | Remoção de Paver com empilhamento                                                                                                                                                                                                         | 235,24             | 15,62    | 3.674,45               |
| 2                                   |                              | TERRAPLENAGEM                                                                                                                                                                                                                             |                    |          | 17.518,16              |
| 400300                              | DER                          | Destocamento arvores diam. > 30cm                                                                                                                                                                                                         | 4,00               | 36,38    | 145,52                 |
| 520100                              | DER                          | Escavação, Carga e Transp. de jazida 1ª Cat.                                                                                                                                                                                              | 1.399,69           | 12,41    | 17.372,94              |
| 3                                   |                              | BASE / SUB-BASE                                                                                                                                                                                                                           |                    |          | 185.461,54             |
| 511100                              | DER                          | Regularização compac.subleito 100% PN                                                                                                                                                                                                     | 6.781,75           | 2,90     | 19.667,08              |
| 531000                              | DER                          | Brita Graduada                                                                                                                                                                                                                            | 826,33             | 123,68   | 102.200,50             |
| 531300                              | DER                          | Macadame Seco c/ Brita Graduada                                                                                                                                                                                                           | 616,34             | 103,18   | 63.593,96              |
| 4                                   |                              | REVESTIMENTO                                                                                                                                                                                                                              |                    |          | 245.096,89             |
| 560100B                             | DER                          | Imprimação com Emulsão EAI ( Araucária )                                                                                                                                                                                                  | 5.764,15           | 3,68     | 21.212,07              |
| 561100                              | DER                          | Pintura de ligação com RR-1C ( Araucária )                                                                                                                                                                                                | 5.764,15           | 1,33     | 7.666,32               |
| 570000                              | DER                          | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas)                                                                                                                                                                                               | 691,70             | 312,59   | 216.218,50             |
| 5                                   |                              | MEIO-FIO E SARJETA                                                                                                                                                                                                                        |                    |          | 73.402,36              |
| 85335                               | SEIL                         | Remoção de Meio-Fio                                                                                                                                                                                                                       | 633,16             | 9,46     | 5.989,70               |
| 810160                              | DER                          | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - ( 0,042 m3 ) - Pré-Moldado                                                                                                                                                                            | 1.302,28           | 42,04    | 54.747,85              |
| 810650                              | DER                          | Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - ( 0,031 m3 ) - Pré-Moldado                                                                                                                                                                            | 357,46             | 35,43    | 12.664,81              |
| 6                                   |                              | PAISAGISMO / URBANISMO                                                                                                                                                                                                                    |                    |          | 266.325,11             |
| PAI-17                              | PM Curitiba                  | Fincadilha de Granito - (6x15cm-0,012m3/m)                                                                                                                                                                                                | 2.292,44           | 34,76    | 79.685,21              |
| 532500                              | DER                          | Colchão de Areia (calçadas e outros)                                                                                                                                                                                                      | 7,92               | 85,77    | 679,29                 |
| 511100                              | DER                          | Regularização e Compactação 100% PN - Passeio com Pavimento                                                                                                                                                                               | 5.023,38           | 2,90     | 14.567,81              |
| 411000                              | DER                          | Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio                                                                                                                                                                        | 456,63             | 13,14    | 6.000,12               |
| 520100                              | DER                          | Aterro c/ mat. de jazida (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio                                                                                                                                                                          | 314,55             | 25,35    | 7.973,84               |
| 530200                              | DER                          | Brita 4A - passeio                                                                                                                                                                                                                        | 149,74             | 96,60    | 14.464,88              |
| A                                   | DER                          | Brita Graduada - Passeio                                                                                                                                                                                                                  | 285,18             | 123,68   | 35.271,06              |
| 561100                              | DER                          | Pintura de ligação com RR-1C ( Araucária ) - Passeio                                                                                                                                                                                      | 2.851,81           | 1,33     | 3.792,90               |
| 570000                              | DER                          | CBUQ (Quantidade menor que 10000 toneladas) - Passeio                                                                                                                                                                                     | 209,61             | 312,59   | 65.521,99              |
| 739672                              | SEIL                         | Plantio de Arvore regional, altura maior que 2,00m, em cvas de 80x80x60cm                                                                                                                                                                 | 89,00              | 130,27   | 11.594,03              |
| 74236/1                             | SEIL                         | Plantio de Grama em placas                                                                                                                                                                                                                | 1.806,31           | 8,11     | 14.649,18              |
| composição                          | DER605000                    | Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050)                                                                                                                                                                                                  | 19,00              | 495,49   | 9.414,31               |
| PAI-12                              | pmc Curitiba                 | Fornecimento assentamento Lajota Piso Tátil de Alerta ou direcional, medindo 40x40x3,5cm                                                                                                                                                  | 23,94              | 113,22   | 2.710,49               |
| 7                                   |                              | SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO                                                                                                                                                                                                                   |                    |          | 17.958,82              |
| 822000                              | DER                          | Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- ( 0,034 m2/m2 )                                                                                                                                                    | 180,58             | 24,23    | 4.374,97               |
| 820000                              | DER                          | Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE                                                                                                                                                                                                 | 5,25               | 391,44   | 2.055,06               |
| 821300                              | DER                          | Suporte metal.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m                                                                                                                                                                         | 21,00              | 548,99   | 11.528,79              |
| 8                                   |                              | ILUMINAÇÃO PÚBLICA                                                                                                                                                                                                                        |                    |          | 7.965,90               |
| 844000                              | DER                          | Remanejamento postes linha transmissão                                                                                                                                                                                                    | 2,00               | 3.982,95 | 7.965,90               |
| 10                                  |                              | DRENAGEM                                                                                                                                                                                                                                  |                    |          | 288.647,28             |
| 600000                              | DER                          | Escavação Manual de Valas                                                                                                                                                                                                                 | 11,92              | 43,49    | 518,41                 |
| 600300                              | DER                          | Escavação de Bueiros em 1ª Categoria                                                                                                                                                                                                      | 1.097,59           | 7,91     | 8.681,94               |
| 630400                              | DER                          | Remoção de bueiro 0,40m                                                                                                                                                                                                                   | 200,00             | 13,52    | 2.704,00               |
| 712200                              | DER                          | Escoramento de galerias celulares                                                                                                                                                                                                         | 99,20              | 59,22    | 5.874,62               |
| GAP3                                | PMCTBA                       | Reatero e Apiloamento Mecânico                                                                                                                                                                                                            | 507,54             | 7,11     | 3.608,61               |
| 606500                              | DER                          | Demolição de Alvenaria                                                                                                                                                                                                                    | 6,98               | 144,17   | 1.006,31               |
| 98536                               | SINAPI                       | Fornas de madeira compensada resinada                                                                                                                                                                                                     | 79,40              | 59,67    | 4.737,79               |
| 94963                               | SINAPI                       | Concreto Estrutural Fok = 15 Mpa                                                                                                                                                                                                          | 8,14               | 312,67   | 2.545,14               |
| 620200                              | DER                          | Boca (Ala) de BSTC ø 0,80 m                                                                                                                                                                                                               | 1,00               | 1.396,59 | 1.396,59               |
| 620300                              | DER                          | Boca (Ala) de BSTC ø 1,00 m                                                                                                                                                                                                               | 1,00               | 1.973,95 | 1.973,95               |
| 620500                              | DER                          | Boca (Ala) de BSTC ø 1,50 m                                                                                                                                                                                                               | 2,00               | 4.406,73 | 8.813,46               |
| 607500                              | DER                          | Corpo de BSTC ø 0,20 sem Berço e sem Armação                                                                                                                                                                                              | 83,00              | 31,77    | 2.636,91               |
| 610400a                             | DER                          | Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação                                                                                                                                                                                              | 253,00             | 77,42    | 19.587,26              |
| 610400b                             | DER                          | Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1                                                                                                                                                                                    | 200,00             | 117,81   | 23.562,00              |
| 611000b                             | DER                          | Corpo de BSTC ø 1,00 Sem Berço c/ Armação Simples CA-1                                                                                                                                                                                    | 116,00             | 412,24   | 47.819,84              |
| composição                          | PMFRG                        | B.L. Simples concreto armado H até 1,20 m                                                                                                                                                                                                 | 50,00              | 1.082,66 | 54.133,00              |
| composição                          | PMFRG                        | B.L. Dupla Concreto armado H até 1,20 m                                                                                                                                                                                                   | 2,00               | 1.930,89 | 3.861,78               |
| composição                          | PMFRG                        | C.L. concreto armado Tubo até 0,40                                                                                                                                                                                                        | 18,00              | 1.020,46 | 18.368,28              |
| CLC080                              | DER                          | C.L. concreto armado Tubo até 0,80                                                                                                                                                                                                        | 1,00               | 1.025,59 | 1.025,59               |
| CLC100                              | DER                          | C.L. concreto armado Tubo até 1,00                                                                                                                                                                                                        | 5,00               | 1.351,15 | 6.755,75               |
| composição                          | PMFRG                        | P.V. Concreto armado H até 0,80 m Tubo até 0,40 + chaminé 1,00 m                                                                                                                                                                          | 1,00               | 1.063,14 | 1.063,14               |
| PAV-2                               | PM Curitiba                  | Saibro CBR>=20 (Base ou Sub-Base)                                                                                                                                                                                                         | 357,34             | 75,21    | 26.875,54              |
| 89512                               | SEIL                         | TUBO PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE                                                                                                                                                             | 206,80             | 51,11    | 10.569,55              |
| 89529                               | SEIL                         | JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, AF. 12/2014                                                                                                     | 63,00              | 37,42    | 2.357,46               |
|                                     | Cotação                      | Tampão Ferro fundido Simples Classe 125, Redondo Tampa 600mm, Com Aro 600mm CL-50 para Rede Pluvial – PISTA                                                                                                                               | 1,00               | 521,76   | 521,76                 |
|                                     | Cotação                      | Limpeza e desobstrução com hidrojateamento de tubulação de concreto até diâmetro 60cm                                                                                                                                                     | 125,00             | 27,65    | 3.456,25               |
|                                     | Cotação                      | Fornecimento e assentamento de Grelha em PVC Rígido 13x100cm                                                                                                                                                                              | 198,50             | 107,51   | 21.340,74              |
|                                     | PMFRG                        | C.L. concreto armado Tubo até 0,20                                                                                                                                                                                                        | 4,00               | 479,50   | 1.918,00               |
| 531300                              | DER                          | Macadame Seco c/ Brita Graduada                                                                                                                                                                                                           | 12,32              | 75,78    | 933,61                 |
| 11                                  |                              | ENSAIOS TECNOLÓGICOS<br>(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.) |                    |          | 8.179,89               |
| 74022/14                            | SEIL                         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Terraplenagem                                                                                                                                       | 9,00               | 55,29    | 497,61                 |
| 74022/14                            | SEIL                         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito                                                                                                             | 9,00               | 55,29    | 497,61                 |
| 74022/14                            | SEIL                         | Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base                                                                                                                                     | 18,00              | 55,29    | 995,22                 |
| 74022/52                            | SEIL                         | Ensaio de Granulometria do Agregado                                                                                                                                                                                                       | 9,00               | 78,98    | 710,82                 |
| 74022/35                            | SEIL                         | Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas                                                                                                                                                                                    | 9,00               | 118,47   | 1.066,23               |
| 74022/53                            | SEIL                         | Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica                                                                                                                                                                            | 9,00               | 71,08    | 639,72                 |
| 74022/56                            | SEIL                         | Ensaio de Densidade do Material Betuminoso                                                                                                                                                                                                | 9,00               | 57,93    | 521,37                 |
|                                     | DAER/RS                      | Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa                                                                                                                                                                       | 9,00               | 39,19    | 352,71                 |
| 72872                               | SEIL                         | Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe para extração de corpos de prova da capa asfáltica.                                                                                                                                  | 1,00               | 2.898,60 | 2.898,60               |
| PREÇO GLOBAL                        |                              |                                                                                                                                                                                                                                           |                    |          | 1.125.643,09           |



