Concorrência Pública 010/2017

Protocolo 24.475/2017

Processo 144/2017

Objeto: Contratação de empresa para Pavimentação Asfáltica da Avenida Portugal - Lote 01 e do Jardim Alvorada - Lote 02, conforme solicitação da Secretaria Municipal de Obras Públicas.

Solicitante: Secretaria Municipal de Obras Públicas

Abertura: 18/01/2018
Horário: 09h00min

Volume 01

Coleta 148/2017

PREFEITURA MUNICIPAL
FAZENDA RIO GRANDE

Prefeitura Municipal - Cidade de Fazenda Rio Grande - PR

PROTOCOLO Nº:

24475 - 2017

Data
09/10/2017

PREF. FAZENDA
Folha nº 01
Assinatura

INTERESSADO
secretaria municipal de obras

ASSUNTO
OFICIO 367 CONTRATAÇÃO DE EMPRESA

ACOMPANHAMENTO

	DATA	UNIDADE	RUBRICA
1	09/10/2017	Gabinete do Prefeito	
2	09/10/17	Compras	
3	07/11/17	SMA	
4	15/12/17	Compras.	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

	DATA	UNIDADE	RUBRICA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

PREFEITURA MUNICIPAL
FAZENDA RIO GRANDE

Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Rua Av. Venezuela, 247 - Eucaliptos
CEP 83.820-554.
Fone: (41) 3608- 2774

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
Prefeitura do Município de Fazenda Rio Grande

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
02
Folha nº
Assinatura

OFÍCIO N° 367 – SMOP Fazenda Rio Grande, 29 de setembro de 2017.

Ref.: Contratação de empresa para execução pavimentação urbana **na Avenida Portugal e no Jardim Alvorada** – Programa planejamento Urbano – Pavimentação Asfáltica e Drenagem.

Ilustríssimo Senhor

A Secretaria Municipal de Obras Públicas visando à contratação de empresa para **pavimentação asfáltica da Avenida Portugal e do Jardim Alvorada**, solicita a abertura de processo licitatório, na modalidade **Concorrência Pública**, 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 urbana da Avenida Portugal – Lote 01, com extensão total de 640 metros (sendo 1.086,90 Toneladas de revestimento CBUQ a serem aplicados na pista de rolagem); e do Jardim Alvorada - Lote 02, com extensão total de 590,03 metros (sendo 369,20 Toneladas de revestimento CBUQ a serem aplicados na pista de rolagem), compreendendo o fornecimento de todo o material de construção empregado, equipamentos, mão-de-obra, serviços complementares, transportes, entre outras despesas que sejam necessárias para a perfeita execução dos serviços ora contratados, conforme Planilha de Serviços e Memorial Descritivo.

JUSTIFICATIVA:

O município firmou o contato de repasse OGU 829973/2016 com o Ministério das Cidades, tendo como gestora a Caixa Econômica Federal. Em 13 de Setembro de 2017, após aprovação de toda documentação técnica junta a Caixa Econômica Federal, esta emitiu o ofício 2495/2017 / GIGOV/CT autorizando a abertura do processo licitatório.

A obra de pavimentação da Avenida Portugal prevista no lote 01, dá início a interligação do Bairro Gralha Azul ao Jardim Veneza que após sua conclusão, será uma alternativa à população do Jardim Veneza de acesso ao centro urbano.

A obra de pavimentação das ruas Rio Despique, Rio Tibagi e Rio Amazonas, previstas no lote 02, visa dar infraestrutura as vias, as quais têm por objetivo melhorar as condições de vida para a população no entorno das vias a receberem as benfeitorias e dar continuidade aos projetos contratados através do contrato de repasse em vigência.

DO CONTRATO E DA ENTREGA DOS SERVIÇOS:

Os contratos deverão ter vigência de 12 (doze) meses a contar da data de assinatura, com prazo de execução para o lote 01 de 240 (duzentos e quarenta) dias, e para o lote 02 de 150 (cento e cinquenta) dias, a contar da assinatura da ordem de serviço.

24975

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 03
Assinatura

As contratadas deverão executar as obras de acordo com a ordem de serviço emitida pela Secretaria Municipal de Obras Públicas e especificações técnicas constantes no projeto básico.

Após a assinatura do Contrato, no prazo de 3 (três) dias úteis, a Contratada deverá apresentar, Plano de Trabalho descrevendo de forma sucinta e objetiva, como pretende desenvolver suas atividades para cumprimento do objeto em epígrafe.

O Plano de Trabalho deve abordar as unidades construtivas constantes do Memorial Descritivo, mencionando: o conhecimento do problema, a metodologia executiva a ser utilizada, plano logístico a ser adotado, o detalhamento do cronograma físico e financeiro, e condições de segurança para execução do objeto.

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 Gonçales Quadros (CREA PR 72.224/D). A fiscalização e gestão do contrato ficarão a cargo da servidora Genilce da Rocha Leite, Matrícula: 21601, ambos lotados nesta secretaria.

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

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

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

Nesta mesma reunião serão apresentados os elementos relacionados abaixo:
CEI – INSS;
ART de execução da obra;
Equipe Técnica e Administrativa da obra;
Relação das subcontratadas, para apreciação e aprovação (se houver);
Garantia de execução do Contrato;
Cronograma de aquisição dos materiais.

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

PREF. FAZENDA RIO GRANDE Folha nº 04 Assinatura

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.

ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL:

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

Segue anexo, Projeto básico: ART's, memorial descritivo, orçamento, cronograma, projetos do referido processo licitatório.

RECURSOS FINANCEIROS:

O presente objeto está contemplado no contrato de repasse firmado com a Caixa Econômica Federal, CT. 829973/2016, através do Programa Planejamento Urbano.

O quadro de composição do investimento define o valor total de repasse R$ 1.480.000,00 (um milhão quatrocentos e oitenta mil reais), e o valor total da contrapartida municipal de R$ 101.357,53 (cento e um mil, trezentos e cinqüenta e sete reais com cinqüenta e três centavos).

A definição da fonte de despesa a ser utilizada para a contrapartida de recurso próprio do município será: D.O-**62.**

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 da reprogramação pelo órgão financiador com os presentes valores em anexo.

HABILITAÇÃO TÉCNICA:

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

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

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
05
Folha nº
Assinatura

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

Avenida Portugal - Lote 01:

- Execução de 540 Toneladas de Revestimento em Concreto Betuminoso Pré-Misturado Usinado a Quente. - Execução de 30,00m Tubo de Concreto Armado DN 1500mm;

Jardim Alvorada - Lote 02:

- Execução de 180 Toneladas de Revestimento em Concreto Betuminoso Pré-Misturado Usinado a Quente.

ESPECIFICAÇÕES E CONSIDERAÇÕES GERAIS:

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

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

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

Atenciosamente;

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

Genilce da Rocha Leite
Fiscal do Contrato
Matrícula: 21601

Gustavo Gonçales Quadros
Engenheiro Civil
Fiscalização da Obra
Matrícula: 349338

Ilmº. Senhor
Claudemir José de Andrade
Secretário Municipal de Administração

ACOMPANHAMENTO DE OBRAS

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
06
Folha nº
Assinatura

OPERAÇÃO CONTRATADA

UF: PR
Número do Contrato: 01030708-41
Nº SIAFI: 0000829973
Nº SICONV: 0152722016
Município Beneficiado: FAZENDA RIO GRANDE
Programa/Ação: PLANEJAMENTO URBANO
Contratado: MUNICIPIO DE FAZENDA RIO GRANDE
Descrição da Obra/Serviços: Pavimentacao asfaltica e Drenagem.

Assinatura CT: 19/07/2016
Publicação D.O.U: 18/08/2016
Data Vigência: 30/08/2018
Empregos Gerados:
População Beneficiada:
Valor Investimento: R$ 1.581.357,53
Financiamento/Repasse: R$ 1.480.700,00

Prestação de Contas Final
Data Recebimento PCF/CAIXA:
Data Aprovação CAIXA:
Data Homologação SIAFI:
Nº Registro Aprovação SIAFI:
Situação do Contrato: Contratada
Estágio: Normal

Valor Liberado *	Percentual Obra/Serviços	Percentual Informado Tomador Obra/Serviços	Previsão Obra/Serviços	Situação Obra/Serviços	Data Última Medição
R$ 0,00	0,00 %	0,00%	8 meses	Não Iniciado	

* Valor liberado na conta vinculada do Contrato, bloqueado no caso de pendências jurídicas e/ou técnicas (obras/serviços)

Galeria de Imagens

Não há fotos publicadas para este contrato.

VOLTAR NOVA CONSULTA SAIR DADOS DA LIBERAÇÃO

O QUE VOCÊ PROCURA?

Produtos e serviços para:
- Você
- Empresas: Micro e Pequenas, Médias e Grandes
- Governo: Municipal, Estadual, Federal
- Judiciário

Veja também:
- Loterias
- Habitação
- FGTS

VOCÊ CLIENTE, ACESSE SUA CONTA

Política de privacidade | Termos de uso ® CAIXA 2007

MAPA DO SITE | SEGURANÇA | IMPRENSA

CAIXA

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 07
Assinatura

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Gerência Executiva de Governo Curitiba/PR
Rua Conselheiro Laurindo, 280 – 6º andar.
80060-100 – Curitiba – PR

Ofício nº 2495 / 2017 / GIGOV/CT

Curitiba, 13 de setembro de 2017.

A Sua Excelência o Senhor
Marcio Claudio Wozniack
Prefeito
Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande
Rua Jacarandá, 300
CEP: 83820-000 – Fazenda Rio Grande – PR

Assunto: **Autorização para Licitação**
Ref.: Contrato de Repasse OGU nº 829973/2016 - Operação 1030708-41 - Programa Planejamento Urbano - Pavimentação Asfáltica e Drenagem

Senhor Prefeito,

1 Em complementação ao Ofício GIGOV/CT nº 1750/2017 (item 2.2.1) de 30/06/2017, autorizamos a licitação do contrato referenciado, conforme a aprovação da SPA pelo MCIDADES através da Nota Técnica nº 197/2017/GPU/SNSA-MCIDADES e Despacho nº 1083/2017/SE do Processo nº 80120.000666/2017-97, enviado para a CAIXA na data de ontem.

2 Estamos à disposição para os esclarecimentos necessários.

Respeitosamente,

ELIER CATARIN
Supervisor de Filial
Gerência Executiva de Governo Curitiba/PR

FÁBIO DANTAS CASSALI
Coordenador de Filial
Gerência Executiva de Governo Curitiba/PR

CELIO AMÉRICO ALVES IZIDORO
Gerente de Filial
Gerência Executiva de Governo Curitiba/PR

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
08
Folha nº
Assinatura

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
AVENIDA PORTUGAL

Gustavo G. Quadros

16

SUMÁRIO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 09
Assinatura

1. APRESENTAÇÃO ____ 3
2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO ____ 4
3. ESTUDO TOPOGRAFICO ____ 5
4. ESTUDO HIDROLÓGICO ____ 6
5. ESTUDO GEOTÉCNICO ____ 13
6. ESTUDO DE TRÁFEGO ____ 15
7. PROJETO GEOMÉTRICO ____ 16
8. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL ____ 17
9. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ____ 18
10. PROJETO DE SINALIZAÇÃO ____ 23
11. CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA ____ 24
12. ART DE PROJETO/ORÇAMENTO ____ 27
13. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA ____ 30
14. ESQUEMA OPERACIONAL ____ 32
15. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS ____ 34
16. CONTROLE TECNOLÓGICO ____ 35

1. APRESENTAÇÃO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
10
Folha nº
Assinatura

O trecho projetado da Avenida Portugal inicia a interligação entre o Bairro Gralha Azul e o Jardim Veneza, na continuidade ao asfalto existente possui eixo geométrico com extensão total de 640,00 metros.

A Avenida Portugal no trecho deste projeto está definida no plano diretor como Via Estrutural I, conforme prancha 03/09 do anexo II da lei complementar 21/2013, com largura total prevista de 30,00 metros, sendo divididas da seguinte forma, duas faixas destinadas à calçada com largura de 5,00 metros cada, totalizando 10,00 metros, prevendo faixa de serviço, ciclovia, passeio e grama; duas pistas de rolamento com largura de 9,00 metros cada, totalizando 18,00 metros, prevendo duas faixas de rolagem e estacionamento; canteiro central com 2,00 metros de largura.

Neste projeto está previsto somente a execução de uma das faixas de rolamento, estabelecendo que a via ora executada é a pista do lado direito (sentido estaqueamento), apresentando no projeto a previsão de implantação da segunda faixa, obra esta que será contemplada futuramente.

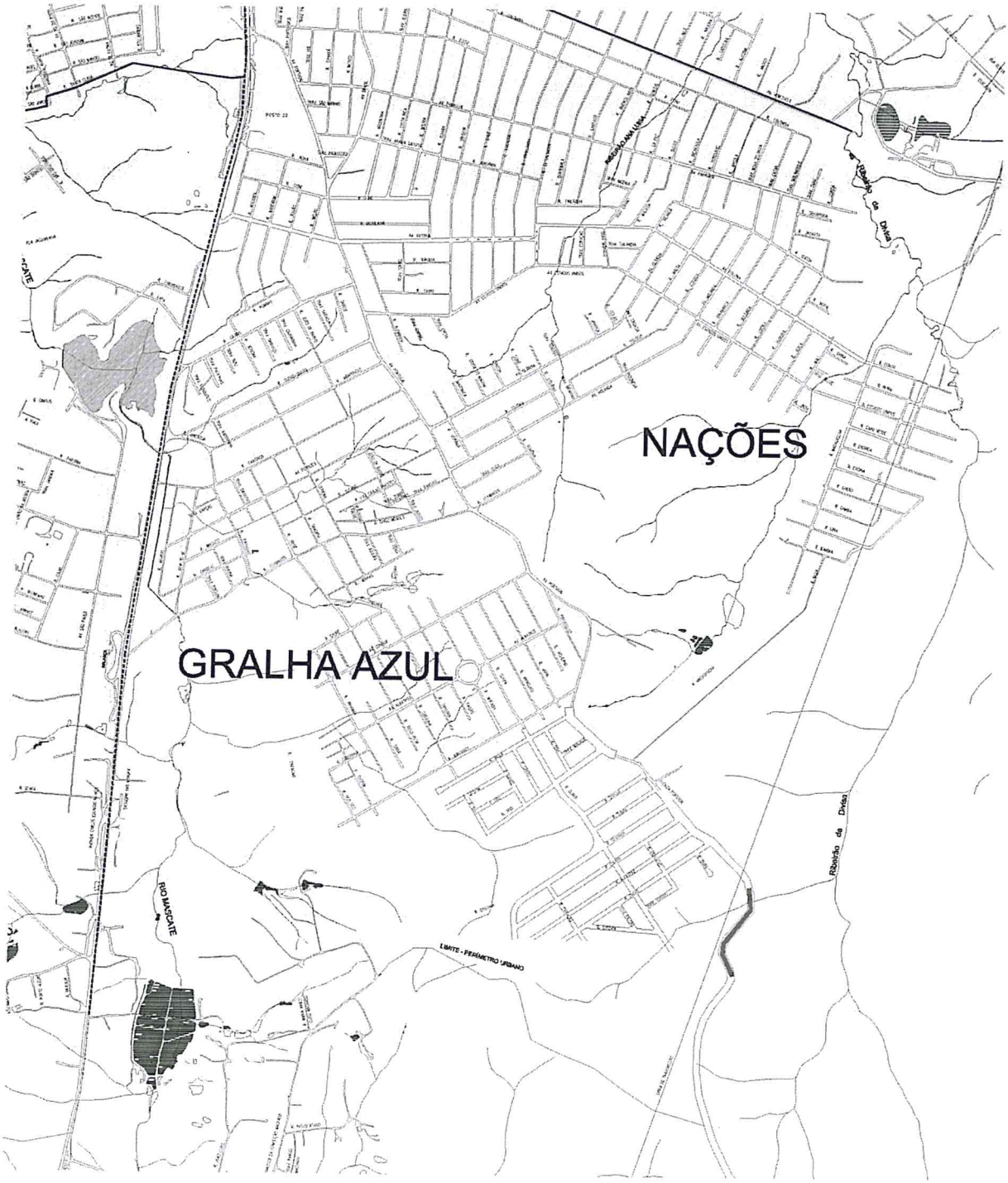
O projeto elaborado define atingimentos nos lotes lindeiros, fazendo se necessário efetuar a relocação de cercas, fato informado aos gestores municipais no processo administrativo 23.292/2016, e que há necessidade de dar ciência aos proprietários.

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

- Estudo Topográfico;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico;
- Estudo de Tráfego;
- Projeto de Levantamento Topográfico;
- Planta de Interferências;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Drenagem Pluvial;
- Projeto de Sinalização;

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
11
Folha nº



3. ESTUDO TOPOGRÁFICO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
12
Folha nº
00

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

3.1 Restituição Topográfica

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.

3.2 Levantamento de Campo

Foi efetuado pela equipe de topografia da secretaria municipal de obras públicas levantamento topográfico que compreendeu a materialização do traçado estudado em campo, abrangendo a locação dos eixos das vias e o respectivo nivelamento.

Nivelados os marcos de apoio, foram levantadas características do terreno (planimetria e altimetria) através de irradiações necessárias à sua total configuração. Nestes levantamentos foram cadastradas as seguintes informações: cercas, edificações, árvores, valetas, taludes, caixas, poços de visitas, bordo de pistas, postes, canaletas, sinalizações, tubulações e pontos notáveis para garantir a correta representação do relevo e possibilitar a elaboração do projeto.

Depois de efetuado o serviço de campo (levantamento topográfico), os dados colhidos foram processados em softwares específicos, com isso foram feitos os desenhos dando origem as pranchas topográficas que se encontram anexas aos projetos.

4. ESTUDO HIDROLÓGICO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
13
Folha nº

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

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

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

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

Sendo a área da bacia hidrográfica em estudo menor que $5km^2$, poderá 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.

4.1 Coeficiente de Escoamento Superficial – C

Os coeficientes de escoamento superficial recomendados para projetos de drenagem pluvial urbana obedecem aos valores de 0,30 a 0,80 para superfícies permeáveis e

impermeáveis respectivamente. Como ocorrem áreas mistas, tomamos a média aritmética destes valores, ou seja, *C = 0,65* (previsão futura para superfícies permeáveis e impermeáveis).

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
14
Folha nº

4.2 Intensidade da Chuva

Calcula-se a intensidade da chuva, através da fórmula de chuvas intensas de Fazenda Rio Grande, 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).

4.3 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:

$$tc = ti + tp$$

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
15
Folha nº

Onde:

tc = tempo de concentração (min);

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

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

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

4.4 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.*

4.5 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:

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

Onde:

Q = vazão (m^3/s);

n = coeficiente de Manning;

Rh = raio hidráulico (m);

i = declividade do tubo (m/m);

A = área molhada (m^2);

Coeficiente de Manning – n

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

Raio Hidráulico e Área Molhada

O Raio Hidráulico é obtido através da seguinte formula:

Rh = A/P

Onde:

Rh = raio hidráulico (m);

A = área molhada (m^2);

P = perímetro molhado.

Declividade

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

Velocidade

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

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
16
Folha nº
90
Assinatura

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:

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
17
Folha nº

Segue abaixo planilha de cálculo por trecho.

PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

TRAVESSIA - ESTACA 0PP + 10,56 METROS

Nome da Rua	Trecho	Extensão (m)	Área de Contribuição (ha) C	A	(C * A)	Σ(C * A)	Intensidade (l /s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m) mont.	jus.	Tempo de Percurso (min) mont.	no trecho
AV. PORTUGAL	CL01 - ALA02	32,00	0,65	14,34	9,321	9,321	343,915	3,2056	120	0,0150	4,1262	3,648	97,696	97,216	12,000	0,146

BUEIRO SIMPLES TUBULAR CL02 - CL03 / PV01 - CL10

Nome da Rua	Trecho	Extensão (m)	Área de Contribuição (ha) C	A	(C * A)	Σ(C * A)	Intensidade (l /s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m) mont.	jus.	Tempo de Percurso (min) mont.	no trecho
AV. PORTUGAL	CL02-CL03	5,00	0,65	0,10	0,065	0,065	343,915	0,0224	40	0,0056	0,1347	1,072	97,901	97,873	12,000	0,078
AV. PORTUGAL	PV01-CL04	35,00	0,65	0,87	0,566	0,566	343,915	0,1945	40	0,0329	0,3262	2,596	117,650	116,500	12,000	0,225
AV. PORTUGAL	CL04-PV02	35,00	0,65	0,35	0,228	0,793	341,873	0,2711	60	0,0207	0,7631	2,699	116,300	115,576	12,225	0,216
AV. PORTUGAL	PV02-CL05	35,00	0,65	0,32	0,208	1,001	339,931	0,3403	60	0,0206	0,7621	2,695	115,576	114,854	12,441	0,216
AV. PORTUGAL	CL05-PV03	35,00	0,65	0,32	0,208	1,209	338,009	0,4087	60	0,0206	0,7621	2,695	114,854	114,132	12,657	0,216
AV. PORTUGAL	PV03-CL06	35,00	0,65	0,37	0,241	1,450	336,108	0,4872	60	0,0206	0,7615	2,693	114,132	113,411	12,874	0,217
AV. PORTUGAL	CL06-PV04	35,00	0,65	0,33	0,215	1,664	334,228	0,5562	60	0,0438	1,1108	3,929	113,411	111,877	13,090	0,148
AV. PORTUGAL	PV04-CL07	35,00	0,65	0,35	0,228	1,892	332,950	0,6298	60	0,0436	1,1075	3,917	111,877	110,352	13,239	0,149
AV. PORTUGAL	CL07-PV05	35,00	0,65	0,37	0,241	2,132	331,679	0,7071	60	0,0440	1,1130	3,936	110,352	108,812	13,388	0,148
AV. PORTUGAL	PV05-CL08	35,00	0,65	0,35	0,228	2,360	330,423	0,7796	60	0,0313	0,9381	3,318	108,012	106,918	13,536	0,176
AV. PORTUGAL	CL08-PV06	35,00	0,65	0,37	0,241	2,600	328,946	0,8553	60	0,0427	1,0962	3,877	105,705	104,211	13,712	0,150
AV. PORTUGAL	PV06-CL09	35,00	0,65	0,40	0,260	2,860	327,692	0,9372	60	0,0578	1,2753	4,510	102,910	100,888	13,862	0,129
AV. PORTUGAL	CL09-PV07	35,00	0,65	0,42	0,273	3,133	326,622	1,0233	80	0,0343	2,1159	4,209	100,088	98,888	13,991	0,139
AV. PORTUGAL	PV07-CL10	35,00	0,65	0,57	0,371	3,504	325,482	1,1403	80	0,0264	1,8577	3,696	98,388	97,463	14,130	0,158
AV. PORTUGAL	CL10-ALA02	33,00	0,65	0,41	0,267	3,770	324,194	1,2222	80	0,0150	1,3995	2,784	97,463	96,968	14,288	0,198

BUEIRO SIMPLES TUBULAR CL11 - ALA 03

Nome da Rua	Trecho	Extensão (m)	Área de Contribuição (ha) C	A	(C * A)	Σ(C * A)	Intensidade (l /s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m) mont.	jus.	Tempo de Percurso (min) mont.	no trecho
AV. PORTUGAL	CL11 - PV08	33,00	0,65	0,55	0,358	0,358	343,915	0,1229	40	0,0264	0,2925	2,328	117,810	116,938	12,000	0,236
AV. PORTUGAL	PV08 - CL12	33,00	0,65	0,72	0,468	0,826	341,768	0,2821	60	0,0079	0,4710	1,666	116,738	116,478	12,236	0,330
AV. PORTUGAL	CL12 - PV09	33,00	0,65	0,87	0,566	1,391	338,813	0,4713	60	0,0105	0,5441	1,924	116,478	116,131	12,566	0,286
AV. PORTUGAL	PV09 - ALA	11,00	0,65	7,10	4,615	4,615	336,296	1,5520	80	0,0200	1,6160	3,215	115,931	115,821	12,852	0,057

TRAVESSIA - ESTACA 01 + 17,30 METROS

Nome da Rua	Trecho	Extensão (m)	Área de Contribuição (ha) C	A	(C * A)	Σ(C * A)	Intensidade (l /s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m) mont.	jus.	Tempo de Percurso (min) mont.	no trecho
AV. PORTUGAL	ALA01 - ALA02	29,00	0,65	44,70	29,055	29,055	411,260	11,9492	212	0,0100	15,3669	4,353	97,023	96,733	12,000	0,111

* o diâmetro do dimensionamento é equivalente a BDTC Ø1,50m

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
18
Folha nº
Assinatura

5. 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.

5.1 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.

5.2 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.

