PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN
ESTADO DO PARANÁ

CONCORRÊNCIA 001/2023

Protocolo nº 1627/2023

Volume I

Objeto: Pavimentação Estrada de Gramados
(PROJETO Nº 82 DO PARANACIDADE)

Prefeitura Municipal de Piên - Rua Amazonas, 373 - Centro - Cep: 83860-000 – Telefone 41- 3632-1136

Tramitação do Processo

Equiplano

Processo: **1627/2023** Data: **01/06/2023 13:34** Situação **Encaminhado**
Requerente **EMERSON GONÇALVES** Documento: **929.769.309-10**
Contato: **EMERSON GONÇALVES**
Assunto: **LICITAÇÕES E COMPRAS - Versão: 1**
Descrição: PAVIMENTAÇÃO ESTRADA GRAMADOS - PROJETO Nº 82 - PARANÁ CIDADE

Ocorrência 1 Data: 01/06/2023 13:34: Previsão 06/06/2023

De: EMERSON GONÇALVES Para: EDUARDO DUARTE SCHEIVARASKI
Etapa: ABERTURA Confirmação: OK
Descrição: Abertura do processo.

ANEXOS / ASSINATURAS

Anexo	Descrição	Assinatura	Assinado em
Requerimento 43-2023 - OBRA -	REQUERIMENTO		
Folha com cabeçalho da	CAPA DE LICITIAÇÃO		

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN ESTADO DO PARANÁ

Órgão requisitante:	**Secretaria de Planejamento, Obras e Urbanismo**
Nº requerimento:	**43/2023**
Data:	**01/06/2023**

Descrição do objeto a ser comprado/contratado (Especificações técnicas - quantidades, tamanhos, cores, metragem, peso, capacidade, modelo, demais características):

LOTE 1: Pavimentação Estrada Vicinal em CBUQ com área de 16.268,08 m2, incluindo os serviços preliminares, terraplenagem, base e sub-base, revestimento, meio-fio e sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, iluminação pública, drenagem e ensaios tecnológicos.

Valor viabilizado: R$ 4.642.306,22 (quatro milhões e seiscentos e quarenta e dois mil e trezentos e seis reais e vinte e dois centavos).

Todos os serviços devem estar em consonância com os projetos, especificações técnicas e demais peças e documentos constantes ao processo.

Descrever a justificativa/motivação (apresentar as razões de interesse público que justificam a compra/contratação pretendida, apontando explicitamente a finalidade pública a ser alcançada com a licitação):

Esta solicitação visa atender o Projeto nº 82, conforme autorização e material disponibilizado pelo PARANACIDADE, em anexo.

O Município buscou junto ao PARANACIDADE, recursos para pavimentação estrada vicinal, trechos: Estrada Principal Gramados, trecho compreendido entre a estaca 0+17,99 metros até a Ponte do Rio do Gado;
Rua Tocantins T2, trecho compreendido entre a Bifurcação Estrada da Torre até a Ponte do Rio do Gado , desta forma, objetiva-se o investimento e melhoria da infraestrutura existente, a fim de promover o desenvolvimento territorial ordenado de nosso município; oportunizando acesso de qualidade a bens e serviços públicos, bem como, facilitando o deslocamento dos usuários da via, possibilitando condições adequadas de tráfego, melhorando a mobilidade e circulação dos indivíduos.

Compra/Contratação é para atendimento de ordem judicial? **( ) Sim (X) Não**
Em caso afirmativo descrever qual:

Compra/Contratação exige solicitação de documentos/laudos específicos? **(X) Sim ( ) Não**
Em caso afirmativo descrever quais as exigências:

Conforme edital proposto pelo PARANACIDADE (em anexo).

Dotação Orçamentária:
04 001 15451 0006 1008 4490510000 – 1042
FONTE: 619

Total viabilizado: R$4.642.306,22
Sistema de Financiamento Municipal SEDU: R$4.642.306,22
Contrapartida Municipal:
Recursos ( ) Próprios ( ) Federais (X)Estaduais

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN ESTADO DO PARANÁ

Local de entrega/prestação ou execução do serviço/obra:	Horários:	Prazo para entrega/prestação ou execução do serviço/obra:
Trechos: Estrada Principal Gramados, trecho compreendido entre a estaca 0+17,99 metros até a Ponte do Rio do Gado; Rua Tocantins T2, trecho compreendido entre a Bifurcação Estrada da Torre até a Ponte do Rio do Gado.	Não se aplica	270 dias corridos.

Indicação do responsável por recebimento e fiscalização da execução do objeto:

Engenheiro Civil Emerson Gonçalves - CREA 75446-D/PR
Engenheiro Civil Willyan Viana Barboza – CREA 191665-D/PR

Há licitação em curso para o objeto pretendido? **( ) Sim** **(X) Não**
Em caso afirmativo informar:

a) Nº do processo licitatório
b) Nº do contrato/ata de registro de preços vigente
c) Data de vencimento do contrato/ata de registro de preços

Naiany Caroline de Araujo
Secretária de Planejamento, Obras e Urbanismo

Emerson Gonçalves
Engenheiro Civil
CREA 75446-D/PR

Willyan Viana Barboza
Engenheiro Civil
CREA 191665-D/PR

Rua Amazonas, 373 – Centro, Piên/PR. CEP 83.860-000. Fone: (41) 3632-1136

Prefeitura Municipal de Piên

Rua Amazonas nº 373 - Centro - Piên - Paraná - CEP 83.860-000

PROJETO EXECUTIVO PAVIMENTAÇÃO DAS RUA TOCANTINS -T2 E ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS - PIÊN-PR

OBRA:

PAVIMENTAÇÃO DA RUA TOCANTINS – TRECHO 02 E ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

PIÊN-PR

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ESTRADA VICINAL, TRECHOS: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS, TRECHO COMPREENDIDO ENTRE A ESTACA 0+17,99 METROS ATÉ A PONTE DO RIO DO GADO; RUA TOCANTINS T2, TRECHO COMPREENDIDO ENTRE A BIRFUCAÇÃO ESTRADA DA TORRE ATÉ A PONTE DO RIO DO GADO, PIÊN-PR, COM EXTENSÃO TOTAL DE 2.324,25m E ÁREA TOTAL DE 16.268,08m², INCLUINDO AS ETAPAS: SERVIÇOS PRELIMINARES; TERRAPLENAGEM; BASE/SUB-BASE; REVESTIMENTO (CBUQ); MEIO-FIO E SARJETA; SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO; SINALIZAÇÃO DE TRANSITO; ILUMINAÇÃO PÚBLICA; DRENAGEM; ENSAIOS TECNOLÓGICOS.

TODOS OS SERVIÇOS DEVEM SER EXECUTADOS DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES QUE SEGUEM E EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES.

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DA RUA TOCANTIS-TRECHO 02 E ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS.

ENDEREÇO: RUA TOCANTIS-TRECHO 02 E ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS, GRAMADOS - PIÊN-PR

COORD.:

RUA TOCANTIS - TRECHO 2 (1870,08m)			
P. INICIAL		P. FINAL	
Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
26°05'28,48"S	49°25'45.63"O	26°04'35.88"S	49°25'19.53"O
ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS (454,17m)			
P. INICIAL		P. FINAL	
Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
26°04'38.55"S	49°25'08.51"O	26°04'35.83"S	49°25'19.44"O

Prefeitura Municipal de Piên

Rua Amazonas nº 373 - Centro - Piên - Paraná - CEP 83.860-000

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

ÁREA : 16.268,08m² (CBUQ) – 2.324,25m DE EXTENÇÃO

PRAZO DE EXECUÇÃO: 270 DIAS CORRIDOS

VALOR MÁXIMO PREVISTO: R$ 4.642.306,22

MUNICÍPIO DE PIÊN

PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA

VOLUME I

RELÁTORIO DO PROJETO

ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=25186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2023.06.01 17:40:15 -03'00'

LOCALIDADE DE GRAMADOS

PIÊN – PR

TERRA Engenharia

48 3466-3489

Quadro de Acompanhamento.

00	Emissão Inicial	MCM	21/06/2021
Rev.	Descrição	Responsável:	Data:

FIGURAS:

Figura 2-1 Localização do Empreendimento 2.10
Figura 3-1- Localização BASE 3.14
Figura 3-2 – Localização da Estação Pluvimétrica 3.23
Figura 3-3 – Gráfico da Precipitação Total Mensal 3.29
Figura 3-4 – Gráfico da Precipitação máxima mensal 3.31
Figura 3-5 – Gráfico dos dias de Chuva 3.33
Figura 3-6 – Gráfico de Intensidade da Precipitação 3.36
Figura 3-7 – Gráfico de Duração e Frequência da Precipitação 3.36

TABELAS:

Tabela 3-1 – Tabela de Códigos de Levantamento 3.16
Tabela 3-2 – Dados da Estação Analisada para o Trecho 3.24
Tabela 3-3 – Tabela do Total de Precipitações 3.27
Tabela 3-4 – Tabela da Precipitação Máxima Mensal 3.29
Tabela 3-5 – Tabela dos Dias de Chuva 3.31
Tabela 3-6 – Valores de K (GUMBEL) 3.34
Tabela 3-7 – Relação de Intensidade pelo tempo de recorrência 3.35
Tabela 3-8 – Tempo de Retorno para Sistemas Urbanos 3.38
Tabela 3-9 – Probabilidade de ocorrência em função do período de retorno 3.39
Tabela 3-10 – Séries de Precipitação Máxima 3.39
Tabela 3-11 – Valores de Coeficiente de Deflúvio para regiões 3.45
Tabela 3-12 – Resumo das Bacias Hidrográficas 3.46
Tabela 3-13 – Posto de Contagem de Tráfego 3.48
Tabela 3-14 – Resumo da Contagem de Tráfego 3.48
Tabela 3-15 – Fator de Expansão Horária 3.49
Tabela 3-16 – Volume para 24 Horas 3.49
Tabela 3-17 – Tráfego Médio Diário Anual 3.50
Tabela 3-18 – Taxa de Crescimento 3.50
Tabela 3-19 – Tráfego Projetado 3.51

Tabela 3-20 – Fator de Veículo 3.51
Tabela 3-21 – Cálculo do Número "N" 3.52
Tabela 4-1 – Especificações de Serviço 4.56
Tabela 4-2 – Coeficiente de Manning 4.59
Tabela 4-3 – Relação Y/D 4.60
Tabela 4-4 – Coeficiente dos Componentes do Pavimento 4.63
Tabela 4-5 – Espessura do Revestimento 4.64
Tabela 4-6 – Resumo das Espessuras do Pavimento 4.65
Tabela 4-7 – Quantitativos Tinta Acrílica 4.68
Tabela 4-8 – Quantitativos Resina Livre 4.68
Tabela 4-9 – Qualitativo Tinta Acrílica 4.68
Tabela 4-10 – Qualitativo Resina Livre 4.69
Tabela 4-11 – Características dos Sinais de Regulamentação 4.70
Tabela 4-12 – Características dos Sinais de Regulamentação 4.70
Tabela 4-13 – Características dos Sinais de Advertência 4.71

SUMÁRIO:

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR:.....1.8
1.1.....Identificação do Empreendedor;.....1.8
1.2.....Identificação do Consultor;.....1.8
1.2.1 Equipe Técnica.....1.8

2 APRESENTAÇÃO.....2.9
2.1.....Planta de Localização da Área.....2.10

3 ESTUDOS.....3.12
3.1.....Estudo Topográfico;.....3.12
3.1.1 Objetivos.....3.12
3.1.2 Sistema Geodésico Brasileiro.....3.13
3.1.1 Implantação do Ponto de Apoio.....3.13
3.1.1 Levantamento do Eixo de Referência.....3.14
3.1.2 Levantamento cadastral.....3.15
3.1.3 Equipamentos Utilizados.....3.16
3.1.4 Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP).....3.19
3.2.....Estudo Hidrológico;.....3.22
3.2.1 Coleta de Dados.....3.22
3.2.2 Pluviometria.....3.24
3.2.2.1 .....Tipos de Chuva.....3.26
3.2.3 Processamento de Dados Pluviométricos.....3.26
3.2.3.1 .....Precipitação Total Mensal.....3.27
3.2.3.2 .....Precipitação Máxima Mensal.....3.29
3.2.3.3 .....Dias de Chuva.....3.31
3.2.4 Relação Intensidade-Duração-Frequência.....3.33
3.2.5 Tempo de Recorrência.....3.36
3.2.6 Estudo da Bacia Hidrográfica.....3.41
3.2.7 Planta da Bacia de Contribuição:.....3.41
3.2.8 Tempo de Concentração.....3.44
3.2.9 Coeficiente de Deflúvio.....3.44
3.2.10 Área Mínima.....3.45
3.2.11 Resumo das Bacias Hidrográficas.....3.46
3.3.....Estudo de Tráfego;.....3.47
3.3.1 Dados do Tráfego.....3.47