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

## CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

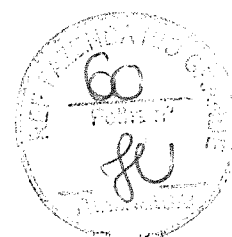
| Projeto: Pavimentação das ruas Paranavai, Cascavel, Sergipe, Cuba |                         | Valor da Obra - R\$ |           |            |            |            |            |     |     |     |     |     | R\$ 1.125.643,09 |  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|--|
| Local: Fazenda Rio Grande - PR                                    |                         | Prazo de Execução   |           |            |            |            |            |     |     |     |     |     | 5 meses          |  |
| Convenio: SEDU / PARANACIDADE                                     |                         | Área da Obra        |           |            |            |            |            |     |     |     |     |     | 5.764,15 m2      |  |
| ITEM                                                              | SERVIÇOS                | MÊS                 | MÊS       | MÊS        | MÊS        | MÊS        | MÊS        | MÊS | MÊS | MÊS | MÊS | MÊS | TOTAL            |  |
|                                                                   |                         | VALOR               | 1         | 2          | 3          | 4          | 5          | 6   | 7   | 8   | 9   |     |                  |  |
| 1                                                                 | SERVIÇOS PRELIMINARES   | 15.087,14           | 15.087,14 |            |            |            |            |     |     |     |     |     | 15.087,14        |  |
|                                                                   |                         | 1,34%               | 100,00%   |            |            |            |            |     |     |     |     |     | 100%             |  |
| 2                                                                 | TERRAPLANAGEM           | 17.518,16           | 8.759,08  | 5.255,45   | 3.503,63   |            |            |     |     |     |     |     | 17.518,16        |  |
|                                                                   |                         | 1,56%               | 50,00%    | 30,00%     | 20,00%     |            |            |     |     |     |     |     | 100%             |  |
| 3                                                                 | BASE / SUB BASE         | 185.461,54          |           | 46.365,39  | 102.003,85 | 37.092,31  |            |     |     |     |     |     | 185.461,54       |  |
|                                                                   |                         | 16,48%              |           | 25,00%     | 55,00%     | 20,00%     |            |     |     |     |     |     | 100%             |  |
| 4                                                                 | REVESTIMENTO            | 245.096,89          |           |            | 61.274,22  | 98.038,76  | 85.783,91  |     |     |     |     |     | 245.096,89       |  |
|                                                                   |                         | 21,77%              |           |            | 25,00%     | 40,00%     | 35,00%     |     |     |     |     |     | 100%             |  |
| 5                                                                 | MEIO FIO E SARIETA      | 73.402,36           |           | 22.020,71  | 40.371,30  | 11.010,35  |            |     |     |     |     |     | 73.402,36        |  |
|                                                                   |                         | 6,52%               |           | 30,00%     | 55,00%     | 15,00%     |            |     |     |     |     |     | 100%             |  |
| 6                                                                 | PAISAGISMO / URBANISMO  | 266.325,11          |           |            | 13.316,26  | 146.478,81 | 106.530,04 |     |     |     |     |     | 266.325,11       |  |
|                                                                   |                         | 23,66%              |           |            | 5,00%      | 55,00%     | 40,00%     |     |     |     |     |     | 100%             |  |
| 7                                                                 | SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO | 17.958,82           |           |            |            | 5.387,65   | 12.571,17  |     |     |     |     |     | 17.958,82        |  |
|                                                                   |                         | 1,60%               |           |            |            | 30,00%     | 70,00%     |     |     |     |     |     | 100%             |  |
| 8                                                                 | ILUMINAÇÃO PÚBLICA      | 7.965,90            |           |            |            | 4.779,54   | 3.186,36   |     |     |     |     |     | 7.965,90         |  |
|                                                                   |                         | 0,71%               |           |            |            | 60,00%     | 40,00%     |     |     |     |     |     | 100%             |  |
| 10                                                                | DRENAGEM                | 288.647,28          | 72.161,82 | 28.864,73  | 10.102,65  |            |            |     |     |     |     |     | 111.129,20       |  |
|                                                                   |                         | 25,64%              | 25,00%    | 40,00%     | 35,00%     |            |            |     |     |     |     |     | 100%             |  |
| 11                                                                | ENSAIOS TECNOLÓGICOS    | 8.179,89            | 408,99    | 2.044,97   | 2.453,97   | 2.453,97   | 817,99     |     |     |     |     |     | 8.179,89         |  |
|                                                                   |                         | 0,73%               | 5,00%     | 25,00%     | 30,00%     | 30,00%     | 10,00%     |     |     |     |     |     | 100%             |  |
| TOTAL                                                             |                         | 1.125.643,09        | 96.417,03 | 104.551,24 | 233.025,88 | 305.241,38 | 208.889,48 |     |     |     |     |     | 948.125,01       |  |
| PERCENTUAL NO MÊS                                                 |                         |                     | 8,57%     | 9,29%      | 20,70%     | 27,12%     | 18,56%     |     |     |     |     |     |                  |  |
| TOTAL ACUMULADO                                                   |                         |                     | 96.417,03 | 200.968,28 | 433.994,15 | 739.235,53 | 948.125,01 |     |     |     |     |     |                  |  |
| PERCENTUAL ACUMULADO                                              |                         |                     | 8,57%     | 17,85%     | 38,56%     | 65,67%     | 84,23%     |     |     |     |     |     | 100,00%          |  |



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



## 15. CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA

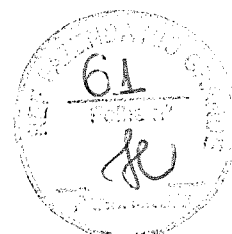




Tv Cascavel 15/03/18



Tv Cascavel 15/03/18





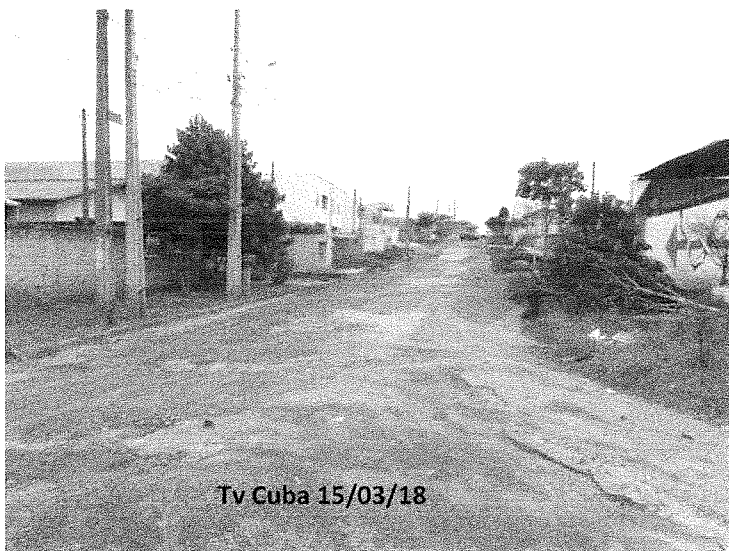
Rua Sergipe 15/03/18



Rua Sergipe 15/03/18



Tv Cuba 15/03/18



Tv Cuba 15/03/18



# 16. ART DE PROJETO/ORÇAMENTO



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



**ART Nº 20150670348**  
Obra ou Serviço Técnico  
ART Principal

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

Profissional Contratado: ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA (CPF:018.588.859-30)

Nº Carteira: PR-68917/D

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES.

Nº Visto Crea: -

Empresa contratada: ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA - ME

Nº Registro: 49408

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

CPF/CNPJ: 95.422.986/0001-02

Endereço: RUA JACARANDA 300 NAÇÕES

CEP: 83820000 FAZENDA RIO GRANDE PR Fone: 41 3627 8500

Local da Obra: RUAS DIVERSAS S/N

Quadra:

Lote:

DIVERSOS - FAZENDA RIO GRANDE PR

CEP: 83820000

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Dimensão

14,19 KM

Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES

Área de Comp. 1102 OBRAS RODOVIÁRIAS/FERROVIÁRIAS

Tipo Obra/Serv 045 ARRUAMENTO

Serviços 017 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

contratados 018 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

019 PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE

021 PROJETO GEOMÉTRICO

Dados Compl.

0

035 PROJETO

Guia N 130 OUTROS

ART Nº

20150670348

Data Início

10/11/2014

Data Conclusão

20/02/2015

Vir Taxa R\$ 118,45

Entidade de Classe 340

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

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

RELAÇÃO DAS RUAS:

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

Insp.: 4230

19/02/2015

CreaWeb 1.08

**Gustavo Gonçalves Quadros**  
Engº CREA-PR 72.224/D

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

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

Autenticação Mecânica



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

*[Assinatura]*





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



**ART Nº 20142157645**

Obra ou Serviço Técnico  
ART Principal

O valor de R\$ 63,64 referente a esta ART foi pago em 22/05/2014 com a guia nº 100020142157645

Profissional Contratado: ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA (CPF: 018.588.859-30)

Nº Carteira: PR-68917/D

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Nº Visto Crea: -

Empresa contratada: ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA - ME

Nº Registro: 49408

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

CPF/CNPJ: 95.422.986/0001-02

Endereço: RUA JACARANDA 300 NAÇÕES

CEP: 83820000 FAZENDA RIO GRANDE PR Fone: 41 3627 8500

Contrato: 005/2010

Local da Obra: RUAS DIVERSAS S/N

Quadra:

Lote:

DIVERSOS - FAZENDA RIO GRANDE PR

CEP: 83820000

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Dimensão

31852,2 M2

Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES

Área de Comp. 1102 OBRAS RODOVIÁRIAS/FERROVIÁRIAS

Tipo Obra/Serv 045 ARRUAMENTO

Serviços contratados 017 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

018 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

019 PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE

021 PROJETO GEOMÉTRICO

035 PROJETO

130 OUTROS

Dados Compl.