No Anexo I 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.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
19
Folha nº
Assinatura

PREFEITURA MUNICIPAL
FAZENDA
RIO GRANDE

ESTUDO GEOTÉCNICO

AVENIDA PORTUGAL

ADA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO

ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA.
RUA ACRE, 162 | SALA 6 | CENTRO | PIÊN | PARANÁ

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
20
Folha nº

LOCAIS DOS ESTUDOS

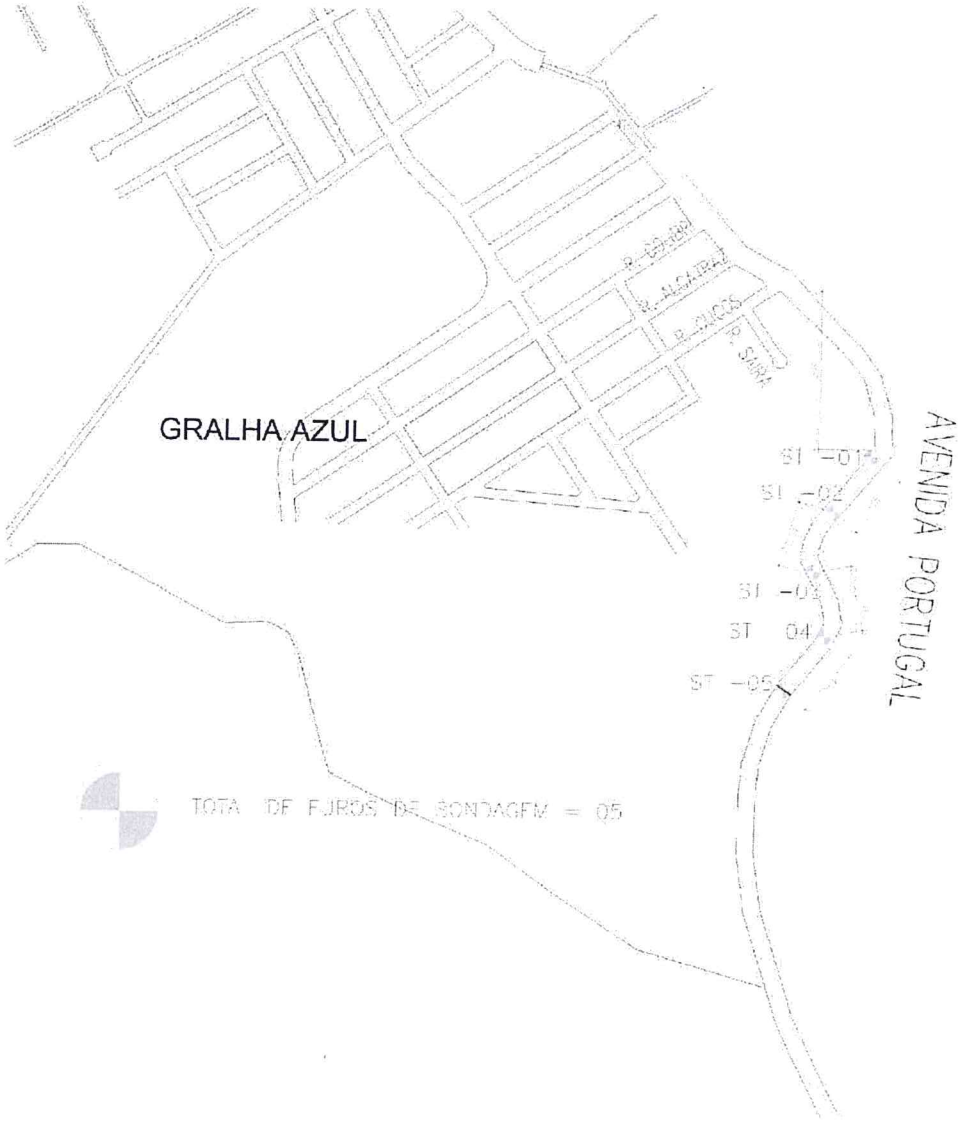
AV. PORTUGAL

NESTE RELATORIO COMPOSTO DE 20 PAGINAS, CONTÉM BOLETINS DE SONDAGEM, QUADRO RESUMO DE ENSAIOS, ARQUIVO FOTOGRÁFICO . FICHAS INDIVIDUAIS DE ENSAIOS (CBR E ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO)
TENDO A RESPONSABILIDADE TÉCNICA DE ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA ENG°CIVIL CREA 68.917-D E HERCULANO LEOCADIO DE LARA, ENCARREGADO DE LABORATÓRIO.

HD - VIATEC Enc. Lab
Herculano L. de Lara

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

1. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 21

BOLETIM DE SONDAGEM

SONDAGEM A TRADO

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO
FINALIDADE: ESTUDOS PARA PROJETO
LOCALIZAÇÃO: AV. PORTUGAL - FAZENDA RIO GRANDE - PR

DIÂMETRO DO TRADO: 7"

SONDADOR: CLEYTON L. DE LARA
FOLHA: 1/1
DATA: 25/04/2016

COORDENADAS	FURO	LOCAL RUA / AV.	CAMADA INÍCIO	CAMADA FINAL	ESPESSURA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	ENSAIOS	N.A (m)
N= 7.158.368	ST-01	AV. PORTUGAL	0,00	0,15	0,15	Saibro médio amarelo		
E= 671.248			0,15	0,90	0,75	Argila marrom com pedregulho - Aterro		
			0,90	1,50	0,60	Argila arenosa marrom com pedregulho		⊗
N= 7.158.270	ST-02	AV. PORTUGAL	0,00	0,10	0,10	Saibro médio amarelo		
E= 671.217			0,10	0,70	0,60	Argila siltoarenosa vermelha variegada		
			0,70	1,55	0,85	Argila arenosa vermelha		⊗
N= 7.158.180	ST-03	AV. PORTUGAL	0,00	0,05	0,05	Saibro médio amarelo		
E= 671.160			0,05	1,50	1,45	Argila arenosa vermelha amarelada		⊗
N= 7.158.069	ST-04	AV. PORTUGAL	0,00	0,06	0,06	Saibro médio amarelo		
E= 671.101			0,06	1,55	1,49	Argila arenosa vermelha amarronjada		⊗
N= 7.157.981	ST-05	AV. PORTUGAL	0,00	0,05	0,05	Saibro médio amarelo		
E= 671.045			0,05	1,55	1,50	Argila arenosa vermelha amarronjada		⊗

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

OBSERVAÇÃO:

2. BOLETIM DE SONDAGEM

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 22

3. RESUMO DE ENSAIOS

ESTUDO GEOTÉCNICO

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

SERVIÇO: ESTUDO GEOTECNICO
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPA DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
LOCAL: FAZENDA RIO GRANDE - PR BAIRRO: NAÇÕES

LABORATORISTA: CLEYTON L. DE LARA
DATA: 29/04/2016

FURO Nº:			ST-01	ST-02	ST-03	ST-04	ST-05
RUA/TRAVESSA/AV.			AV. PORTUGAL	AV. PORTUGAL	AV. PORTUGAL	AV. PORTUGAL	AV. PORTUGAL
PROFUNDIDADE (m)			090 a 1,50	0,70 a 1,55	0,05 a 1,55	0,06 a 1,55	0,05 a 1,55
MATERIAL			Argila arenosa marrom com pedregulho	Argila arenosa vermelha	Argila arenosa vermelha amarelada	Argila arenosa vermelha amarronjada	Argila arenosa vermelha amarronjada
GRANULOMETRIA	% PASSANDO NA PENEIRA	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		1 1/2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		3/8"	96,3	100,0	100,0	100,0	100,0
		nº 4	94,9	97,3	99,1	97,8	99,2
		nº 10	89,8	92,8	96,3	94,7	97,1
		nº 40	88,4	90,0	94,0	92,1	93,3
		nº 200	83,3	87,6	88,1	89,9	91,7
Pedregulho		(%)	5,1	2,7	0,9	2,2	0,8
Areia Grossa		(%)	5,1	4,5	2,8	3,1	2,1
Areia Média		(%)	1,4	2,8	2,3	2,6	3,8
Areia Fina		(%)	5,1	2,4	5,9	2,2	1,6
Pass. Nº 200		(%)	83,3	87,6	88,1	89,9	91,7
L.L.		(%)	44,3	47,1	49,9	50,1	51,2
L.P		(%)	39,1	38,2	39,1	37,9	39,3
IP		(%)	5,3	8,9	10,8	12,2	11,9
ÍNDICE DE GRUPO			9	9	10	11	11
Classificação T.R.B			A-5	A-5	A-5	A-7-5	A-7-5
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³)			1,524	1,486	1,497	1,509	1,501
UMIDADE ÓTIMA (%)			24,4	26,1	27,3	26,9	27,8
EXPANSÃO (%)			1,1	1,4	1,2	1,6	1,3
ISC (%)			9,2	7,6	7,2	6,6	7,0
UMIDADE NATURAL (%)			25,6	28,7	30,2	29,5	29,3
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO			Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENSAIO			Completo	Completo	Completo	Completo	Completo

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 83

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
24
Folha nº

4. ENSAIOS

CONTROLE TECNOLÓGICO
COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

ADA

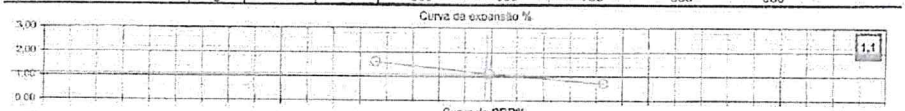
SERVIÇO:	ESTUDO GEOTÉCNICO	Furo:	ST-01 Profundidade: 090 a 1,50
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPA DE FAZENDA RIO GRANDE-PR	Material:	Argila arenosa marrom com pedregulho
LOCAL:	FAZENDA RIO GRANDE - PR	Laborat :	João H. Vieira
RUA:	AV. PORTUGAL	Data :	25/04/2016

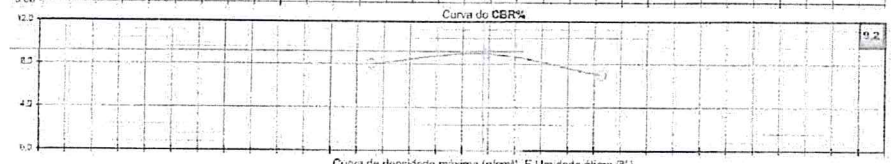
UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	53	62
Cápsula + Solo Úmido	g	129,97	133,97
Cápsula + Solo seco	g	121,53	125,43
Peso da Cápsula	g	35,88	26,38
Água	g	8,34	8,54
Solo seco	g	85,65	99,05
Umidade	%	9,74	8,62
Média	hm (%)	9,18	

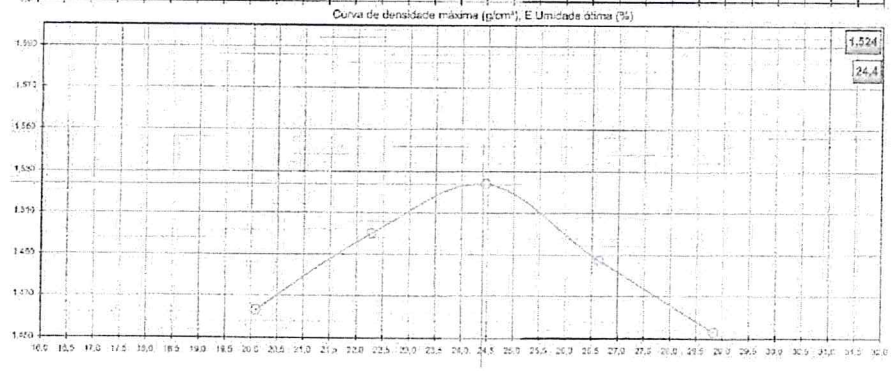
AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4579,6
água(g)=	420,4

CARACTERÍSTICAS		
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:		Norma
Cilindro :		Horas
☐ Proctor	x C.B.R.	8:30
Disco Espaçador(Pol)		21/2"
Dens. Máxima(Kg/cm³)		1.524
Umidade Ótima	(%)	24,4
C.B.R.	(%)	9,2
Expansão	(%)	1,1

DESCRIÇÃO				Molde Nº 16	Molde Nº 23	Molde Nº 24	Molde Nº 30	Molde Nº 34	Molde Nº
Solo úmido + molde	g	a	-	8368	8513	8795	8823	8697	
Peso do molde	g	b	-	4757	4745	4892	4949	4843	
Solo úmido	g	c	a - b	3611	3768	3903	3874	3854	
Volume do molde	dm³	d	-	2068	2068	2069	2068	2070	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,748	1,825	1,887	1,873	1,862	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	1,463	1,500	1,524	1,487	1,453	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		20,1	22,3	24,5	26,6	28,8	
Água	g	o		500	600	700	800	900	







PREF. FAZENDA RIO GRANDE
25
Folha nº
00
ASSINATURA

LIMITES FÍSICOS

ADA

SERVIÇO: ESTUDO GEOTECNICO — Furo: ST-01 — Laboratorista: Luca L. de Lara
Cliente: PREF. MUNIC. DE FAZENDA RIO GRANDE — Profundidade: 090 a 1,50 — Data: 20/04/2016
LOCAL: FAZENDA RIO GRANDE - PR — Material: Argila arenosa (marrom) com pedregulho

ANÁLISE GRANULOMETRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	17	29
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	139,00	130,92
(b) Solo Seco + Tara (gr)	134,05	129,97
(c) Tara da Cápsula (gr)	36,44	28,25
(d) Água (a-b) (gr)	0,95	0,95
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	97,61	101,72
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	0,97	0,93
Umidade Média (%)	0,95	
Amostra total seca:	1488,68	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	% que Passa da Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.488,68	100,0%
3"	76,2	0,00	1.488,68	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.488,68	100,0%
2"	50,8	0,00	1.488,68	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.488,68	100,0%
1"	25,4	0,00	1.488,68	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.488,68	100,0%
3/8"	9,5	55,09	1.433,59	96,3%
4	4,8	21,26	1.412,33	94,9%
10	2,0	76,35	1.335,98	89,7%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	99,06	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1501,37
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	152,69
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1348,68
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1335,98
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1488,68

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				89,7%
40	0,420	1,54	97,51	98,4%	88,4%
200	0,075	5,52	92,00	92,9%	83,3%

ENSAIOS FÍSICOS

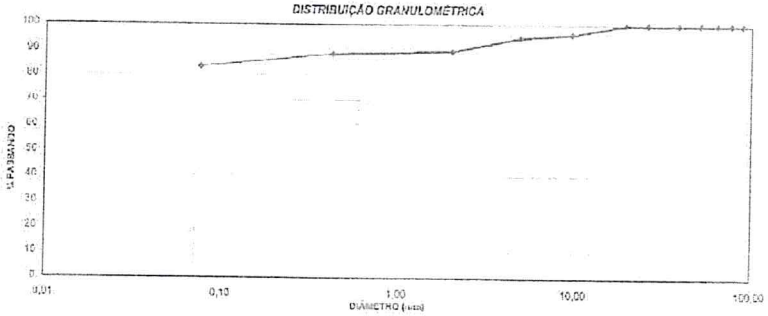
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	10	29	35		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	25,34	28,11	26,32		
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,07	21,71	21,98		
Peso da Cápsula (gr)	11,61	11,93	12,05		
Peso da Água (gr)	4,27	4,40	4,36		
Peso do Solo Seco (gr)	9,46	9,78	9,91		
Porcentagem de Água (%)	46,1%	45,0%	44,1%		
Nº de Golpes	18	23	28		
Constante	1,042	1,010	0,986		
Limite de Liquidez Calculado	44,2%	44,5%	44,3%		

Limite de plasticidade				
68	43	69	74	81
15,49	14,38	14,27	14,33	14,60
14,71	13,65	13,55	13,59	13,86
12,74	11,78	11,69	11,60	11,88
0,78	0,73	0,72	0,77	0,73
1,97	1,87	1,86	1,90	1,89
39,9%	38,9%	39,0%	39,2%	37,0%

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Media 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
5,1%	5,1%	1,3%	5,1%	83,3%
LL	LP	IP	IG	Classificação H.R.B.
44,3%	39,1%	5,3%	9	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA



Etapa	Granulometria DNER-ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Calculos
Data	26/04/16	26/04/16	26/04/16	20/04/16	27/04/16
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
26
Folha nº

CONTROLE TECNOLÓGICO
COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

ADA

SERVIÇO:	ESTUDO GEOTÉCNICO	**Furo:**	ST-02 · **Profundidade:** 0,70 a 1,55
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPA DE FAZENDA RIO GRANDE-PR	**Material:**	Argila arenosa vermelha
LOCAL:	FAZENDA RIO GRANDE - PR	**Laborat:**	João H. Vieira
RUA:	AV. PORTUGAL	**Data:**	25/04/2016

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula	Nº	45	57
Cápsula + Solo Úmido	g	126,00	140,00
Cápsula + Solo seco	g	117,86	131,79
Peso da Cápsula	g	24,04	36,20
Água	g	8,14	8,21
Solo seco	g	93,52	95,59
Umidade	%	8,70	8,59
Média	hm (%)	8,65	

AMOSTRA

PESO DA AMOSTRA ÚMIDA

Ph = 5000,0

PESO DA AMOSTRA SECA

Ps = Ph /(100 + hm)x100

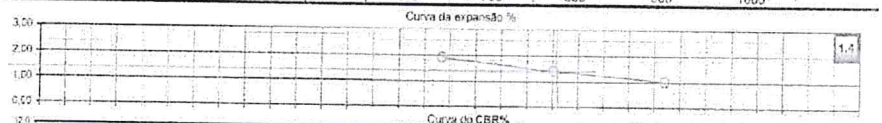
Ps = 4602,1

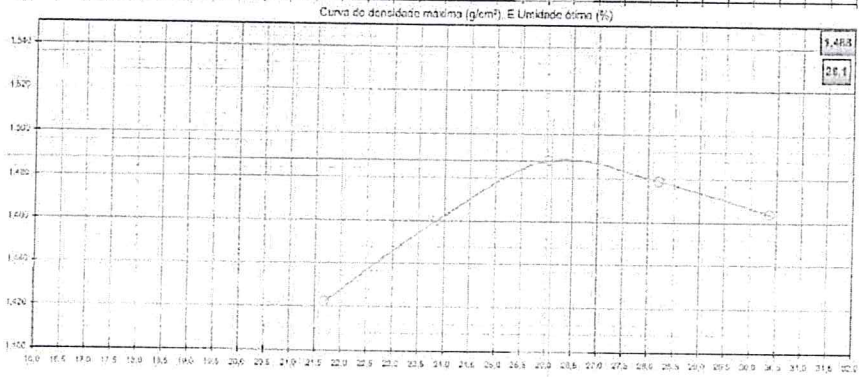
água(g)= 397,9

CARACTERÍSTICAS

ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:		Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.		Horas 9:15
Disco Espaçador(Pol)		21/2"
Dens. Máxima(Kg/cm³)		1,469
Umidade Ótima	(%)	26,1
C.B.R.	(%)	7,6
Expansão	(%)	1,4

DESCRIÇÃO				Molde Nº 38	Molde Nº 41	Molde Nº 48	Molde Nº 53	Molde Nº 59	Molde Nº
Solo úmido + molde	g	a	-	8324	8632	8809	8704	8890	
Peso do molde	g	b	-	4748	4893	4920	4774	4940	
Solo úmido	g	c	a - b	3576	3739	3889	3930	3950	
Volume do molde	dm³	d	-	2067	2068	2074	2073	2069	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,730	1,808	1,875	1,896	1,909	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	1,422	1,469	1,468	1,479	1,484	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		21,7	23,9	26,0	28,2	30,4	
Água.	g	o		600	700	800	900	1000	





PREF. FAZENDA RIO GRANDE
27
Folha nº

LIMITES FÍSICOS

ADA

SERVIÇO:	ESTUDO GEOTÉCNICO	Furo: ST-02	Laboratorista: Luca L. de Lara
Cliente:	PREF. MUNIC. DE FAZENDA RIO GRANDE	Profundidade: 0,70 a 1,55	Data: 25/04/2016
LOCAL:	FAZENDA RIO GRANDE - PR	Material: Argila arenosa vermelha	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	30	39
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	133,87	130,59
(b) Solo Seco + Tara (gr)	132,84	129,64
(c) Tara da Cápsula (gr)	31,64	28,38
(d) Água (a-b) (gr)	1,03	0,95
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	101,20	101,26
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,02	0,94
Umidade Média (%)	0,98	
Amostra total seca:	1486,50	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	% que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.486,50	100,0%
3"	76,2	0,00	1.486,50	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.486,50	100,0%
2"	50,8	0,00	1.486,50	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.486,50	100,0%
1"	25,4	0,00	1.486,50	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.486,50	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.486,50	100,0%
4	4,8	40,42	1.446,08	97,3%
10	2,0	67,37	1.378,72	92,7%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	99,03	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	107,78
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1392,22
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1378,72
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1486,50

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				92,7%
40	0,420	2,99	96,04	97,0%	90,0%
200	0,075	2,58	93,49	94,4%	87,5%

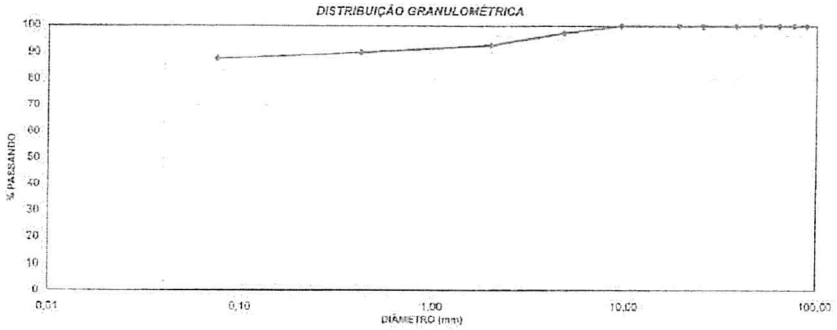
ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	Limite de liquidez					Limite de plasticidade				
Cápsula Nº	33	40	52			57	62	68	87	91
Cápsula + Solo Úmido (gr)	29,93	28,55	27,37			14,72	14,56	14,47	14,21	14,52
Cápsula + Solo Seco (gr)	21,92	21,69	22,52			13,99	13,80	13,89	13,50	13,85
Peso da Cápsula (gr)	11,62	11,42	12,90			12,08	11,84	11,67	11,63	12,01
Peso da Água (gr)	5,01	4,86	4,85			0,73	0,75	0,78	0,71	0,73
Peso do Solo Seco (gr)	10,30	10,27	10,62			1,91	1,96	2,02	1,87	1,84
Porcentagem de Água (%)	48,7%	47,4%	45,1%			38,4%	38,4%	38,5%	38,0%	37,6%
Nº de Golpes	21	29	38							
Constante	1,022	1,010	0,985							
Limite de Liquidez Calculado	47,6%	46,9%	46,8%							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
2,7%	4,5%	2,8%	2,4%	87,6%
LL	LP	IP	IG	Classificação H.R.B.
47,1%	38,2%	8,9%	0	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	26/04/16	26/04/16	26/04/16	26/04/16	27/04/16
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Ceylon

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
28
Folha nº

CONTROLE TECNOLÓGICO

COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

ADA

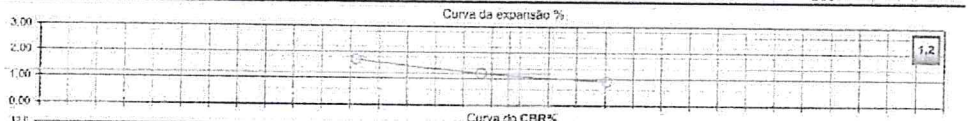
SERVIÇO:	ESTUDO GEOTÉCNICO	**Furo:**	ST-03	**Profundidade:**	0,05 a 1,55
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPA DE FAZENDA RIO GRANDE-PR	**Material:**	Argila arenosa vermelha amarelada		
LOCAL:	FAZENDA RIO GRANDE - PR	**Laborat :**	João H. Vieira		
RUA:	AV. PORTUGAL	**Data :**	25/04/2016		

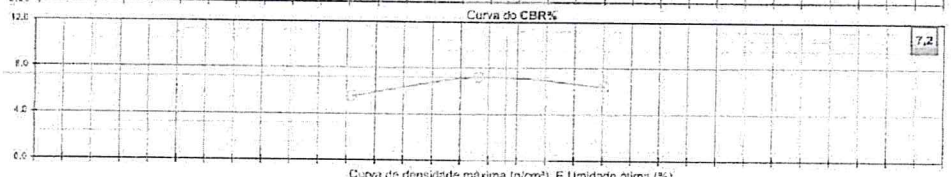
UMIDADE HIGROSCOPICA			
Cápsula	Nº	41	55
Cápsula + Solo Úmido	g	134,36	134,76
Cápsula + Solo seco	g	123,29	123,75
Peso da Cápsula	g	25,14	25,52
Água	g	11,07	11,01
Solo seco	g	98,15	98,23
Umidade	%	11,28	11,21
Média	hm (%)	11,24	

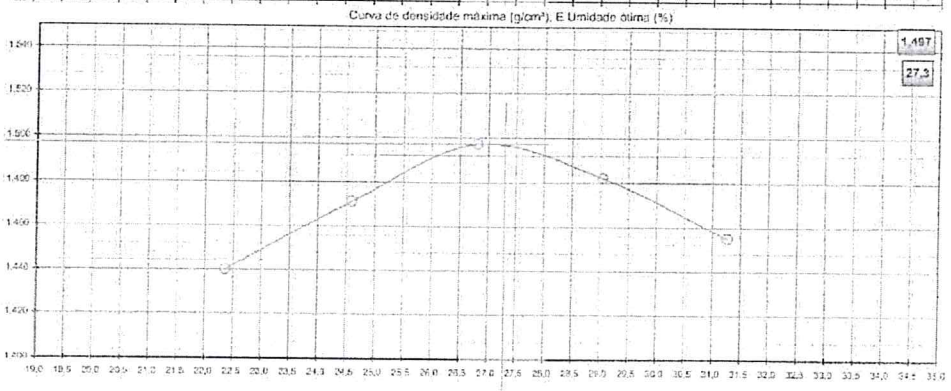
AMOSTRA	
PESO DA AMOSTRA ÚMIDA	
Ph =	5000,0
PESO DA AMOSTRA SECA	
Ps =	Ph /(100 + hm)x100
Ps =	4494,6
Água(g)=	505,4

CARACTERISTICAS	
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 9:55
Disco Espaçador(Pol)	21/2"
Dens. Máxima(Kg/cm³)	1.497
Umidade Ótima (%)	27,3
C.B.R. (%)	7,2
Expansão (%)	1,2