4 PROJETOS.....4.53
4.1.....Projeto Geométrico.....4.53
4.1.1 Elementos da Seção Transversal.....4.53
4.1.2 Faixa de Domínio.....4.54
4.2.....Projeto de Terraplenagem.....4.54
4.2.1 Cortes.....4.54
4.2.2 Aterros.....4.54
4.2.3 Serviços Preliminares.....4.55

4.2.4 Determinação de Volumes 4.55
4.2.5 Recomendações 4.56
4.3 Projeto de Drenagem 4.56
4.3.1 Metodologia 4.56
4.3.2 Situação da Drenagem Existente 4.57
4.3.3 Dispositivos de Drenagem 4.57
4.3.4 Cálculo da Vazão das Bacias 4.57
4.3.5 Dimensionamento Hidráulico 4.58
4.3.6 Coeficiente de Rugosidade de Manning 4.59
4.3.7 Relação de Enchimento 4.60
4.3.8 Equação de Dimensionamento 4.60
4.3.8.1 Equação de Manning – Velocidade 4.60
4.3.8.2 Raio Hidráulico – RH 4.61
4.3.8.3 Declividade Média 4.61
4.4 Projeto de Pavimentação; 4.62
4.4.1 Dimensionamento do Pavimento. 4.62
4.4.2 Dados dos Estudos de Tráfego e Geotécnicos. 4.63
4.4.3 Característica das Camadas do Pavimento 4.64
4.4.4 Determinação da Espessura do Revestimento 4.64
4.4.5 Determinação das Camadas Granulares 4.65
4.5 Projetos de Sinalização: 4.65
4.5.1 Sinalização Horizontal; 4.65
4.5.1.1 Sinalização Horizontal a Base de Tinta Acrílica 4.66
4.5.2 Sinalização Vertical; 4.69
4.5.2.1 Sinalização de regulamentação 4.69
4.5.2.2 Sinalização de Advertência 4.71

5 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS 5.72

6 MEMORIAL DESCRITIVO 6.83
6.1 Serviços Preliminares 6.84
6.1.1 Placa de Obra 6.84
6.1.2 Remoção e Relocação de Cercas de Arame 6.85
6.1.3 Remoção e Relocalização dos Postes; 6.85
6.1.4 Locação da obra 6.86
6.2 Terraplenagem 6.86
6.2.1 Escavação e Carga de Material 1ª Cat.; 6.86
6.2.2 Transporte local com caminhão basculante para local de bota-fora; 6.87
6.2.3 Compactação Mecânica, sem Controle do GC (C/ Compactador Placa 400 Kg); 6.88
6.2.4 Compactação de Aterros 100% Proctor Normal; 6.88
6.2.5 Espalhamento de Material em Bota Fora 6.88
6.3 Drenagem 6.89
6.3.1 Escavação Mecanizada de Vala 6.89
6.3.2 Reaterro de Vala sem controle de compactação 6.90
6.3.3 Lastro de Vala com Pedra Brita 6.90

6.3.4 *Galerias de Águas Pluviais* 6.90
6.3.5 *Caixa Coletora Combinada com Tampa e Grelha de Concreto* 6.92
6.3.6 *Caixa de Ligação e Passagem* 6.92
6.4 Pavimentação Asfáltica **6.93**
6.4.1 *Regularização e Compactação do Sub-Leito;* 6.93
6.4.2 *Sub-Base de Macadame Seco:* 6.94
6.4.3 *Base de Brita Graduada* 6.95
6.4.4 *Pintura de Ligação* 6.96
6.4.5 *Imprimação com EAI* 6.96
6.4.6 *Revestimento Asfáltico* 6.97
6.5 Passeio com Acessibilidade **6.99**
6.5.1 *Regularização e Compactação Manual do Sub-Leito para Calçadas;* 6.99
6.5.2 *Meio Fio de Concreto Pré-Moldados* 6.99
6.5.3 *Lastro de Brita* 6.100
6.5.4 *Piso Tátil* 6.101
6.5.5 *Calçada de Concreto* 6.101
6.6 Sinalização Viária **6.103**
6.6.1 *Sinalização Horizontal* 6.103
6.6.2 *Sinalização Vertical* 6.104
6.7 Ensaios Tecnológicos **6.105**
6.7.1 *Ensaios de Subleito* 6.105
6.7.2 *Ensaios de Base* 6.106
6.7.3 *Ensaios da Capa Asfáltica* 6.106
6.7.4 *Ensaios de Concreto* 6.106
6.8 Critérios de Medição e Pagamento **6.107**
6.8.1 *Considerações Gerais* 6.108
6.9 Limpeza Geral **6.109**

7 ORÇAMENTO **7.110**
7.1 Apresentação: **7.110**
7.2 BDI **7.113**

8 RELÁTORIO FOTOGRÁFICO **8.115**

9 BOLETINS DE SONDAGENS **9.121**

10 A.R.T **10.128**

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR:

1.1 Identificação do Empreendedor;

MUNICIPIO DE PIÊN

CNPJ sob nº 76.002.666/0001-40

Rua Amazonas, nº 373, Centro, Piên – Paraná – CEP: 83.860-000

Prefeito Municipal, senhor Maicon Grosskopf.

Secretária Municipal de Planejamento, Obras e Urbanismo: Sra. Cassia Janes Hermes

Fone: (41) 3632 – 1136 – e-mail: notas@pien.pr.gov.br

1.2 Identificação do Consultor;

TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA. – EPP

CNPJ: 15.129.617/0001-89

Fone: (48) 3466-3489

Rua Vidal Ramos, 195 – Sala 01 – Centro

Orleans/SC - CEP: 88.870-000.

1.2.1 Equipe Técnica.

Oéliton Antunes Coelho	Engenheiro Civil	CREA 115.283-2
Guilherme Silveira Barzan	Engenheiro Civil	CREA 098.954-4
Mateus Jacques Nazario	Engenharia Civil	CREA 164.158-6
Márcia C. Mattei Della Giustina	Engenheira Agrimensora	CREA 081.383-3
Marcos Cancelier Mattei	Engenheiro Agrimensor	CREA 112.997-9
Regis da Silva	Engenheiro Eletricista	CREA 115.225-0
Rangel Warmeling Feldhaus	Engenheiro Ambiental	CREA 123.791-2
Cassio Martins Coelho	Eng.º Sanit. e Ambiental	CREA 179.384-0
Douglas Da Silva De Souza	Arquiteto e Urbanista	CAU A48070-3
Diego Gabriel Teixeira	Laboratorista	RG. 5.045.861

2 APRESENTAÇÃO

Os serviços para a elaboração de projeto básico e executivo de pavimentação Asfáltica da **ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS**, segmento da região da **Localidade de Gramados** – Piên – PR, entre a ESTACA 0+0,000m à ESTACA 0+454,17m, foram desenvolvidos de acordo com o termo de referência do Edital de Tomada de Preços n.º 003/2021, CONTRATO Nº 044/2021, e são constituídos de 4 (quatro) etapas:

1ªEtapa

- Mapa de Situação e Localização;
- Estudos:
  - ✓ Topográficos;
  - ✓ Hidrológicos
  - ✓ Geotécnico;
  - ✓ Trafego;

2ª Etapa

- Projeto Geométrico
- Projeto Terraplenagem
- Projeto Drenagem
- Projeto de Pavimentação
- Projeto de Sinalização
- Projetos Complementares

3ª Etapa

- Memorial Descritivo
- Planilha Orçamentária
- Cronograma Físico – Financeiro
- Plano de Trabalho
- ART e Laudo

4ª Etapa

- Aprovação

Abaixo segue localização do empreendimento através de imagem área.

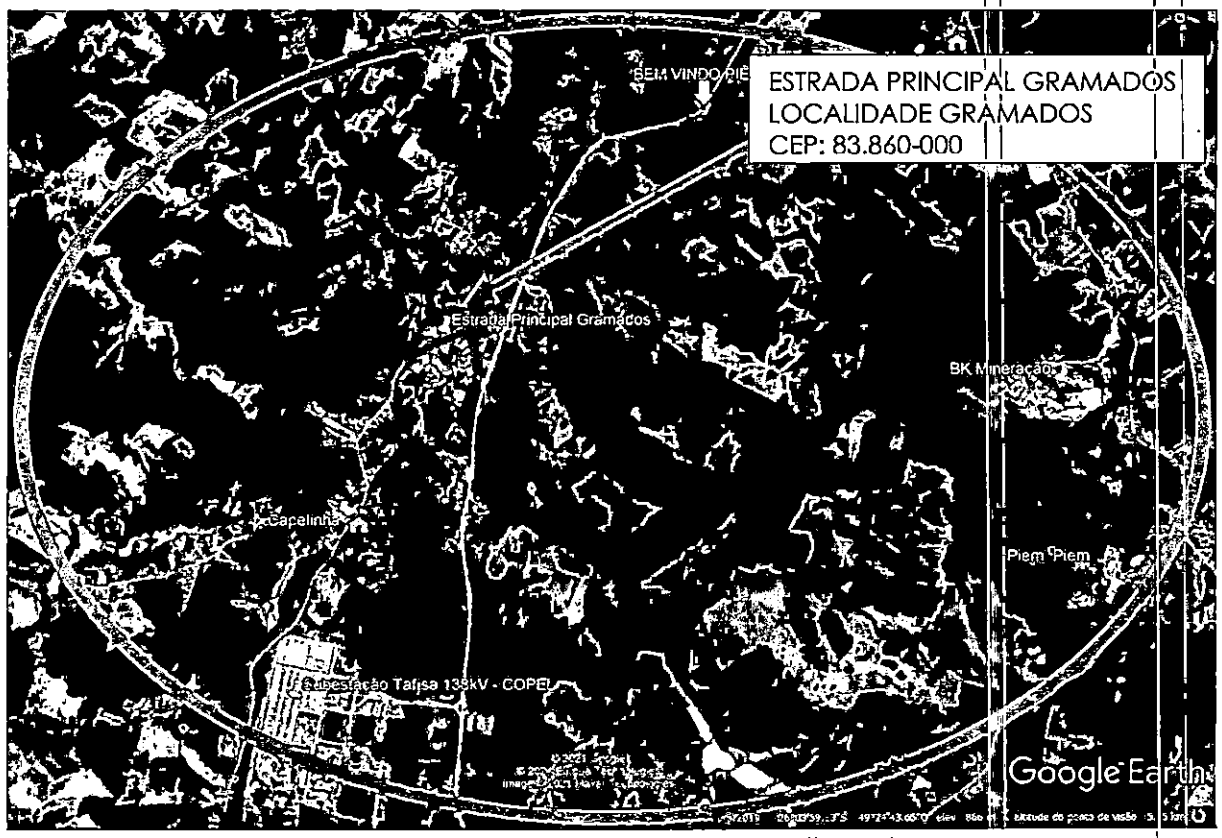
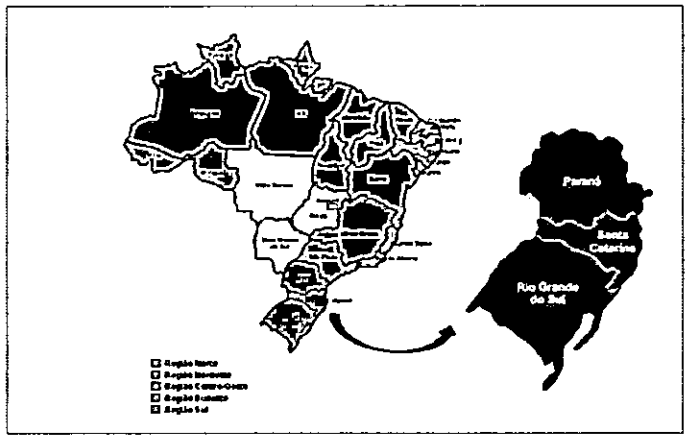
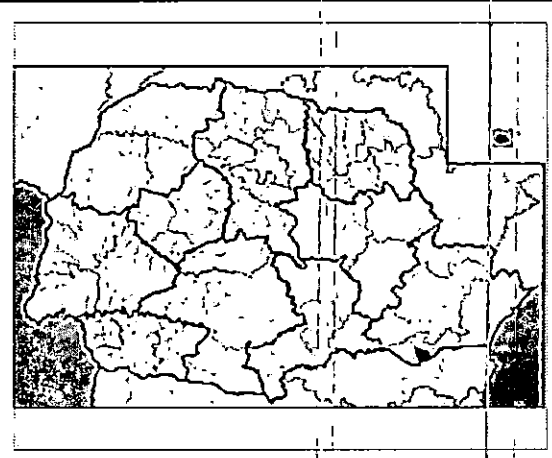


Figura 2-1 Localização do Empreendimento
Fonte: Google Earth / Junho 2021

- Número do Contrato: **044/2021**
- Data de Assinatura: **19/05/2021**
- Objeto do Contrato: é a **Contratação de empresa especializada para elaboração de estudos e projeto básico de engenharia para obras de pavimentação e drenagem no município de Piên**, conforme Termo de Referência e Edital da Tomada de Preços 03/2021.
- Ordem de Início (Nota de Empenho 2935/2936/2937): **21/05/2021**

2.1 Planta de Localização da Área





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS
CEP 83.860-000

Projeto de Pavimentação Asfaltica

Planta de Localização

CÓDIGO:	BAIRRO:	LOCAL:	DATA:
P-TER-LOC-0	LOCALIDADE DE GRAMADOS	PIÊN – PR	JUNHO/2021

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO
00	18/06/2021	A	MCMDG	Emissão Inicial

TIPO DE EMISSÃO — EMISSÕES
(A) PRELIMINAR (B) PARA CONHECIMENTO (C) PARA APROVAÇÃO (D) PARA CONSTRUÇÃO (E) CONFORME CONSTRUÍDO (F) CANCELADO

TERRA Engenharia
Fone: (48) 3466.3489
CONSULTOR:
TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA.
Rua Vidal Ramos, 195, Sala 01
Bairro Centro
ORLEANS/SC

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN – PR
CLIENTE:

PÁGINA: 01

3 ESTUDOS

3.1 Estudo Topográfico;

Topografia é a base para diversos trabalhos de engenharia, onde o conhecimento das formas e dimensões do terreno é importante. E ela está presente do início ao fim da obra, como na etapa de planejamento e projeto, fornecendo informações sobre o terreno; na execução e acompanhamento da obra, realizando locações e fazendo verificações métricas; e finalmente no monitoramento da obra após a sua execução, para determinar, por exemplo, os deslocamentos.