0

Guia N

ART Nº

20142157645

Data Início

11/03/2014

Data Conclusão

23/05/2014

Vir Taxa R\$ 63,64

Entidade de Classe

340

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

O ITEM PROJETO É RELATIVO AO PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA,

O ITEM OUTROS É RELATIVO A ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO

RELAÇÃO DAS RUAS:

1. RUA FLAMINGOS - ENTRE A AVENIDA PORTUGAL E A RUA ROMÊNIA;

2. TRAVESSA CUBA - ENTRE A AVENIDA PORTUGAL E A RUA ROMÊNIA;

3. RUA ROMÊNIA - ENTRE A RUA FLAMINGOS E A AVENIDA HOLANDA;

4. TRAVESSA BIRMÂNIA - ENTRE A AVENIDA HOLANDA E A RUA ESCÓCIA;

5. RUA ESCÓCIA - ENTRE A TRAVESSA BIRMÂNIA E A AV. ESTADOS UNIDOS;

6. TRAVESSA INDONÉSIA - TODA EXTENSÃO;

7. AVENIDA PORTUGAL - NO CONTORNO DA RUA PINTASSILGO;

8. RUA GUARÁ - ENTRE A AVENIDA CONDOR E A RUA JURUVUÁRIA;

9. RUA ARAPONGAS - ENTRE A AVENIDA PORTUGAL E A RUA CACATUA;

10. RUA FRANCISCO DA CONCEIÇÃO MACHADO - ENTRE A JOÃO QUIRINO LEAL ATE A EXTENSÃO DE

1161,29M;

11. RUA JOÃO DE BARRO - ENTRE A RUA TUCANO E A AV. PERDIZES;

12. RUA CARLOS DRUMOND DE ANDRADE - ENTRE A RUA LUCIMIR FRANCO DA ROCHA ATE A EXTENSÃO

DE 382,13M;

Insp.: 4230

23/05/2014

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

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

Autenticação Mecânica



# 17. ART DE LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Paraná  
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 5496/77  
Valida sua Provisória Manutenção os Projetos na Obra  
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20150698463  
Obra ou Serviço Técnico  
ART Principal

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

Profissional Contratado: ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA (CPF: 018.588.859-30) Nº Carteira: PR-68917/D  
Título Formação Prof: ENGENHEIRO CIVIL, TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES Nº Visto Crea: -  
Empresa contratada: ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA - ME Nº Registro: 49408  
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE CPF/CNPJ: 95.422.986/0001-02  
Endereço: RUA JACARANDA 300 NACOES  
CEP: 83820000 FAZENDA RIO GRANDE PR Fone: 41 3627 2500  
Local da Obra: RUAS DIVERSAS S/N Quadra: Lote:  
DIVERSOS - FAZENDA RIO GRANDE PR CEP: 83820000  
Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Dimensão 14,19 KM  
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES  
Área de Comp. 1102 OBRAS RODOVIÁRIAS/FERROVIÁRIAS  
Tipo Obra/Serv 099 LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS  
Serviços 035 PROJETO  
contratados

Dados Compl. 0

Guia  
ART Nº  
20150698463

Data Inicio 10/11/2014  
Data Conclusão 20/02/2015  
Entidade de Classe 340

Vlr Taxa R\$ 67,65

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculados, ARTs substituídas, contratantes, etc

RELAÇÃO DAS RUAS:

- 1 RUA MARTINICA ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
- 2 RUA COSTA DO MARFIM ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
- 3 RUA GUINÉ ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
- 4 RUA CÂNCUN ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
- 5 RUA LITUÂNIA ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
- 6 TRAV. CROÁCIA ENTRE A AV. ISLÂNDIA E RUA ESCÓCIA;
- 7 RUA TENERIFE ENTRE A AV. ISLÂNDIA ATÉ O FIM;
- 8 RUA FLAMINGOS ENTRE A AV. PORTUGAL E RUA ROMÊNIA;
- 9 TRAV. CUBA ENTRE A AV. PORTUGAL E RUA ROMÊNIA;
- 10 RUA ROMÊNIA ENTRE A RUA FLAMINGOS E AV. HOLANDA;
- 11 TRAV. BIRMANIA ENTRE A RUA ESCÓCIA E AV. HOLANDA;
- 12 RUA ESCÓCIA ENTRE A AV. ESTADOS UNIDOS E TRAV. BIRMANIA;
- 13 TRAV. INDONÉSIA 01 ENTRE A AV. HOLANDA ATÉ O FIM;
- 14 TRAV. INDONÉSIA 02 ENTRE A AV. HOLANDA E RUA ESCÓCIA;
- 15 RUA RIO IAPÓ ENTRE A RUA RIO IAPÓ ATÉ O FIM;
- 16 RUA RIO IGUAÇU ENTRE A RUA RIO IAPÓ ATÉ O FIM;
- 17 RUA RIO IGUAÇU ENTRE A RUA RIO IAPÓ ATÉ O FIM;

Insp. 4230  
19/02/2015  
CreaWeb 1.08

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

Assinatura do Profissional

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

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 5496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

19/02/2015

{bb.com.br}



Pagamentos com código de barras

A33M190949332835009  
19/02/2015 09:57:54

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

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TÍTULOS

CLIENTE: ADA ENGENHARIA E CONSTRUC  
AGENCIA: 4753-8 CONTA: 6.182-4  
CAIXA ECONOMICA FEDERAL  
NR. DOCUMENTO 21.901  
DATA DO PAGAMENTO 19/02/2015  
VALOR DO DOCUMENTO 67,68  
VALOR COBRADO 67,68  
NR. AUTENTICACAO 4.764.79A.A9A.85E.B3A

Transação efetuada com sucesso por: J6029777 ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA.





ART Nº. 20150698463 - Informações a serem impressas no verso da ART

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

*[Handwritten Signature]*



## 18. PROJETOS



## 19. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

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

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

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

### 19.1 Serviços Preliminares

Fase onde será executada a implantação das Placas de Obras, de acordo com padrão do SEDU.

Fase onde será executada a retirada dos tubos e caixas de captação de águas pluviais existente nas ruas que necessitar conforme projetos de drenagem em anexo. 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 de cada rua.



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 C.B.U.Q ou paver conforme mostradas em projetos de obras complementares.

Todos os materiais removidos no passeio (Paver, lajotas e similares) que forem reutilizáveis serão disponibilizados para os moradores, os entulhos serão destinados para área de bota-fora em local definido pela fiscalização da obra. Para os meio-fio existentes e micro pavimento a serem removidos, os mesmos deverão serem retirados e destinados a Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP-FRG) e/ou em local a ser informado pela fiscalização para futuro reaproveitamento das peças que estiverem em condições de reutilização.

### **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 sarjeta, caixa de ligação, poço de visita, tubulação de concreto assentada sobre lastro de brita e ala para BSTC.

Para as valas com escavação superior a 1,80 metros de profundidade, deverá ser executado o escoramento em ambos os lados, situação identificada na R. Paranaíba conforme projeto de drenagem.

### **19.4 Demolição do Pavimento**

Etapas da obra onde será realizada a remoção da camada de micro revestimento existente, sendo nas ruas Paranaíba, Tv. Cascavel e R. Cuba.

### **19.5 Pavimentação**

Etapas da obra onde são executadas as camadas de pavimentação, sendo para a pavimentação flexível: regularização, camada de sub-base (macadame seco preenchido com



brita graduada), camada de base (brita graduada simples), imprimação, pintura de ligação e revestimento concreto asfáltico usinado a quente.

### **19.6 Obras Complementares**

Consiste na colocação de meio-fio com sarjeta, conforme constante do projeto. Nas entradas de veículo deverá ser colocado o meio-fio rebaixado, no restante o meio-fio será normal, também deverá ser previsto o rebaixo do meio-fio no posicionamento das rampas para deficientes, conforme indicação de projeto.

As calçadas (obras complementares) serão executadas em CBUQ, com base de brita graduada compactada, delimitada pelo meio-fio no lado da pista e por fincadinha de granito no outro.

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

As rampas para deficiente serão em concreto armado, e piso tátil alerta conforme demonstrado nos em detalhes em projetos.

Entre as fincadinhas de granito 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.

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 observada, espécies para plantio e demais informações necessárias para o correto plantio das mudas.

### **19.7 Sinalização Viária**

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



## 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 e moradores confinantes.

Nas áreas urbanas, onde não for possível o desvio do tráfego por rua adjacente, recomenda-se para atender ao exposto acima. Ainda o ataque as frentes de serviços em panos correspondente a meia-pista e recomendado, o que permitirá manutenção de fluxo do tráfego local.

Todos os custos decorrentes da implantação de variantes, acessos ou caminhos de serviços, não serão objeto de medição em separado. Tais ônus foram previsto estar diluídos nos custos dos serviços constantes da planilha de quantitativos de serviços.

A obra apresenta cronograma executivo elaborado em função do seu porte e dos 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:

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Motoniveladora 140 HP                     |
| Carregadeira frontal de pneus 170 HP      |
| Rolo pé-de-carneiro autopropelido 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 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 descritas na sequência.

### 21.1 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

DER/PR ES-T 01/05 - Serviços preliminares;

DER/PR ES-T 02/05 - Cortes;

DER/PR ES-T 03/05 - Empréstimos;

DER/PR ES-T 04/05 - Remoção de solos moles;

DER/PR ES-T 06/05 – Aterros.

### 21.2 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

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

DER/PR ES-P 05/05 - Brita Graduada.

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

DER/PR ES-P 03/05—Macadame Seco (Sub-base);

DER/PR ES-P 17/05 - Pinturas Asfálticas;

DER/PR ES-P 21/05 - Concreto Asfáltico Usinado à Quente.