DESCRIÇÃO				Molde Nº 20	Molde Nº 28	Molde Nº 33	Molde Nº 36	Molde Nº 40	Molde Nº
Solo úmido + molde	g	a	-	8540	8689	8734	8715	8844	
Peso do molde	g	b	-	4895	4902	4818	4761	4900	
Solo úmido	g	c	a - b	3645	3787	3916	3954	3944	
Volume do molde	dm³	d	-	2068	2065	2062	2065	2064	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,763	1,834	1,899	1,913	1,911	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	1,440	1,471	1,497	1,482	1,455	
Capsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		22,4	24,6	26,8	29,0	31,3	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	







PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 29
Assinatura

LIMITES FÍSICOS

ADA

SERVIÇO:	ESTUDO GEOTÉCNICO	Furo: ST-03	Laboratorista: Luca L. de Lara
Cliente:	PREF. MUNIC. DE FAZENDA RIO GRANDE	Profundidade: 0,05 a 1,55	Data: 28/04/2016
LOCAL:	FAZENDA RIO GRANDE - PR	Material: Argila arenosa vermelha amarelada	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	32	47
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	135,22	135,05
(b) Solo Seco + Tara (gr)	134,20	135,96
(c) Tara da Cápsula (gr)	36,42	35,58
(d) Água (a-b) (gr)	1,02	1,10
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	97,78	100,38
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,04	1,10
Umidade Média (%)	1,07	
Amostra total seca:	1484,74	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	% que Passa de Amostra Total
3 1/2"	88,9	0,00	1.484,74	100,0%
3"	75,2	0,00	1.484,74	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.484,74	100,0%
2"	50,8	0,00	1.484,74	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.484,74	100,0%
1"	25,4	0,00	1.484,74	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.484,74	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.484,74	100,0%
4	4,8	13,47	1.471,26	99,1%
10	2,0	41,92	1.429,35	96,3%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	98,94	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	55,32
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1444,68
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1429,35
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1484,74

Peneiras		Amostra seca (gr)		Porcentagem que passa	
Nº	mm	Retido	Passando	Amostra parcial	Amostra total
10	2,000				96,3%
40	0,420	2,36	96,58	97,6%	94,0%
200	0,075	6,06	90,52	91,5%	88,1%

ENSAIOS FÍSICOS

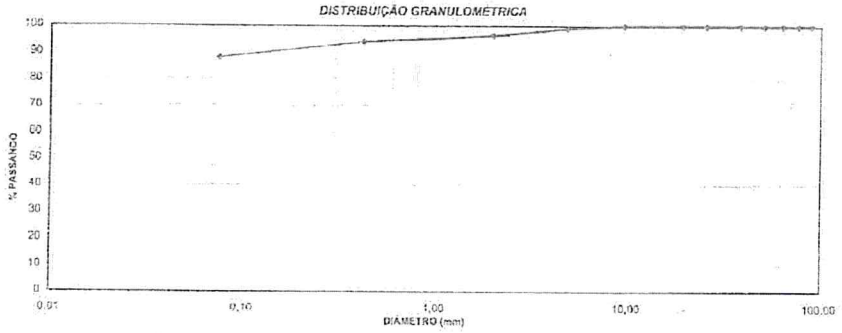
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	25	31	47		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,59	27,16	27,42		
Capsula + Solo Seco (gr)	22,29	22,08	22,29		
Peso da Cápsula (gr)	11,91	11,93	11,92		
Peso da Água (gr)	5,30	5,08	5,13		
Peso do Solo Seco (gr)	10,38	10,15	10,37		
Porcentagem de Água (%)	51,0%	50,0%	49,5%		
Nº de Golpes	21	24	27		
Constante	1,022	1,006	0,990		
Limite de Liquidez Calculado	49,9%	49,8%	50,0%		

Limite de plasticidade				
85	61	73	00	80
14,41	14,55	14,21	14,40	14,39
13,69	13,74	13,53	13,68	13,68
11,51	11,72	11,31	11,73	11,69
0,72	0,81	0,68	0,71	0,71
1,88	2,02	1,72	1,90	1,79
38,4%	39,8%	39,1%	38,8%	39,8%

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
0,9%	2,8%	2,3%	5,9%	88,1%
LL	LP	IP	IG	Classificação H.R.B.
49,9%	39,1%	10,8%	10	A-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME-041/94	Cálculos
Data	26/04/16	26/04/16	25/04/16	26/04/16	27/04/16
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

PREF. FAZENDA R... Folha nº 30 Ass.Natha...

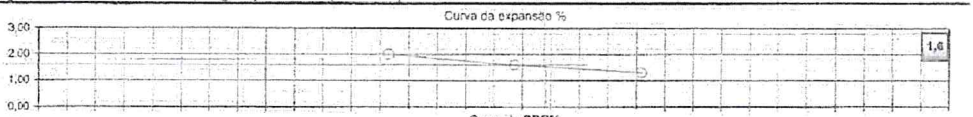
CONTROLE TECNOLÓGICO
COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

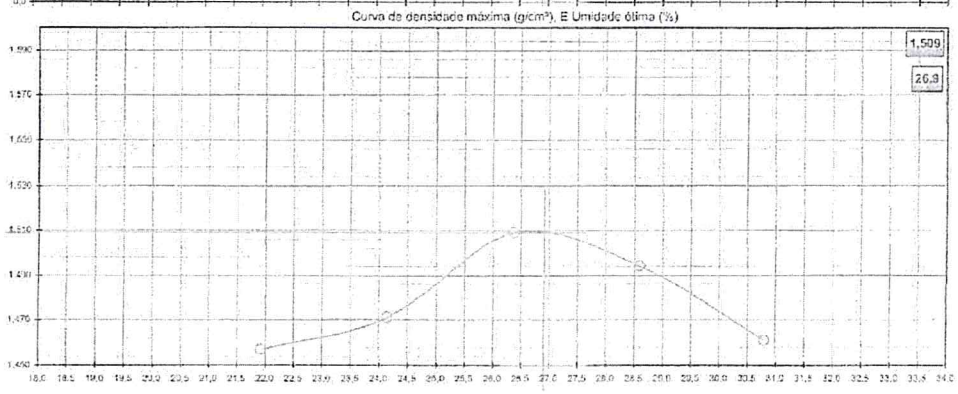
ADA

SERVIÇO:	ESTUDO GEOTÉCNICO	Furo:	ST-04	Profundidade:	0,06 a 1,55
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPA DE FAZENDA RIO GRANDE-PR	Material:	Argila arenosa vermelha amarronjada		
LOCAL:	FAZENDA RIO GRANDE - PR	Laborat :	João H. Vieira		
RUA:	AV. PORTUGAL	Data :	25/04/2016		

UMIDADE HIGROSCÓPICA				AMOSTRA		CARACTERISTICAS	
Cápsula	Nº	94	72	PESO DA AMOSTRA ÚMIDA		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cápsula + Solo Úmido	g	132,44	132,87	Ph =	5000,0	Cilindro :	Horas
Cápsula + Solo seco	g	122,04	122,47			☐ Proctor ☒ C.B.R.	10:20
Peso da Cápsula	g	25,72	27,09	PESO DA AMOSTRA SECA		Disco Espaçador(Pol)	21/2"
Água	g	10,40	10,40	Ps =	Ph /(100 + hm)x100	Dens. Máxima(Kg/cm³)	1,509
Solo seco	g	96,32	95,38			Umidade Ólima (%)	26,9
Umidade	%	10,80	10,90	Ps =	4510,6	C.B.R. (%)	6,8
Media	hm (%)	10,85		Água(g)=	489,4	Expansão (%)	1,6

DESCRIÇÃO				Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº	Molde Nº
				29	35	39	52	55	
Solo úmido + molde	g	a	-	8569	8545	8905	8889	8900	
Peso do molde	g	b	-	4894	4772	4968	4916	4944	
Solo úmido	g	c	a - b	3675	3773	3937	3973	3956	
Volume do molde	dm³	d	-	2068	2066	2064	2068	2070	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,777	1,826	1,907	1,921	1,911	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	1,457	1,471	1,509	1,494	1,461	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		21,9	24,2	26,4	28,6	30,8	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	





PREF. FAZENDA RIO GRANDE
31
Folha nº
Assinatura

LIMITES FÍSICOS

ADA

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO — **Furo:** ST-04 — **Laboratorista:** Luca L. de Lem
Cliente: PREF. MUNIC. DE FAZENDA RIO GRANDE — **Profundidade:** 0,05 a 1,55 — **Data:** 26/04/2016
LOCAL: FAZENDA RIO GRANDE - PR — **Material:** Argila arenosa vermelha amarronjada

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Cápsula Nº	9	13
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	125,52	124,94
(b) Solo Seco + Tara (gr)	124,21	123,77
(c) Tara da Cápsula (gr)	25,01	24,91
(d) Água (a-b) (gr)	1,31	1,17
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	99,20	98,86
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	1,32	1,18
Umidade Média (%)	1,25	
Amostra total seca:	1482,44	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	% que Passa de Amostra Total
3 1/2"	88,9	0,00	1.482,44	100,0%
3"	76,2	0,00	1.482,44	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.482,44	100,0%
2"	50,8	0,00	1.482,44	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.482,44	100,0%
1"	25,4	0,00	1.482,44	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.482,44	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.482,44	100,0%
4	4,8	32,93	1.449,50	97,8%
10	2,0	46,41	1.403,10	94,6%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	98,76	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	79,34
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1420,66
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1403,10
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1482,44

Peneiras Nº	Peneiras mm	Amostra seca (gr) Retido	Amostra seca (gr) Passando	Porcentagem que passa: Amostra parcial	Porcentagem que passa: Amostra total
10	2,000				94,6%
40	0,420	2,71	96,05	97,3%	92,1%
200	0,075	2,29	93,76	94,9%	89,9%

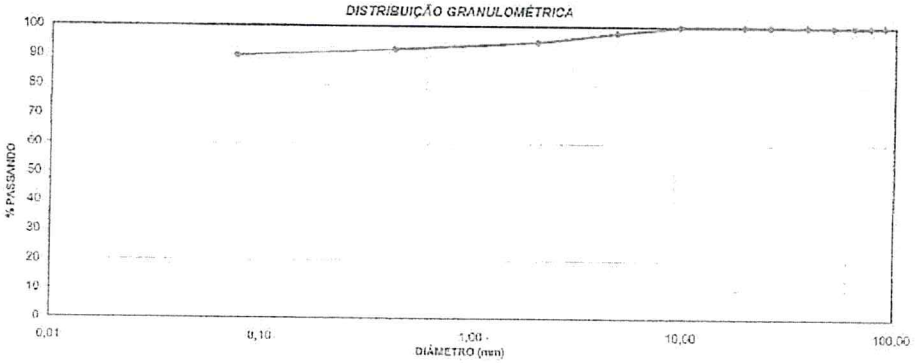
ENSAIOS FÍSICOS

Ensaios	Limite de liquidez					Limite de plasticidade				
Capsula Nº	53	55	64			30	39	44	60	65
Cápsula + Solo Úmido (gr)	29,03	28,64	27,31			14,41	14,55	14,21	14,40	14,39
Cápsula + Solo Seco (gr)	23,22	22,95	22,28			13,65	13,82	13,48	13,67	13,67
Peso da Cápsula (gr)	11,94	11,66	12,17			11,65	11,88	11,57	11,74	11,75
Peso da Água (gr)	5,81	5,69	5,03			0,76	0,73	0,73	0,73	0,72
Peso do Solo Seco (gr)	11,28	11,29	10,11			2,00	1,94	1,91	1,93	1,92
Porcentagem de Água (%)	51,5%	50,4%	49,8%			37,9%	37,6%	37,9%	38,0%	37,5%
Nº de Golpes	20	24	28							
Constante	1,029	1,005	0,995							
Limite de Liquidez Calculado	50,1%	50,2%	50,1%							

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
2,2%	3,1%	2,6%	2,2%	89,9%
LL	LP	IP	IG	Classificação H.R.B.
50,1%	37,9%	12,2%	11	A-7-6

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	26/04/16	26/04/16	26/04/16	26/04/16	27/04/16
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
32
Folha nº
Assinatura

LIMITES FÍSICOS

ADA

SERVIÇO:	ESTUDO GEOTÉCNICO	Furo: ST-04	Laboratorista: Luca L. de Lara
Cliente:	PREF. MUNIC. DE FAZENDA RIO GRANDE	Profundidade: 0,05 a 1,55	Data: 26/04/2016
LOCAL:	FAZENDA RIO GRANDE - PR	Material: Argila arenosa vermelha amarronjada	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	9	13
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	125,52	124,94
(b) Solo Seco + Tara (gr)	124,21	123,77
(c) Tara da Cápsula (gr)	25,01	24,91
(d) Água (a-b) (gr)	1,31	1,17
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	99,20	98,86
(f) Teor da Umidade ((d/e)*100) (%)	1,32	1,18
Umidade Média (%)	1,25	
Amostra total seca:	1482,44	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	% que Passa de Amostra Total
3 1/2"	88,9	0,00	1.482,44	100,0%
3"	76,2	0,00	1.482,44	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.482,44	100,0%
2"	50,8	0,00	1.482,44	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.482,44	100,0%
1"	25,4	0,00	1.482,44	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.482,44	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.482,44	100,0%
4	4,8	32,93	1.449,50	97,8%
10	2,0	46,41	1.403,10	94,6%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	98,76	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	79,34
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1420,66
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1403,10
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1482,44

Peneiras Nº	Peneiras mm	Amostra seca (gr) Retido	Amostra seca (gr) Passando	Porcentagem que passa Amostra parcial	Porcentagem que passa Amostra total
10	2,000				94,6%
40	0,420	2,71	96,05	97,3%	92,1%
200	0,075	2,29	93,76	94,9%	89,9%

ENSAIOS FÍSICOS

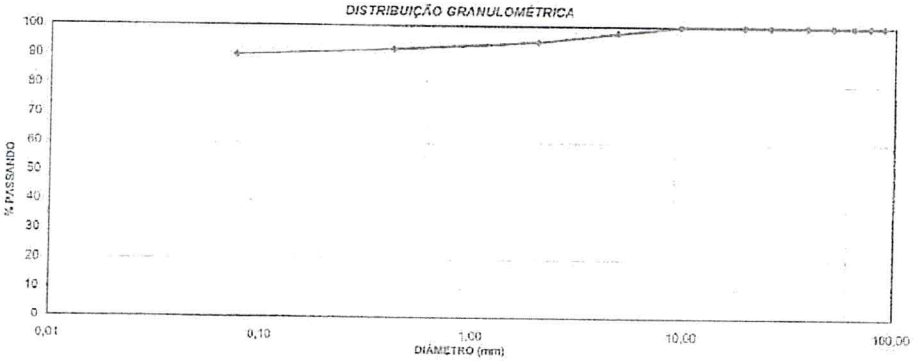
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	53	55	64		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	29,03	28,64	27,31		
Cápsula + Solo Seco (gr)	23,22	22,95	22,28		
Peso da Cápsula (gr)	11,94	11,66	12,17		
Peso da Água (gr)	5,81	5,69	5,03		
Peso do Solo Seco (gr)	11,28	11,29	10,11		
Porcentagem de Água (%)	51,5%	50,4%	49,8%		
Nº de Golpes	20	24	28		
Constante	1,029	1,005	0,995		
Limite de Liquidez Calculado	50,1%	50,2%	50,1%		

Limite de plasticidade				
30	39	44	50	65
14,41	14,55	14,21	14,40	14,39
13,65	13,82	13,48	13,67	13,67
11,65	11,88	11,57	11,74	11,75
0,76	0,73	0,73	0,73	0,72
2,00	1,91	1,91	1,93	1,92
37,9%	37,8%	37,9%	38,0%	37,8%

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
2,2%	3,1%	2,6%	2,3%	89,9%
LL	LP	IP	IG	Classificação H.R.B.
50,1%	37,9%	12,2%	11	A-7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	26/04/16	26/04/16	26/04/16	26/04/16	27/04/16
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Clayton

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 33

CONTROLE TECNOLÓGICO
COMPACTAÇÃO ISC,EXP,HOT E DENS.MAX

ADA

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPA DE FAZENDA RIO GRANDE-PR
LOCAL: FAZENDA RIO GRANDE - PR
RUA: AV. PORTUGAL

Furo: ST-05 **Profundidade:** 0,05 a 1,55
Material: Argila arenosa vermelha amarronjada
Laborat : João H. Vieira
Data : 25/04/2015

UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº	54	61
Cápsula + Solo Úmido	g	134,06	139,34
Cápsula + Solo seco	g	122,52	127,27
Peso da Cápsula	g	25,52	28,37
Água	g	11,54	12,07
Solo seco	g	97,00	98,90
Umidade	%	11,90	12,20
Média	hm (%)	12,05	

AMOSTRA

PESO DA AMOSTRA ÚMIDA
Ph = 5000,0

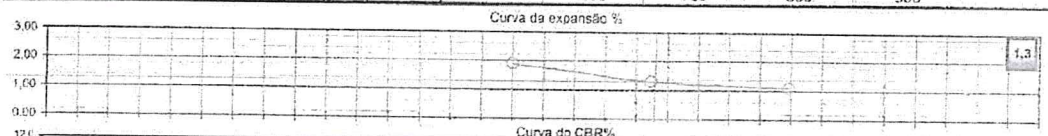
PESO DA AMOSTRA SECA
Ps = Ph /(100 + hm)x100

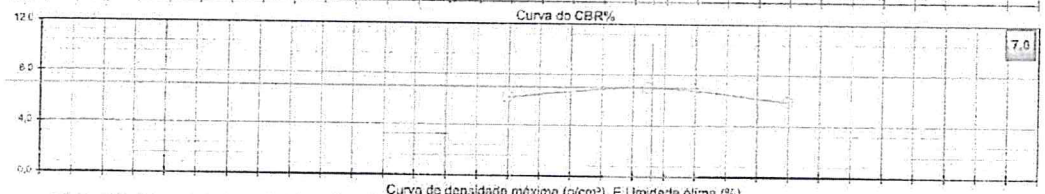
Ps = 4462,3
água(g)= 537,7

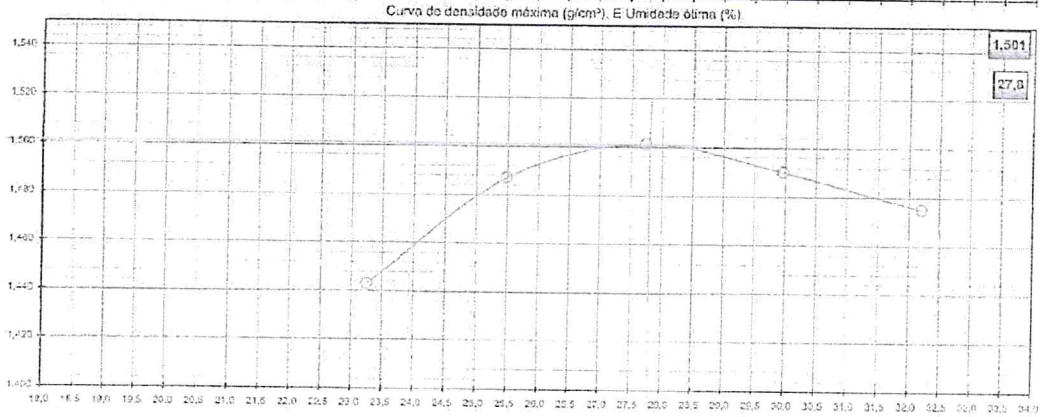
CARACTERÍSTICAS

ENERGIA DE COMPACTAÇÃO:	Normal
Cilindro : ☐ Proctor ☒ C.B.R.	Horas 10:50
Disco Espaçador(Pol)	21/2"
Dens. Máxima(Kg/cm³)	1,501
Umidade Ótima (%)	27,8
C.B.R. (%)	7,0
Expansão (%)	1,3

DESCRIÇÃO				Molde Nº 08	Molde Nº 17	Molde Nº 21	Molde Nº 37	Molde Nº 50	Molde Nº
Solo úmido + molde	g	a	-	8578	8598	8903	8777	8955	
Peso do molde	g	b	-	4582	4802	4656	4789	4716	
Solo úmido	g	c	a - b	4904	4740	4945	4772	4926	
Volume do molde	dm³	d	-	2065,983063	2067,479413	2064,422856	2067,863782	2065,763093	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,779	1,865	1,917	1,937	1,950	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	1,443	1,487	1,501	1,490	1,475	
Cápsula	nº	g	-						
Solo úmido + cápsula	g	h	-						
Solo seco + cápsula	g	i	-						
Peso da cápsula	g	j	-						
Água	g	k	h - i						
Solo seco	g	l	i - j						
Umidade	%	m	k / l						
Umidade calculada	%	n		23,3	25,5	27,7	30,0	32,2	
Água.	g	o		500	600	700	800	900	







PREF. FAZENDA RIO GRANDE
34
Folha nº

LIMITES FÍSICOS

ADA

SERVIÇO:	ESTUDO GEOTÉCNICO	Furo: ST-05	Laboratorista: Luca L. de Lara
Cliente:	PREF. MUNIC. DE FAZENDA RIO GRANDE	Profundidade: 0,05 a 1,55	Data: 26/04/2016
LOCAL:	FAZENDA RIO GRANDE - PR	Material: Argila arenosa vermelha amarronjada	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cápsula Nº	60	71
(a) Solo Úmido + Tara (gr)	125,09	128,19
(b) Solo Seco + Tara (gr)	124,11	126,19
(c) Tara da Cápsula (gr)	25,74	25,87
(d) Água (a-b) (gr)	1,98	2,00
(e) Solo Seco (b-c) (gr)	98,37	100,32
(f) Teor de Umidade ((d/e)*100) (%)	2,01	1,99
Umidade Média (%)	2,00	
Amostra total seca:	1471,41	

Peneira Nº	Abertura mm	Retido (g)	Passando(g)	% que Passa de Amostra Total
31/2"	88,9	0,00	1.471,41	100,0%
3"	76,2	0,00	1.471,41	100,0%
2 1/2"	63,5	0,00	1.471,41	100,0%
2"	50,8	0,00	1.471,41	100,0%
1 1/2"	38,1	0,00	1.471,41	100,0%
1"	25,4	0,00	1.471,41	100,0%
3/4"	19,1	0,00	1.471,41	100,0%
3/8"	9,5	0,00	1.471,41	100,0%
4	4,8	11,98	1.459,44	99,2%
10	2,0	31,44	1.428,00	97,0%

Peneiramento fino

Peso amostra seca (gr)	98,04	Peso amostra parcial úmida (gr)	100,0

(a) Amostra Total Úmida (gr)	1500,00
(b) Solo Seco Retido na #10 (gr)	43,41
(c) Solo Úmido Pass. #10 (a-b) (gr)	1456,59
(d) Solo S. Pass. #10 (c/(1+h)) (gr)	1428,00
(e) Amostra Total Seca (b+d) (gr)	1471,41

Peneiras Nº	Peneiras mm	Amostra seca (gr) Retido	Amostra seca (gr) Passando	Porcentagem que passa: Amostra parcial	Porcentagem que passa: Amostra total
10	2.000				97,0%
40	0.420	3,84	94,20	96,1%	93,3%
200	0.075	1,62	92,59	94,4%	91,7%

ENSAIOS FÍSICOS

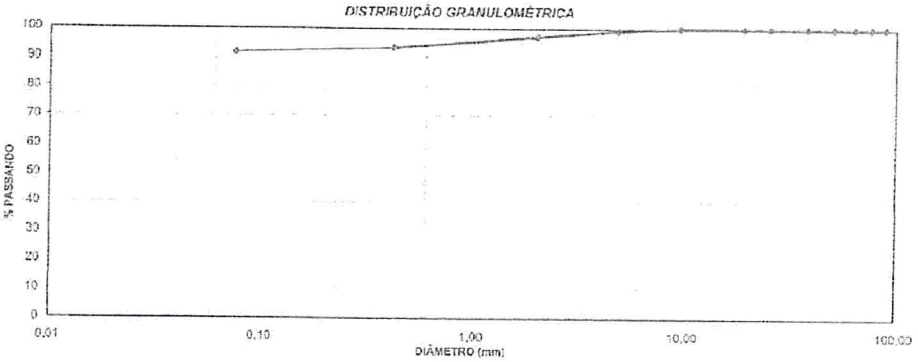
Ensaios	Limite de liquidez				
Cápsula Nº	37	41	56		
Cápsula + Solo Úmido (gr)	27,45	26,98	26,71		
Cápsula + Solo Seco (gr)	22,11	21,79	21,65		
Peso da Cápsula (gr)	11,88	11,71	11,76		
Peso da Água (gr)	5,34	5,19	5,06		
Peso do Solo Seco (gr)	10,23	10,08	9,89		
Porcentagem de Água (%)	52,1%	51,5%	51,2%		
Nº de Golpes	21	24	26		
Constante	1,022	1,005	0,995		
Limite de Liquidez Calculado	51,0%	51,2%	51,5%		

Limite de plasticidade				
59	51	63	67	79
14,32	14,75	14,68	14,60	14,66
13,50	13,98	14,06	13,80	13,90
11,41	12,04	11,95	11,78	11,93
0,82	0,77	0,82	0,80	0,78
2,09	1,94	2,11	2,02	1,97
39,0%	38,4%	39,1%	39,5%	39,6%

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	Areia Grossa 4,8 - 2,0 mm	Areia Média 2,0 - 0,42 mm	Areia Fina 0,42 - 0,074 mm	Passando na #200
0,8%	2,1%	3,8%	1,6%	91,7%
LL	LP	IP	IG	Classificação H.R.B.
51,2%	39,3%	11,9%	11	A-7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