O trabalho tem como finalidade orientar as equipes que atuam diretamente na implantação do projeto rodoviário a seguirem as orientações constantes nas instruções de serviço IS-204 e IS-205 do DNIT e NBR 13.133 da ABNT de tal forma a minimizar os possíveis erros, reduzindo retrabalhos em campo e até mesmo nos escritórios.

3.1.1 Objetivos

Estabelecer a metodologia no desenvolvimento dos Estudos Topográficos para elaboração de projeto de engenharia rodoviária.

Apresentar diretrizes e definições a serem seguidas para os levantamentos topográficos de uma porção limitada da Terra através de aparelhos topográficos, utilizando métodos e técnicas de levantamento para poder resolver os problemas de engenharia através da aplicação da topografia.

3.1.2 Sistema Geodésico Brasileiro

Segundo a NBR 13.133, o SGB (Sistema Geodésico Brasileiro) significa:

> "Conjunto de pontos geodésicos descritores da superfície física da terra, implantados e materializados na porção da superfície terrestre delimitada pelas fronteiras do pais, com finalidades de utilização que vão desde o atendimento de projetos internacionais de cunho cientifico, passando pelas amarrações e controles de trabalhos geodésicos e cartográficos, até o apoio aos levantamentos no horizonte topográfico, onde prevalecem os critérios de exatidão sobre as simplificações para a figura da terra".

O SGB e composto pelas redes altimétricas, planimétricas e gravimétricas e pode ser dividido em duas fases distintas: uma anterior e outra posterior ao advento da tecnologia de observação de satélites artificiais com fins de posicionamento, o qual se mostra amplamente superior nos quesitos rapidez e economia de recursos humanos e financeiro.

Atualmente, o SGB oficial denomina-se **SIRGAS 2000**, o qual possui as seguintes características:

- Sistema Geodésico de Referencia: Sistema de Referencia Terrestre Internacional (ITRS);
- Elipsoide de Revolução: Do Sistema Geodésico de Referência de 1980 (GRS80), com: semi-eixo maior (a) = 6.378.137,000 e achatamento (f) 1/298,257222101;
- Orientação: Polos;
- Materialização: Todas as estacoes que compõem a Rede Geodésica Brasileira;
- Referencial Altimetrico: Nível Médio dos Mares definido pelas observações marégrafos tomadas no porto de Imbituba, litoral de Santa Catarina, de 1949 a 1957.

3.1.1 Implantação do Ponto de Apoio

Os serviços de levantamento topográfico foram executados conforme ABNT-NBR 13.133/94 de Execução de Levantamentos topográficos.

O ponto de apoio está amarrado à RBMC do IBGE, utiliza o sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) e a altitude ortométrica (Nível médio dos Mares) foi calculada através do método da ondulação geoidal com software MAPGEO2015.

Todos os trabalhos referentes ao transporte de coordenadas foram efetuados com técnica de Posicionamento Global Relativo Estático por

Satélites (GNSS) e calculadas em ambiente virtual através do sistema PPP, disponibilizado pelo IBGE no site "https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-sobre-posicionamento-geodesico/servicos-para-posicionamento-geodesico/16334-servico-online-para-pos-processamento-de-dados-gnss-ibge-ppp.html?edicao=16335&t=processar-os-dados"

O ponto de Apoio denominado "Base" recebeu o nome de **"Gram"**, e está localizado próximo à Estaca 0+330m, este local foi escolhido pela equipe de campo por ser um local seguro, com boa recepção de sinal e o mais próximo dos locais de trabalho.

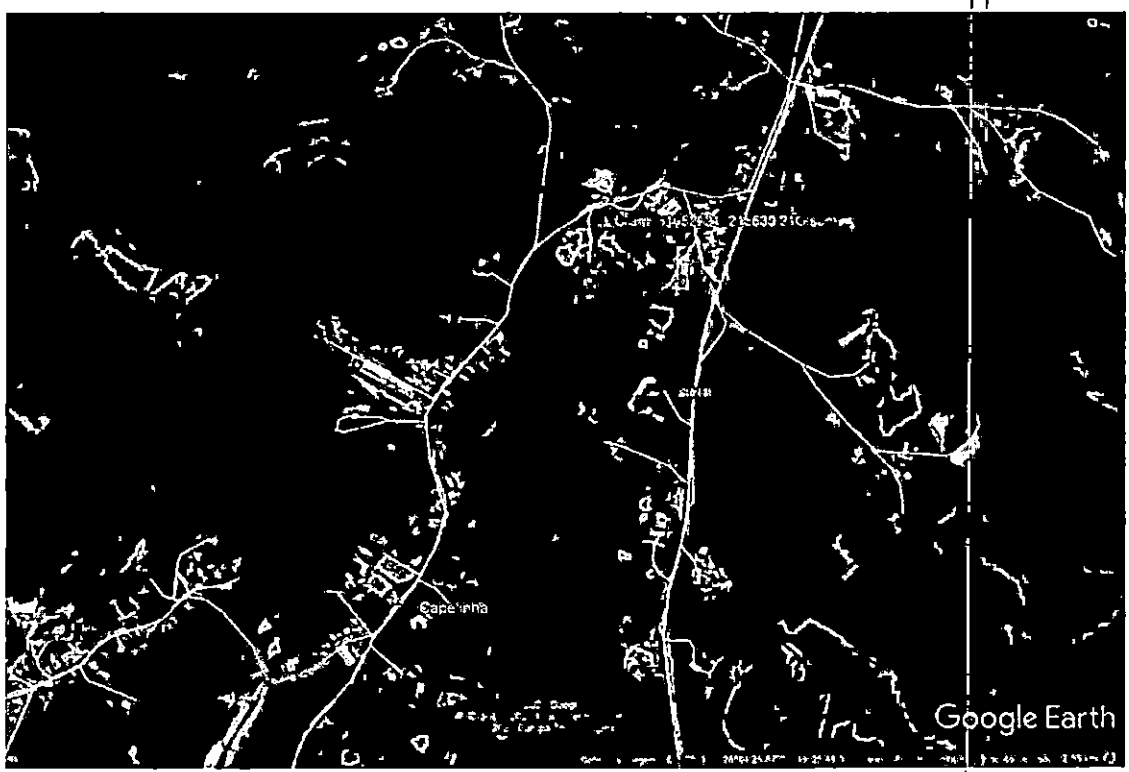


Figura 3-1- Localização BASE
Fonte: Google Earth Junho 2021

3.1.1 Levantamento do Eixo de Referência.

Para o início e a antecipação dos levantamentos de campo de geotecnia e outras inspeções necessárias, foi locada inicialmente uma linha de referência no eixo da pista de rolamento, tendo como ponto de partida a Estaca 0-0,000m.

A demarcação deste levantamento foi feita com parafuso telheiro nas dimensões SX RS 5/16 x 110mm ZC c/ved. a cada 20,00 (vinte) metros até Estaca 0+454,17m.

3.1.2 Levantamento cadastral

A partir do ponto de apoio básico (base), foi realizado com auxílio de estação total e GNSS, o levantamento planialtimétrico cadastral para obtenção de restituição topográfica com precisão compatível com a escala 1: 500 (classe I PAC da NBR 13133/94), sendo realizados alargamentos para abranger toda a área necessária para a correta elaboração do projeto, abrangendo ainda, edificações lindeiras, ruas de acessos, localização atual dos bordos e eixo da pista existente, calçada, Pé e Crista de Talude, Caixas Coletoras de drenagem, Meio Fio, Muro e Cerca existente, Placas de Sinalização, Poste, Galeria Pluvial Existente e Valos.

Foram levantadas ainda as "linhas de quebra" (talvegues, divisores, etc.), os elementos construídos. Além disso, a equipe topográfica da empresa elaborou o cadastro de todo o posteamento e arvores na área em estudo.

O levantamento da nuvem de pontos contempla todos os pontos característicos dentro da faixa de domínio (offsets existentes, benfeitorias, vegetação, uso do solo, obras de artes especiais e correntes, áreas com problemas de degradação ambiental, redes elétricas, telefônicas, de fibra ótica, adutoras de água potável, redes de água pluvial de esgoto e gás) coletando no mínimo 200 pontos por hectare.

Observando-se os seguintes itens:

- ✓ Rede Elétrica (localização);
- ✓ Árvores (árvores com diâmetros entre 15 e 30 cm e árvores com diâmetro maior que 30 cm);
- ✓ Obras-de-Arte Correntes (montante e jusante e cota da máxima cheia de vestígios, identificando o tipo de dimensão da obra);
- ✓ A altimetria deverá ser detalhada de acordo com as características do terreno (pé e crista de taludes, erosões, etc.).

Segue abaixo Tabela com relação dos códigos utilizados no levantamento e seus respectivos significados.

Tabela 3-1 – Tabela de Códigos de Levantamento.

Código	Significado
ch	Pista Existente
asf	Asfalto Existente
bo	Bordo de Pista Existente
ace	Acesso Existente
mu	Muro existente
ce	Cerca Existente
cr	Crista de Talude
pe	Pé de Talude
talude	talude
talvegue	Talvegue
pt	Poste
tubo	Galeria Pluvial existente
valo	Valo Existente
edif	Edificação
pco	Ponto de Cota
pc	Ponto de Controle
Onibus	Ponto de ônibus

Fonte: Arquivo Pessoal

3.1.3 Equipamentos Utilizados

Para a execução dos trabalhos geodésicos e de topografia foram utilizados equipamentos de última geração tecnológica, considerado fator primordial para execução de medidas e veracidade das observações.