### 21.3 SERVIÇOS DE DRENAGEM

DER/PR ES-P27/05 –Demolição de Pavimento;

DER/PR ES-D 11/05—Demolição de Dispositivos de Concreto;

DER/PR ES-D 01/05 - Sarjetas e Valetas;

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

DER/PR ES-D 09/05 - Bueiros Tubulares de Concreto;

DER/PR ES-D 12/05 - Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana.



## **21.4 SERVIÇOS DE OBRAS COMPLEMENTARES**

DER/PR ES-OC 13/05 - Meios-Fios;

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

DER/PR ES-P 17/05 - Pinturas Asfálticas;

DER/PR ES-P 21/05 - Concreto Asfáltico Usinado à Quente;

DER/PR ES-P 0C15/05 – Proteção Vegetal (Grama).

## **21.5 SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIARIA**

DER/PR ES-OC 02/05 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica Emulsionada em Água, Retrorrefletivas;

DER/PR ES-OC 09/05 – Fornecimento e Instalação de Placas Laterais para Sinalização Vertical;

## **21.6 SERVIÇOS NÃO RELACIONADOS**

### **20.6.1 ESCORAMENTO DE VALAS**

O escoramento é o reforço aplicado as paredes de uma vala, com a finalidade de evitar desbarrancamento, proporcionando segurança durante a execução de redes de drenagem.

A empresa contratada deverá seguir as especificações apresentada, para a execução do escoramento de valas com pontaletes.

## **MATERIAIS**

Os matérias para execução das valas tem que ser verificado pela fiscalização da obra e liberado, as pranchas devem ser de madeira de boa qualidade, com medidas mínimas de 4,00 x 30,00 cm, dispostas verticalmente cobrindo toda a lateral espaçadas no máximo 1,35 metros (eixo a eixo), travadas horizontalmente por estroncas de no mínimo 5,00 x 10,00 centímetros ou de madeira roliça com diâmetro mínimo de 10 centímetro, ou ainda metálicas espaçadas verticalmente de 1,00 metro, não será permitido peças rachadas ou trincadas propriamente dito, que possa vir comprometer a execução dos serviços, a fiscalização da obra poderá recusar as peças defeituosas.

## **APLICAÇÃO**



O presente serviço contempla o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos, incluindo a reutilização do material e eventuais perdas, montagem, inspeção, manutenção permanente, desmontagem, preenchimento dos vazios e remoção do material componente da estrutura de escoramento.

O escoramento de vala será medido pela sua área em metro quadrado executado, de prancha em contato com o solo, excluída a parte enterrada e a que exceder a altura da vala, de acordo com o projeto-tipo padronizado, independentemente da largura da vala escorada e de outras variáveis previstas.

#### **20.6.2 COLCHÃO DE AREIA**

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

#### **MATERIAS**

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

#### **EXECUÇÃO**

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

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

#### **COMPACTAÇÃO E ACABAMENTO**

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



### **20.6.3 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, prevista sob as calçadas. Sobre a superfície regularizada e compactada, deverá ser lançado um colchão de areia.

Sobre o colchão de areia serão assentes as peças, que deverão ser posicionadas através da utilização de soquetes.

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.

### **20.6.4 FINCADINHA DE GRANITO/ LINHA GUIA**

Para o perfeito travamento da calçada, das entradas das residências e comércios, deverá nas bordas das áreas destinadas aos passeios ser colocada fincadinha de granito. A fincadinha deverá garantir a perfeita interligação entre a calçada e a área de grama, bem como deverá estar no mesmo nível da calçada para garantir o perfeito escoamento das águas pluviais.

### **MATERIAS**

Os paralelepípedos devem ser de granito de granulação fina ou média e com distribuição uniforme dos constituintes minerais.



Os paralelepípedos serão aparelhados de modo que suas faces sejam aproximadamente de forma retangular; devem ser isentos de “fios”, partes tenras (material em desintegração) e arestas quebradas, bem como apresentar som claro quando percutidos com um martelo.

Os fornecedores de paralelepípedos deverão submeter o seu material a aprovação previa da fiscalização, o qual poderá mandar executar os ensaios que julgar necessários para verificação das condições citadas anteriormente, também serão conferidos os materiais no momento da descarga.

## EXECUÇÃO

O aparelhamento dos paralelepípedos deve ser feito de tal modo que estes, no assentamento apresentem juntas que não excedam a 15 mm na parte superior dos topos e de 25 mm na parte inferior destes ou em qualquer outra parte. A face de uso, não deve apresentar, sob uma régua sobre ele disposta em qualquer direção, depressões superiores a 10 mm.

Os serviços de fincadinha de granito poderão ser iniciados após a conclusão do assentamento de meio fio e da brita graduada, e necessariamente anterior à execução do revestimento da calçada de forma que este tenha seu acabamento sobre o cordão, evitando a existência de uma área de infiltração no limite entre a calçada e o cordão.

Deverá ser escavada uma vala manual ou mecânica, correspondente com largura correspondente ao cordão e altura que permita o assentamento das peças sobre lastro de 5 centímetros de areia e que evite desnível no limite entre novo pavimento e a via sem pavimentação.

Imediatamente após o assentamento da peça, processar o acerto das juntas com o auxílio da alavanca de ferro própria, igualando-se a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição da argamassa para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto.

O rejuntamento das peças será feito com argamassa de cimento e areia traço 1:3. Distribui-se a argamassa pelas juntas, de forma que toda sua altura fique preenchida.

### 20.6.5 RAMPA DE ACESSO P.N.E.



As rampas de deficiente físico estão em conformidade a NBR 9050-2015, e foram definidas em projeto serão em concreto armado com fck 25 MPa, com malha de espaçamento de 30cm em aço para construção de bitola 4.2mm, desempenado a régua, junta de isopor ou madeira. As rampas de deficiente físico deverão ser executadas após a execução da rede de galerias pluviais. Todas as rampas deverão ser executadas mediante o seguinte procedimento:

- Regularização e compactação do leito existente;
- Execução de lastro de brita apiloado manualmente, espessura 3 cm;
- Lançamento de malha #30cm de bitola 4.2mm;
- Lançamento do lastro de concreto 25MPa, contendo aditivo hidrófugo, espessura de 6 cm;
- Execução de acabamento respeitando o detalhamento de projeto;
- Pintura em tinta epóxi, conforme detalhes 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.

As quantidades de ensaios para controle interno de execução refere-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.

Deverão ser apresentados os ensaios respectivos constantes na planilha de medição para fiscalização. A medição será realizada somente com a apresentação dos ensaios desde que atendam os valores estabelecidos em norma.



## 23. CANTEIRO DE OBRAS

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

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

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



## 24. ANEXO I





## 25. ANEXO II



## 26. ANEXO III



## 27. ANEXO IV

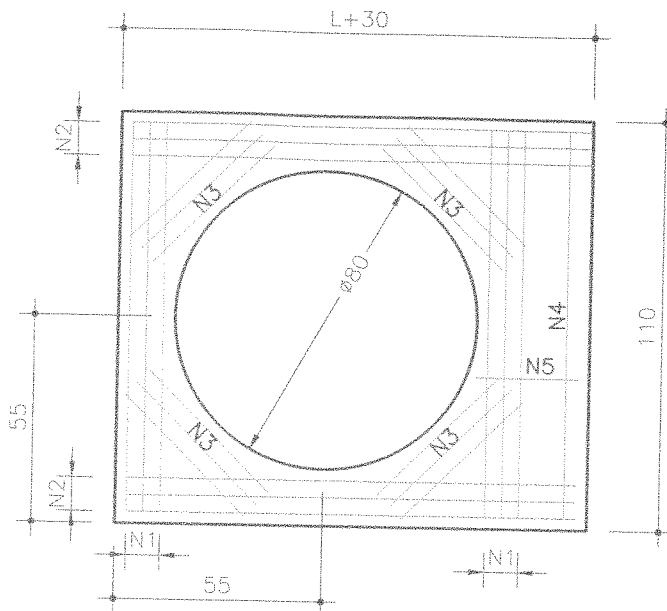


FCK=15MPa

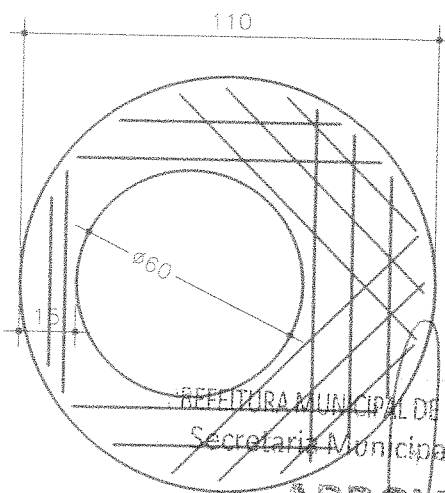
TAMPA EM CONCRETO - FCK=15MPa

TAMPA EM CONCRETO - FCK=15MPa

TAMPA DO PV - TPV



LAJE DE REDUÇÃO



ARMADURAS DA CAIXA

| N2 |    |     |     |    |  |
|----|----|-----|-----|----|--|
| EP | QT | DN  | CP  | EP |  |
| 4  | 8  | 6,3 | 105 | 14 |  |
| 4  | 8  | 6,3 | 105 | 14 |  |
| 4  | 8  | 6,3 | 105 | 14 |  |
| 4  | 10 | 6,3 | 105 | 14 |  |

QT-QUANTIDADE  
DN-DIÂMETRO  
CP-COMPIMENTO  
EP-ESPAÇAMENTO

DO PV

| N5  |    |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|----|
| CP  | EP | QT | DN | CP | EP |
| 105 | 14 | 0  | 5  | 0  | 20 |
| 105 | 14 | 0  | 5  | 0  | 20 |
| 105 | 14 | 0  | 5  | 0  | 20 |
| 105 | 14 | 6  | 5  | 25 | 20 |

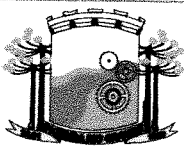
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo n.º \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo

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



PREFEITURA DE  
**FAZENDA  
RIO GRANDE**

PAVIMENTAÇÃO URBANA

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

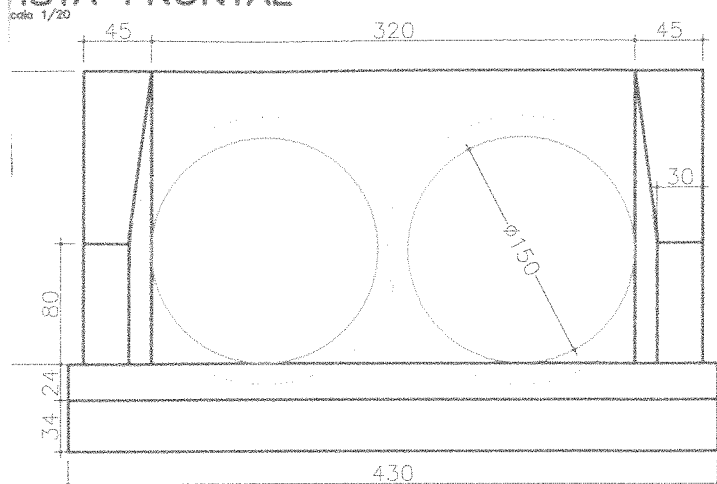
EDUARDO ABILIO REOLON  
CREA-PR 152.966/D