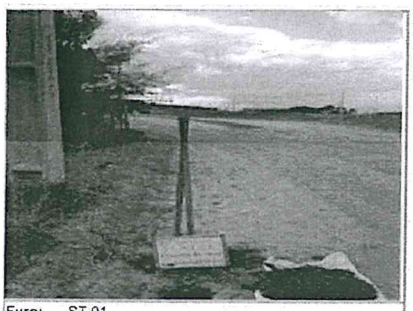
Etapa	Granulometria DNER ME-80/94	LL DNER ME 122/94	LP DNER ME-82/94	Preparação DNER ME- 041/94	Cálculos
Data	26/04/16	26/04/16	26/04/16	26/04/16	27/04/16
Operador	Lucas	Vieira	Vieira	Lucas	Cleyton

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
35
Folha nº

5. CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA

SERVIÇO:	ESTUDO GEOTÉCNICO
FINALIDADE:	ESTUDOS PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
LOCALIZAÇÃO:	AV. PORTUGAL FAZENDA RIO GRANDE - PR

ADA



Furo: ST-01

AV. PORTUGAL

Furo: ST-01

AV. PORTUGAL

Furo: ST-02

AV. PORTUGAL

Furo: ST-02

AV. PORTUGAL

Furo: ST-03

AV. PORTUGAL

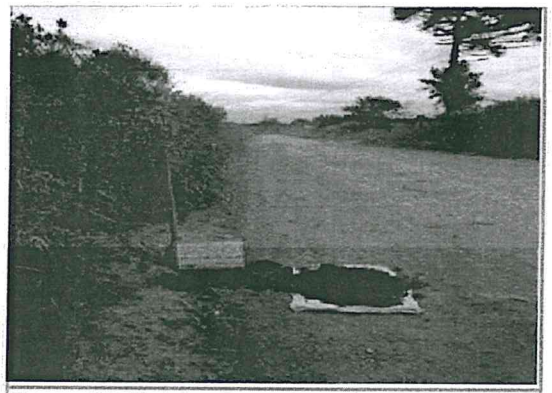
Furo: ST-03

AV. PORTUGAL

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
36
Folha nº

SERVIÇO:	ESTUDO GEOTÉCNICO
FINALIDADE:	ESTUDOS PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
LOCALIZAÇÃO:	AV. PORTUGAL FAZENDA RIO GRANDE - PR

ADA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO



Furo: ST-04

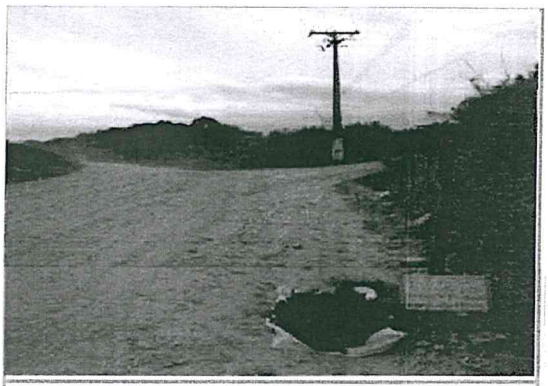
AV. PORTUGAL

Furo: ST-04

AV. PORTUGAL

Furo: ST-05

AV. PORTUGAL



Furo: ST-05

AV. PORTUGAL

6. (A.R.T.) ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 37

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

ART Nº 20161829890
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:016.588.859-30)
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, TECNICO EM EDIFICAÇÕES.
Empresa contratada: ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA - ME
Nº Carteira: PR-68917/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 49408
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
CPF/CNPJ: 95.422.966/0001-02
Endereço:RUA JAGARANDA 350 NAÇÕES
CEP: 83820000 FAZENDA RIO GRANDE PR Fone: 41 3627 8500
Local da Obra: AVENIDA PORTUGAL S/N
GRALHA AZUL - FAZENDA RIO GRANDE PR
CEP: 83820000
Quadra: Lote:
Latitude: Longitude:

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica	20	OUTRAS ATIVIDADES
Área de Comp.	1102	OBRAS RODOVIÁRIAS/FERROVIÁRIAS
Tipo Obra/Serv.	139	SONDAGENS
Serviços contratados	607	EXECUÇÃO-NÃO MÚLTIPLA

Dimensão 0,5 KM

Dados Compl. 0

Guia
ART Nº
20161829890

Data Início 19/04/2016
Data Conclusão 03/05/2016

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO Vlr Tbela R$ 74,37 Entidade de Classe 340

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

EXECUÇÃO DE SONDAGEM PARA CARACTERIZAÇÃO DO SOLO E DETERMINAÇÃO DE CBR, COM 5 FUROS, SENDO 1 A CADA 100M, TOTALIZANDO 500M DE PISTA.

Insp.: 4250
02/05/2016
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 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

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

Boletos, Convênios e outros

A33K021639332728017
02/05/2016 16:48:47

```
02/05/2016    -  BANCO  DO  BRASIL  -   16:48:48
475304753                                   0001

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: ADA ENGENHARIA E CONSTRUC
AGENCIA: 4753-8          CONTA:          6.182-4
=================================================
CAIXA ECONOMICA FEDERAL
-------------------------------------------------
10490812904301020024440161829890356792000000007437
NR. DOCUMENTO                              50.205
DATA DO PAGAMENTO                       02/05/2016
VALOR DO DOCUMENTO                           74,37
VALOR COBRADO                                74,37
=================================================
NR.AUTENTICACAO          9.82F.533.5CD.BD2.9CA
```

Transação efetuada com sucesso por: J8029777 ADAILTON ROGERIO DE OLIVEIRA.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
38
Folha nº

5.3 Conclusões

Ao todo foram coletadas 05 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:

$$CBR_P = \overline{CBR} - \frac{S \times t0{,}90}{\sqrt{n}}$$

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

Onde,

S = Desvio Padrão

t0,90 = valor variável que depende da quantidade de amostras da via.

n = número de amostras

CBRp= CBR de projeto

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

- Sondagem a Trado 01 – CBR= 9,20
- Sondagem a Trado 02 – CBR= 7,60
- Sondagem a Trado 03 – CBR= 7,20
- Sondagem a Trado 04 – CBR= 6,80
- Sondagem a Trado 05 – CBR= 7,00

Utilizando o CBR médio = 7,56, Desvio Padrão = 0,96 e t0,90 = 1,53

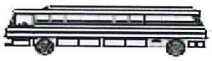
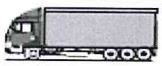
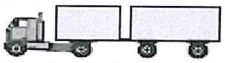
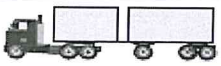
Foi obtido o **CBRp = 6,90.**

6. ESTUDO DE TRÁFEGO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
39
Folha nº

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

Segue abaixo dados dos veículos de projeto:

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

7.1 - Veículos adotados para fins de projeto.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 40
Assinatura

6.1 VMD - Volume Médio Diário

A equipe técnica da secretaria municipal de obras públicas efetuou contagem manual de tráfego na Avenida Portugal durante 08 dias em períodos de 2:30 horas, determinando quantidade, direção e a composição do tráfego. Para obter o VDM inicial, adotou-se a tabela 10 do Manual de Estudo de Tráfego do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (página 67).

A partir da contagem de tráfego efetuou-se o enquadramento da via que está definida no plano diretor municipal como ESTRUTURAL I com características de interligação entre os bairros Gralha Azul e Jardim Veneza.

A contagem definiu o VDM_0 prevendo a passagem de caminhões e/ou ônibus em número 101 a 300 por dia, na faixa de tráfego mais solicitada, caracterizado por número "N" típico de $2x10^6$ solicitações do eixo simples padrão 80 kN) para o período de 10 anos. Assim, classifica-se a via de Tráfego Meio Pesado, conforme tabela abaixo, obtida da Instrução de Projetos 02/2004 – Classificação de Vias da Prefeitura Municipal de São Paulo.

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equiva-lente / Veículo	N	N característico
			Veículo Leve	**Caminhão/ Ônibus**			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	$2,70 \times 10^4$ a $1,40 \times 10^5$	10^5
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	$1,40x\ 10^5$ a $6,80x\ 10^5$	5×10^5
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	$1,4 \times 10^5$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3×10^6 (1)	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
41
Folha nº
400

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.

De acordo com a instrução de projeto 02/2004 da Prefeitura Municipal de São Paulo o número de solicitações do eixo padrão é definido de acordo com a seguinte fórmula:

Nt = ((Vo+1,5Vo)/2) x e x 365 x P para tráfego leve a meio pesado

Onde:

N – número de solicitações do eixo padrão;

Vo= volume diário de ônibus e caminhões;

e= equivalente por classe da via;

P= vida de projeto

N = $2x10^6$ solicitações do eixo simples padrão 80 kN

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 42

7. 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. O traçado proposto no projeto geométrico utiliza ao máximo o leito existente estabilizado da via. O estudo de traçado considerou possíveis interferências com lotes lindeiros.

7.1 Definição do Traçado

O estudo e definição do traçado foram feitos com auxílio de levantamento topográfico e em seguida submetidos a análise da Secretaria de Municipal de Urbanismo para obtenção das anuências dos proprietários dos lotes lindeiros no que se refere aos atingimentos definidos na planta de interferência.

7.2 Características da Via

Na definição das características da via foi considerado:

Tratados como via estrutural as características geométricas de projeto foram condicionadas às condições atuais, objetivando a mínima interferência.

Para o dimensionamento da largura de pistas e raio mínimo de curvas, foram utilizados os conteúdos de normas vigentes, plano diretor, adotados por órgãos oficiais gestores de sistemas viários do Município de Fazenda Rio Grande, considerando também a circulação de veículos pesados, como Ônibus e Caminhões, definidos na contagem de tráfego.

8. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
43
Folha nº

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.

O presente projeto contempla a execução de Rede Coletora, Bocas de Lobos, Poços de Visitas, Caixas de Ligação, Travessia em córrego na estaca 01 + 10,00 metros. O lançamento das águas pluviais coletadas nos bueiros simples tubulares de concreto projetados ocorrerá no córrego situado na estaca 01 + 10,00 metros, conforme foto abaixo, e em ponto externo ao projeto, em fundo de vale natural, por onde já escoam as águas pluviais da Avenida Portugal.

8.1 Dispositivos de Drenagem Urbana

Utilizou-se dispositivos de drenagem urbana contidas no álbum de projetos tipo. O posicionamento da rede coletora e 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) ou Caixa de Captação.

8.2 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.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
44
Folha nº

9. 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.

9.1 Pavimento Flexível

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

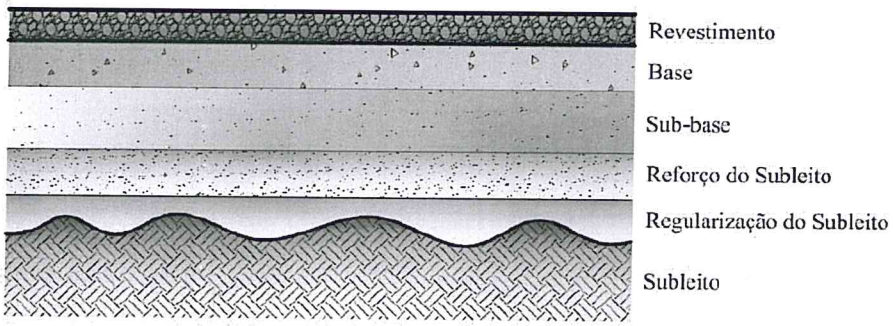


Figura 10.1 - Camadas de um pavimento flexível.

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.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
45
Folha nº

Reforço do Sub-leito

Sub-base

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

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

A sub-base deve ter: estabilidade, capacidade de suporte, ótima capacidade drenante e reduzida suscetibilidade às variações volumétricas. Tem sido mais freqüente 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.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
46
Folha nº

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.

9.2 Dimensionamento do Pavimento Asfáltico - Método da Prefeitura de São Paulo

O método da Prefeitura de São Paulo 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:

- Reforço do sub-leito: reforço de sub-leito com saibro, ISC ≥ 12, e Expansão ≤ 1%, de qualidade superior à do subleito, o Índice de Grupo (IG) deverá ser, no máximo, igual ao do subleito, valor máximo no Ensaio de Abrasão "Los Angeles" ≤ 50%.
- 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.

Coeficientes estruturais

CAMADA DO PAVIMENTO	COEFICIENTE ESTRUTURAL (K)
Base ou Revestimento de Concreto Asfáltico	2,00
Base ou Revestimento de Concreto Magro/Compactado com Rolo	2,00
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Quente, de Graduação Densa / BINDER	1,80
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Frio, de Graduação Densa	1,40
Base ou Revestimento Asfáltico por Penetração	1,20
Paralelepípedos	1,00
Base de Brita Graduada Simples, Macadame Hidráulico e Estabilizadas Granulometricamente	1,00
Sub-bases Granulares ou Estabilizadas com Aditivos	≤ 1,00
Reforço do Subleito	≤ 1,00
Base de Solo-Cimento ou BGTC, com resistência á compressão aos 7 dias, superior a 4,5 MPa	1,70
Base de BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, entre 2,8 e 4,5 MPa	1,40
Base de Solo-Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,8 e maior ou igual a 2,1 MPa	1,20
Base de Solo melhorado com Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,1 MPa	1,00

PREFEITURA RIO GRANDE
Folha nº 47
Rubrica

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:

$$R\,Kr + B\,Kb > H20 \quad (1)$$

$$R\,Kr + B\,Kb + h20\,Ks > Hm \quad (2)$$

Onde:

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

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

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

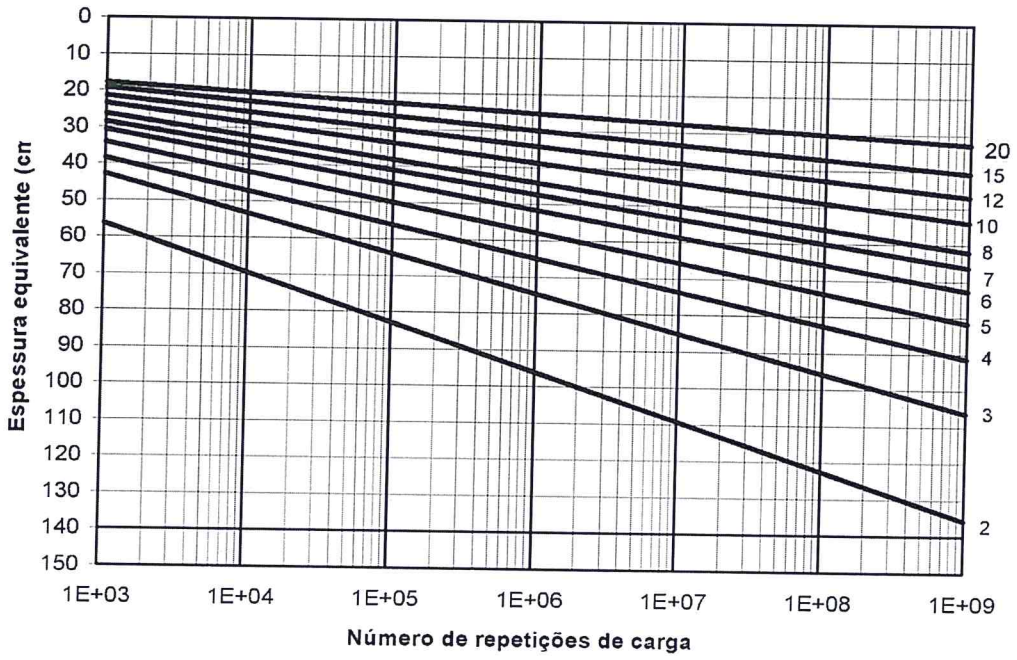
PREF. FAZENDA RIO GRANDE
48
Folha nº

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

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

Ábaco para determinação da espessura total básica do pavimento

Ábaco para determinação da espessura total básica do pavimento



Dessa forma, dimensionando temos:

Avenida Portugal – **H_m= 0,50m** para CBR = 6,90%, de acordo com a Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Meio Pesado – IP 05 (São Paulo).

9.3 - Resultado do Dimensionamento

As espessuras do dimensionamento atenderão ao que estabelece o quadro 5.3 da Instrução de Projeto 05/2004 da Prefeitura Municipal de São Paulo.

Espessuras recomendadas e tipo de material

TRÁFEGO	N	BASE		SUB-BASE	
		MATERIAL	ESPESSURA MÍNIMA (cm)	MATERIAL	ESPESSURA MÍNIMA (cm)
Meio Pesado	2×10^6	Granular	15,0	Granular	10,0
		Granular Tratado com Cimento	15,0		
Pesado	2×10^7	Granular Tratado com Cimento	15.0	Granular	10.0
Muito Pesado	5×10^7	Granular Tratado com Cimento	20,0	Granular	10,0
Faixa Exclusiva De Ônibus Volume Médio	10^7	Granular	15.0	Granular	10,0
		Granular Tratado com Cimento	15,0		
Faixa Exclusiva de Ônibus Volume Pesado	5×10^7	Granular Tratado com Cimento	20,0	Granular	10,0

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

Definição da espessura da base

R Kr + B Kb > H20

7,5 x 2,0 + B x 1,0 > 25

B > 10

Adota-se o valor de 15,00 cm para espessura da camada de base em brita graduada.

Definição da espessura da sub-base

R Kr + B Kb + h20 Ks > Hm

7,5 x 2,0 + 15,0 x 1 + h20 x 0,90 > 50

H20 > 22,22

Adota-se o valor de 25,00 cm para espessura da camada de sub-base em macadame seco preenchido com brita graduada.

- Sub-base Macadame Seco preenchido com BG Compactado = 25,00 cm;
- Base em Brita Graduada Compactado = 15,00 cm;
- Revestimento em CBUQ = 7,50 cm.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
51
Folha nº

10. 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 tinta resina acrílica base solvente.

11. CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
52
Folha nº

Foto 01

Foto 02

Foto 03

Foto 04

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
53
Folha nº

Foto 05

Foto 06

Foto 07

PREFEITURA RIO GRANDE
54
Folha nº
900
Assinatura

Foto 08

Foto 09

12. ART DE PROJETO/ORÇAMENTO

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
55
Folha
Assinatura

06/12/2016 ART_20165300622

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
1ª VIA - PROFISSIONAL

ART Nº 20165300622
Vinculo Empregatício com Empresa Pública
ART Principal

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

Profissional Contratado: GUSTAVO GONÇALES QUADROS (CPF:274.315.248-62)
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-72224/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

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

Endereço: RUA JACARANDÁ 300 NAÇÕES
CEP: 83820000 FAZENDA RIO GRANDE PR Fone: 36278500
Local da Obra/Serviço: AV PORTUGAL 0 — Quadra: Lote:
GRALHA AZUL - FAZENDA RIO GRANDE PR — CEP: 83824462
Latitude: Longitude:

Tipo de Contrato	5	VÍNCULO EMPREGATÍCIO	Dimensão	640 METRO
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	Dados Compl.	0
	035	PROJETO		
Guia N	130	OUTROS		
ART Nº 20165300622	301	VINCULO EMPREGATÍCIO COM ÓRGÃO PÚBLICO	Data Início	05/11/2016
			Data Conclusão	05/02/2017
Vlr Obra	R$ 1.539.928,00	Vlr Contrato	Vlr Taxa R$ 74,37	Entidade de Classe 101

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc.
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, GEOMÉTRICO, DRENAGEM, CALÇADAS, TERRAPLANAGEM, SINALIZAÇÃO VIÁRIA PARA PAVIMENTAÇÃO DA CONTINUIDADE DA AVENIDA PORTUGAL, INICIO DA INTERLIGAÇÃO DO BAIRRO GRALHA AZUL AO JARDIM VENEZA.

O ITEM PROJETO REFERE-SE AO PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA.

O ITEM OUTROS REFERE-SE A ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO.

O VALOR DECLARADO NO CAMPO VALOR DA OBRA, REFERE-SE AO VALOR TOTAL DO CONTRATO DE REPASSE SOMADO A CONTRAPARTIDA MÍNIMA ESTABELECIDA.

Insp.: 4269
06/12/2016
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

1ª VIA - PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional/Empresa.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de informações 0800 041 0067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

http://creaweb.crea-pr.org.br/consultas/imprimeart.asp?OPCAOPGTO=N&V1=ON&V2=ON&V3=ON&NUMART=20165300622&COOREGTO=4973568

13. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 56
Rubrica 100

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

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

Tais serviços são alvos de detalhamento no referido projeto, estando dispostos, quanto a sua execução.

13.1 Serviços Preliminares

Fase onde será executada a implantação das Placas de Obras, de acordo com padrão da prefeitura municipal de Fazenda Rio Grande.

Fase onde será executada a retirada dos tubos e caixas de captação de águas pluviais existente no trecho que necessitar. O preenchimento das valas abertas deverá ser feito na sua totalidade com saibro, compactado em camadas de 20 cm.

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.

Todos os materiais removidos que forem reutilizáveis serão disponibilizados para os moradores, os entulhos serão destinados para área de bota-fora em local definido pela fiscalização da obra.

Os serviços de retirada, relocação e execução de cercas serão executados nesta etapa, o projeto considera reaproveitamento de 50% das cercas, o material retirado que não for reutilizado deverá ser depositado em local definido pela fiscalização.

Os serviços de demolição do pavimento, arrancamento do meio fio existente no trecho entre as estacas 0PP e 01 + 7,15m serão executados nesta etapa, e os materiais retirados deverão ser depositados em local definido pela fiscalização.

13.2 Terraplenagem

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

13.3 Drenagem Pluvial

Execução de dispositivos para direcionar o fluxo das águas precipitadas para regiões de deságüe, composto de bocas de lobo, caixa de ligação, poço de visita, tubulação de concreto e ala para BSTC.

13.4 Pavimentação

Etapas da obra onde são executadas as camadas de pavimentação, sendo para a pavimentação flexível: reforço do subleito com macadame seco, regularização, camada de sub-base (macadame seco), camada de base (brita graduada), imprimação, pintura de ligação e revestimento concreto asfáltico usinado a quente.

13.5 Obras Complementares

Consiste na colocação de meio-fio com sarjeta, conforme mostrado em projeto. Nas entradas de veículo deverá ser colocado o meio-fio rebaixado, no restante o meio-fio será normal. Para acabamento da pista, o acabamento do meio deverá ficar no mesmo nível do pavimento da pista que se está executando.

Atrás do meio fio, com largura de 0,75m, será implantada a faixa de serviço, onde será plantado grama.

A faixa destinada a ciclovia será delimitada em ambos os lados por fincadinha de granito, as etapas da obra serão as seguintes: aterro, regularização, execução da fincadinha, camada de base (brita graduada), imprimação, pintura de ligação e revestimento concreto asfáltico usinado a quente – Faixa C.

A faixa destinada a calçada em blocos de concreto intertravado (paver) também será delimitada em ambos os lados pela fincadinha de granito, e as etapas da obra serão as seguintes: aterro, regularização, execução de fincadinha, camada de base (brita graduada), lastro de areia e bloco intertravado tipo paver.

13.6 Sinalização Viária

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

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
58
Folha nº

14. ESQUEMA OPERACIONAL

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
59
Folha nº

14.1 Sinalização de Obra

A sinalização de obras na pista deverá:

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

14.2 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 11
Distribuidor de agregados - rebocável

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

14.3 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;
- Mestre de obras.

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

15. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

As especificações listadas encontram-se no Manual de Especificações de Serviços Rodoviários do DER/PR.

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
61
Folha nº

15.1 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.

15.2 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

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

DER/PR ES-P 03/05–Macadame Seco;

DER/PR ES-P 05/05–Brita Graduada;

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;

15.3 SERVIÇOS DE DRENAGEM

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

DER/PR ES-D 05/05– Bocas e Caixas para Bueiros Tubulares;

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

DER/PR ES-D 11/05 – Demolição de Dispositivos de concreto;

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

15.4 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).

PREFEITURA MUNICIPAL RIO GRANDE
62
Folha nº
900

15.5 SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIARIA

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

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

16. CONTROLE TECNOLÓGICO

Compete à empresa executante a realização de ensaios em quantidade especificada, que demostrem 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 de qualidade dos serviços refere-se as quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério da Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande e 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 deverão estar incluídos nos custos dos serviços a serem executados pela empresa executora.