Para execução do transporte de coordenadas, foi utilizado um par de receptores GPS Geodésico, Marca GNSS Gintec F90 RTK, o tripla frequência, com:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

	Itens	Especificações		
GNSS	Placa GPS	Novatel OEM729	Hemisphere P328	Americana BD990*
	Canais	555	394	336
	Satélites	GPS: L1CA/L1C/L2C/L2P/L5	GPS: L1CA/L1P/L1C/L2P/L2C/L5	GPS: L1 CA/L2E/L2C/L5
		GLONASS: L1CA/L2C/L2P/L3/L5	GLONASS: G1/G2, P1/P2	GLONASS: L1CA/L2CA/L3
		BeiDou: B1/B2/B3	BeiDou: B1/B2/B3	BeiDou: B1/B2/B3
		GALILEO: E1/E5/ALTBOC/E5A/E5B/E6	GALILEO: E1BC/E5A/E5B	GALILEO: E1/E5A/E5B/E5AlT
		NAVIC: L5	QZSS: L1CA/L2C/L5/L1C	NAVIC L5
		SBAS: L1/L5	SBAS: L1 CA/L5	QZSS: L1CA/L1SAIF/L1C
		QZSS: L1CA/L1C/L2C/L5/L6		SBAS: L1 CA/L5
	Taxa de Atualização	5Hz Padrão Atualizável para 100Hz	5Hz Padrão Atualizável para 50Hz	50Hz Padrão
	Precisão Estática	Horizontal: ± (2.5+1 x 10^{-6}D) mm	Horizontal: ± (2.5+1 x 10^{-6}D) mm	Horizontal: ± (2.5+1 x 10^{-6}D) mm
		Vertical: ± (5+1 x 10^{-6}D) mm	Vertical: ± (5+1 x 10^{-6}D) mm	Vertical: ± (5+1 x 10^{-6}D) mm
	Precisão RTK	Horizontal: ± (10+1 x 10^{-6}D) mm	Horizontal: ± (8+1 x 10^{-6}D) mm	Horizontal: ± (2.5+1 x 10^{-6}D) mm
		Vertical: ± (20+1 x 10^{-6}D) mm	Vertical: ± (15+1 x 10^{-6}D) mm	Vertical: ± (15+1 x 10^{-6}D) mm
Alimentação	Bateria	Bateria Dupla: 7.2V/3400mAh*2. (Autonomia para até 10 horas de duração)		
	Entrada	9~28V DC		
Elétrica	Sistema Operacional	Linux		
	Memória	Interna 8G: TF Estendido. Máximo de 32G		
	Bluetooth	V2.1 + EDR / V4.1 Modo Duplo, Classe 2		
	WIFI	802.11 b/g/n		
	4G	Todas as áreas com exceção dos EUA	América do Norte	
		EC25-E, 4G	EC25-A, 4G	
		FDD LTE: B1/B3/B5/B7/B8/B20	FDD LTE: B2/B4/B12	
		TDD LTE: B38/B40/B41	WCDMA: B1/B4/B5	
		WCDMA: B1/B5/B8		
		GSM: B3/B8		
	Protocolo UHF Interno	TRM101: 1W de potência, Frequência 410-470 MHz		
		Distância de trabalho: 5Km em condições ideais		
		SATEL, PCC-GMSK, Trim Talk 450S, South, TrimMark III(19200), South 19200		
	Bolha Eletrônica	Disponível + Sensor de Inclinação		
Conexões	TNC	Para Antena UHF		
	5 Pinos	Rádio Externo e Fonte Externa		
	7 Pinos	Conexão com o PC, Controladora e outros dispositivos externos, como Ecobatímetros		
	Outras	SIM Slot e TF Slot		
Interface	Botões	Botão de Ligar		
	Display	4 Indicadores sendo: Satélites, Link de Dados, Bluetooth e Status WIFI		
	Idiomas	Suporte de voz Multi-Idiomas TTS		
Estrutura	Dimenção	156mm x 76 mm		
	Peso	1.2 Kg com as Duas baterias inclusas		
Ambiente	Temp. de Trabalho	-30°C~+65°C		
	Temp. Armazen.	-40°C~+80°C		
	Proteção	IP67		
	Quedas	Até 2 metros no bastão e queda natural de 1,2 metros		
	Umidade	100%		

Juntamente, foram utilizadas estações Totais Marca Topcon, modelos GTS W3100, ambas com coletor interno de dados, tendo a NBR 362 precisão angular de 7" e precisão linear de 2 mm + 2.

3.1.4 Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: Gram

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS	2021/05/31 14:56:50,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS	2021/05/31 16:12:25,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	NÃO DISPONÍVEL
Órbitas dos satélites:[1]	ULTRA-RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	5,00
Sigma[2] **da pseudodistância(m):**	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena[3]**(m):**	2,173
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,67 GPS 3,46 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,61 GPS 0,71 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada)[4]	-26° 04' 34,6224"	-49° 25' 15,2320"	836,30	7114911,269	657943,017	-51
Na data do levantamento[5]	-26° 04' 34,6142"	-49° 25' 15,2337"	836,30	7114911,522	657942,972	-51
Sigma(95%)[6] (m)	0,013	0,025	0,051			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	3,69					
Altitude Ortométrica (m)	832,61					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

[1] Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCan).

[2] O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

[3] Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

[4] A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

[5] A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

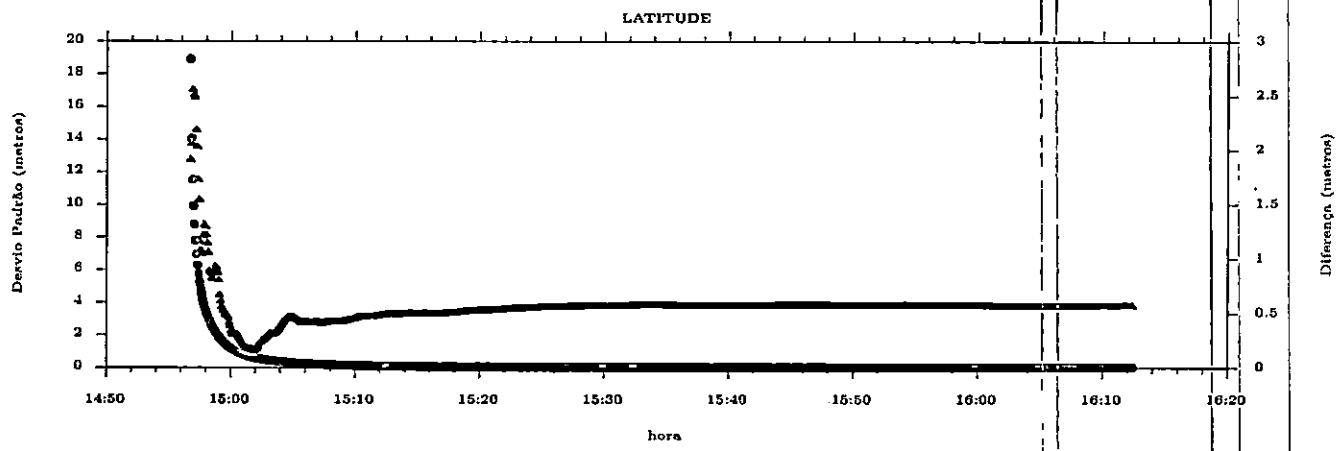
[6] Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

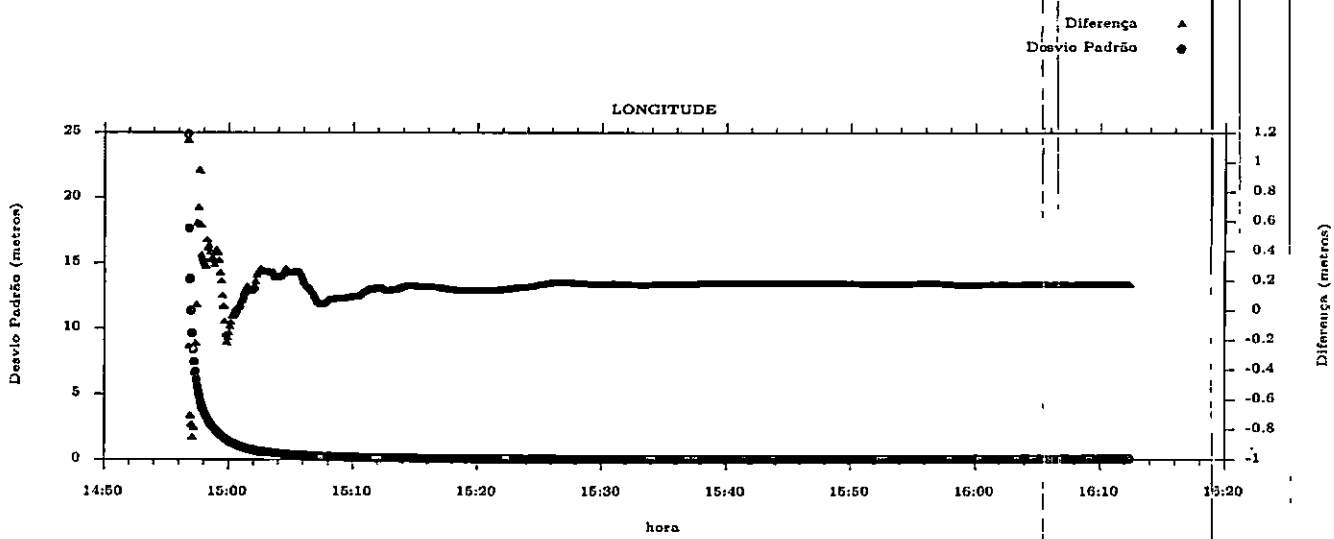
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário.
Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181.
Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCan)

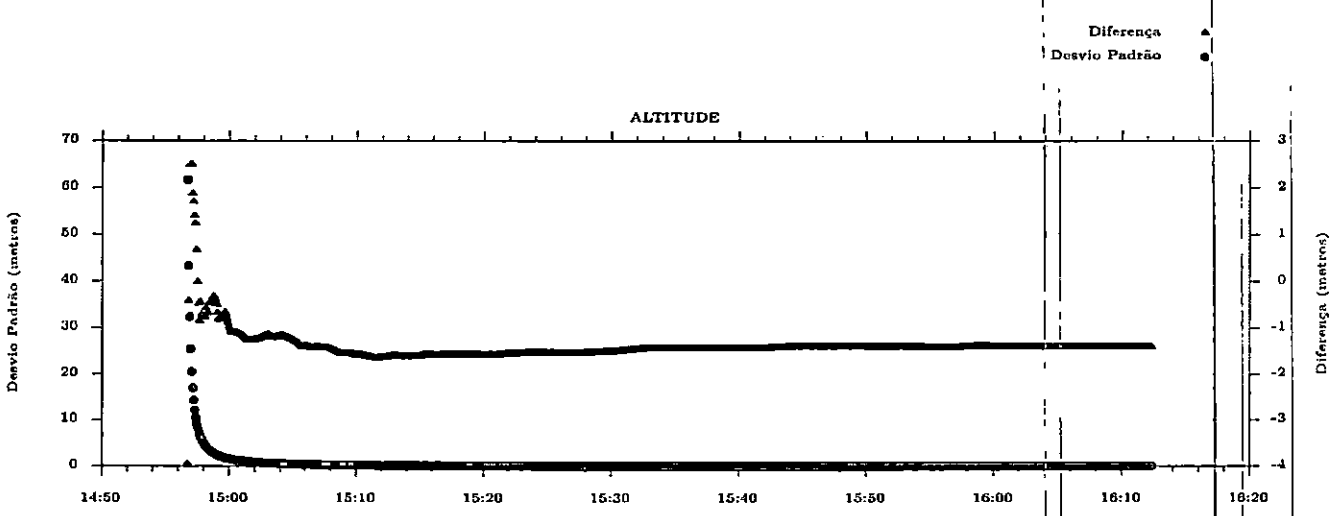
Processamento autorizado para uso do IBGE.

Processado em: 01/06/2021 08:17:08

Desvio Padrão e Diferença da Coordenada a Priori
Gram_31052021_215630.21O







Processado em: 01/06/2021 08:17:08

3.2 Estudo Hidrológico;

Hidrologia segundo a definição contida no Dicionário Aurélio "Hidrologia é o estudo da água nos estados, sólidos, liquido e gasoso, da sua ocorrência, distribuição e circulação na natureza".

O estudo hidrológico tem por objetivo a obtenção de elementos e o estabelecimento de critérios para a determinação das vazões para o dimensionamento das obras de drenagem novas e verificação de suficiência das obras de drenagem existentes.

Com o estudo hidrológico, buscam-se obter as precipitações mais severas ocorridas ao longo dos anos, e a intensidade das chuvas mais críticas, as quais serão submetidas os dispositivos de drenagem projetados e existentes. A partir dessas informações torna-se possível calcular a vazão a ser recebida por cada dispositivo de drenagem a ser implantado no local e também os existentes.

O Estudo Hidrológico que apresentamos possui os resultados da coleta e processamento dos dados pluviométricos e fluviométricos obtidos de estações meteorológicas de órgão oficiais, com objetivo de definir as vazões e níveis d'água para o dimensionamento das obras de arte e dispositivos de drenagem. Também foi efetuada visita "in-loco", visando obter junto a funcionários da prefeitura municipal de Piên e a moradores mais próximos da obra, informações do histórico das ocorrências mais significativas, tais como:

- Máxima cheia;
- Transbordamento das obras existentes
- Saídas D'agua
- Pontos de alagamentos
- Entre outras.