PROJETO DE DETALHE DA DRENAGEM

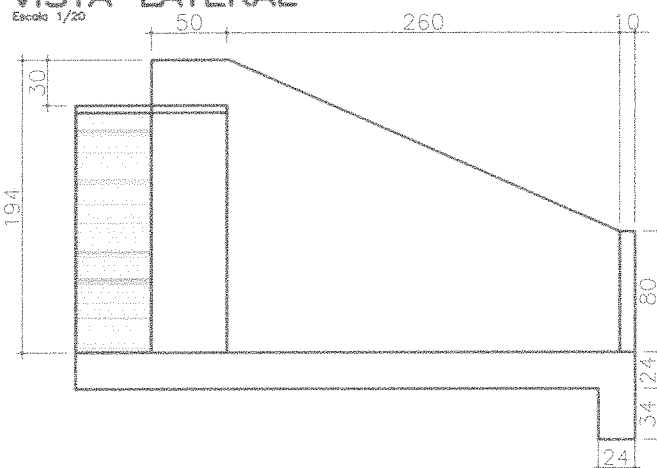
01/02

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - PARANÁ

# VISTA FRONTAL



# VISTA LATERAL

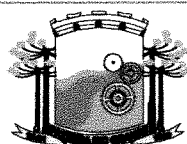


REFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo n.º \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 2247/2012



PREFEITURA DE  
**FAZENDA  
RIO GRANDE**

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

## PAVIMENTAÇÃO URBANA

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

EDUARDO ABILIO REOLON  
CREA PR 152.986/D

## PROJETO DE DETALHE DA DRENAGEM

SEQUENCIA:

**02/02**

REVISAO:

01

Max. 50cm

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE - PARANA

LOI  
7.  
CH  
E  
T  
SE

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



- ① - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO 100% P.N.
- ② - SUB-BASE EXISTENTE (MATERIAL GRANULAR) e= 11,0 cm
- ③ - BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTADA - ESP. = 14,0cm
- ④ - IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI / PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C
- ⑤ - CBUQ FAIXA "C"- ESP. = 5,0cm
- ⑥ - MEIO-FIO DE CONCRETO C/SARJETA
- ⑦ - ATERRO DE PASSEIO
- ⑧ - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUBLEITO 100% P.N.
- ⑨ - BASE DE BRITA GRADUADA - ESP. = 10,0cm
- ⑩ - PINTURA DE LIGAÇÃO C/ EMULSÃO RR-1C
- ⑪ - CBUQ FAIXA "C"- ESP. = 3,0cm
- ⑫ - FINCADINHA DE GRANITO/LINHA GUIA
- ⑬ - GRAMA EM PLACAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo n.º \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 3247/2012

**QUADRO QUANTITATIVO**

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| BASE EM BRITA GRADUADA COMPACTADA | 255,98 m3   |
| IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI        | 1.714,16 m2 |
| PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C          | 1.714,16 m2 |
| CBUQ FAIXA "C"                    | 205,70 ton  |
| EXTENSÃO TOTAL DA RUA             | 253,95 m    |
| LARGURA                           | 7,00 m      |

**CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO**

- LEVE (CONFORME IP 04/2004 PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO);
- N CARACTERÍSTICO = 1X10E5;
- CBR DE PROJETO 6,90 (CONFORME ENSAIOS TECNOLÓGICOS REALIZADOS).

ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE

**ADA**  
ENGENHARIA  
CONSTRUÇÃO

OBRA: **PAVIMENTAÇÃO URBANA | TRAVESSA CUBA**

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

ASSINATURA:

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

ASSINATURA:

PRANCHA:  
**PROJETO PAVIMENTAÇÃO**  
SEÇÃO TIPO E DETALHES

SEQUENCIA:  
**01/01**

|                                                  |                  |                    |                  |                |
|--------------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|----------------|
| ARQUIVO:<br>Travessa Cuba - Pavimentação R03.dwg | DESENHO:<br>K.K. | DATA:<br>MAIO/2014 | ESCALA:<br>1:100 | REVISÃO:<br>03 |
|--------------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|----------------|



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo n.º \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 3247/2012

ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL

**FAZENDA**  
RIO GRANDE



OBRA:

PAVIMENTAÇÃO URBANA :: RUA FLAMINGOS  
RUA ROMÊNIA  
TRAVESSA CUBA

PROPRIETÁRIO:

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

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:

ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D

ART n.º:

ASSINATURA:

PRANCHA:

**LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**  
LEVANTAMENTO PLANI-ALTIMETRICO CADASTRAL

SEQUENCIA:

**01/01**

ARQUIVO:

Travessa Cuba - Topografia R01.dwg

DESENHO:

A.R.O.

DATA:

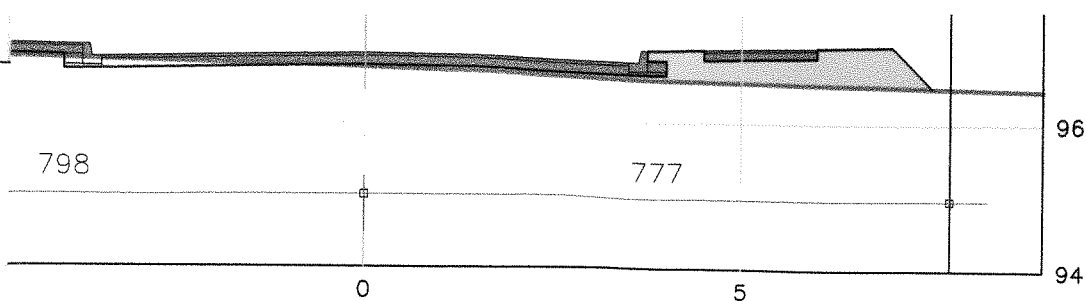
ABRIL/2014

ESCALA:

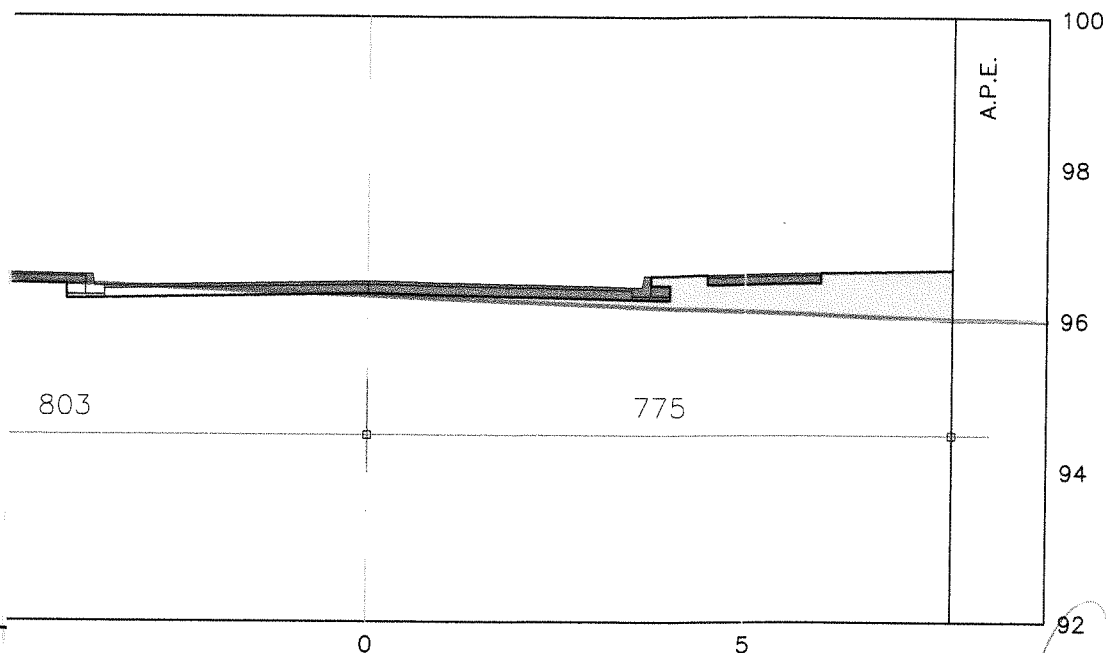
1:500

REVISÃO:

01



12+13.97



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo n.º \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 3247/2012

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE

**ADA**  
ENGENHARIA  
CONSTRUÇÃO

OBRA:

**PAVIMENTAÇÃO URBANA | TRAVESSA CUBA**

PROPRIETÁRIO:

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

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:

ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA ENGENHEIRO CIVIL  
CREA PR 68.917/D

ASSINATURA:

PRANCHA:

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM**  
PLANTA E SEÇÕES TRANSVERSAIS

SEQUENCIA:

**01/01**

ARQUIVO:

Travessa Cuba - Terraplanagem R03.dwg

DESENHO:

K.K.

DATA:

JANEIRO/2015

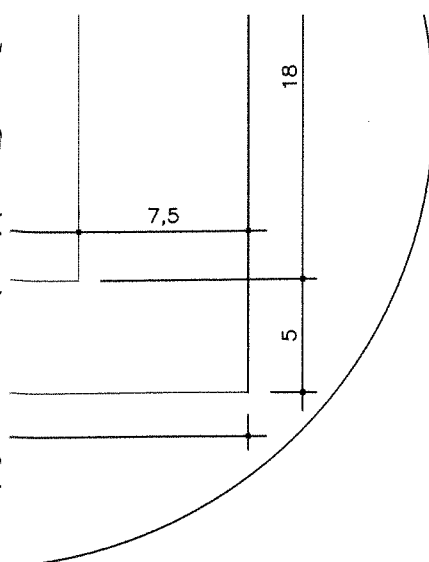
ESCALA:

INDICADA

REVISÃO:

03





CONCRETO "IN LOCO" FCK = 15 MPA  
RÍGIDO 13 X 50 CM

2 TOTAL DO ACESSO

13 CM

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo nº

Data

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 2247/2012

ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE

**ADA**  
ENGENHARIA  
CONSTRUÇÃO

OBRA:

**PAVIMENTAÇÃO URBANA :: TRAVESSA CUBA**

PROPRIETÁRIO:

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

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:

**ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA** ENGENHEIRO CIVIL  
CREA PR 68.917/D ART nº:

ASSINATURA:

PRANCHA:

**PROJETO OBRAS COMPLEMENTARES**  
PLANTA E DETALHES

SEQUÊNCIA:

**01/01**

ARQUIVO:

Travessa Cuba - Obras Complementares R02.dwg

DESENHO:

K.K.