PREFEITURA MUNICIPAL
FAZENDA RIO GRANDE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 64

PROJETO:	PAVIMENTAÇÃO URBANA AVENIDA PORTUGAL	LOCAL:	
TABELA DE REF:	SINAPI/PR (OUT/2016), SICRO (MAIO/2016), DER PR (ABR/2016) E SANEPAR (JUN/2016)	BDI:	24,00%
ORÇADO POR:	GUSTAVO GONÇALES QUADROS - ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 72.224/D	DATA:	17/04/2017

ITEM	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANT	CUSTO UNITÁRIO	TOTAL (R$)
1.		**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 20.735,03**
1.1	Sinapi 74209/1	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado - (2,00x1,25m)	m2	2,50	R$ 395,56	R$ 988,90
1.2	DER PR 840000	Remoção e recolocação de cercas de arame	m	284,50	R$ 25,00	R$ 7.112,50
1.3	DER PR 841000	Remoção de cercas de arame	m	284,50	R$ 9,04	R$ 2.571,88
1.4	Sinapi 92970	Demolição de pavimentação asfáltica com utilização de martelo perfurador, espessura até 15 cm	m3	23,27	R$ 12,05	R$ 280,40
1.5	Sinapi 74039/001	Cerca com mourões de madeira roliça, diâmetro 11cm, espaçamento de 2m, altura livre de 1m, cravados 0,5m, com 5 fios de arame farpado nº 14 classe 250	m	284,50	R$ 30,91	R$ 8.793,90
1.6	Sinapi 85335	Retirada de meio-fio	m	113,50	R$ 8,70	R$ 987,45
2.		**TERRAPLENAGEM**				**R$ 39.951,98**
2.1	SICRO 2 S 01 100 23	Escavação, Carga e Transporte - Mat.1ª Cat. DMT 200m a 400m	m3	3.850,30	R$ 6,36	R$ 24.487,91
2.2	SINAPI 74005/002	Compactação mecânica c/ controle do GC>=95% do PN - material do canteiro	m3	827,77	R$ 5,48	R$ 4.536,18
2.3	Sinapi 72961	Regularização compactação do subleito até 20cm de espessura	m2	6.128,50	R$ 1,40	R$ 8.579,90
2.5	DER PR 404000	Remoção de solos moles	m3	323,86	R$ 7,25	R$ 2.347,99
3.		**DRENAGEM**				**R$ 305.846,13**
3.1	Sinapi 90091	Escavação Mecanica de vala	m3	2.224,64	R$ 6,26	R$ 13.926,25
3.2	Sinapi 93380	Reaterro Mecanico de vala, inclusive compactação	m3	1.061,77	R$ 11,23	R$ 11.923,68
3.3	Composição 01	Reaterro Mecanico de vala com saibro compactado	m3	571,94	R$ 68,88	R$ 39.395,23
3.4	Sinapi 7781	TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE- PS1, PB, DN 400 MM	m	92,00	R$ 30,47	R$ 2.803,24
3.5	Sinapi 7791	TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE- PS1, PB, DN 600 MM	m	416,00	R$ 56,27	R$ 23.408,32
3.6	Sinapi 7750	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 800 MM	m	70,00	R$ 146,03	R$ 10.222,10
3.7	Sinapi 7745	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 400 MM	m	171,00	R$ 52,51	R$ 8.979,21
3.8	Sinapi 7763	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 800 MM	m	41,00	R$ 151,30	R$ 6.203,30
3.9	Sinapi 7766	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 1200 MM	m	32,00	R$ 321,98	R$ 10.303,36
3.10	Sinapi 7767	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-2, PB, DN 1500 MM	m	58,00	R$ 496,16	R$ 28.777,28
3.11	Sinapi 92809	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM	m	263,00	R$ 44,83	R$ 11.790,29
3.12	Sinapi 92811	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM	m	416,00	R$ 64,89	R$ 26.994,24
3.13	Sinapi 92813	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM	m	111,00	R$ 86,92	R$ 9.648,12
3.14	Sinapi 92817	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1200 MM	m	32,00	R$ 141,87	R$ 4.539,84
3.15	Sinapi 92819	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1500 MM	m	58,00	R$ 190,96	R$ 11.075,68
[illegible]	2 S 04 962 01	Caixa de ligação e passagem Ø40 - CLP01	unid	2,00	R$ 1.199,59	R$ 2.399,18
[illegible]	2 S 04 962 02	Caixa de ligação e passagem Ø60 - CLP02	unid	6,00	R$ 1.166,21	R$ 6.997,26
3.18	2 S 04 962 03	Caixa de ligação e passagem Ø80 - CLP03	unid	2,00	R$ 1.631,55	R$ 3.263,10
3.19	2 S 04 962 05	Caixa de ligação e passagem Ø120 - CLP05	unid	1,00	R$ 2.455,71	R$ 2.455,71
3.20	2 S 04 962 06	Caixa de ligação e passagem Ø150 - CLP06	unid	1,00	R$ 3.081,11	R$ 3.081,11
3.21	Sinapi 83708	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=0,40 M, PARTE FIXA C/ 1,00 M DE ALTURA	unid	1,00	R$ 1.327,00	R$ 1.327,00
3.22	Sinapi 83709	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=0,60 M, PARTE FIXA C/ 1,00 M DE ALTURA	unid	6,00	R$ 1.639,39	R$ 9.836,34
3.23	Sinapi 83710	POCO DE VISITA EM ALVENARIA, PARA REDE D=0,80 M, PARTE FIXA C/ 1,00 M DE ALTURA	unid	2,00	R$ 3.396,83	R$ 6.793,66
3.24	SICRO 2 S 04 960 01	Caixa de Captação em alvenaria de Bloco de concreto com Grelha de Concreto Armado Ø40cm	unid	36,00	R$ 657,24	R$ 23.660,64
3.25	SICRO 2 S 04 961 01	Caixa de Captação Dupla em alvenaria de Bloco de concreto com Grelha de Concreto Armado Ø 40cm	unid	2,00	R$ 1.265,22	R$ 2.530,44
3.26	DER PR 620000	Boca de BSTC 0,40m	unid	0,00	R$ 647,73	R$ 0,00
3.27	SICRO 2 S 04 101 02	Ala para BSTC Ø 0,80	unid	1,00	R$ 1.601,03	R$ 1.601,03
3.28	SICRO 2 S 04 111 03	Ala para BDTC Ø 1,50	unid	2,00	R$ 8.243,51	R$ 16.487,02
3.29	SICRO 5 S 04.999.01	Remoção de bueiro 1,50m	m	20,00	R$ 46,40	R$ 928,00
3.30	Sinapi 73817/002	Embasamento de Material Granular - rachão	m3	40,50	R$ 111,00	R$ 4.495,50
4.		**PAVIMENTAÇÃO**				**R$ 531.631,52**
4.1	DER PR 531300	Macadame Seco c/ Brita Graduada Compactado - Reforço do sub-leito	m3	323,86	R$ 84,56	R$ 27.385,60
4.2	DER PR 531300	Macadame Seco c/ Brita Graduada Compactado	m3	1.532,12	R$ 84,56	R$ 129.556,07
4.3	Sinapi 73710	Base para pavimentação com brita graduada, inclusive compctação 100% PI	m3	905,76	R$ 92,12	R$ 83.438,61
4.4	Sinapi 72945	Imprimação de base de pavimentação com emulsão CM-30	m2	6.038,37	R$ 5,68	R$ 34.297,94

PREFEITURA MUNICIPAL FAZENDA RIO GRANDE

65 Folha nº

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROJETO:	PAVIMENTAÇÃO URBANA AVENIDA PORTUGAL	LOCAL:	
TABELA DE REF:	SINAPI/PR (OUT/2016), SICRO (MAIO/2016), DER PR (ABR/2016) E SANEPAR (JUN/2016)	BDI:	24,00%
ORÇADO POR:	GUSTAVO GONÇALES QUADROS - ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 72.224/D	DATA:	17/04/2017

ITEM	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANT	CUSTO UNITÁRIO	TOTAL (R$)
4.5	Sinapi 72942	Pintura de Ligação com emulsão RR-1C	m2	12.076,74	R$ 1,46	R$ 17.632,04
4.6	Sinapi 72964	Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) - FAIXA A	t	579,68	R$ 197,79	R$ 114.654,91
4.7	Sinapi 72965	Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) - FAIXA C	t	507,22	R$ 240,98	R$ 122.229,88
4.8	Sinapi 72891	Carga Manobras e descarga de mistura Betuminosa a quente, com Caminhão basculante 6m3, Descarga em Viblo-acabadora	m3	452,88	R$ 5,38	R$ 2.436,47
5.		**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**				**R$ 207.189,83**
5.1	SICRO 2 S 04 910 53	Meio-fio de concreto - MFC 03	m	1.245,23	R$ 36,49	R$ 45.438,44
5.2	SICRO 2 S 04 910 54	Meio-fio de concreto - MFC 04	m	34,77	R$ 26,00	R$ 904,02
5.3	Sinapi 72961	Regularização compactação do subleito até 20cm de espessura	m2	2.911,49	R$ 1,40	R$ 4.076,09
5.4	Sinapi 73710	Base para pavimentação com brita graduada, inclusive compctação 100% PI	m3	271,33	R$ 92,12	R$ 24.994,92
5.5	Sinapi 72942	Pintura de Ligação com emulsão RR-1C	m2	913,77	R$ 1,46	R$ 1.334,10
5.6	Sinapi 72965	Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) - FAIXA C	t	65,79	R$ 240,98	R$ 15.854,07
5.7	Composição 02	Fornecimento e assentamento de Fincadinha de Granito 8x15 cm	m	1.912,73	R$ 16,26	R$ 31.100,99
5.8	Sinapi 74236/001	Fornecimento e Assentamento de Grama em placas	m2	1.102,65	R$ 7,80	R$ 8.600,67
5.9	Sinapi 73967/002	Plantio de árvore regional mario que 2,00 metros	ud	116,00	R$ 125,97	R$ 14.612,52
5.10	Sinapi 92396	Execução de piso intertravado de concreto, com bloco retangular 20x10x6 cm - com camada de areia de 5cm	m2	895,07	R$ 67,34	R$ 60.274,01
6.		**SINALIZAÇÃO VIARIA**				**R$ 11.310,24**
6.1	SICRO 1 A 01 860 01	Placa de sinalização c/ película refletiva	m2	1,90	R$ 282,15	R$ 536,09
6.2	DER PR 821300	Suporte metalico galvanizado Ø 2,5", com aletas anti-giros h=3,00 m	unid	9,00	R$ 433,07	R$ 3.897,63
6.3	DER PR 822000	Faixa de sinalização horizontal c/tinta resina acrílica base solvente	m2	287,60	R$ 23,91	R$ 6.876,52
7.		**SERVIÇOS DIVERSOS**				**R$ -**
7.1	SINAPI 87449	Alvenaria de Vedação de bloco Concreto de (14x19x39) com espessura de 14cm, arg. Mista com preparo em betorneira	m²	0,00	70,62	0,00
7.2	SINAPI 74156/003	Estaca man.20cm C.A.13,5MPA tpo"C" + 20 Kg CA50/m3	m	0,00	54,08	0,00
7.3	SINAPI 94965	Concreto Usinado Bombeado, Fck= 25 Mpa, inclusive lançamento e adensamento	m3	0,00	369,11	0,00
7.4	SINAPI 5651	Formas tabua para Concreto em Fundação c/ Reaproveitamento 5 veze	m2	0,00	37,62	0,00
7.5	SINAPI 92778	Aço CA-50 fornec. dobr. Colocação	Kg	0,00	9,96	0,00
7.6	SINAPI 92775	Aço CA-60 fornec. dobr. Colocação	Kg	0,00	13,59	0,00
7.7	SINAPI 89578	Drenagem c/Tubo de Pvc Ø 100mm	m	0,00	30,76	0,00
7.8	SINAPI 88549	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BRITA 2-DRENOS E FILTROS	m3	0,00	72,94	0,00
7.9	Sanepar 150332	Manta Geotêxtil Rt - 7 c/ Resistência À Tração de 7 Kn / M	m2	0,00	4,35	0,00
		TOTAL DA OBRA				**R$ 1.116.664,73**

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

PREFEITURA MUNICIPAL
FAZENDA RIO GRANDE

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

Projeto:	**PAVIMENTAÇÃO URBANA AVENIDA PORTUGAL**	Valor da Obra - R$	**1.116.664,73**
Local:	Fazenda Rio Grande - PR	Prazo de Execução	**8 meses**
Convenio:	Ministério das Cidades	Area da Obra	**6.038,37** m2

ITEM	SERVIÇOS	MÊS	MÊS	MÊS	MÊS	MÊS	MÊS	MÊS	MÊS	MÊS	TOTAL
		VALOR	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	**20.735,03**	**20.735,03**								**20.735,03**
		1,86%	100,00%								100%
2	TERRAPLENAGEM	**39.951,98**	**23.971,19**	**15.980,79**							**39.951,98**
		3,58%	60,00%	40,00%							100%
3	DRENAGEM	**305.846,13**	**45.876,92**	**152.923,07**	**61.169,23**	**45.876,92**					**305.846,13**
		27,39%	15,00%	50,00%	20,00%	15,00%					100%
4	PAVIMENTAÇÃO	**531.631,52**				**106.326,30**	**132.907,88**	**132.907,88**	**106.326,30**	**53.163,15**	**531.631,52**
		47,61%				20,00%	25,00%	25,00%	20,00%	10,00%	100%
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	**207.189,83**				**0,00**	**41.437,97**	**41.437,97**	**41.437,97**	**82.875,93**	**207.189,83**
		18,55%					20,00%	20,00%	20,00%	40,00%	100%
6	SINALIZAÇÃO VIARIA	**11.310,24**								**11.310,24**	**11.310,24**
		1,01%								100,00%	100%
6	SERVIÇOS DIVERSOS	**0,00**								**0,00**	**0,00**
		0,00%								100,00%	100%
TOTAL		**1.116.664,73**	**90.583,14**	**168.903,86**	**61.169,23**	**152.203,22**	**174.345,85**	**174.345,85**	**147.764,27**	**147.349,32**	**1.116.664,73**
PERCENTUAL NO MÊS			8,11%	15,13%	5,48%	13,63%	15,61%	15,61%	13,23%	13,20%	
TOTAL ACUMULADO			**90.583,14**	**259.486,99**	**320.656,22**	**472.859,44**	**647.205,29**	**821.551,14**	**969.315,41**	**1.116.664,73**	
PERCENTUAL ACUMULADO			8,11%	23,24%	28,72%	42,35%	57,96%	73,57%	86,80%	100,00%	100,00%

Gustavo Gonçales Quadros
Engº Civil - Matr 349338
CREA-PR 72.324/D

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
66

BDI - Bonificação e Despesas Indiretas

Nº do contrato:	**829973/2016**	
Tomador:	**Prefeitura Municipal de Fazenda Rio Grande**	
Empreendimento:	**Pavimentação Av. Portugal e Jardim Alvorada**	
Programa:	**PLANEJAMENTO URBANO**	
Identifique o tipo de obra:	**2**	
		Informe a base de cálculo do ISSQN.
Construção de rodovias e ferrovias:	2	**(X) Sobre os serviços.** Sobre a mão-de-obra.
		Informe a ocorrência da DESONERAÇÃO da folha de pagamento. Lei 12844/2013.
		SEM Desoneração. **x COM Desoneração.**

Item Componente do BDI	Intervalo de admissibilidade			Valores Propostos
	1º Quartil	Médio	3º Quartil	
Administração Central	3,80%	4,01%	4,67%	**4,50%**
Seguro e Garantia	0,32%	0,40%	0,74%	**0,40%**
Risco	0,50%	0,56%	0,97%	**0,60%**
Despesas Financeiras	1,02%	1,11%	1,21%	**1,20%**
Lucro	6,64%	7,30%	8,69%	**7,26%**
I1: PIS e COFINS				**3,65%**
I2: ISSQN (conforme legislação municipal)				**2,00%**
I3: Cont.Prev s/Rec.Bruta (Lei 12844/13 - Desoneração)				**2,00%**

BDI - SEM Desoneração da folha de pagamento	21,37%
BDI - COM Desoneração da folha de pagamento	**24,00%**

Declaramos que esta planilha foi elaborada conforme equação para cálculo do percentual do BDI recomendada pelo Acórdão 2622/2013 - TCU, representada pela fórmula abaixo.

BDI - SEM Desoneração = [(1+AC+S+G+R)X(1+DF)X(1+L)/(1-I1-I2)]-1

BDI - COM Desoneração = [(1+AC+S+G+R)X(1+DF)X(1+L)/(1-I1-I2-I3)]-1

Gustavo Gonçales Quadros

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

V.131028

PREFEITURA FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 68
Assinatura

PROTOCOLO N°23398/2016

Data: 06/12/2016

INTERESSADO: Secretaria Municipal de Obras Públicas

ASSUNTO: Memorando n°143/2016 – Corte de árvores – Pavimentação Avenida Portugal.

As vistorias foram realizadas de forma conjunta com a Secretaria Municipal de Obras Públicas e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente no dia 30 de Janeiro de 2017, foram identificadas 29 (vinte e nove) árvores no local.

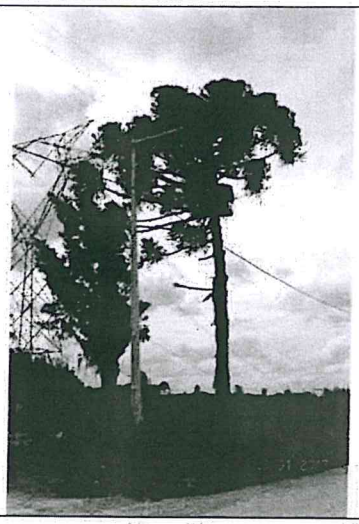
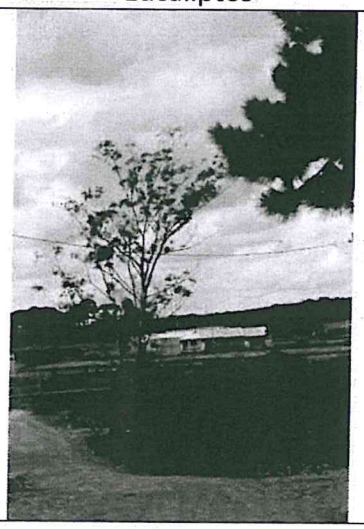
Para a realização das obras de implantação da pavimentação, drenagem e passeio, serão necessários realizar a remoção de árvores localizadas nas laterais da Avenida Portugal, Bairro Gralha Azul, iniciando a interligação do pavimento ao Jardim Veneza.

Como forma de compensação ambiental as árvores deverão replantadas na via na proporção de 4 (quatro) árvores para cada árvore removida compondo a arborização urbana do local.

Segue a relação de árvores que deverão ser removidas margeando a via, indicadas por espécie e quantidade

Nome popular	Nome científico	Origem	Quantidade
Eucaliptos	*Eucalyptus* sp.	Austrália	1
Grevílea	*Grevillea robusta*	Austrália	1
Pinheiro do Paraná	***Araucaria angustifolia***	**Brasil**	**1**
Pinheiro Americano	*Pinus* sp.	América do Norte	27
		Total	**30**

Abaixo fotos das árvores no momento da vistoria.

Pinheiro do Paraná	Pinheiro Americano
	
Grevílea	**Pinheiro Americano**
Eucaliptos	
	

PREFEITURA RIO GRANDE
Folha nº 69
Rubrica 02

A solicitação para o corte do Pinheiro do Paraná deverá ser realizada através do Instituto Ambiental do Paraná – IAP, uma vez que esta espécie está classificada em perigo de extinção conforme Portaria MMA n° 443/2014, art. 2°:

> *"As espécies constantes da Lista classificadas nas categorias Extintas na Natureza (EW), Criticamente em*

Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU) ficam protegidas de modo integral, incluindo a proibição de coleta, corte, transporte, armazenamento, manejo, beneficiamento e comercialização, dentre outras."

Considerando a Portaria 139, de 08 de julho de 2016, art 3°:

> *"suspender, pelo prazo de 60 (sessenta) dias, a concessão de qualquer nova Autorização Florestal para supressão, corte, corte raso e exploração de vegetação e/ou de espécies florestais nativas isoladas, assim como para aproveitamento de material lenhoso, no âmbito de incidência da Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná, com exceção de situações devidamente comprovadas em procedimento administrativo próprio de utilidade pública, interesse social, ou de situações em que as espécies arbóreas ponham em risco a vida e o patrimônio mediante laudo técnico emitido pelo órgão público ambiental;"*

Considerando a Portaria 10, de 11 de janeiro de 2017, a qual prorrogou por 90 (noventa) dias os efeitos da Portaria IAP n° 139/2016.

Para a solicitação de autorização de corte do Pinheiro do Paraná a Secretaria Municipal de Obras Públicas deverá enviar em novo protocolo a seguinte documentação:

- Ofício solicitando autorização de corte do Pinheiro do Paraná para a SMMA;
- Projeto de pavimentação da via com topográfico e com a indicando onde se encontra o Pinheiro do Paraná;
- Decreto de abertura da rua;
- Declaração ou cópia do contrato firmado entre município de Fazenda Rio Grande e o Ministério das Cidades;
- A SMOP deverá realizar o pagamento da taxa para autorização do IAP.

A autorização das demais árvores será fornecida com base na Portaria IAP n° 121, de 10 de julho de 2007, a qual regulamenta o corte de espécies florestais exóticas arbóreas em perímetro urbano, art. 3°:

> *"O corte de árvores exóticas situadas em áreas públicas, localizadas no perímetro urbano dos Municípios deverá atender prioritariamente os seguintes objetivos:*
>
> *- Promover a substituição por espécies adequadas à finalidade pretendida;*
>
> *- Revigorar o paisagismo;*

- Evitar riscos para a segurança do patrimônio ou da integridade física da pessoas;
- Ser necessário para a realização de obras de interesse público e/ou social; devidamente motivado por ato público."

PREFEITURA RIO GRANDE
71
Folha nº
Assinatura

Como compensação ambiental, como forma de substituir por espécies adequadas para arborização urbana e incentivo ao paisagismo, **a SMOP deverá prever no projeto e realizar o plantio de 4 (quatro) árvores por cada árvore removida, totalizando o plantio de 116 (cento e dezesseis) árvores na faixa de passeio da via.**

A SMMA recomenda o plantio das seguintes espécies:

Adriana de Biassio
Engenheira Florestal
CREA/PR: 112225
Matrícula N°352753

PLANO MUNICIPAL DE
ARBORIZAÇÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
72
Folha nº

RECOMENDAÇÕES PARA PLANTIO

PREFEITURA FAZENDA RIO GRANDE
73
Folha nº

RECOMENDAÇÕES PARA PLANTIO

1. CARACTERÍSTICAS DA MUDA

A muda a ser plantada em vias públicas deverá obedecer às seguintes características mínimas:

a) Altura em torno de 2,0 m (dois metros);

b) Não apresentar ramificações baixas;

c) Apresentar uma pequena copa com folhas;

d) Estar sadia, sem sinal de doenças ou pragas

2. ABERTURA DA COVA

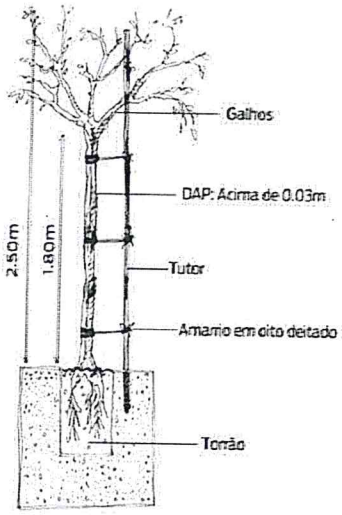
O tamanho do buraco para realização do plantio dependerá das condições do terreno do local, assim como a necessidade de adubação. Quando o solo apresentar boas características deve-se usar 50% da própria terra e 50% de substrato adubado ou terra preta. Deve-se colocar primeiro uma quantidade de terra no fundo para nivelar o torrão da muda, deixando o colo da muda no mesmo nível do terreno circundante. Depois deve-se alinhar corretamente a muda, tomando como base a aresta externa do meio fio da calçada, recomenda-se que para o plantio não seja desmanchado o torrão, o qual protege as raízes, . Nivelar a muda e com as sobras de terra fazer uma bacia para conter a água da rega e nivelar o tutoramento da muda o qual deve permanecer no local por aproximadamente 2 anos, este pode ser feito de bambu ou madeira. Realizar a irrigação nos primeiros 30 dias conforme as condições climáticas.

As medidas recomendadas para abertura do buraco são:

a) solo com boas características: 40 x 40 x 40 cm

b) solo com características ruins: 60 x 80 x 80 cm

A muda deve ser plantada de acordo com a figura abaixo.



ESQUEMA DE PLANTIO DAS MUDAS E USO DO TUTOR.
Fonte: SMAS, 2013.

3. OBSERVAÇÕES PARA DEFINIÇÃO DO LOCAL PARA REALIZAR O PLANTIO

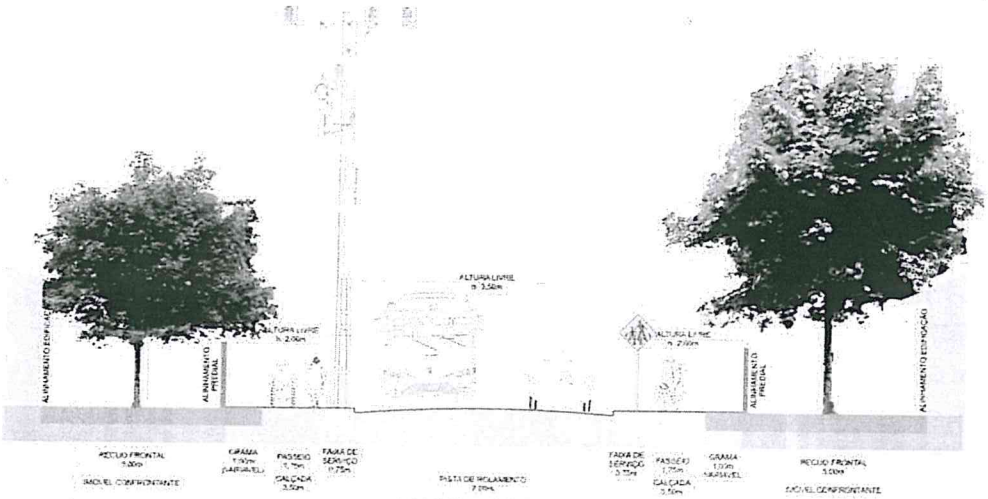
Para marcação do local adequado para o plantio da muda, É NECESSÁRIO OBSERVAR AS SEGUINTES ORIENTAÇÕES EM RELAÇÃO AOS DIVERSOS ELEMENTOS DE REFERÊNCIA EXISTENTE NAS VIAS PÚBLICAS. E DEVERÁ OBEDECER AOS VALORES DESCRITOS NA TABELA A SEGUIR:

Distância mínima à:	Características máximas da espécie		
	Pequeno porte	Médio porte	Grande porte
Esquinas	5 m	5 m	5 m
Iluminação pública	Evitar o plantio de espécies que prejudiquem o cone de iluminação. Não realizar o plantio abaixo da linha de fiação elétrica aérea.		
Postes	3 m	4 m	5 m
Placas de identificação e sinalizações	Não realizar o plantio em local que possa obstruir a visão dos motoristas e pedestres.		
Equipamentos de segurança (hidrantes)	1 m	2 m	3 m
Instalação subterrânea (água, gás, energia, telecomunicação, esgoto, drenagem	1 m	1 m	1 m
Ramais de ligação subterrânea	1 m	3 m	3 m
Mobiliário urbano (banca, cabines, guaritas, telefones)	2 m	2 m	3 m
Galerias	1 m	1 m	1 m
Caixas de inspeção (bocas de lobo, bueiros, caixas de passagem)	2 m	2 m	3 m
Transformadores	5 m	8 m	12 m
Espécies arbóreas	5 m	8 m	12 m

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
75
Folha nº
Assinatura

4. INDICAÇÕES DE LOCAL PARA PLANTIO

4.1 Arborização em espaços privados



VIA LOCAL: 14,00m
SENTIDO ÚNICO E DUPLO
ARBORIZAÇÃO DE ESPAÇOS PRIVADOS

4.2 Arborização de vias urbanas

VIA COLETORA II: 16,00m
SENTIDO ÚNICO E DUPLO
ARBORIZAÇÃO DE VIAS

5. ESPÉCIES INDICADAS PARA USO NA ARBORIZAÇÃO URBANA PARA DOAÇÃO

ESPÉCIES DE PEQUENO PORTE

Espécies recomendadas para ruas estreitas ou com presença de fiação aérea, estas devem possuir pequeno diâmetro de copa para não prejudicar as construções e evitar o sombreamento excessivo.