3.2.1 Coleta de Dados

Para este estudo a consultoria utilizou os seguintes dados:

- Imagem de satélite do Google Earth;
- Cartas digitais IBGE - Esc. 1:50.000;
- Dados Pluviométricos da estação são apresentados a seguir:

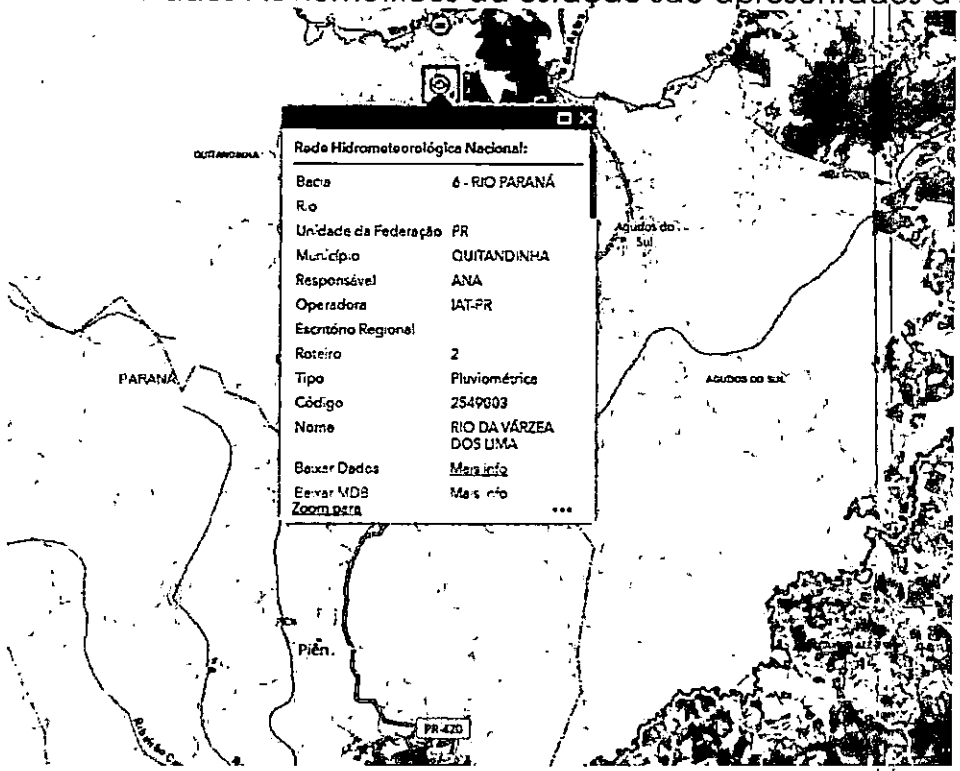


Figura 3-2 – Localização da Estação Pluvimétrica
Fonte: Hidroweb

A Figura acima mostra a localização da estação pluviométrica para o trecho em estudo, a distância entre a estação e o traçado do projeto em questão é de aproximadamente 18 Km.

As informações a respeito desta estação são apresentadas na Tabela abaixo, tais informações foram retiradas do Sistema de Informações Hidrológicas da Agência Nacional de Águas - ANA.

Tabela 3-2 – Dados da Estação Analisada para o Trecho

Dados Estação

Código	2549003
Nome Estação	RIO DA VÁRZEA DOS LIMA
Código Adicional	
Bacia	6 - RIO PARANÁ
SubBacia	65 - RIOS PARANÁ,IGUAÇU E OUTROS
Rio	
Estado	PARANÁ
Município	QUITANDINHA
Responsável	ANA
Operadora	IAT-PR
Latitude	-25.95
Longitude	-49.3930555555556

Fonte: Hidroweb

Os dados de chuva (Leituras pluviométricas) podem ser obtidos através da Agencia Nacional de Águas ANA no endereço http://hidroweb.ana.gov.br.

Foi escolhida a estação pluviométrica de Quitandinha por estar localizada próxima da área de intervenção do projeto e conter uma série história satisfatória para o dimensionamento dos itens do projeto.

Para projetos desta magnitude é necessário no mínimo uma série de 15 anos, sendo que a referida estação contém uma série de 79 anos, o que possibilitou o descarte de 4 anos que não estavam completos, restando para os cálculos 75 anos.

3.2.2 Pluviometria

Pluviometria é o ramo da climatologia que se ocupa da distribuição das chuvas em diferentes épocas e regiões, representa-se a quantidade de chuva pela altura de água caída e acumulada sobre uma superfície plana e

impermeável. Ela é avaliada por meio de estações meteorológicas da ANA, utilizando-se aparelhos chamados *pluviômetros ou pluviógrafos*, conforme sejam simples receptáculos da água precipitada ou registrem essas alturas no decorrer do tempo.

Nesse estudo, visou-se construir uma obra que seja adequada para escoar a vazão de projeto. No caso normal, pode-se correr o risco, assumido após considerações de ordem econômica, de que a estrutura venha a falhar durante a sua vida útil, sendo necessário, então, conhece-lo.

Para isso analisamos estatisticamente as observações realizadas nos postos hidrométricos, verificando-se com que frequência elas assumiram dada magnitude. Em seguida, podem-se avaliar as probabilidades teóricas de ocorrência das mesmas.

Os dados observados podem ser considerados em sua totalidade, o que constitui uma *série total*, ou apenas os superiores a um certo limite inferior (*série parcial*), ou, ainda, só o máximo de cada ano (*série anual*).

Eles são ordenados em ordem decrescente e a cada um é atribuído o seu número de ordem *m* (m variando de 1 a *n*, sendo *n* = número de anos de observação).

A frequência com que foi igualado ou superado um evento de ordem *m (precipitação maior que 100 mm/d)* é:

Método da Califórnia:

$$F = \frac{m}{n} \quad \rightarrow \quad F = \frac{63}{75} \quad \rightarrow \quad F = 0{,}84 \; ou \; 84\%$$

Considerando-a como uma boa estimativa da probabilidade teórica (*P*) e definindo o tempo de recorrência (período de recorrência, tempo de retorno) como sendo o intervalo médio de anos em que pode ocorrer ou ser superado um dado evento, tem se a seguinte relação:

$$P = \frac{1}{F} \quad \rightarrow \quad P = \frac{1}{0{,}84} \quad \rightarrow \quad F = 1{,}19 \; ANOS$$

Conclusão eventos de precipitações maiores que 100 mm tem a probabilidade de ser igualada ou superada de 84% e o seu tempo de recorrência é de 01 anos.

3.2.2.1 Tipos de Chuva

Precipitação é a queda de água na superfície do solo, não somente no estado líquido – chuva – como também no estado sólido – neve e granizo.

A chuva é resultado do resfriamento que sofre uma massa de ar ao expandir-se, quando se eleva a temperatura, aumentando gradativamente a umidade relativa dessa massa de ar. Atingida a saturação, poderá iniciar-se a condensação e a formação das nuvens ou mesmo a precipitação, que se apresenta tanto mais intensa quanto maior for resfriamento e a quantidade de água contida no ar ascendente.

A ascensão do ar úmido é o processo que produz condensação e precipitações consideráveis; deste modo, as chuvas são classificadas segundo as causas do movimento ascendente, a saber:

- Chuva orográfica – É causada pela elevação do ar ao subir e transpor cadeias de montanhas, produzindo precipitações locais, mais elevadas e frequentes no lado dos ventos dominantes.
- Chuva ciclônica – É causada por ciclones com depressões centrais provocando movimentos atmosféricos ascendentes.
- Chuva de convecção – Resulta dos movimentos ascendentes do ar quente mais leve do que o ar mais denso e frio que o rodeia.

3.2.3 Processamento de Dados Pluviométricos

A partir da obtenção dos dados de chuva (Pluviométricos), foi realizado o processamento com auxílio do software Hidro 1.2 disponibilizado no site http://hidroweb.ana.gov.br, para avaliação da precipitação (P = mm)

e a intensidade pluviométrica (I = mm/h) relacionado com o tempo adotado no projeto e o cálculo de concentração das bacias.

Com o processamento dos dados indicado acima foi possível obter os seguintes dados: Quadro Resumo das máximas precipitações Mensais, dos dias de chuva, precipitação total mensal e precipitação máxima de 24 horas; A intensidade pluviométrica/precipitação, relacionadas com o tempo de recorrência (Tr) Adotado no projeto e o tempo de concentração das bacias (Tc), A curva de intensidade x Duração x Frequência.

3.2.3.1 Precipitação Total Mensal

Tabela 3-3 – Tabela do Total de Precipitações

PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL																
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	Média	Mínimo	Máximo
1941	127	163	100	48	103	56	32	116	138	105	219	178	1384	115	32	219
1942	153	180	210	60	29	153	109	34	127	46	118	64	1284	107	29	210
1943	166	140	123	24	37	90	74	143	96	90	30	43	1055	88	24	166
1944	153	124	178	31	7	29	29	116	24	116	228	31	1066	89	7	228
1945	102	71	78	47	18	113	180	18	98	81	41	131	978	82	18	180
1946	253	336	155	23	98	97	133	142	55	142	62	123	1619	135	23	336
1947	179	158	19	52	76	42	63	76	209	147	48	128	1196	100	19	209
1948	103	184	60	64	152	0	170	191	66	76	73	37	1176	98	0	191
1949	80	98	104	152	46	147	18	84	77	88	67	207	1167	97	18	207
1950	134	116	247	61	68	30	36	46	141	135	87	111	1211	101	30	247
1951	295	234	97	49	51	42	24	6	43	287	67	110	1304	109	6	295
1952	109	112	128	21	18	128	40	17	177	132	185	104	1170	98	17	185
1953	190	153	131	53	77	8	59	48	54	176	97	123	1167	97	8	190
1954	292	103	129	49	304	83	104	33	115	277	46	112	1648	137	33	304
1955	103	67	163	59	151	188	192	58	47	45	56	215	1343	112	45	215
1956	286	120	87	96	141	73	67	42	97	79	6	145	1238	103	6	286
1957	201	164	111	80	34	167	298	273	255	154	107	240	2083	174	34	298
1958	101	258	156	19	113	79	39	67	114	150	80	143	1317	110	19	258
1959	202	163	63	225	79	73	18	86	91	75	29	112	1217	101	18	225
1960	236	194	86	182	121	93	45	157	112	150	185	98	1658	138	45	236
1961	98	174	208	117	47	160	20	22	219	135	200	93	1494	124	20	219
1962	95	161	113	54	43	32	64	55	123	153	33	39	966	80	32	161
1963	280	120	168	25	16	20	21	34	119	146	194	152	1294	108	16	280
1964	51	236	178	60	74	142	90	110	109	68	53	97	1267	106	51	236
1965	224	102	43	60	52	28	53	30	77	94	117	266	1147	96	28	266
1966	157	181	114	77	71	79	36	73	80	219	45	177	1309	109	36	219

1967	85	145	113	3	32	155	53	64	38	111	106	59	964	80	3	155
1968	231	56	96	59	60	43	29	62	78	137	53	135	1038	87	29	231
1969	183	203	80	171	132	153	70	52	142	106	228	59	1578	131	52	228
1970	76	111	89	53	151	298	44	41	146	72	37	409	1526	127	37	409
1971	206	140	202	110	169	104	131	43	102	95	63	122	1487	124	43	206
1972	241	182	152	64	22	47	89	146	188	259	95	200	1684	140	22	259
1973	185	142	86	73	82	160	104	168	199	55	89	97	1440	120	55	199
1974	273	142	140	52	30	169	99	43	61	105	74	98	1285	107	30	273
1975	114	171	132	49	68	72	79	129	117	143	223	235	1531	128	49	235
1976	235	106	208	108	202	112	118	139	92	105	115	187	1726	144	92	235
1977	317	235	242	66	29	43	82	111	87	211	123	234	1779	148	29	317
1978	102	128	169	0	62	88	107	117	178	72	149	53	1225	102	0	178
1979	79	70	94	93	202	44	63	71	202	233	132	220	1503	125	44	233
1980	166	133	84	98	42	99	200	206	212	117	59	359	1775	148	42	359
1981	156	39	64	70	19	38	64	88	81	127	141	161	1047	87	19	161
1982	17	264	69	10	78	237	126	73	30	193	246	242	1586	132	10	264
1983	132	134	141	179	267	274	407	30	211	79	55	202	2110	176	30	407
1984	91	47	145	64	114	142	56	241	95	48	149	294	1485	124	47	294
1985	73	210	85	159	10	44	43	3	102	91	101	86	1007	84	3	210
1986	289	122	78	124	79	32	32	135	100	98	242	164	1494	125	32	289
1987	133	155	55	139	264	138	37	95	0	133	35	109	1294	108	0	264
1988	189	215	64	113	297	83	14	10	151	102	35	163	1434	119	10	297
1989	290	123	90	133	122	36	189	59	174	83	83	78	1459	122	36	290
1990	458	155	204	110	84	146	255	160	162	106	205	96	2140	178	84	458
1991	125	176	67	47	64	207	26	73	24	218	78	150	1253	104	24	218
1992	40	169	224	23	401	114	132	142	98	122	104	37	1604	134	23	401
1993	290	234	122	40	165	72	115	14	266	119	82	153	1671	139	14	290
1994	82	171	88	111	86	133	164	8	10	121	177	170	1320	110	8	177
1995	341	264	89	53	15	148	150	42	10	0	95	137	1345	112	0	341
1996	282	118	263	94	5	147	122	83	183	179	60	345	1881	157	5	345
1997	204	215	72	47	57	106	40,2*	120	167	230	186	136	1540	140	0	230
1998	210	176	199	239	40	65	144	287	277	172	9	141	1959	163	9	287
1999	247	222	162	50	59	86	163	8	120	165	122	142	1546	129	8	247
2000	131	194	149	16	28	131	84	85	193	157	79	138	1385	115	16	194
2001	180	192	147	82	88	125	172	86	98	137	97	105	1507	126	82	192
2002	247	225	98	50	67	55	49	107	202	124	168	212	1603	134	49	247
2003	209	122	74	76	36	125	89	21	116	64	93	190	1214	101	21	209
2004	167	93	146	129	180	72	49	28	95	149	101	67	1276	106	28	180
2005	233	77	90	98	105	109	82	164	266	240	86	122	1672	139	77	266
2006	149	132	109	15	29	29	55	53	175	67	181	201	1195	100	15	201
2007	193	245	117	156	203	19	95	22	71	130	192	286	1729	144	19	286
2008	199	132	105	155	51	129	29	94	71	253	138	79	1433	119	29	253
2009	231	173	31	26	98	79	276	100	373	128	207	229	1950	162	26	373
2010	290	189	202	214	82	90	135	72	113	125	87	251	1851	154	72	290
2011	310	358	149	51	31	110	197	252	120	230	114	140	2062	172	31	358
2012	171	144	39	200	59	268	121	16	65	113	76	238	1510	126	16	268
2013	59	190	199	107	90	373	138	69	147	121	168	96	1755	146	59	373
2014	121	81	184	53	65	334	29	39	131	73	145	219	1472	123	29	334
2015	240	174	147	30	112	114	199	32	118	188	237	262	1851	154	30	262
VALOR DE ORDEM MENSAL																
Média	182	160	125	81	91	109	99	85	124	132	112	154				