DATA:

JANEIRO/2015

ESCALA:

1:250

REVISÃO:

02



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo nº \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 2247/2012

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE



OBRA: **PAVIMENTAÇÃO URBANA :: TRAVESSA CUBA**

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

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

AUTOR DO PROJETO:  
ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D ART nº: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

PRANCHA:  
**PROJETO GEOMÉTRICO**  
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

SEQUENCIA:

**01/01**

ARQUIVO:  
Travessa Cuba - Geométrico R02.dwg

DESENHO:  
I.M.S.

DATA:  
MAIO/2014

ESCALA:  
1:500

REVISÃO:  
02

ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

## QUADRO QUANTITATIVO

|                                   |          |                |    |
|-----------------------------------|----------|----------------|----|
| MECÂNICA DE VALAS                 | 69,34 m3 |                |    |
| APILOADO MECANICAMENTE            | 24,72 m3 |                |    |
| COM SAIBRO                        | 19,64 m3 |                |    |
| DE CAIXA DE CAPTAÇÃO EM ALVENARIA | 3,15 m3  |                |    |
| RA PISO EM PVC RÍGIDO 13X50cm     | 96,10 m  |                |    |
| MANUAL                            | 5,77 m3  |                |    |
| ESTRUTURAL FCK= 15MPA             | 3,94 m3  |                |    |
|                                   | 38,44 m2 |                |    |
| DN 100                            | 117,80 m |                |    |
| * DN 100                          | 31,00 ud |                |    |
| S                                 | 34       |                |    |
| A                                 | —        | CAIXA LIG. 40  | 02 |
| S                                 | —        | CAIXA LIG. 60  | —  |
| A                                 | —        | CAIXA LIG. 80  | —  |
|                                   |          |                |    |
| /ISIT. 60                         | —        | ALA DE BSTC 60 | —  |
| / HIDROJATEAMENTO                 | 125,00   | CAIXA CAPTAÇÃO | 14 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo n.º \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 2247/2012

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE

**ADA**  
ENGENHARIA  
CONSTRUÇÃO

OBRA: **PAVIMENTAÇÃO URBANA :: TRAVESSA CUBA**

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

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

AUTOR DO PROJETO:  
ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

ART n.º: \_\_\_\_\_

PRANCHA:  
**PROJETO DE DRENAGEM**  
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

SEQUENCIA:

**01/01**

ARQUIVO:

DESENHO:

DATA:

ESCALA:

REVISÃO:

Arquivo: wessc Cuba - Drenagem R02.1.0 atualizado 26-04-18.dwg

MAIO/2014

1:500

02

# REGULAMENTAÇÃO

PLACA/POSTE  
O TIPO FRANCÊS 3/8"x3"

DA PLACA

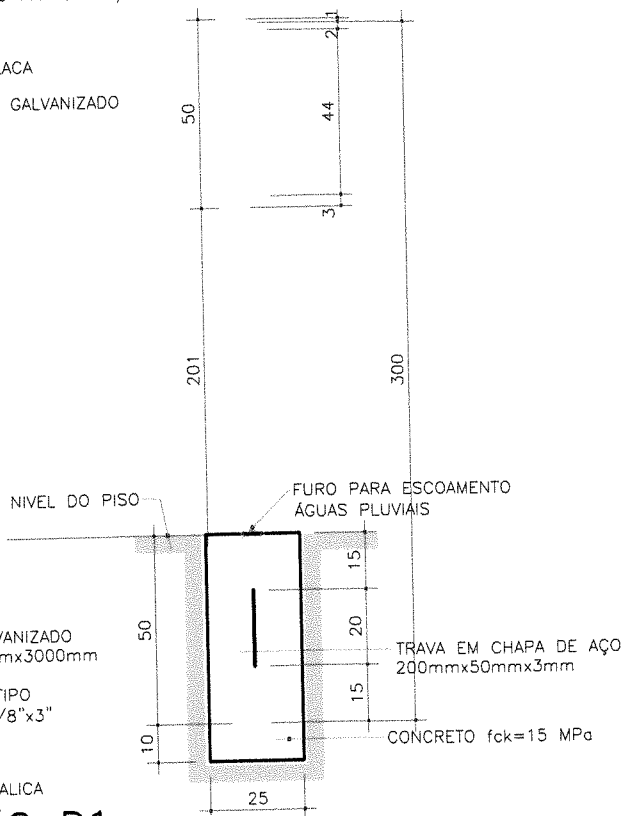
TUBO GALVANIZADO

GALVANIZADO  
x3mmx3000mm

SO TIPO  
S 3/8"x3"

METALICA

ÇÃO D1



**JOÃO RODRIGUES FEITOSA**  
Secretário Municipal de Defesa Social  
Decreto 4720/2013  
CPF: 878.192.819-15

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo n.º \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 3747/2012

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE

**ADA**  
ENGENHARIA  
CONSTRUÇÃO

OBRA: **PAVIMENTAÇÃO URBANA :: TRAVESSA CUBA**

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

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:  
ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA ENGENHEIRO CIVIL  
OREA PR 68.917/D ART n.º:

ASSINATURA:

PRANCHA:  
**PROJETO SINALIZAÇÃO**  
PLANTA E DETALHES

SEQUENCIA:

**01/01**

ARQUIVO:  
Travessa Cuba - Sinalização R02.dwg

DESENHO:  
K.K.

DATA:  
ABRIL/2014

ESCALA:  
1:500

REVISÃO:  
02

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

- ① - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO 100% P.N.
- ② - SUB-BASE EM MACADAME SECO PREENCHIDO COM BRITA GRADUADA COMPACTADA  $e = 16,0$  cm
- ③ - BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTADA - ESP. = 15,0cm
- ④ - IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI / PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C
- ⑤ - CBUQ FAIXA "C" - ESP. = 5,0cm
- ⑥ - MEIO-FIO DE CONCRETO C/SARJETA
- ⑦ - ATERRO DE PASSEIO C/ SOLO PROVENIENTE DA PROPRIA VIA
- ⑧ - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUBLEITO 100% P.N.
- ⑨ - BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTA- ESP. = 10,0cm
- ⑩ - PINTURA DE LIGAÇÃO C/ EMULSÃO RR-1C
- ⑪ - CBUQ FAIXA "C" - ESP. = 3,0cm
- ⑫ - FINCADINHA DE GRANITO/ LINHA GUIA
- ⑬ - GRAMA EM PLACAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo n.º \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 2247/2012

**QUADRO QUANTITATIVO**

|                                                        |                         |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|
| SUB-BASE EM MACADAME SECO PREENCHIDO COM BG COMPACTADA | 246,93 m <sup>3</sup>   |
| BASE EM BRITA GRADUADA COMPACTADA                      | 209,17 m <sup>3</sup>   |
| IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI                             | 1.307,74 m <sup>2</sup> |
| PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C                               | 1.307,74 m <sup>2</sup> |
| CBUQ FAIXA "C"                                         | 156,93 ton              |
| EXTENSÃO TOTAL DA RUA                                  | 194,86 m                |
| LARGURA                                                | 7,00 m                  |

**CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO**

- LEVE (CONFORME IP 04/2004 PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO);
- N CARACTERÍSTICO = 1X10E5;
- CBR DE PROJETO 5,60 (CONFORME ENSAIOS TECNOLÓGICOS REALIZADOS).



ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE

**ADA**  
ENGENHARIA  
CONSTRUÇÃO

OBRA: **PAVIMENTAÇÃO URBANA :: TRAVESSA CASCAVEL**

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

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

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

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

PRANCHA:  
**PROJETO PAVIMENTAÇÃO**  
SEÇÃO TIPO E DETALHES

SEQUENCIA:

**01/01**

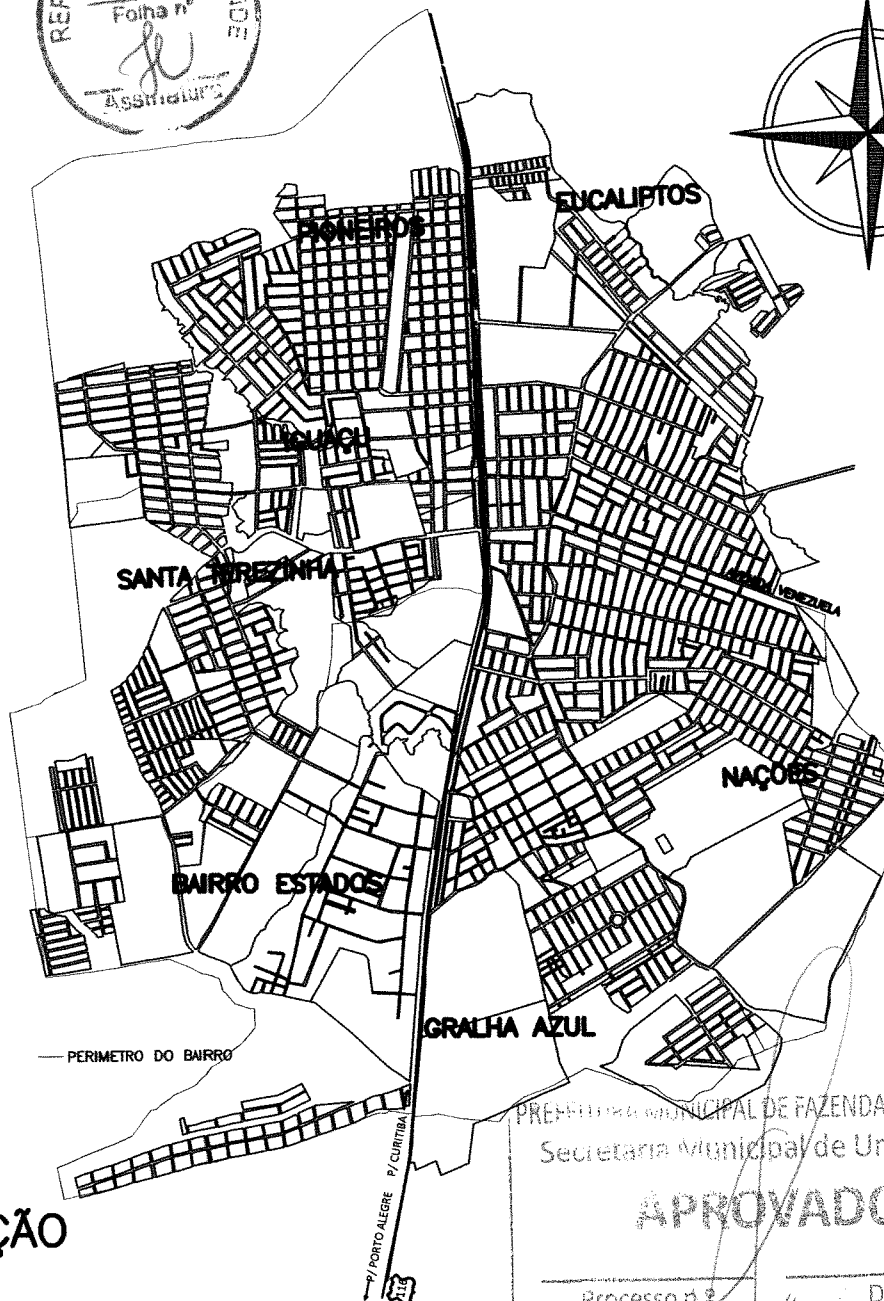
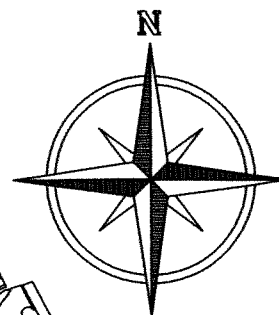
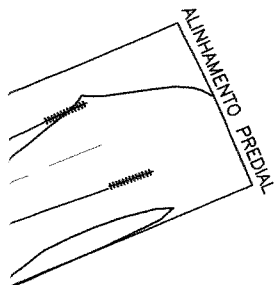
ARQUIVO:  
Travessa Cascavel - Pavimentação R02.dwg