Nome popular	Nome científico	Família	Principais características	Ocorrência natural
Pata de Vaca	**Bauhinia variegata** L.	Leguminosae Caesalpinioidea	Atinge aproximadamente de 4 à 10 m de altura, copa arredondada e larga com diâmetro médio de 4m. Espécie caducifólia de rápido crescimento com floração de julho à outubro com flores brancas e lilás. Frutificação de outubro à dezembro.	Índia e China
Flamboyanzinho Flor-de-pavão	***Caesalpinia pulcherrima*** (L.) Sw.	Fabaceae	Espécie perene e de rápido crescimento, atinge aproximadamente 3 à 4 m de altura, copa arredondada com diâmetro de 4 m. Floração de setembro à abril com coloração vermelha, alaranjada ou amarela. Frutificação do tipo vagem de maio à junho.	Brasil
Canafístula Cássia fístula ou cássia imperial.	***Cassia fistula*** L.	Leguminosae Caesalpinioidea	Espécie perene, rápido crescimento, altura média em torno de 5m e possui copa arredondada com diâmetro média de 5m. Floração de dezembro a abril com flores de coloração amarela, frutificação de setembro a novembro. Indicada para arborização, espécie resistente a poluição.	Brasil
Cássia	***Cassia leptophylla*** Vog	Leguminosae Caesalpinioidea	Árvore atinge de 6 à 12m de altura, copa elíptica, globosa. Floresce nos meses de novembro à janeiro. Frutifica de março à junho. Espécie perene e de rápido crescimento. Uso restrito para canteiros centrais, pode ser plantada em calçadas estreitas e com rede aérea de fiação elétrica.	Brasil
Caroba	***Jacaranda puberula*** Cham.	Bignoniaceae	Árvore de até 10m de altura, copa elíptica. Floresce de agosto à outubro e frutifica de fevereiro à março. Espécie de rápido crescimento, pode ser plantada em calçadas estreitas e com rede aérea de fiação elétrica.	Brasil

Nome popular	Nome científico	Família	Principais características	Ocorrência natural
Extremosa	***Lagerstroemia indica*** L.	Lythraceae	Atinge é 7 m de altura e 17 cm de diâmetro e apresenta tronco liso característico, exibe abundante florescimento e colorido variado: branco, rosa, vermelho, roxo e lilás. Floresce de outurbo à março e frutifica em maio. Devido às características de pequeno porte e raízes não muito desenvolvidas, permite a utilização em calçamentos estreitos e sob rede elétrica ou telefônica. É uma espécie caducifólia, o que constituem uma vantagem em regiões de clima frio, devido à possibilidade de maior incidência dos raios solares nas ruas, praças e residências. Torna-se atrativa na estação do outono, devido à mudança de cor de suas folhas antes da queda, que varia do amarelo ao vermelho.	Índia
Cerejeira-do-Japão	***Prunus serrulata*** Lind. L	Rosaceae	Tende a ser uma árvore de pequeno porte na arborização urbana, com até 6m de altura, possui copa arredondada e baixa. Espécie caducifólia e de rápido crescimento, a floração depende do inverno (julho à agosto) e frutificação em agosto.	China, Japão e Coréia
Manduirama, chuva de ouro	***Senna macranthera*** (DC. ex Collad.) H. S. Irwin & Barneby	Fabaceae	Atinge aproximadamente 6 a 8 metros de altura, apresenta floração amarela e abundante, em cachos persistente de dezembro até abril, excelente ornamental inclusive urbana sob a rede elétrica devido ao seu porte. Apresenta características de espécie pioneira e de rápido crescimento, é ideal também para composição em áreas degradadas, e preservação permanente. Fruto vagem quase cilíndrica, de 30 cm com muitas sementes duras de 0,5 cm.	Brasil
Aroeira salsa	***Schinus molle*** L.	Anacardiaceae	Altura entre 4 à 8 metros e tronco com 25 à 35 cm de diâmetro. Espécie pioneira, perenifólia. Floresce entre os meses de agosto e novembro com frutificação entre dezembro e janeiro. Espécie de rápido crescimento, rústica, resistente a seca e geadas.	Brasil
Quaresmeira; manacá da serra	**Tibouchina pulchra** Cogn.	Melastomataceae	Atinge aproximadamente 3 m de altura, copa arredondada e larga com diâmetro médio de 2m. Espécie, rustica, perene e de rápido crescimento com floração de novembro à fevereiro com flores brancas, lilás ou rosadas. Propagação por mergulhia.	Brasil

ESPÉCIES DE MÉDIO PORTE

Ruas com canteiros largos, com recuo nas edificações e sem presença de fiação aérea, ou quando a mesma estiver presente observar os locais que não causem riscos a fiação elétrica e a vida.

Nome popular	Nome científico	Família	Principais características	Ocorrência natural
Acer Bôrdo Negundo	***Acer neguno*** L	Aceraceae	Pode alcançar 10m de altura, possui copa globosa, irregular com 5 à 10m de diâmetro. Floração na primavera antes da brotação das folhas. Frutificação no verão (janeiro à março). Espécie caducifólia e de crescimento rápido. Não é recomendada em ruas sob a rede aérea de fiação elétrica.	Estados Unidos Canadá México
Coeleutéria	***Koireuteria paniculata*** Laxm.	Sapindaceae	Árvore com mais de 12m de altura, copa globosa, larga e aberta. Floração de março à abril. Frutificação em abril. Espécie decidual de rápido crescimento. Espécie com restrições ao uso sob rede aérea de fiação elétrica e tolerante à poluição.	China Coréia Japão
Dedaleiro	***Lafoensia pacari*** A. St.Hill.	Lythraceae	Espécie perene com desenvolvimento lento. Porte com 6 a 12m de altura, copa globosa com diâmetro de 6m. Floração de outubro a março e com frutificação de abril a junho, espécie que pode ser plantada em calçadas com fiação elétrica.	Brasil
Magnólia branca	***Magnolia grandifolia*** Linné	Magnoliaceae	Altura total varia de 6 a 10 m e com diâmetro de copa de 5m. Espécie caducifólia de rápido crescimento. Floração de dezembro a abril. Frutificação de abril a junho. Espécie adaptada para absorver gases poluentes e prender partículas sobre sua superfície com uso restrito aos canteiros centrais.	América do norte e sul dos Estados Unidos
Quaresmeira-roxa	***Tibouchina granulosa*** (Desr.) Cogn.	Melastomataceae	Árvore de 8 a 12 m de altura. Perenifólia, as folhas são pubescentes nas duas faces, com nervuras nítidas. Floração de janeiro à abril e junho à agosto com frutificação de junho à agosto e abril à maio com flores de coloração roxas e rosadas. Espécie de rápido crescimento e rústica.	Brasil

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 78

ESPÉCIES DE GRANDE PORTE

Ruas com canteiros largos, com recuo das edificações e sem presença de fiação aérea, além de praças e parques.

Nome popular	Nome cientifico	Familia	Principais caracteristicas	Ocorrência natural
Jacarandá mimoso	***Jacaranda mimosaefolia*** D. Don	Bignoniaceae	Espécie com mais de 6m de altura, copa elíptica, arredondada ou oval com 6m de diâmetro. Espécie caducifólia e de rápido crescimento. Floração de setembro à dezembro. Frutificação de maio à julho. Possui restrições em ruas com rede aerea de fiação elétrica.	Brasil
Jerivá	***Syagues romanzoffiana*** (Cham). Glassman	Arecaceae	Alcança mais de 12m de altura, variando de 10 à 20m. Copa pendente, espécie perene de crescimento lento à moderado. Floresce quase o ano todo com maior intensidade na primavera e verão. Frutifica o ano todo principalmente no inverno. Indicada para canteiros centrais estreitos sem viação aérea.	Brasil
Ipê amarelo graúdo	***Tabebuia alba*** (Cham) Sandw	Bignoniaceae	Altura entre 15 à 20m, copa arredondada a umbeliforme. Floração de julho à setembro ou de julho à outubro, frutificação em outubro prolongando-se até o final de novembro à dezembro. Espécie caducifólia e de crescimento lento. Possui restrição com a presença de rede área de fiação elétrica na calçada.	Brasil
Ipê amarelo miúdo	***Tabebuia chrysotricha*** (Cham) Sandw	Bignoniaceae	Árvore de 4 à 10 m de altura, copa elíptica, globosa, com diâmetro de 2 à 4 m. Espécie caducifólia de crescimento lento. Floração de agosto à setembro. Frutificação a partir de outubro até dezembro. Indicada para canteiros centrais sem restrições com a presença de fiação elétrica em calçamentos.	Brasil
Ipê roxo	***Tabebuia heptaphylla*** Vell	Bignoniaceae	Árvore de 10 à 20m de altura, copa elíptica larga e esparça. Floresce de julho à setembro com frutificação de julho à agosto. Espécie caducifólia de crescimento lento. Indicada para paisagismo de parques, praças, estradas e ideal para ruas com calçadas largas.	Brasil

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 34

PREF. MAZENDA RIO GRANDE
80
Folha nº
Rubrica

6. ESPÉCIES NÃO INDICADAS PARA A ARBORIZAÇÃO URBANA

Algumas espécies devido as suas características não são recomendadas para o uso em arborização urbana, entre elas estão:

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	PROBLEMAS QUE PODEM CAUSAR
Abacateiro	Persea americana	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões e produz frutos grandes que se desprendem facilmente.
Mangueira	Mangifera indica	
Jaqueira	Artocarpus heterophyllus	
Figueiras	Ficus spp	Sistema radicular agressivo e vigoroso; apresenta raízes adventícias; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco, copa e sistema radicular.
Pinheiros	--	Atinge grandes dimensões; várias espécies ataque de cupins.
Grevilha	Grevilea robusta	Atinge grandes dimensões e apresenta sistema radicular superficial.
Chapéu-de-sol	Terminalia cattapa	Sistema radicular superficial e vigoroso; copa atinge grandes dimensões.
Spatódea ou tulipa africana	Spathodea campanulata	Flores tóxicas para abelhas; sistema radicular vigoroso e superficial; flores grandes e escorregadias.
Flamboyant gigante	Delonix regia	Sistema radicular agressivo e vigoroso e apresenta raízes tabulares (superficiais).
Eucalipto	Eucaliptus spp	A maioria das espécies atinge grandes dimensões; possuem sistema radicular pouco profundo e apresenta derrama natural.
Chorão	Salix babilônica	Sistema radicular agressivo e vigoroso e possui forma de copa inadequada para uso em vias públicas.
Casuariana	Casuarina sp	Sistema radicular superficial.
Araucária	Araucaria angustifolia	Atinge grandes dimensões; várias espécies apresentam derrama natural e são susceptíveis ao ataque de cupins.
Guapuruvu	Schizolobium parahyba	Madeira muito leve; ramos frágeis e suscetíveis de queda.
Paineira	Chorisia speciosa	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa e sistema radicular; madeira de baixa densidade e ramos frágeis
Pau-formiga	Triplaris sp	Madeira leve; atinge grandes alturas; possui sistema radicular superficial e vive em associações com formigas.

SECRETARIA MUNICIPAL DO
MEIO AMBIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE/PR
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Tenente Sandro Luiz Kampa, 182 – Centro
Telefone: (41) 3608-7124

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
81
Folha nº

AUTORIZAÇÃO DE CORTE FLORESTAL

Nº 008

Em resposta ao **Protocolo Nº 23398/2016**, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, responsável pela política ambiental no âmbito municipal, vem através desta, **AUTORIZAR** a **PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE**, CNPJ 95.422.986/0001-02, através do Memorando n° 143/2016, a CORTAR 01 (um) Eucalipto (Eucalyptus sp.), 01 (um) Grevílea (Grevillea robusta) e 27 (vinte e sete) Pinheiro Americano (Pinus sp.), localizado na Avenida Portugal, Bairro Veneza, Município de Fazenda Rio Grande - PR.

Observação:

- Autorização concedida com base na Portaria IAP n° 121/2007;

- Esta autorização não permite a remoção do Pinheiro do Paraná.

Fazenda Rio Grande, 01 de Fevereiro de 2017.

MARCELO ERONI PELANDA
Secretário Municipal de Meio Ambiente

ADRIANA DE BIASSIO
Engenheira Florestal

Obs. Validade desta autorização é de 180 dias

SECRETARIA MUNICIPAL DO
MEIO AMBIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE/PR
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Tenente Sandro Luiz Kampa, 182 – Centro
Telefone: (41) 3608-7124

82
Folha nº

AUTORIZAÇÃO DE CORTE FLORESTAL

Nº 008

Em resposta ao **Protocolo Nº 23398/2016**, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, responsável pela política ambiental no âmbito municipal, vem através desta, **AUTORIZAR** a **PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE**, CNPJ 95.422.986/0001-02, através do Memorando n° 143/2016, a CORTAR 01 (um) Eucalipto (Eucalyptus sp.), 01 (um) Grevílea (Grevillea robusta) e 27 (vinte e sete) Pinheiro Americano (Pinus sp.), localizado na Avenida Portugal, Bairro Veneza, Município de Fazenda Rio Grande - PR.

Observação:

- Autorização concedida com base na Portaria IAP n° 121/2007;

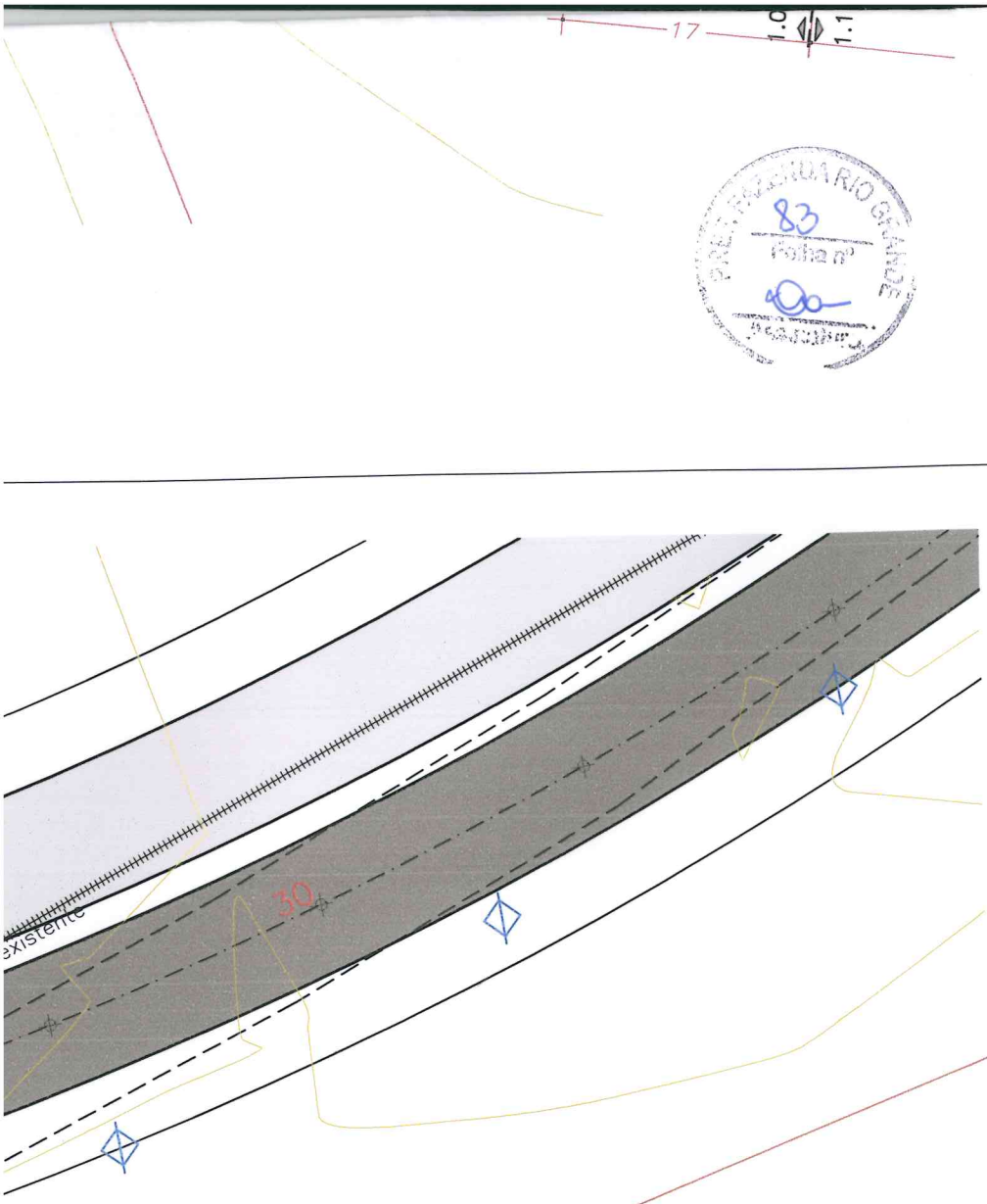
- Esta autorização não permite a remoção do Pinheiro do Paraná.

Fazenda Rio Grande, 01 de Fevereiro de 2017.

MARCELO ERONI PELANDA
Secretário Municipal de Meio Ambiente

ADRIANA DE BIASSIO
Engenheira Florestal

Obs. Validade desta autorização é de 180 dias



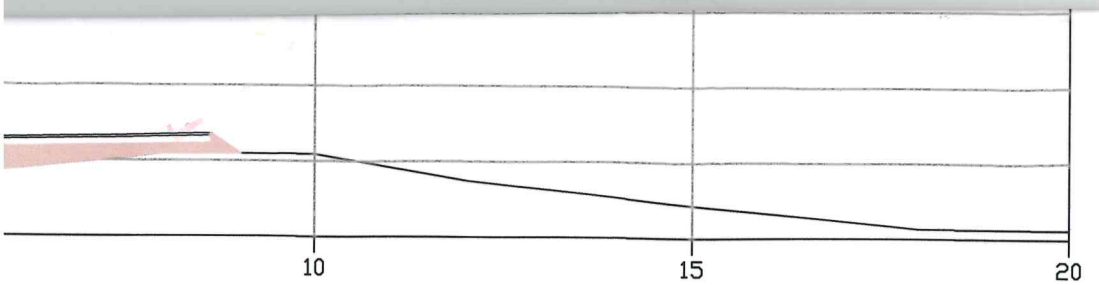
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
83
Folha nº

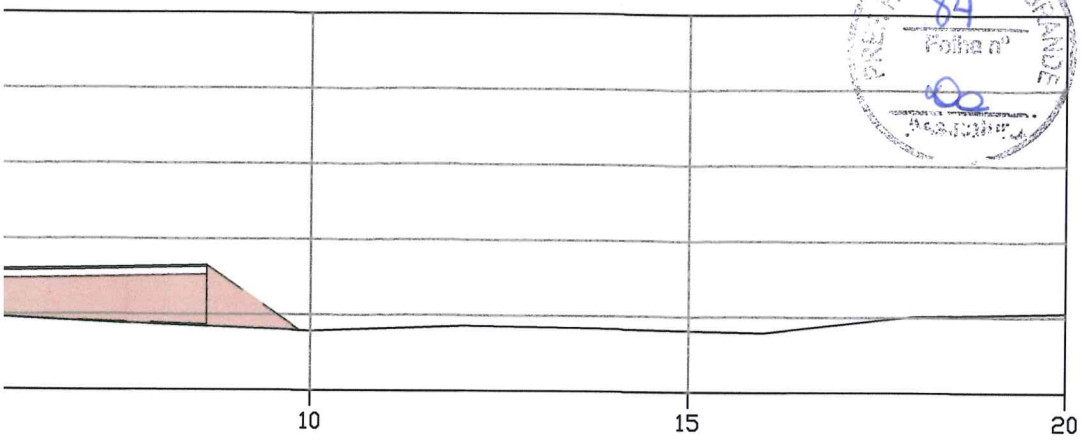
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
Secretaria Municipal de Urbanismo
APROVADO
Processo n.º _____ Data _____
Gerry José dos Santos
Secretário Municipal de Urbanismo
DECRETO 3247/2012

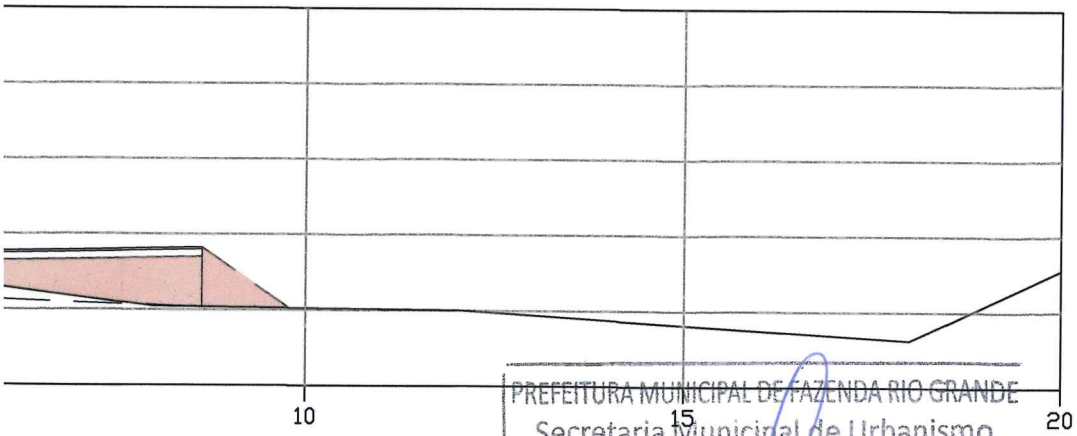
RBANA - AVENIDA PORTUGAL

S

ADROS - CREA PR 72.224/D	DATA FEVEREIRO/2017 ESCALA 1:500 DESENHO G.G.Q.	PRANCHA ÚNICA
: FAZENDA RIO GRANDE		







PREFEITURA FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 84

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

TAÇÃO URBANA - AVENIDA PORTUGAL

ERRAPLANAGEM
ÕES TRANSVERSAIS

ROJETO

NÇALES QUADROS - CREA PR 72.224/D

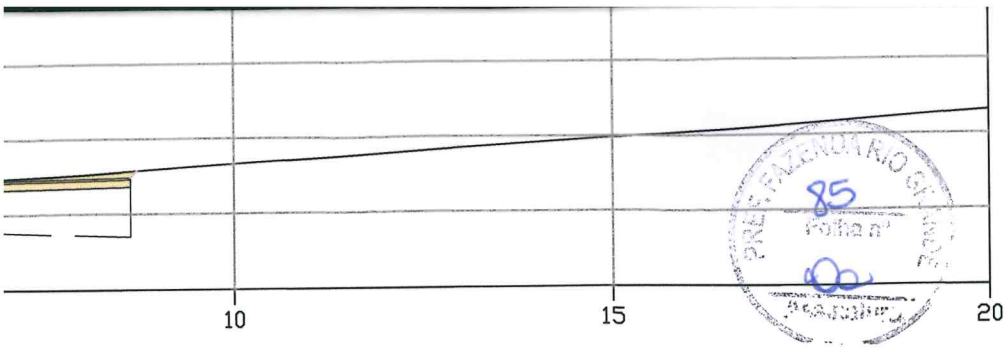
UNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