MÍNIMO	17	39	19	0	5	0	0	3	0	0	6	31
MÁXIMO	458	358	263	239	401	373	407	287	373	287	246	409

Fonte: Hidroweb

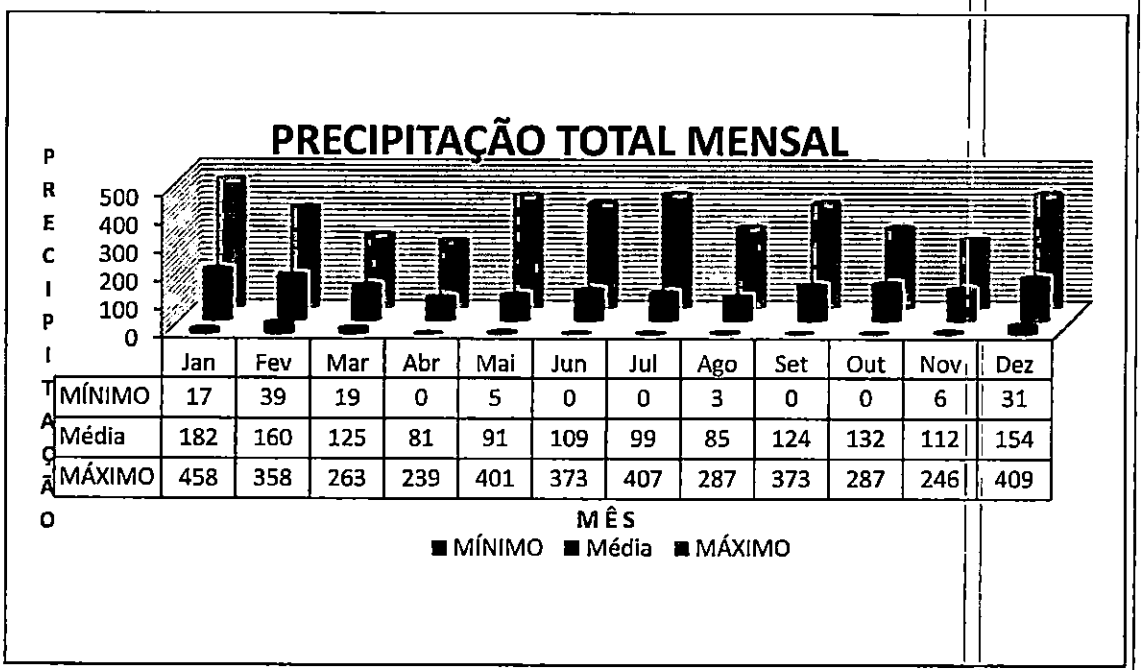


Figura 3-3 – Gráfico da Precipitação Total Mensal
Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.3.2 Precipitação Máxima Mensal

Tabela 3-4 – Tabela da Precipitação Máxima Mensal

PRECIPITAÇÃO MÁXIMA MENSAL																
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	Média	Mínimo	Máximo
1941	49	43	25	22	39	31	10	29	43	37	66	65	458	38	10	66
1942	42	61	79	18	10	69	30	19	28	20	32	18	427	36	10	79
1943	48	41	52	17	12	27	19	61	25	28	12	8	350	29	8	61
1944	24	33	37	8	4	8	17	50	14	25	92	12	325	27	4	92
1945	33	25	31	18	12	38	116	13	26	25	17	31	384	32	12	116
1946	34	39	117	11	26	22	28	68	27	65	17	96	551	46	11	117
1947	32	48	7	20	25	10	31	27	50	32	16	34	334	28	7	50
1948	34	30	25	39	75	0	76	44	34	26	48	10	441	37	0	76
1949	35	23	26	70	30	59	10	34	16	18	19	39	381	32	10	70
1950	18	18	93	28	22	18	17	14	54	28	39	34	385	32	14	93
1951	67	80	42	13	22	17	11	3	17	56	19	16	364	30	3	80
1952	29	32	75	12	17	33	24	7	27	31	45	40	372	31	7	75
1953	25	70	25	16	26	3	23	18	25	44	25	15	316	26	3	70
1954	44	25	31	17	111	19	25	15	40	94	13	77	512	43	13	111
1955	76	34	49	21	50	31	47	13	32	15	14	89	472	39	13	89

1956	36	36	24	55	45	22	43	20	23	25	6	66	401	33	6	66
1957	26	84	24	24	6	63	54	66	64	47	59	47	563	47	6	84
1958	22	95	101	5	41	30	13	34	35	56	37	33	503	42	5	101
1959	46	38	23	109	28	50	10	34	26	23	13	56	455	38	10	109
1960	78	39	24	64	42	35	30	43	57	28	55	32	529	44	24	78
1961	29	45	83	37	19	43	17	13	49	28	31	25	418	35	13	83
1962	21	35	35	20	23	19	21	17	28	27	8	16	269	22	8	35
1963	53	34	31	20	8	14	12	13	30	23	41	46	325	27	8	53
1964	34	72	30	25	60	27	29	18	33	27	22	40	418	35	18	72
1965	49	19	8	8	8	7	7	7	28	43	25	45	254	21	7	49
1966	25	40	27	50	38	24	22	31	28	56	12	40	393	33	12	56
1967	25	22	38	3	28	44	35	28	20	31	33	37	345	29	3	44
1968	37	40	25	34	31	27	20	31	31	53	16	32	377	31	16	53
1969	47	66	52	53	73	83	30	24	42	33	62	21	588	49	21	83
1970	20	40	25	36	54	70	22	13	55	19	16	61	433	36	13	70
1971	84	56	40	26	60	54	95	25	42	30	25	30	566	47	25	95
1972	36	43	26	15	13	16	19	34	43	93	53	57	447	37	13	93
1973	38	56	36	34	40	61	37	55	55	22	33	23	490	41	22	61
1974	81	47	53	19	16	39	61	15	30	41	37	57	495	41	15	81
1975	44	71	46	25	41	17	25	40	33	50	50	46	486	41	17	71
1976	54	38	64	59	48	25	30	43	28	22	33	50	491	41	22	64
1977	96	71	43	32	13	21	25	29	21	39	40	106	536	45	13	106
1978	34	78	54	0	50	47	24	71	42	44	23	23	490	41	0	78
1979	35	35	41	35	56	18	20	37	84	42	57	72	530	44	18	84
1980	40	23	31	35	13	38	42	112	37	32	29	69	501	42	13	112
1981	32	11	30	36	7	10	28	32	24	24	37	52	323	27	7	52
1982	8	74	27	3	40	51	50	26	14	42	47	48	430	36	3	74
1983	33	31	31	72	94	100	99	22	48	23	21	43	616	51	21	100
1984	18	19	36	21	34	56	33	70	54	23	28	72	463	39	18	72
1985	34	40	19	35	7	26	18	1	30	18	39	25	291	24	1	40
1986	57	28	25	61	22	16	13	72	47	33	40	56	471	39	13	72
1987	27	42	19	52	59	47	15	56	0	44	16	20	397	33	0	59
1988	63	102	32	33	64	25	11	6	64	40	19	39	496	41	6	102
1989	76	33	22	24	47	13	75	19	37	27	32	36	440	37	13	76
1990	64	31	32	29	37	44	49	64	49	38	62	40	539	45	29	64
1991	37	59	10	12	25	97	24	22	7	45	17	36	391	33	7	97
1992	11	40	79	11	114	82	45	27	28	39	38	22	534	44	11	114
1993	45	48	30	17	83	25	36	8	43	28	23	37	421	35	8	83
1994	16	28	29	52	42	46	40	8	3	27	43	40	373	31	3	52
1995	71	51	20	28	6	66	82	30	5	0	24	37	420	35	0	82
1996	44	25	98	36	3	33	63	24	37	33	17	72	485	40	3	98
1997	58	37	47	30	21	31	16	25	44	33	30	46	417	35	16	58
1998	35	29	44	73	21	49	57	56	67	31	3	37	501	42	3	73
1999	37	48	46	30	18	27	83	4	48	49	30	55	476	40	4	83
2000	50	44	44	8	8	27	36	37	44	36	22	42	398	33	8	50
2001	53	40	42	38	20	58	49	46	20	48	30	52	496	41	20	58
2002	52	59	35	16	19	46	20	38	60	27	40	58	469	39	16	60
2003	80	42	27	36	23	34	50	7	44	17	49	42	451	38	7	80
2004	41	40	59	59	42	42	18	16	49	31	25	24	446	37	16	59
2005	69	27	38	19	33	38	21	86	52	67	26	43	519	43	19	86
2006	38	60	46	6	22	25	24	28	36	29	43	55	411	34	6	60

2007	34	56	48	54	49	9	26	11	37	28	74	90	515	43	9	90
2008	33	24	27	79	37	33	28	46	19	75	35	34	471	39	19	79
2009	58	45	11	14	58	21	46	30	101	33	59	53	529	44	11	101
2010	43	31	40	64	32	43	34	20	36	34	23	58	456	38	20	64
2011	43	75	58	17	20	46	33	65	63	59	47	64	590	49	17	75
2012	79	29	14	81	40	84	20	13	26	27	19	145	577	48	13	145
2013	30	46	50	68	26	87	64	18	50	59	49	35	579	48	18	87
2014	48	23	27	7	31	148	15	21	42	43	25	48	478	40	7	148
2015	64	53	40	19	27	39	30	19	27	46	34	42	439	37	19	64
VALOR DE ORDEM MENSAL																
MÉDIA	43	44	40	32	34	39	34	31	37	36	33	45				
MÍNIMO	8	11	7	0	3	0	7	1	0	0	3	8				
MÁXIMO	96	102	117	109	114	148	116	112	101	94	92	145				