DESENHO:  
k.k.

DATA:  
NOVEMBRO/2014

ESCALA:  
1:100

REVISÃO:  
02



LOCALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo n.º \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo

17/07/2012

ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE

**ADA**  
ENGENHARIA  
CONSTRUÇÃO

OBRA: **PAVIMENTAÇÃO URBANA :: TRAVESSA CASCAVEL**

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

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:  
ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D

ASSINATURA:

ART n.º:

PRANCHA:  
**LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**  
LEVANTAMENTO PLANI-ALTIMETRICO CADASTRAL

SEQUENCIA:

**01/01**

ARQUIVO:

Travessa Cascavel - Topografia R01.dwg

DESENHO:

A.R.O.

DATA:

OUTUBRO/2015

ESCALA:

1:500

REVISÃO:

01

98

96

94

92

10



ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

REFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo nº

Data

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 3247/2012

ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE



OBRA:

**PAVIMENTAÇÃO URBANA | TRAVESSA CASCAVEL**

PROPRIETÁRIO:

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

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:

ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA ENGENHEIRO CIVIL  
CREA PR 68.917/D ART nº:

ASSINATURA:

PRANCHA:

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM**  
PLANTA E SEÇÕES TRANSVERSAIS

SEQUENCIA:

**01/01**

ARQUIVO:

Travessa Cascavel - Terraplanagem R03.dwg

DESENHO:

K.K.

DATA:

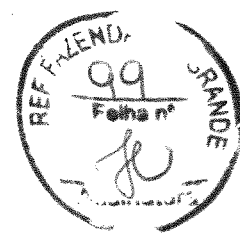
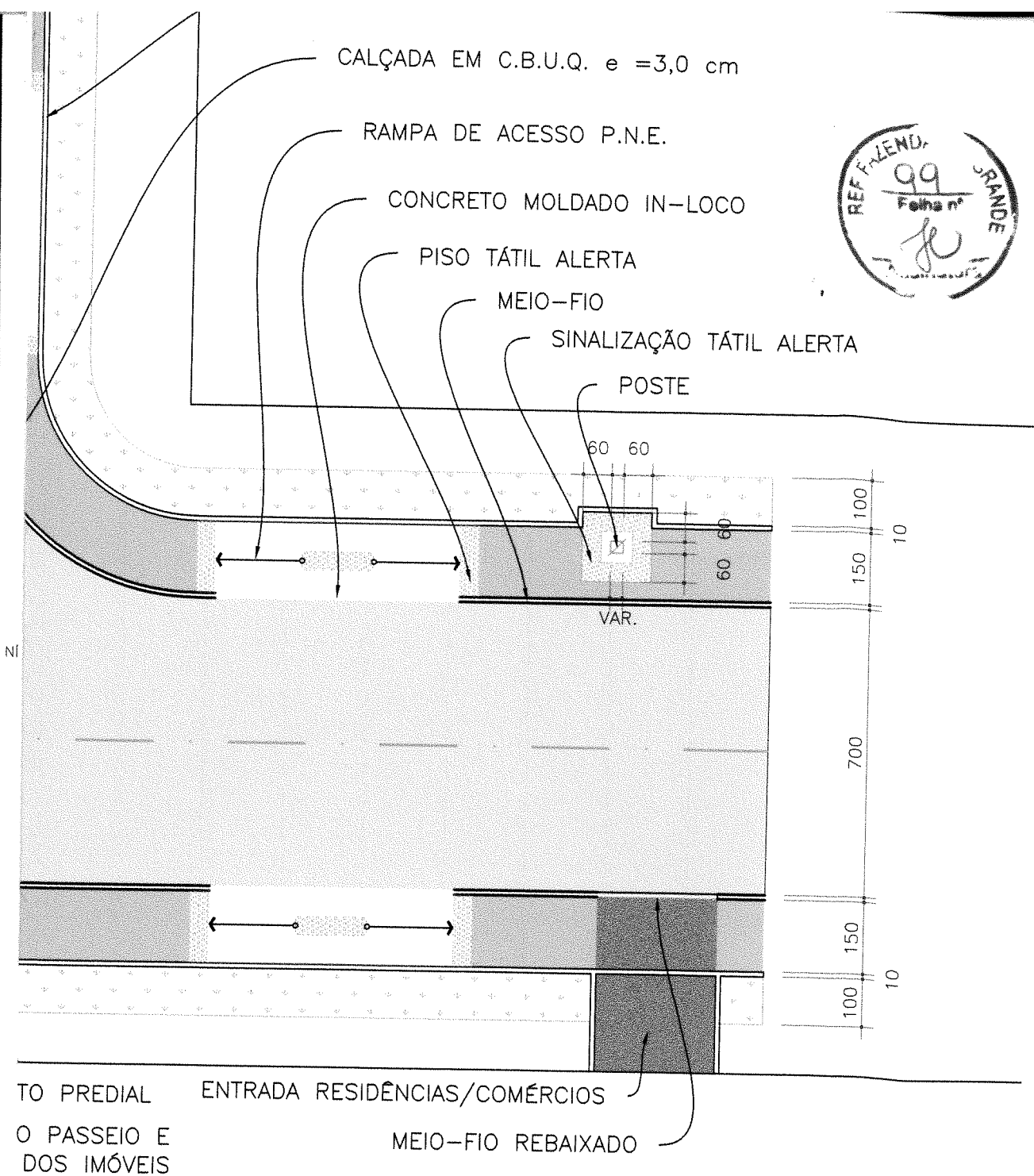
NOVEMBRO/2014

ESCALA:

INDICADA

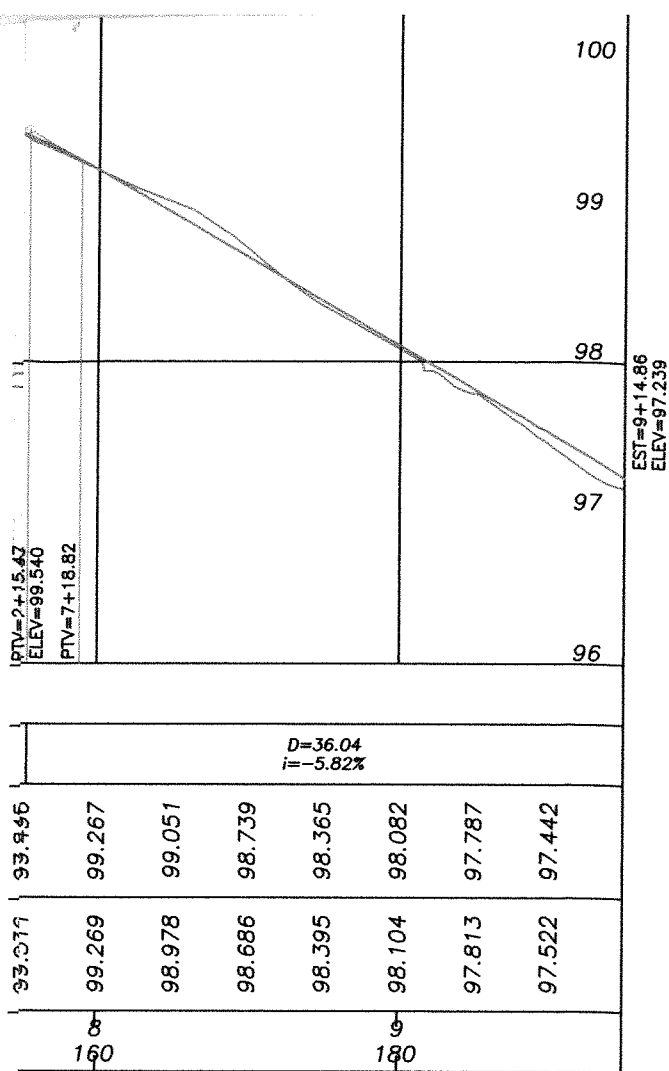
REVISÃO:

03



|                                                                     |                                                                                          |                  |                                        |                        |  |                  |  |                |  |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|------------------------|--|------------------|--|----------------|--|
| ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA                                    | PREFEITURA MUNICIPAL<br><b>FAZENDA</b><br>RIO GRANDE                                     |                  | <b>ADA</b><br>ENGENHARIA<br>CONSTRUÇÃO |                        |  |                  |  |                |  |
|                                                                     | OBRA: <b>PAVIMENTAÇÃO URBANA :: TRAVESSA CASCAVEL</b>                                    |                  |                                        |                        |  |                  |  |                |  |
|                                                                     | PROPRIETÁRIO:<br>PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE<br>CNPJ: 95.422.986/0001-02  |                  | ASSINATURA:                            |                        |  |                  |  |                |  |
|                                                                     | AUTOR DO PROJETO:<br>ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA<br>ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D |                  | ASSINATURA:                            |                        |  |                  |  |                |  |
|                                                                     | PRANCHA:<br><b>PROJETO OBRAS COMPLEMENTARES</b><br>PLANTA E DETALHES                     |                  | SEQUENCIA:<br><b>01/01</b>             |                        |  |                  |  |                |  |
| ARQUIVO:<br>Travessa Cascavel - Obras Complementares REVISÃO 03.dwg |                                                                                          | DESENHO:<br>K.K. |                                        | DATA:<br>NOVEMBRO/2014 |  | ESCALA:<br>1:250 |  | REVISÃO:<br>02 |  |





PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo nº \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 2267/2012

|                                                           |                                                                                                |                           |                                   |                               |  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--|
| ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA                          | <b>PREFEITURA MUNICIPAL</b><br><b>FAZENDA RIO GRANDE</b>                                       |                           |                                   |                               |  |
|                                                           | <b>OBRA:</b><br><b>PAVIMENTAÇÃO URBANA   TRAVESSA CASCAVEL</b>                                 |                           |                                   |                               |  |
|                                                           | <b>PROPRIETÁRIO:</b><br>PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE<br>CNPJ: 95.422.986/0001-02 |                           | <b>ASSINATURA:</b>                |                               |  |
|                                                           | <b>AUTOR DO PROJETO:</b><br>ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA ENGENHEIRO CIVIL<br>CREA PR 68.917/D  |                           | <b>ASSINATURA:</b>                |                               |  |
|                                                           | <b>PRANCHA:</b><br><b>PROJETO GEOMÉTRICO</b><br>PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL                   |                           | <b>SEQUÊNCIA:</b><br><b>01/01</b> |                               |  |
| <b>ARQUIVO:</b><br>Travessa Cascavel - Geométrico R03.dwg |                                                                                                | <b>DESENHO:</b><br>I.M.S. |                                   | <b>DATA:</b><br>NOVEMBRO 2014 |  |
|                                                           |                                                                                                | <b>ESCALA:</b><br>1:500   |                                   | <b>REVISÃO:</b><br>03         |  |

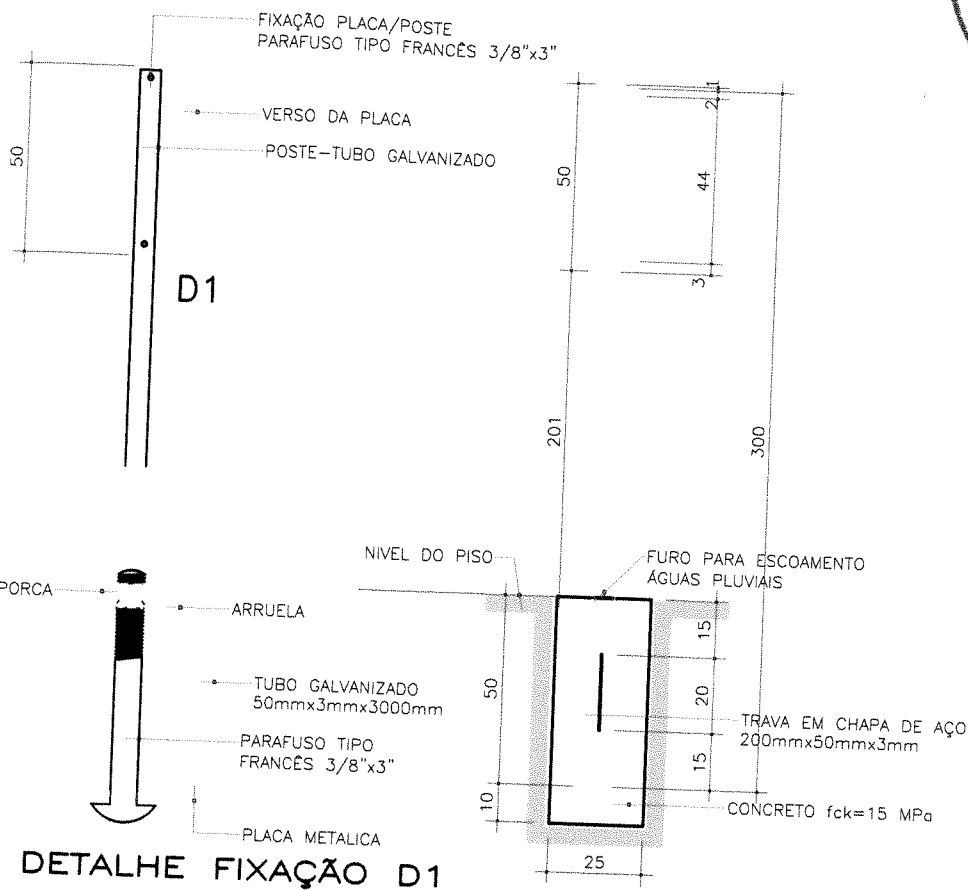
|                    |           |
|--------------------|-----------|
| AS                 | 277,32 m3 |
| AMENDE             | 180,18 m3 |
|                    | 68,14 m3  |
| TAÇÃO EM ALVENARIA | 1,58 m3   |
| RÍGIDO 13X50cm     | 60,80 m   |
|                    | 3,65 m3   |
| 15MPA              | 2,49 m3   |
|                    | 24,32 m2  |
|                    | 38,00 m   |
|                    | 19,00 ud  |
| 400 (PISTA)        | 34,00 m   |
| 400 (CALÇADA)      | 6,00 m    |



|     |                |    |
|-----|----------------|----|
| 83  |                |    |
| 30  | CAIXA LIG. 20  | 04 |
| 122 | CAIXA LIG. 40  | 11 |
| —   | CAIXA LIG. 80  | —  |
|     |                |    |
| —   | ALA DE BSTC 60 | —  |
|     | CAIXA CAPTAÇÃO | 12 |

|                                                                           |                                                                                                 |                                  |                                   |                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA                                          | <b>PREFEITURA MUNICIPAL</b><br><b>FAZENDA RIO GRANDE</b>                                        |                                  |                                   |                       |
|                                                                           | <b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO URBANA :: TRAVESSA CASCABEL                                           |                                  |                                   |                       |
|                                                                           | <b>PROPRIETÁRIO:</b><br>PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE<br>CNPJ: 95.422.986/0001-02  |                                  | <b>ASSINATURA:</b><br>            |                       |
|                                                                           | <b>AUTOR DO PROJETO:</b><br>ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA<br>ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D |                                  | <b>ASSINATURA:</b><br>            |                       |
|                                                                           | <b>PRANCHA:</b><br><b>PROJETO DE DRENAGEM</b><br>PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL                   |                                  | <b>SEQUENCIA:</b><br><b>01/01</b> |                       |
| <b>ARQUIVO:</b><br>Travessa Cascavel - Drenagem R02 REVISÃO 03.dwg I.M.S. |                                                                                                 | <b>DESENHO:</b><br>NOVEMBRO/2014 | <b>DATA:</b><br>1:500             | <b>REVISÃO:</b><br>03 |

# PLACA DE REGULAMENTAÇÃO



**JOÃO RODRIGUES FEITOSA**  
Secretário Municipal de Defesa Social  
Decreto 4720/2018  
CPF: 676.192.619-15

REFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo

**APROVADO**

Processo n.º \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
Decreto 2047/2012

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE



OBRA:

**PAVIMENTAÇÃO URBANA :: TRAVESSA CASCAVEL**

PROPRIETÁRIO:

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

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:

**ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D

ASSINATURA:

ART nº:

PRANCHA:

**PROJETO SINALIZAÇÃO**  
PLANTA E DETALHES

SEQUENCIA:

**01/01**

ARQUIVO:

Travessa Cascavel - Sinalização REVISADO.dwg

DESENHO:

K.K.

DATA:

NOVEMBRO/2014

ESCALA:

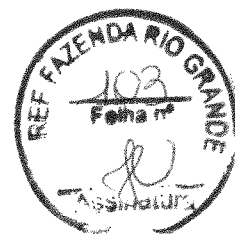
1:500

REVISÃO:

01

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

- ① - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO 100% P.N.
- ② - SUB-BASE EXISTENTE (MATERIAL GRANULAR) e= 16,0 cm
- ③ - BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTADA - ESP. = 10,0cm
- ④ - IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI/ PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C
- ⑤ - CBUQ FAIXA "C"- ESP. = 5,0cm
- ⑥ - MEIO-FIO DE CONCRETO C/SARJETA
- ⑦ - ATERRO DE PASSEIO C/ SOLO PROVENIENTE DA PRÓPRIA VIA
- ⑧ - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUBLEITO 100% P.N.
- ⑨ - BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTA- ESP. = 10,0cm
- ⑩ - PINTURA DE LIGAÇÃO C/ EMULSÃO RR-1C
- ⑪ - CBUQ FAIXA "C"- ESP. = 3,0cm
- ⑫ - FINCADINHA DE GRANITO/ LINHA GUIA
- ⑬ - GRAMA EM PLACAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE  
Secretaria Municipal de Urbanismo  
**APROVADO**  
Processo nº \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_  
Gerry José dos Santos  
Secretário Municipal de Urbanismo  
DECRETO 3247/2012

**QUADRO QUANTITATIVO**

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| BASE EM BRITA GRADUADA COMPACTADA | 150,82 m3   |
| IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI        | 1.416,84 m2 |
| PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C          | 1.416,84 m2 |
| CBUQ FAIXA "C"                    | 170,02 ton  |
| EXTENSÃO TOTAL DA RUA             | 200,64 m    |
| LARGURA                           | 7,00 m      |

**CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO**

- LEVE (CONFORME IP 04/2004 PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO);
- N CARACTERÍSTICO = 1X10E5;
- CBR DE PROJETO 8,00 (CONFORME ENSAIOS TECNOLÓGICOS REALIZADOS).

ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL  
**FAZENDA**  
RIO GRANDE

**ADA**  
ENGENHARIA  
CONSTRUÇÃO

OBRA:

**PAVIMENTAÇÃO URBANA :: RUA PARANAÍ**

PROPRIETÁRIO:

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

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO:

ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA ENGENHEIRO CIVIL  
CREA PR 68.917/D ART nº:

ASSINATURA:

PRANCHA:

**PROJETO PAVIMENTAÇÃO**  
SEÇÃO TIPO E DETALHES

SEQUENCIA:

**01/01**

ARQUIVO:

Rua Paranaí - Pavimentação R03.dwg

DESENHO:

k.k.

DATA:

NOVEMBRO/2014

ESCALA:

1:100

REVISÃO:

03