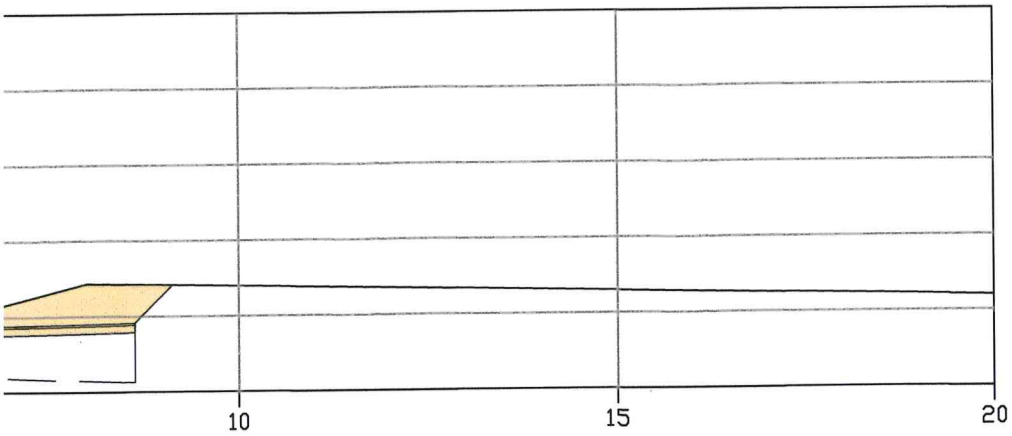
DATA
DEZEMBRO/2016

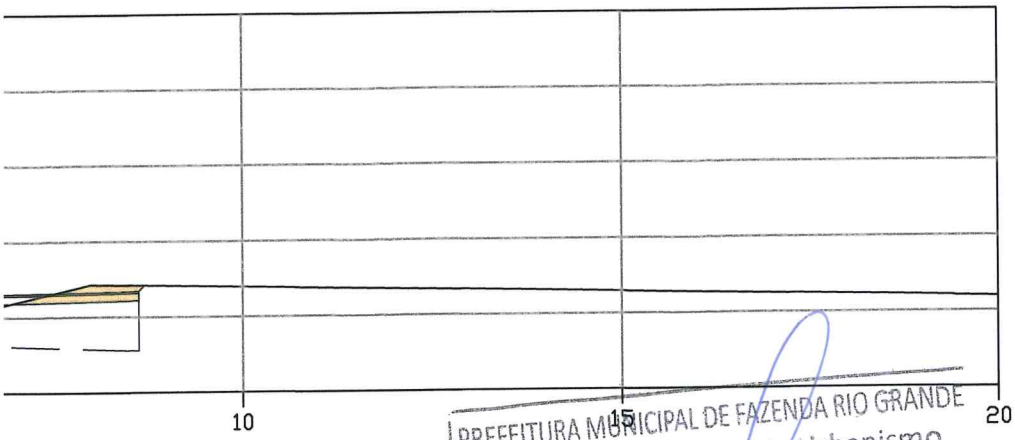
ESCALA
INDICADA

DESENHO
ROGEMIR SOUZA

PRANCHA
01/03







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

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
85
Folha nº
00
Assinatura

ITAÇÃO URBANA - AVENIDA PORTUGAL

TERRAPLANAGEM
ÇÕES TRANSVERSAIS

PROJETO

ONÇALES QUADROS - CREA PR 72.224/D

RIO
MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

DATA
DEZEMBRO/2016

ESCALA
INDICADA

DESENHO
ROGEMIR SOUZA

PRANCHA
02/03

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
86
Folha nº
Assinatura

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

NTAÇÃO URBANA - AVENIDA PORTUGAL

E TERRAPLANAGEM
EÇÕES TRANSVERSAIS

PROJETO	DATA DEZEMBRO/2016	PRANCHA
GONÇALES QUADROS - CREA PR 72.224/D	ESCALA INDICADA	03/03
RIO MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE	DESENHO ROGEMIR SOUZA	

SECRETARIA MUNICIPAL DE
MEIO AMBIENTE
FAZENDA RIO GRANDE

Autorização Ambiental

nº 004-2017
Validade: 14/03/2018
Protocolo: 23.441/2016

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 87

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Fazenda Rio Grande, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, expede a presente Autorização Ambiental à:

01 – IDENTIFICAÇÃO DO AUTORIZADO

Razão Social – Pessoa Jurídica/ Nome – Pessoa Física
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS
CNPJ: 95.422.986/0001-02

Endereço			
Rua Jacaranda, 300			
Bairro	Município	UF	Cep
Centro	Fazenda Rio Grande	PR	83.820-000

02 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS

Tipo de empreendimento/atividade
Terraplanagem

Endereço Av. Portugal, s/nº	Bairro Gralha Azul
Município Fazenda Rio Grande	Cep 83.820-000
Corpo Hídrico do Entorno **********	Bacia Hidrográfica Iguaçu
Destino do Esgoto Sanitário **********	Destino do Efluente Final **********

03 – REQUISITOS DA LICENÇA AMBIENTAL

Detalhamento dos requisitos de licenciamento

INFORMAÇÃO: 23.441/2016.
INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS.
ASSUNTO: RLA TERRAPLANAGEM.
LOCAL DO EMPREENDIMENTO: Av. Portugal, s/nº - Bairro Gralha Azul.
MUNICÍPIO: Fazenda Rio Grande / PR.
COORDENADAS GEOGRAFICAS: 671253/7158382 – SAD 69.

PARECER
ANTÔNIO CELSO FERNANDES
Téc. Em Controle Ambiental CRQ - 09403460

PARECER

Em atendimento ao processo administrativo sob n° 23.441/2016, solicitado pela Secretaria Municipal de Obras Públicas, referente ao Memorando nº 145/2016, apresenta-se o parecer, quanto a solicitação de autorização ambiental para terraplanagem, para cumprir com o que expõe o contrato de repasse nº 829973/2016/MCIDADES/CAIXA, referente a Obra na Av. Portugal, Bairro Gralha Azul.

Trata-se de obra para pavimentação em rua consolidada em loteamentos devidamente constituídos em perímetro urbano, a atividade de terraplanagem se faz necessário para regularização da referida rua, bem como remover material inadequado e melhorar os sistemas de drenagem, galerias e vias para pedestres. A pavimentação não causará danos, tendo em vista a existência de espaço fisíco da rua, desta forma sendo passível de terraplanagem.

A referida rua deverá ser pavimentada e estruturada, conforme prevê o contrato de repasse n° 829973/2016. E, em conformidade com o item 4.2 e 4.3 da tabela da RESOLUÇÃO CEMA 088/2013, somos de parecer favorável para a emissão da autorização ambiental.

Considerando tratar-se de atividade relacionada ao melhoramento do município.

Considerando a documentação e projetos apensados ao presente processo, emitimos o presente documento, referente a TERRAPLANAGEM, nos locais acima mencionados, devendo atender as condicionantes abaixo especificadas.

A presente **AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL** foi emitida após a análise dos documentos e projetos componentes do processo protocolizado e devidamente apresentados, os quais devem nortear as ações a serem implementadas.

Volume de Corte: 3.850,30 m³.
Volume de Aterro: 827,77 m³.

CONDICIONANTES

1 - Deverá ser executadas medidas específicas de controle ambiental, tais como:
- Minimizar a emissão de ruídos e poeiras;
- Proteção de recursos naturais (águas subterrâneas e superficial, florestas e fauna);
-Controle na atividade de transporte (método de carregamento e descarregamento), sinalização, sistemática, minimização de encomodo a vizinhança;
- Adotar medidas de segurança técnica e operacional;
- Viabilizar plano de emergência para eventuais acidentes ocorridos no sistema infra-estrutural e operacional.

2 - Proteger integralmente as Áreas de Preservação Permanente – APP, no ato da referida atividade (se houver);

3 - Movimentação de solo somente como o mapa apresentado;

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEMA
Folha nº 88

4 – Conforme mapa em anexo, o local da obra não possui áreas de APP - Área de Preservação Permanente, conforme Lei Federal nº 12.651/12;

5 - A movimentação e deslocamento de solo deverá ocorrer somente nas áreas de futuras pavimentações;

6 - A execução de qualquer obra somente poderá ser realizada com apresentação de licenciamento;

7 – A exportação do material deve ser destinado para local previamente autorizado por esta Secretaria ou pelo IAP – Instituto Ambiental do Paraná;

8 - Uma cópia desta autorização deverá permanecer na obra, em local visível e de fácil acesso;

9 - Esta autorização não contempla supressão vegetal. Em casos de necessidade, solicitar junto ao órgão competente;

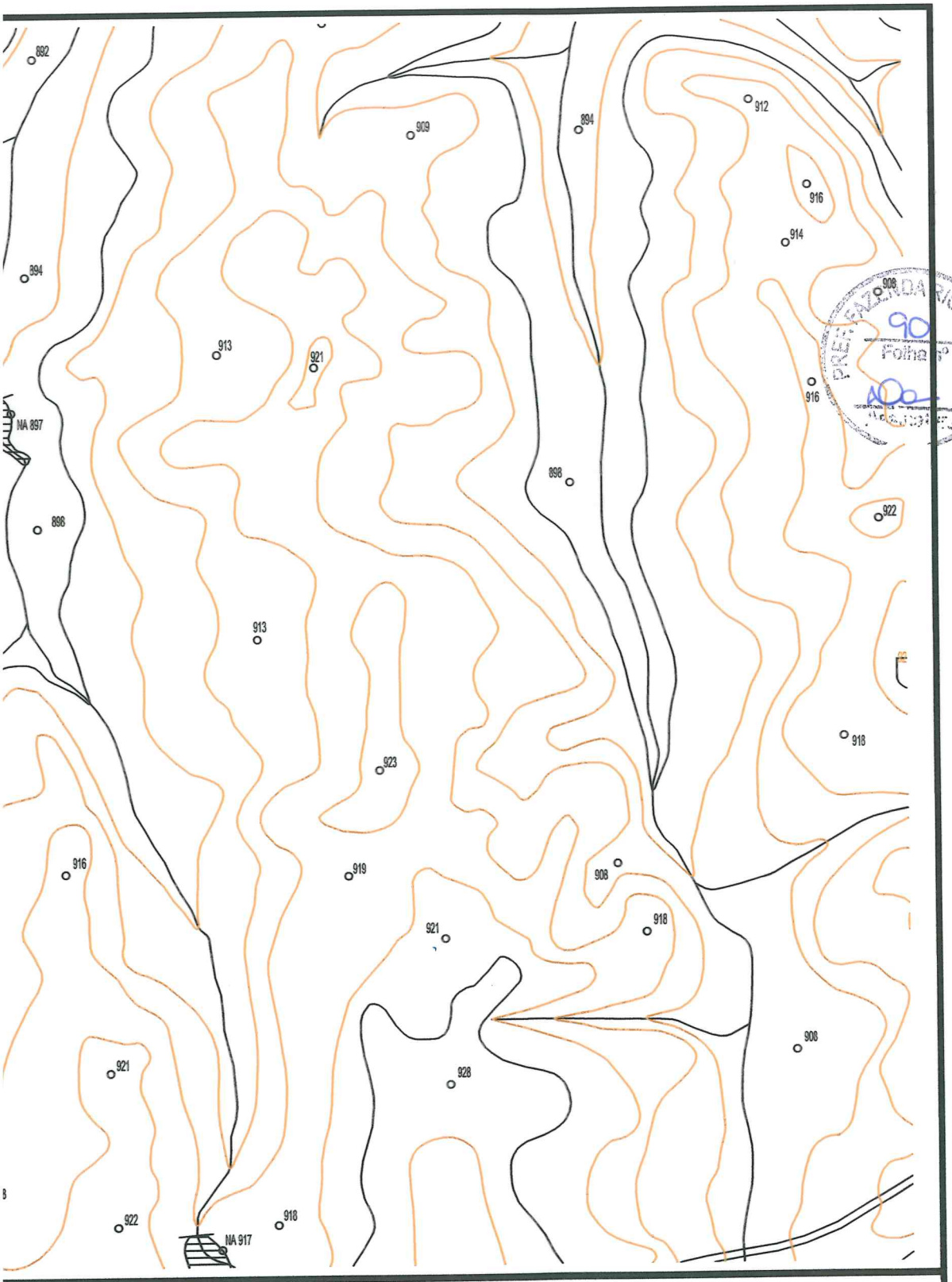
10 - A concessão desta AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL não impedirá exigências futuras decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, conforme o Decreto estadual N° 857/79 – Artigo 7°, parágrafo 2°;

11 - O não cumprimento da legislação ambiental vigente, sujeitará a empresa e/ou seu representante às sansões previstas na Lei N° 9.605/98, regulamentada pelo Decreto 6.514/08;

12 - Observar rigorosamente o prazo de validade da presente autorização e sua possível renovação, durante esse prazo.

Fazenda Rio Grande, 14 de Março de 2017.

O proprietário requerente acima qualificado não consta como devedor no cadastro de autuações ambientais	Carimbo e assinatura do representa da SMMA Marcelo Eroni Pelanda Secr. Municipal do Meio Ambiente Decreto: 4333/2016



PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha 90
Assinatura

ENTAÇÃO URBANA - AVENIDA PORTUGAL

DE DRENAGEM - ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

O PROJETO

GONÇALES QUADROS - CREA PR 72.224/D

ÁRIO
RA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

DATA
NOVEMBRO/2016

ESCALA
S/ ESC.

DESENHO
ROGEMIR SOUZA

PRANCHA
01/03

CAIXA DE CAPTAÇÃO A EXECUTAR	
CAIXA DE LIGAÇÃO A EXECUTAR	
POÇO DE VISITA A EXECUTAR	
TUBULAÇÃO PROJETADA SIMPLES	
TUBULAÇÃO PROJETADA ARMADA	
ALA	
TUBULAÇÃO EXISTENTE	

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
91
Folha nº

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 AV. PORTUGAL

AVAÇÃO MEC. DE VALAS	2.224,64 m3
TERRO APILOADO MECANICAMENTE	1.061,77 m3
TERRO COM SAIBRO	571,94 m3

C ø40 S	92	CAIXA LIG. 40	02
C ø40 A	171	CAIXA LIG. 60	06
C ø60 S	416	CAIXA LIG. 80	02
C ø80 CA–1	70	CAIXA LIG. 120	01
C ø80 CA–2	41	CAIXA LIG. 150	01
C ø120 CA–2	32	ALA BDTC ø150	02
C ø150 CA–2	29	CAIXA CAPTAÇÃO ø40	36
O DE VISIT. 40	01		
O DE VISIT. 60	06	CAIXA CAPTAÇÃO DUPLA	02
O DE VISIT. 80	02	ALA BSTC ø80	01

ÇÃO URBANA - AVENIDA PORTUGAL

AGEM

ETO

LES QUADROS - CREA PR 72.224/D

CIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

DATA
NOVEMBRO/2016

ESCALA
1:500

DESENHO
ROGEMIR SOUZA

PRANCHA
02/03

SECRETARIA MUNICIPAL DE
MEIO AMBIENTE
FAZENDA RIO GRANDE

Autorização Ambiental

nº 014-2017
Validade: 04/05/2018
Protocolo: 23.440/2016

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
Folha nº 92

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Fazenda Rio Grande, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, expede a presente Autorização Ambiental à:

01 – IDENTIFICAÇÃO DO AUTORIZADO

Razão Social – Pessoa Jurídica/ Nome – Pessoa Física
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
CNPJ: 95.422.986/0001-02

Endereço
Rua Jacaranda, 300

Bairro	Município	UF	Cep
Centro	Fazenda Rio Grande	PR	83.820-000

02 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Tipo de empreendimento/atividade
Terraplanagem

Endereço Av. Portugal, s/nº	Bairro Gralha Azul
Município Fazenda Rio Grande	Cep 83.820-000
Corpo Hídrico do Entorno **********	Bacia Hidrográfica Iguaçu
Destino do Esgoto Sanitário **********	Destino do Efluente Final **********

03 – REQUISITOS DA LICENÇA AMBIENTAL

Detalhamento dos requisitos de licenciamento

INFORMAÇÃO: 23.440/2016
INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
ASSUNTO: RLA TERRAPLANAGEM.
LOCAL DO EMPREENDIMENTO: Av. Portugal, s/nº - Bairro Gralha Azul.
MUNICÍPIO: Fazenda Rio Grande / PR.
COORDENADAS GEOGRAFICAS: 671180/7158597– SAD 69.

PARECER
ANTÔNIO CELSO FERNANDES
Téc. Em Controle Ambiental CRQ - 09403460

PARECER

Apresenta-se o parecer de vistoria realizada em 03/05/2017, na Av. Portugal, s/nº, Bairro Gralha Azul, município de Fazenda Rio Grande/PR, objeto de solicitação para execução de drenagem de águas pluviais, solicitado por Secretaria Municipal de Obras – SMOP.

Em virtude das obras de drenagem e pavimentação decorrentes na Av. Portugal, bairro Gralha Azul, se faz necessário a construção de novas galerias em alguns trechos.

A referida rua faz parte da rede viária do município de Fazenda Rio Grande, devidamente inserida no perímetro urbano, conforme Plano Diretor Municipal.

Tendo em vista o interesse em ampliar as redes de drenagem municipal e conduzir adequadamente o fluxo de águas para os canais receptores sem prejudicar ou alterar a dinâmica dos recursos hídricos (recurso esgotável). A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Fazenda Rio Grande/PR, considerando os dados levantados em campo e apresentados em projetos emite-se o parecer favorável quanto a intervenção e obras para drenagem urbana.

Considerando os projetos apresentados junto ao processo administrativo.

Considerando o atendimento da RESOLUÇÃO CEMA n° 088 de 27 de Agosto de 2013. Emite-se o parecer favoravél a intervenção e obras para drenagem urbana na Av. Portugal, do trecho desde o Loteamento Green Portugal até o entroncamento da Rua João Quirino Leal, Bairro Veneza.

CONDICIONANTES

1 - As obras de drenagem deverão ser executadas, apenas nas áreas indicadas no mapa apresentado.

2 - O mapa para indicação das áreas a ser contempladas com a drenagem, deverá estar em anexo a Autorização Ambiental.

3 - Esta Autorização não permite canalização fora do trecho indicado, bem como não permite o uso da mesma por outras pessoas (fisícas ou juridicas), para tal finalidade.

4 - O responsável pela obra deverá adotar medidas de segurança para executar a drenagem, bem como:

- Uso de EPI's – Equipamento de Protenção de Individual.

  EPC´s – Equipamento de Proteção coletiva.

- Os equipamentos (máquinas e objetos), utilizados para a execução da obra deverão estar certificados que estão aptos para o uso, considerando a possível contaminação das águas do referido corpo hídrico.
- O local deverá ser isolado e sinalizado, para evitar possíveis acidentes e acesso de pessoas no momento da obra.
- A empresa contratada para executar as obras no local, será responsável por todo e qualquer dano ocasionado em redes de abastecimentos de água, redes de coleta de esgoto ou edificações próximas.

5 - Deverão ser executadas medidas específicas de controle ambiental, tais como:

PREFEITURA DA RIO GRANDE
Folha nº 93

PREFEITURA FAZENDA RIO GRANDE
94
Folha nº
Rubrica

- Minimizar a emissão de ruídos e poeiras;
- Proteção de recursos naturais (águas superficiais, florestas e fauna);
- Controle na atividade de transporte (método de carregamento e descarregamento), sinalização, sistemática, minimização de incômodo a vizinhança;
- Adotar medidas de segurança técnica e operacional.
- Viabilizar plano de emergência para eventuais acidentes ocorridos no sistema infra- estrutural e operacional.
- Proteger integralmente as áreas de preservação permanente – APP, fora da área de intervenção, no ato da referida atividade, (se houver).
- Movimentação de solo somente como o mapa apresentado.

6 - Esta autorização não permite qualquer tipo de supressão vegetação nativa contida nos locais indicados.

7 - Se houver importe de material para aterro, deverá ser originado de outros locais com o devido licenciamento ambiental adequado.

8 - A execução da obra somente poderá ser realizada após a emissão do licenciamento ambiental.

9 - Uma cópia desta autorização deverá permanecer na obra, em local visível e de fácil acesso.

10 - A concessão desta AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL não impedirá exigências futuras decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, conforme o Decreto estadual N° 857/79 – Artigo 7°, parágrafo 2°;

11 - O não cumprimento da legislação ambiental vigente, sujeitará a empresa e/ou seu representante às sansões previstas na Lei N° 9.605/98, regulamentada pelo Decreto 6.514/08;

12 – Observar rigorosamente o prazo de validade de presente autorização e sua possível renovação, durante esse prazo.

Fazenda Rio Grande, 04 de Maio de 2017.

O proprietário requerente acima qualificado não consta como devedor no cadastro de autuações ambientais	Carimbo e assinatura do representa da SMMA Marcelo Eroni Pelanda Secr. Municipal do Meio Ambiente Decreto: 4333/2016

PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

TRAVESSIA - ESTACA 0PP + 10,56 METROS

Nome da Rua	Trecho	Exten - são (m)	Área de Contribuição (ha)				Intensi - dade (l /s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m)		Tempo de Percurso (min)	
			C	A	(C * A)	Σ (C * A)							mont.	jus.	mont.	no trecho
AV. PORTUGAL	CL01 - ALA02	32,00	0,65	14,34	9,321	9,321	343,915	3,2056	120	0,0150	4,1262	3,648	97,696	97,216	12,000	0,146

BUEIRO SIMPLES TUBULAR CL02 - CL03 / PV01 - CL10

Nome da Rua	Trecho	Exten - são (m)	Área de Contribuição (ha)				Intensi - dade (l /s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m)		Tempo de Percurso (min)	
			C	A	(C * A)	Σ (C * A)							mont.	jus.	mont.	no trecho
AV. PORTUGAL	CL02-CL03	5,00	0,65	0,10	0,065	0,065	343,915	0,0224	40	0,0056	0,1347	1,072	97,901	97,873	12,000	0,078
AV. PORTUGAL	PV01-CL04	35,00	0,65	0,87	0,566	0,566	343,915	0,1945	40	0,0329	0,3262	2,596	117,650	116,500	12,000	0,225
AV. PORTUGAL	CL04-PV02	35,00	0,65	0,35	0,228	0,793	341,873	0,2711	60	0,0207	0,7631	2,699	116,300	115,576	12,225	0,216
AV. PORTUGAL	PV02-CL05	35,00	0,65	0,32	0,208	1,001	339,931	0,3403	60	0,0206	0,7621	2,695	115,576	114,854	12,441	0,216
AV. PORTUGAL	CL05-PV03	35,00	0,65	0,32	0,208	1,209	338,009	0,4087	60	0,0206	0,7621	2,695	114,854	114,132	12,657	0,216
AV. PORTUGAL	PV03-CL06	35,00	0,65	0,37	0,241	1,450	336,108	0,4872	60	0,0206	0,7615	2,693	114,132	113,411	12,874	0,217
AV. PORTUGAL	CL06-PV04	35,00	0,65	0,33	0,215	1,664	334,228	0,5562	60	0,0438	1,1108	3,929	113,411	111,877	13,090	0,148
AV. PORTUGAL	PV04-CL07	35,00	0,65	0,35	0,228	1,892	332,950	0,6298	60	0,0436	1,1075	3,917	111,877	110,352	13,239	0,149
AV. PORTUGAL	CL07-PV05	35,00	0,65	0,37	0,241	2,132	331,679	0,7071	60	0,0440	1,1130	3,936	110,352	108,812	13,388	0,148
AV. PORTUGAL	PV05-CL08	35,00	0,65	0,35	0,228	2,360	330,423	0,7796	60	0,0313	0,9381	3,318	108,012	106,918	13,536	0,176
AV. PORTUGAL	CL08-PV06	35,00	0,65	0,37	0,241	2,600	328,946	0,8553	60	0,0427	1,0962	3,877	105,705	104,211	13,712	0,150
AV. PORTUGAL	PV06-CL09	35,00	0,65	0,40	0,260	2,860	327,692	0,9372	60	0,0578	1,2753	4,510	102,910	100,888	13,862	0,129
AV. PORTUGAL	CL09-PV07	35,00	0,65	0,42	0,273	3,133	326,622	1,0233	80	0,0343	2,1159	4,209	100,088	98,888	13,991	0,139
AV. PORTUGAL	PV07-CL10	35,00	0,65	0,57	0,371	3,504	325,482	1,1403	80	0,0264	1,8577	3,696	98,388	97,463	14,130	0,158
AV. PORTUGAL	CL10-ALA02	33,00	0,65	0,41	0,267	3,770	324,194	1,2222	80	0,0150	1,3995	2,784	97,463	96,968	14,288	0,198

PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

BUEIRO SIMPLES TUBULAR CL11 - ALA 03

Nome da Rua	Trecho	Exten - são (m)	Área de Contribuição (ha)				Intensi - dade (l /s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m)		Tempo de Percurso (min)	
			C	A	(C * A)	Σ (C * A)							mont.	jus.	mont.	no trecho
AV. PORTUGAL	CL11 - PV08	33,00	0,65	0,55	0,358	0,358	343,915	0,1229	40	0,0264	0,2925	2,328	117,810	116,938	12,000	0,236
AV. PORTUGAL	PV08 - CL12	33,00	0,65	0,72	0,468	0,826	341,768	0,2821	60	0,0079	0,4710	1,666	116,738	116,478	12,236	0,330
AV. PORTUGAL	CL12 - PV09	33,00	0,65	0,87	0,566	1,391	338,813	0,4713	60	0,0105	0,5441	1,924	116,478	116,131	12,566	0,286
AV. PORTUGAL	PV09 - ALA	11,00	0,65	7,10	4,615	4,615	336,296	1,5520	80	0,0200	1,6160	3,215	115,931	115,821	12,852	0,057

TRAVESSIA - ESTACA 01 + 17,30 METROS

Nome da Rua	Trecho	Exten - são (m)	Área de Contribuição (ha)				Intensi - dade (l /s*ha)	Vazão (m^3/s)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m^3/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m)		Tempo de Percurso (min)	
			C	A	(C * A)	Σ (C * A)							mont.	jus.	mont.	no trecho
AV. PORTUGAL	ALA01 - ALA02	29,00	0,65	44,70	29,055	29,055	411,260	11,9492	212	0,0100	15,3669	4,353	97,023	96,733	12,000	0,111

* o diâmetro do dimensionamento é equivalente a BDTC Ø1,50m

MEMÓRIA DE CÁLCULO TUBOS – DRENAGEM

PREFEITURA RIO GRANDE
97
Folha nº
Assinatura

1. Rede principal

Trecho	Diâmetro	Extensão	Tipo
CL02 – CL03	Ø 40	5,00	Simples
PV01 – CL04	Ø 40	35,00	Simples
CL04 – PV02	Ø 60	35,00	Simples
PV02 – CL05	Ø 60	35,00	Simples
CL05 – PV03	Ø 60	35,00	Simples
PV03 – CL06	Ø 60	35,00	Simples
CL06 – PV04	Ø 60	35,00	Simples
PV04 – CL07	Ø 60	35,00	Simples
CL07 – PV05	Ø 60	35,00	Simples
PV05 – CL08	Ø 60	35,00	Simples
CL08 – PV06	Ø 60	35,00	Simples
PV06 – CL09	Ø 60	35,00	Simples
CL09 – PV07	Ø 80	35,00	PA-1
PV07 – CL10	Ø 80	35,00	PA-1
CL11 – PV08	Ø 40	33,00	Simples
PV08 – CL12	Ø 60	33,00	Simples
CL12 – PV09	Ø 60	33,00	Simples

2. Travessias (tubos ≥ Ø80)

Trecho	Diâmetro	Extensão	Tipo
CL01 – ALA02	Ø 120	32,00	CA-2
ALA 01 – ALA02	2 x Ø 150	2 x 29,00	CA-2
CL10 – ALA02	Ø 80	31,00	CA-2
PV09 – ALA03	Ø 80	10,00	CA-2

3. **Travessias de boca de lobo (tubos Ø40)**

Posição	Ø 40S	Ø 40A
CL01	1,00	9,00
CL02	1,00	9,00
PV01	1,00	9,00
CL04	1,00	9,00
PV02	1,00	9,00
CL05	1,00	9,00
PV03	1,00	9,00
CL06	1,00	9,00
PV04	1,00	9,00
CL07	1,00	9,00
PV05	1,00	9,00
CL08	1,00	9,00
PV06	1,00	9,00
CL09	1,00	9,00
PV07	1,00	9,00
CL10	1,00	9,00
CL11	1,00	9,00
PV08	1,00	9,00
CL12	1,00	9,00

4. **Resumo**

Tubo	Quantidade
Ø40S	92
Ø40A	171
Ø60S	416
Ø80 CA-1	70
Ø80 CA-2	41
Ø120 CA-2	32
Ø150 CA-2	58

Fazenda Rio Grande, 01 de Fevereiro de 2017.