Fonte: Hidroweb

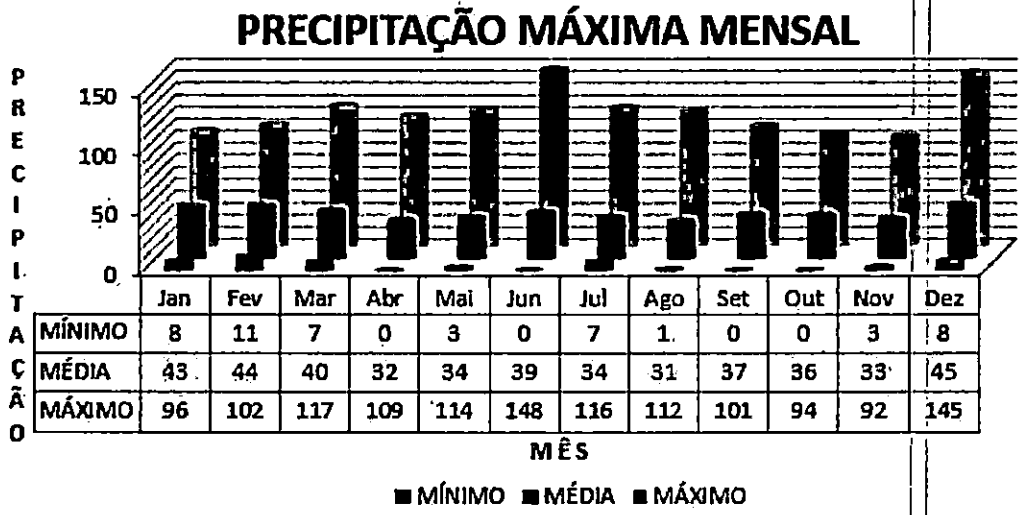


Figura 3-4 – Gráfico da Precipitação máxima mensal

Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.3.3 Dias de Chuva

Tabela 3-5 – Tabela dos Dias de Chuva

DIAS DE CHUVA																
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	Média	Mínimo	Máximo
1941	12	13	13	6	8	6	7	9	12	12	10	11	119	10	6	13
1942	12	11	13	7	10	10	9	4	8	6	10	7	107	9	4	13
1943	11	13	10	3	6	15	8	8	8	12	5	8	107	9	3	15
1944	15	9	13	7	3	7	2	4	2	10	10	5	87	7	2	15
1945	8	12	10	7	3	8	10	2	7	10	7	8	92	8	2	12
1946	19	20	8	3	6	8	10	6	4	6	6	5	101	8	3	20
1947	9	13	4	4	6	6	4	8	12	15	6	8	95	8	4	15

1948	7	12	8	6	8	0	10	7	5	5	6	8
1949	14	9	16	12	9	17	13	8	10	17	11	13
1950	18	18	19	11	14	15	9	10	11	15	12	17
1951	18	23	14	14	13	10	7	6	5	13	11	21
1952	11	10	13	4	5	9	5	5	15	11	14	12
1953	14	12	13	6	8	4	6	4	8	15	7	14
1954	18	14	13	8	9	12	9	4	9	13	5	9
1955	8	8	12	9	7	13	12	8	3	7	8	12
1956	16	12	13	12	13	10	6	8	8	7	1	6
1957	18	10	12	10	10	9	17	12	10	10	11	14
1958	12	12	9	6	12	7	6	6	11	8	7	10
1959	16	17	6	8	7	4	3	9	9	10	5	9
1960	9	14	10	10	6	4	5	9	5	11	10	11
1961	13	15	12	11	7	8	2	4	11	9	15	9
1962	11	12	9	7	5	2	8	7	7	12	5	5
1963	18	9	12	3	2	5	4	6	7	17	13	11
1964	2	8	12	5	3	9	7	15	10	6	6	9
1965	15	11	9	14	9	10	10	6	9	8	6	16
1966	12	18	9	4	5	7	5	6	7	10	7	10
1967	10	14	9	1	2	8	4	5	6	7	10	6
1968	13	5	8	4	3	6	3	3	5	10	7	11
1969	10	11	6	8	8	10	4	4	9	8	14	5
1970	7	8	7	4	7	10	6	6	9	6	5	18
1971	13	7	13	7	11	8	8	8	7	5	6	11
1972	16	19	15	8	6	8	8	9	15	14	5	9
1973	16	4	10	8	9	5	7	10	14	9	9	12
1974	17	7	14	7	5	10	7	6	4	8	6	7
1975	10	11	11	5	9	8	4	6	11	9	12	19
1976	18	10	13	9	12	9	10	7	10	11	9	12
1977	17	11	20	12	4	5	4	8	7	13	11	13
1978	12	10	9	0	3	4	8	7	6	10	15	6
1979	6	9	8	9	12	4	8	7	12	13	13	11
1980	14	14	8	6	8	8	11	11	14	14	6	22
1981	17	7	9	5	5	6	8	7	7	10	13	15
1982	6	13	19	6	7	13	9	7	4	17	16	16
1983	16	15	16	11	15	17	19	5	15	9	9	17
1984	12	9	17	12	13	7	4	13	9	5	16	11
1985	5	17	15	15	3	4	11	4	9	12	9	9
1986	19	18	14	14	9	4	11	6	13	7	15	19
1987	16	16	5	14	13	6	6	9	0	14	6	14
1988	12	12	10	15	20	9	3	4	7	10	5	12
1989	22	18	14	14	11	12	11	9	14	8	10	15
1990	26	12	18	18	6	14	13	10	12	13	18	11
1991	12	11	24	16	12	14	5	11	10	14	14	14
1992	11	18	21	6	15	8	14	12	14	13	9	6
1993	22	21	17	10	11	12	17	10	20	12	13	22
1994	14	22	14	11	12	16	8	1	7	18	17	15
1995	23	17	16	7	8	12	7	5	4	1	12	13
1996	21	20	21	14	6	13	11	5	16	17	14	16
1997	21	19	12	7	12	13	8	15	11	21	18	13
1998	17	23	17	14	7	8	11	15	20	17	10	16

82	7	0	12
149	12	8	17
169	14	9	19
155	13	5	23
114	10	4	15
111	9	4	15
123	10	4	18
107	9	3	13
112	9	1	16
143	12	9	18
106	9	6	12
103	9	3	17
104	9	4	14
116	10	2	15
90	8	2	12
107	9	2	18
92	8	2	15
123	10	6	16
100	8	4	18
82	7	1	14
78	7	3	13
97	8	4	14
93	8	4	18
104	9	5	13
132	11	5	19
113	9	4	16
98	8	4	17
115	10	4	19
130	11	7	18
125	10	4	20
90	8	0	15
112	9	4	13
136	11	6	22
109	9	5	17
133	11	4	19
164	14	5	19
128	11	4	17
113	9	3	17
149	12	4	19
119	10	0	16
119	10	3	20
158	13	8	22
171	14	6	26
157	13	5	24
147	12	6	21
187	16	10	22
155	13	1	22
125	10	1	23
174	15	5	21
170	14	7	21
175	15	7	23

1999	25	14	13	11	10	9	9	4	8	14	13	10	140	12	4	25
2000	11	17	14	6	8	11	8	7	14	14	11	13	134	11	6	17
2001	19	15	13	8	9	8	9	6	12	10	9	12	130	11	6	19
2002	18	14	12	7	12	2	8	7	10	11	16	10	127	11	2	18
2003	15	7	8	6	4	8	8	4	7	8	6	12	93	8	4	15
2004	12	10	7	8	13	3	8	2	8	7	8	9	95	8	2	13
2005	13	6	4	9	7	7	7	5	12	15	7	8	100	8	4	15
2006	11	9	8	3	3	3	4	4	9	7	12	11	84	7	3	12
2007	12	12	7	7	10	3	7	3	4	11	6	13	95	8	3	13
2008	15	14	10	12	3	8	2	11	9	11	15	9	119	10	2	15
2009	15	10	6	4	7	8	14	9	12	11	8	12	116	10	4	15
2010	19	11	16	10	9	5	7	5	6	10	8	12	118	10	5	19
2011	19	19	12	8	3	6	10	9	6	9	6	7	114	10	3	19
2012	12	13	5	7	3	9	10	2	6	7	7	7	88	7	2	13
2013	6	14	9	3	8	13	6	5	6	6	8	6	90	8	3	14
2014	11	10	13	11	4	11	3	4	8	4	11	16	106	9	3	16
2015	15	10	12	2	6	4	10	3	8	9	20	16	115	10	2	20
VALOR DE ORDEM MENSAL																
MÉDIA	14	13	12	8	8	8	8	7	9	11	10	12				
MÍNIMO	2	4	4	0	2	0	2	1	0	1	1	5				
MÁXIMO	26	23	24	18	20	17	19	15	20	21	20	22				

Fonte: Hidroweb

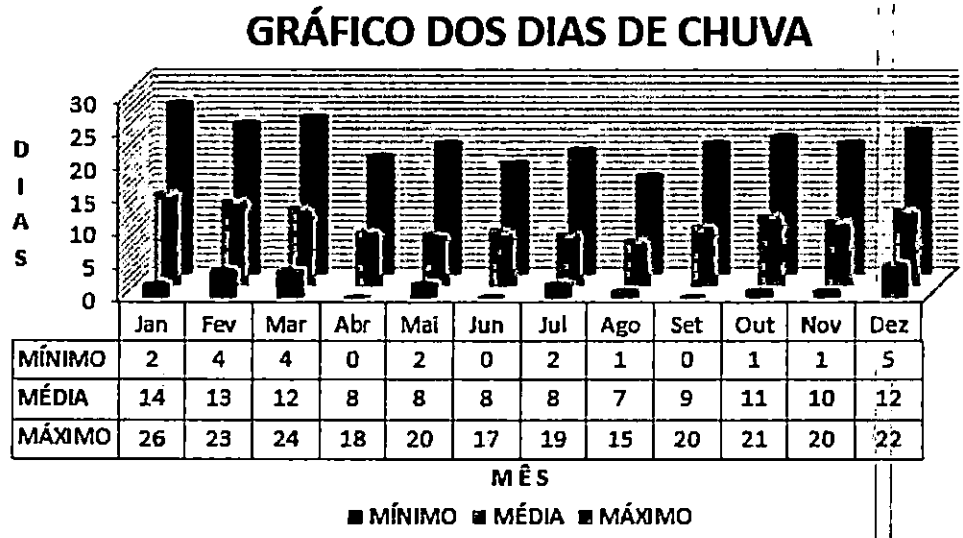


Figura 3-5 – Gráfico dos dias de Chuva
Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.4 Relação Intensidade-Duração-Frequência

Analisando os dados de precipitação observa-se que, quanto maior a duração da chuva, menor é a sua intensidade. Também se observa que os maiores valores de intensidade são menos frequentes. Estas relações podem ser traduzidas por curvas de intensidade-duração com determinação da frequência.

Nesse caso utilizamos o método das Isozonas, junto ao roteiro do Eng.º Taborga Torrico, indicados na Instrução de Serviço, onde:

Analisando estatisticamente os dados de precipitações máximas da série histórica (1940 a 2019), desconsiderando os anos que não possuem dados completos, temos 75 anos de registro.

Assim temos:

75	3.420,30	77,73	20,52
Eventos	SOMA	MÉDIA	DESVIO

Podemos assim finalizar a Equação que permite calcular as alturas de chuvas em função do Tempo de Recorrência e duração do evento.

Os valores de K (Fator de Frequência) segundo Lei de Gumbel, corrigem as alturas de precipitação.

Tabela 3-6 – Valores de K (GUMBEL)

Valores de K (GUMBEL)					
Tr -Tempo de Recorrência em anos					
5	10	15	25	50	100
0,820	**1,466**	**1,827**	**2,283**	**2,889**	**3,490**

Fonte: Arquivo Pessoal

Com os dados acima foram construídas as curvas de Altura de chuva – Duração – Tempo de Recorrência adotando as relações:

$$H = (t, T)$$

Onde
H = altura da Precipitação em mm
t = Tempo de duração da chuva em hs
T = Tempo de Recorrência, em anos

$$i = \frac{k \cdot T^m}{(t+b)^n}$$

Onde
i = Intensidade média máxima da chuva, em mm
T = Período de retorno em anos
t = Duração da chuva, em minutos
K, m, b, n = parâmetros da equação determinados para cada local.