Gustavo Gonçales Quadros
Engenheiro Civil – CREA PR 72.224/D

MEMÓRIA DE CÁLCULO CAIXAS E POÇOS DE VISITA – DRENAGEM

PREFEITURA FAZENDA RIO GRANDE
99
Folha nº
100
Assinatura

1. Quadro de quantidades

Item	Identificação	Quantidade
Caixa de ligação Ø40	CL02 / CL11	02
Caixa de ligação Ø60	CL04 / CL05 / CL06 / CL07 / CL08 / CL12	06
Caixa de ligação Ø80	CL09 / CL10	02
Caixa de ligação Ø120	CL01	01
Caixa de ligação Ø150	CL03	01
Poço de visita Ø40	PV01	01
Poço de visita Ø60	PV02 / PV03 / PV04 / PV05 / PV06 / PV08	06
Poço de visita Ø80	PV07 / PV09	02

Fazenda Rio Grande, 01 de Fevereiro de 2017.

Gustavo Gonçales Quadros
Engenheiro Civil – CREA PR 72.224/D

LINHA PRINCIPAL

VIA	TRECHO	EXTENSÃO	DIAMETRO	LARGURA VALA	h1	h2	h med	VOLUME ESCAVAÇÃO	REAT. TERRA	REAT. SAIBRO
AV. PORTUGAL	CL02-CL03	5,00	40	0,90	1,50	1,55	1,53	6,86	5,88	0,00
AV. PORTUGAL	PV01-CL04	35,00	40	0,90	1,60	1,50	1,55	48,83	41,96	0,00
AV. PORTUGAL	CL04-PV02	35,00	60	1,15	1,70	1,85	1,78	71,44	57,98	0,00
AV. PORTUGAL	PV02-CL05	35,00	60	1,15	1,85	1,85	1,85	74,46	61,00	0,00
AV. PORTUGAL	CL05-PV03	35,00	60	1,15	1,85	1,70	1,78	71,44	57,98	0,00
AV. PORTUGAL	PV03-CL06	35,00	60	1,15	1,70	1,70	1,70	68,43	54,96	0,00
AV. PORTUGAL	CL06-PV04	35,00	60	1,15	1,70	2,00	1,85	74,46	61,00	0,00
AV. PORTUGAL	PV04-CL07	35,00	60	1,15	2,00	2,00	2,00	80,50	67,04	0,00
AV. PORTUGAL	CL07-PV05	35,00	60	1,15	2,00	1,70	1,85	74,46	61,00	0,00
AV. PORTUGAL	PV05-CL08	35,00	60	1,15	2,50	1,70	2,10	84,53	71,06	0,00
AV. PORTUGAL	CL08-PV06	35,00	60	1,15	3,00	1,70	2,35	94,59	81,12	0,00
AV. PORTUGAL	PV06-CL09	35,00	60	1,15	3,00	1,70	2,35	94,59	81,12	0,00
AV. PORTUGAL	CL09-PV07	35,00	80	1,40	2,50	1,70	2,10	102,90	75,43	0,00
AV. PORTUGAL	PV07-CL10	35,00	80	1,40	2,00	1,70	1,85	90,65	63,18	0,00
AV. PORTUGAL	CL11-PV08	33,00	40	0,90	1,50	1,50	1,50	44,55	38,07	0,00
AV. PORTUGAL	PV08-CL12	33,00	60	1,15	1,70	1,70	1,70	64,52	51,82	0,00
AV. PORTUGAL	CL12-PV09	33,00	60	1,15	1,70	1,70	1,70	64,52	51,82	0,00
								1.211,72	**982,43**	**0,00**

PREFEITURA MUNICIPAL GERAIS
Folha nº 108

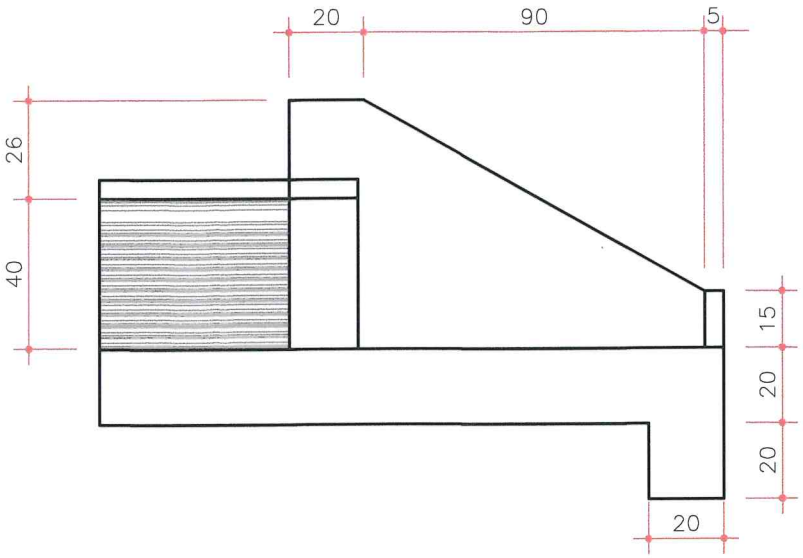
TRAVESSIAS

VIA	TRECHO	EXTENSÃO	DIAMETRO	LARGURA VALA	h1	h2	h med	VOLUME ESCAVAÇÃO	REAT. TERRA	REAT. SAIBRO
AV. PORTUGAL	CL01 - ALA02	32,00	120,00	2,20	2,00	2,00	2,00	140,80	0,00	91,56
AV. PORTUGAL	TRAV. CL01	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. CL02	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. PV01	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. CL04	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. PV02	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. CL05	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. PV03	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. CL06	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. PV04	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. CL07	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. PV05	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. CL08	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. PV06	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. CL09	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. PV07	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. CL10	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	CL10 - ALA02	31,00	80,00	1,40	1,70	1,70	1,70	73,78	0,00	49,45
AV. PORTUGAL	ALA01 - ALA02	27,00	212	5,00	2,50	2,50	2,50	337,50	0,00	214,99
AV. PORTUGAL	TRAV. CL11	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. PV08	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	TRAV. CL12	9,00	40,00	0,90	1,30	1,30	1,30	10,53	0,00	8,76
AV. PORTUGAL	PV09 - ALA03	11,00	80,00	1,40	1,90	1,90	1,90	29,26	0,00	20,63
								781,41	**0,00**	**543,14**

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE
FOLHA Nº 101

POÇOS E CAIXAS

VIA	CAIXA	COMP	LARG	h	VOLUME ESCAVAÇÃO	REAT. TERRA	REAT. SAIBRO
AV. PORTUGAL	CL01	2,00	2,00	2,00	8,00	2,22	0,00
AV. PORTUGAL	CL02	1,50	1,50	1,50	3,38	1,88	0,00
AV. PORTUGAL	CL03	2,30	2,30	2,50	13,23	3,23	0,00
AV. PORTUGAL	CL04	1,70	1,70	1,70	4,91	2,47	0,00
AV. PORTUGAL	CL05	1,70	1,70	1,85	5,35	2,68	0,00
AV. PORTUGAL	CL06	1,70	1,70	1,70	4,91	2,47	0,00
AV. PORTUGAL	CL07	1,70	1,70	2,00	5,78	2,90	0,00
AV. PORTUGAL	CL08	1,70	1,70	3,00	8,67	4,35	0,00
AV. PORTUGAL	CL09	1,90	1,90	2,50	9,03	1,80	0,00
AV. PORTUGAL	CL10	1,90	1,90	1,70	6,14	1,22	0,00
AV. PORTUGAL	CL11	1,50	1,50	1,50	3,38	1,88	0,00
AV. PORTUGAL	CL12	1,70	1,70	1,70	4,91	2,47	0,00
AV. PORTUGAL	PV01	1,50	1,50	1,60	3,60	2,00	0,00
AV. PORTUGAL	PV02	1,70	1,70	1,85	5,35	2,68	0,00
AV. PORTUGAL	PV03	1,70	1,70	1,70	4,91	2,47	0,00
AV. PORTUGAL	PV04	1,70	1,70	2,00	5,78	2,90	0,00
AV. PORTUGAL	PV05	1,70	1,70	2,50	7,23	3,63	0,00
AV. PORTUGAL	PV06	1,70	1,70	3,00	8,67	4,35	0,00
AV. PORTUGAL	PV07	1,90	1,90	2,00	7,22	1,44	0,00
AV. PORTUGAL	PV08	1,50	1,50	2,00	4,50	2,90	0,00
AV. PORTUGAL	PV09	1,90	1,90	2,10	7,58	1,51	0,00
AV. PORTUGAL	ALA01	6,00	2,00	2,00	24,00	12,00	0,00
AV. PORTUGAL	ALA02	6,00	2,00	2,00	24,00	12,00	0,00
AV. PORTUGAL	ALA03	3,00	1,00	1,00	3,00	1,92	0,00
AV. PORTUGAL	CC	1,00	1,00	1,20	43,20	0,00	25,92
AV. PORTUGAL	CCD	2,00	1,00	1,20	4,80	0,00	2,88
					231,51	**79,34**	**28,80**



VISTA LATERAL

Escala 1/20

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRAND
Secretaria Municipal de Urbanismo
APROVADO
Processo n.º
Data
Gerry José dos Santos
Secretário Municipal de Urbanismo
DECRETO 3247/2012

URBANA - AVENIDA PORTUGAL

M - DETALHES

QUADROS - CREA PR 72.224/D

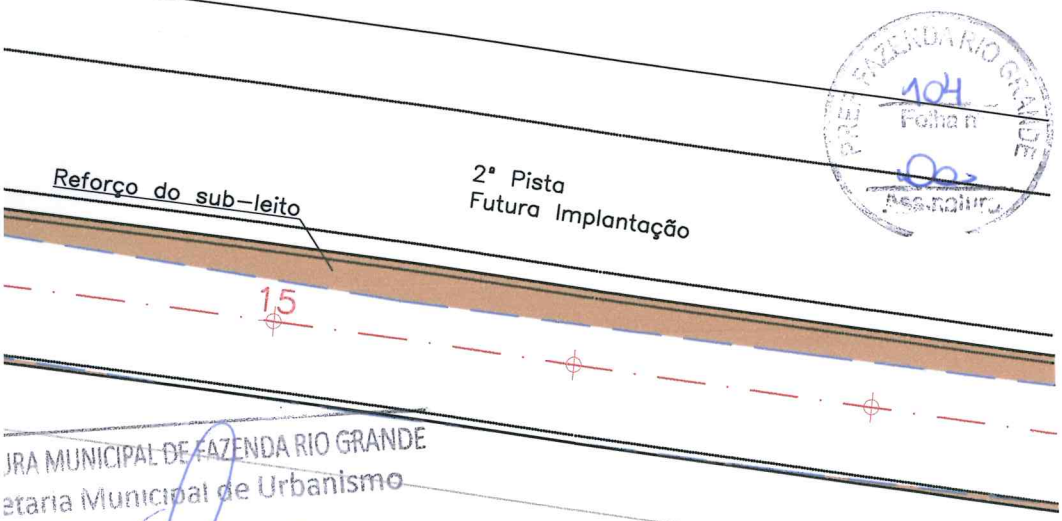
. DE FAZENDA RIO GRANDE

DATA
NOVEMBRO/2016

ESCALA
1:20

DESENHO
ROGEMIR SOUZA

PRANCHA
03/03



URA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
etaria Municipal de Urbanismo
APROVADO
rocesso n.º Data
Gerry José dos Santos
ecretário Municipal de Urbanismo
DECRETO 3247/2012

Folha n 104
Assinatura

REFORÇO DO SUB-LEITO

TRECHO	LADO	ÁREA (m²)	VOLUME (m3)
Est. 02 a Est. 08	LD	169,56	33,91
Est. 10 a Est. 15	LD	76,39	15,28
Est. 16 a Est. 24	LD	91,18	18,23
Est. 16 a Est. 24	LD	72,70	14,54
Est. 04 a Est. 07	LE	48,53	9,71
Est. 09 a Est. 31	LE	1.160,95	232,19
TOTAL			323,86

CONVENÇÕES

- REFORÇO DE SUB-LEITO COM SAIBRO
- BORDO EXISTENTE
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO PREDIAL PROJETADO
- MEIO FIO DE SARJETA

AÇÃO URBANA - AVENIDA PORTUGAL

AVIMENTAÇÃO

ROJETO

NÇALES QUADROS - CREA PR 72.224/D

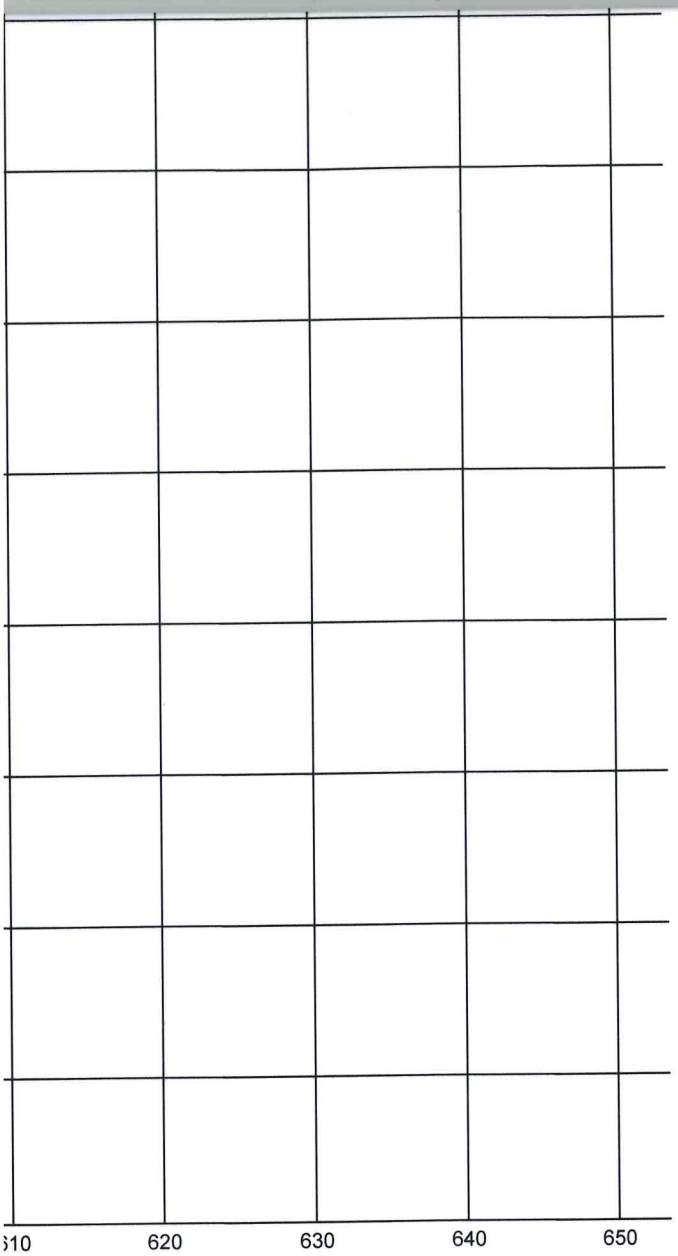
O
MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

DATA
NOVEMBRO/2016

ESCALA
1:500

DESENHO
—

PRANCHA
ÚNICA



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 DE FAZENDA RIO GRANDE
105
Folha nº
Assinatura

NTAÇÃO URBANA - AVENIDA PORTUGAL

EOMÉTRICO

PROJETO

GONÇALES QUADROS - CREA PR 72.224/D

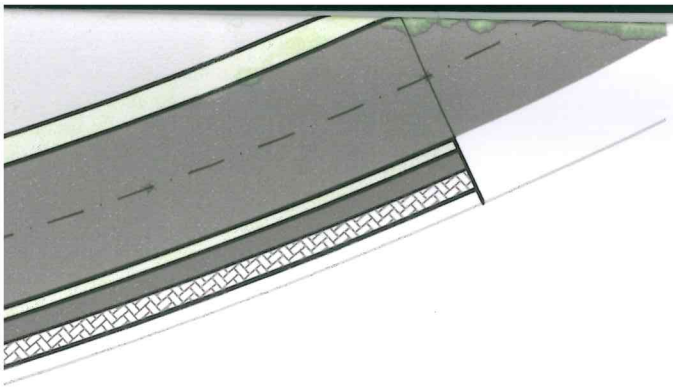
RIO
MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

DATA
NOVEMBRO/2016

ESCALA
1:500

DESENHO
ROGEMIR SOUZA

PRANCHA
01/01



PREFEITURA FAZENDA RIO GRANDE
106
Folha nº
Rogemir

CIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
unicipal de Urbanismo
ROVADO
Data
y José dos Santos
Municipal de Urbanismo
CRETO 3247/2012

O URBANA - AVENIDA PORTUGAL

MPLEMENTARES
A

QUADROS - CREA PR 72.224/D

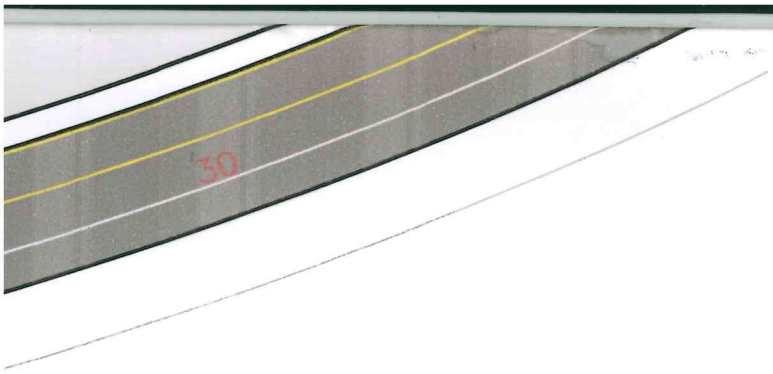
. DE FAZENDA RIO GRANDE

DATA
NOVEMBRO/2016

ESCALA
1:500

DESENHO
ROGEMIR SOUZA

PRANCHA
01/01



PREF. FAZENDA RIO GRANDE
107
Folha nº
Rubrica

ITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE
cretaria Municipal de Urbanismo
APROVADO
Processo n.º Data
Gerry José dos Santos
Secretário Municipal de Urbanismo
DECRETO 3247/2012

NTAÇÃO URBANA - AVENIDA PORTUGAL

Levingstone da Silva
Secretário Municipal da Defesa Social
CPF: 532.418.946-49
Decreto nº4333/2016

E SINALIZAÇÃO

PROJETO

GONÇALES QUADROS - CREA PR 72.224/D

RIO
MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

DATA
NOVEMBRO/2016

ESCALA
1:500

DESENHO
ROGEMIR SOUZA

PRANCHA
01/01

MEMÓRIA DE CÁLCULO – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
108
Folha nº
Assinatura

1. Pintura de faixas amarelas

1.1 Bordo esquerdo:
Extensão: 640,00 metros
Largura: 0,15
Área: 640,00 x 0,15 = 96,00 metros quadrados

1.2 Eixo:
Extensão: 640,00 metros
Largura: 0,15
Área: 640,00 x 0,15 = 96,00 metros quadrados

1.3 Total:
Bordo esquerdo: 96,00 metros quadrados
Eixo: 96,00 metros quadrados
Total: 192,00 metros quadrados

2. Pintura de faixas brancas

2.1 Longitudinais à pista

Trechos	Extensão	Largura	Área
0PP a Est. 06 + 12,50m	132,50	0,15	19,88
Est. 06 + 17,80m a 07 + 5,00m	7,20	0,15	1,08
Est. 07 + 9,55m a Est. 21 + 9,70m	280,15	0,15	42,02
Est. 21 + 14,70m a Est. 27 + 1,25m	106,55	0,15	15,98
Est. 27 + 7,15m a Est. 02 + 16,30m	9,15	0,15	1,37
Est. 28 + 2,20m a Est. 32	77,80	0,15	11,67

Área: 613,35 x 0,15 = 92,00 metros quadrados

2.2 Transversais (acessos)
Acessos: 05
Extensão: 2,40
Largura: 0,15
Área: 2,0 x 5,0 x 2,40 x 0,15 = 3,60 metros quadrados

2.3 Total:
Longitunais: 92,00 metros quadrados
Tranversais: 3,60 metros quadrados
Total: 95,60 metros quadrados

Fazenda Rio Grande, 01 de Fevereiro de 2017.

Gustavo Gonçales Quadros
Engenheiro Civil – CREA PR 72.224/D

MEMÓRIA DE CÁLCULO – SINALIZAÇÃO VERTICAL

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
109
Folha nº
ASSINATURA

1. Quadro de localização das placas

Tipo de placa	Lado	Posição
Regulamentação	LD	0PP + 13,25m
Regulamentação	LD	Est. 02 + 2,10m
Regulamentação	LD	Est. 11 + 15,50m
Regulamentação	LD	Est. 13 + 12,10m
Advertência	LD	Est. 19 + 18,00m
Regulamentação	LD	Est. 21 + 17,40m
Regulamentação	LE	Est. 06 + 1,80m
Advertência	LE	Est. 15 + 19,80m
Regulamentação	LE	Est. 20 + 16,50m

2. Quadro de área das placas

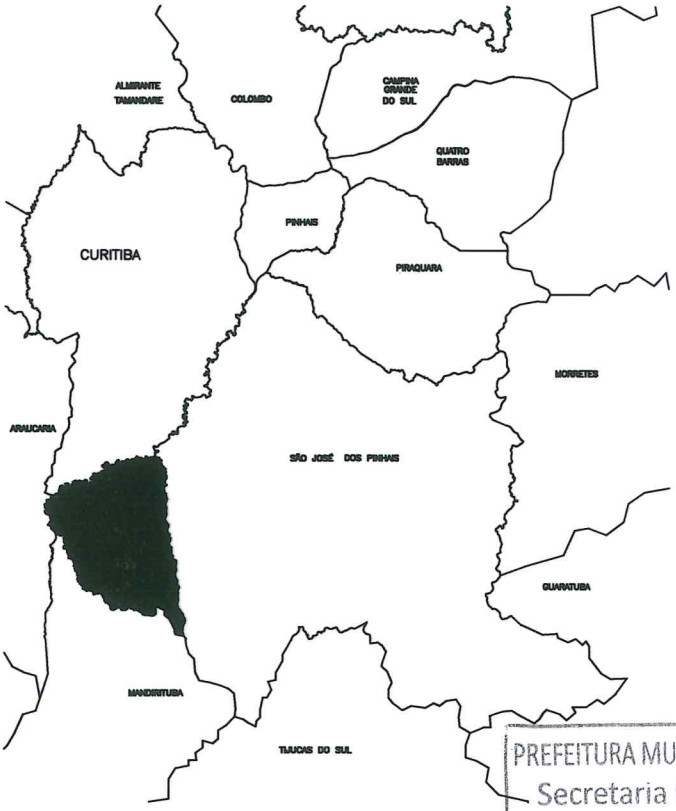
Tipo de placa	Área / placa (m2)	Quantidade	Área Total (m2)
Advertência	0,25	02	0,50
Regulamentação	0,2	07	1,40
		Área total	**1,90**

Fazenda Rio Grande, 01 de Fevereiro de 2017.

Gustavo Gonçales Quadros
Engenheiro Civil – CREA PR 72.224/D

MAPA DO PARANÁ

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
110
Folha nº



MAPA DA FAZENDA RIO GRANDE

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

ÇÃO URBANA - AVENIDA PORTUGAL E JARDIM ALVORADA

ALIZAÇÃO

OJETO

ÇALES QUADROS - CREA PR 72.224/D

NICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

DATA
JANEIRO/2017
ESCALA
1:500
DESENHO
G.G.Q.

PRANCHA
UNICA

PREF. FAZENDA RIO GRANDE
111
Folha nº
Assinatura

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

OBRA
PAVIMENTAÇÃO URBANA - AVENIDA PORTUGAL

TÍTULO
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

AUTOR DO PROJETO
GUSTAVO GONÇALES QUADROS - CREA PR 72.224/D

PROPRIETÁRIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE FAZENDA RIO GRANDE

DATA
NOVEMBRO/2016

ESCALA
1:500

DESENHO
JENNIFER DE OLIVEIRA

PRANCHA
01/01