Transformando os valores conhecidos das chuvas máximas de um dia em chuvas de 24 h, 1 h e 6 min de duração, (Izoma C) temos os valores desagregados de chuva apresentados na tabela abaixo:

Tabela 3-7 – Relação de Intensidade pelo tempo de recorrência

	Média			K		Desvio							
Tr - 5 Anos	77,73	+	(	0,820	x	20,52	)	=	94,56	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	94,56		=	103,54	mm		Max.	24 h
				0,401	x	103,54		=	41,52	mm		Max.	1 h
				0,098	x	103,54		=	10,15	mm		Max.	0,1h
Tr - 10 Anos	77,73	+	(	1,466	x	20,52	)	=	107,81	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	107,81		=	118,05	mm		Max.	24 h
				0,397	x	118,05		=	46,87	mm		Max.	1 h
				0,098	x	118,05		=	11,57	mm		Max.	0,1h
Tr -15 Anos	77,73	+	(	1,827	x	20,52	)	=	115,22	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	115,22		=	126,16	mm		Max.	24 h
				0,395	x	126,16		=	49,83	mm		Max.	1 h
				0,098	x	126,16		=	12,36	mm		Max.	0,1h
Tr -25 Anos	77,73	+	(	2,283	x	20,52	)	=	124,57	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	124,57		=	136,40	mm		Max.	24 h
				0,392	x	136,40		=	53,47	mm		Max.	1 h
				0,098	x	136,40		=	13,37	mm		Max.	0,1h
Tr - 50 Anos	77,73	+	(	2,889	x	20,52	)	=	137,00	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	137,00		=	150,02	mm		Max.	24 h
				0,388	x	150,02		=	58,21	mm		Max.	1 h
				0,098	x	150,02		=	14,70	mm		Max.	0,1h
Tr - 100 Anos	77,73	+	(	3,490	x	20,52	)	=	149,33	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	149,33		=	163,52	mm		Max.	24 h
				0,384	x	163,52		=	62,79	mm		Max.	1 h
				0,088	x	163,52		=	14,39	mm		Max.	0,1h

Fonte: Arquivo Pessoal

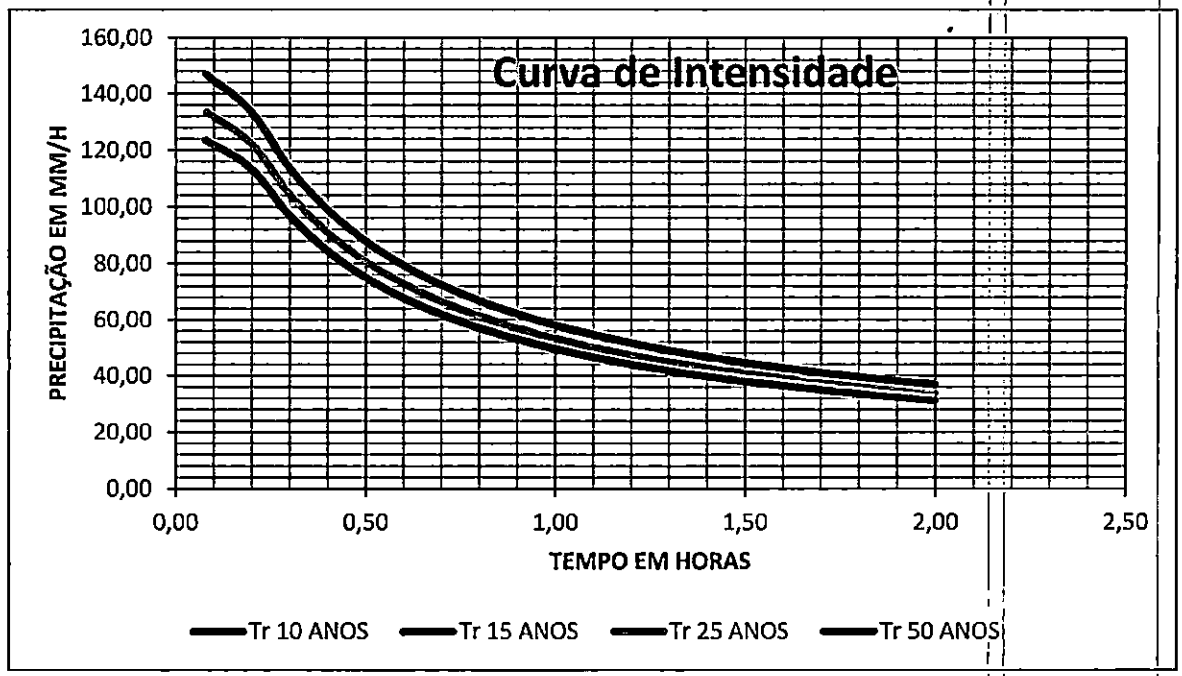


Figura 3-6 – Gráfico de Intensidade da Precipitação
Fonte: Arquivo Pessoal

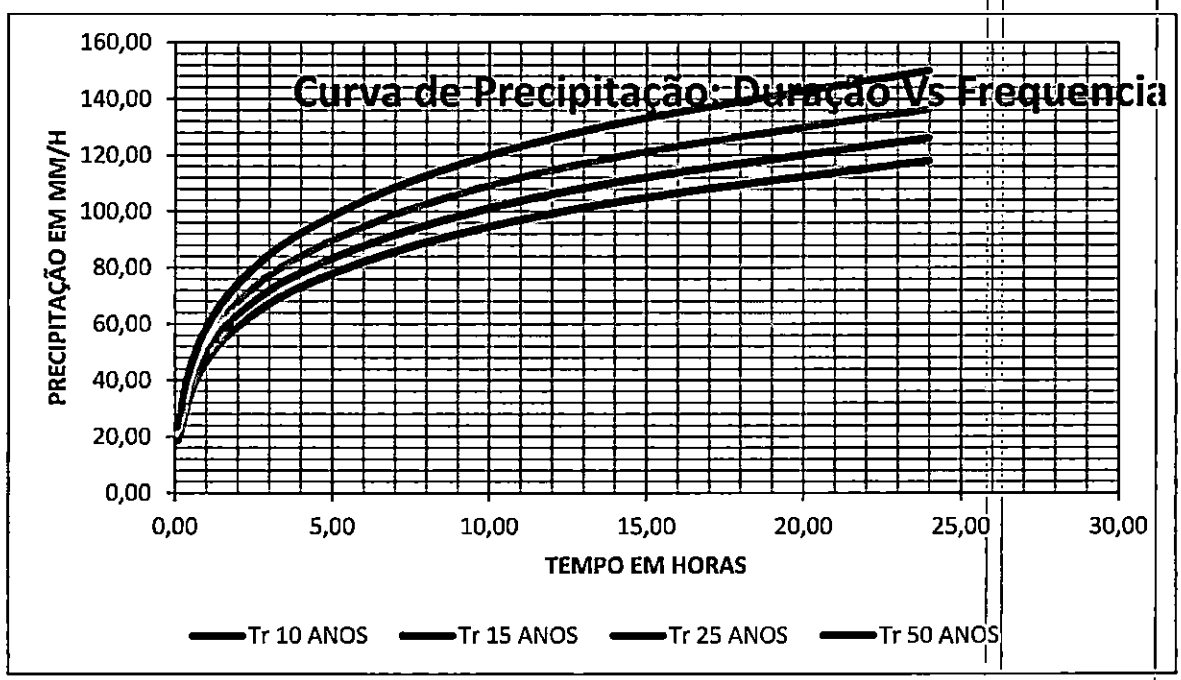


Figura 3-7 – Gráfico de Duração e Frequência da Precipitação
Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.5 Tempo de Recorrência

Tempo de Recorrência é o inverso da probabilidade de um determinado evento hidrológico ser igualado ou excedido em um ano qualquer. Ao se decidir, portanto, que uma obra será projetada para uma vazão com período de retorno T anos, automaticamente, decide-se o grau de proteção conferido à população. Trata-se, portanto, de escolher qual o "risco aceitável" pela comunidade.

O tempo de recorrência de uma obra está relacionado à sua importância, ou seja, quanto mais importante à obra, maior deverá ser a segurança dessa obra contra chuvas de elevada magnitude, e, assim, maior deve ser o seu tempo de recorrência.

Sendo assim, com o tempo de recorrência maior, o risco de falhas no sistema de drenagem para essas obras mais importantes tende a ser menor.

Em outras palavras, podemos dizer que o tempo de recorrência "Tr" está relacionado ao grau de proteção a ser conferido à obra, quanto a precipitações de elevada magnitude que ocorrem a cada "Tr" anos.

Níveis altos de segurança implicam, portanto, custos elevados e grandes interferências no ambiente urbano. Minimizar custos e interferências é um objetivo importante em projetos de drenagem urbana, mas não deve ser alcançado pela escolha de períodos de retorno inadequadamente pequenos. Caso isso aconteça, as consequências, muito provavelmente, serão perversas, pois a ocupação das áreas "protegidas" será encorajada pela falsa sensação de segurança que as obras propiciam.

Além disso, vale destacar que, dentro de uma mesma obra, os tempos de recorrência serão diferentes a depender do dispositivo de drenagem projetado. Por exemplo, um bueiro de rodovia com capacidade de vazão insuficiente pode causar a erosão dos taludes junto à boca de jusante, ruptura do aterro por transbordamento das águas, ou inundação de áreas a montante.

Sendo assim, a escolha dos tempos de recorrência será determinada por meio de análises técnico-econômicas, e deverá abranger:

- Tipo, importância e segurança da obra;
- Classe da obra;
- Estimativa de custos de restauração na hipótese de destruição;
- Estimativa de outros prejuízos resultantes de ocorrência de descargas maiores que as de projeto;
- Comparativo de custo entre a obra para diferentes tempos de recorrência;
- Risco para as vidas humanas em face de acidentes provocados pela destruição da obra.

Ressalta-se, por fim, que o tempo de recorrência de projeto deve ser analisado em cada caso particular. Em linhas gerais são adotados pelo DNIT os seguintes valores usuais:

Tabela 3-8 – Tempo de Retorno para Sistemas Urbanos

SISTEMA DE DRENAGEM	CARACTERÍSTICAS	INTERVALOS (ANOS)
Microdrenagem:	Residencial	2 a 5
	Comercial	2 a 5
	Áreas de prédio público	2 a 5
	Aeroporto	5 a 10
	Áreas comercias e avenidas	5 a 10
Macrodrenagem	-	10 a 25
Zoneamento de áreas ribeirinhas	-	5 a 100

Fonte: Adaptado de C.M.Tucci, 2005

Para este estudo será utilizado o Tempo de Recorrência de **5 anos**, atendendo as condições apresentadas acima.

É importante, neste ponto, enfatizar a diferença entre os conceitos de período de retorno e risco.

Entende-se por risco a probabilidade, a possibilidade de uma determinada obra vir a falhar pelo menos uma vez durante sua vida útil. Esse conceito leva em conta que uma obra projetada para um período de retorno T expõe-se, todo o ano, a uma probabilidade 1/T de vir a falhar. É intuitivo que, ao longo de sua vida útil, essa obra terá um risco de falha maior do que 1/T, porque se ficará exposta, repetidamente, a essa probabilidade de insucesso.

Após definido o Tr, calculamos o risco pela expressão a seguir que pode ser deduzida da teoria das probabilidades.

$$R = 100 . \left[1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^{N}\right]$$

$$R = 100 . \left[1 - \left(1 - \frac{1}{50}\right)^{50}\right] \rightarrow R = 63{,}58\%$$

Onde:
R = risco em porcentagem;
T = período de retorno em anos;
N = vida útil da obra em anos.

Tabela 3-9 – Probabilidade de ocorrência em função do período de retorno

T (ANOS)	VIDA ÚTIL DA OBRA (ANOS)				
	2	5	25	50	100
2	75	97	99,9	99,9	99,9
5	36	67	99,9	99,9	99,9
10	19	41	93	99	99,9
25	25	18	64	87	98
50	40	10	40	64	87
100	2	5	22	39	63
500	0,4	1	5	9	18

Fonte: Back, 2002

Tabela 3-10 – Séries de Precipitação Máxima

Ano	Precipitação Máxima Anual	Precipitação Ordenada	m	F	T
1941	66	35	1	1,59	22,00
1942	79	40	2	1,83	11,00
1943	61	44	3	2,00	7,33
1944	92	49	4	2,22	5,50
1945	116	50	5	2,27	4,40
1946	117	50	6	2,28	3,67
1947	50	52	7	2,36	3,14
1948	76	52	8	2,36	2,75
1949	70	53	9	2,41	2,44
1950	93	53	10	2,41	2,20
1951	80	56	11	2,55	2,00
1952	75	58	12	2,62	1,83
1953	70	58	13	2,65	1,69
1954	111	59	14	2,67	1,57
1955	89	59	15	2,67	1,47
1956	66	60	16	2,73	1,38

1957	84	60	17	2,73	1,29
1958	101	61	18	2,77	1,22
1959	109	61	19	2,77	1,16
1960	78	64	20	2,89	1,10
1961	83	64	21	2,90	1,05
1962	35	64	22	2,92	1,00
1963	53	64	23	2,93	0,96
1964	72	66	24	2,98	0,92
1965	49	66	25	2,99	0,88
1966	56	70	26	3,18	0,85
1967	44	70	27	3,18	0,81
1968	53	70	28	3,20	0,79
1969	83	71	29	3,20	0,76
1970	70	72	30	3,25	0,73
1971	95	72	31	3,27	0,71
1972	93	72	32	3,28	0,69
1973	61	73	33	3,33	0,67
1974	81	74	34	3,35	0,65
1975	71	75	35	3,41	0,63
1976	64	75	36	3,42	0,61
1977	106	76	37	3,45	0,59
1978	78	76	38	3,46	0,58
1979	84	78	39	3,53	0,56
1980	112	78	40	3,53	0,55
1981	52	79	41	3,59	0,54
1982	74	79	42	3,60	0,52
1983	100	80	43	3,64	0,51
1984	72	80	44	3,64	0,50
1985	40	81	45	3,67	0,49
1986	72	82	46	3,70	0,48
1987	59	83	47	3,75	0,47
1988	102	83	48	3,76	0,46
1989	76	83	49	3,77	0,45
1990	64	83	50	3,79	0,44
1991	97	84	51	3,82	0,43
1992	114	84	52	3,82	0,42
1993	83	86	53	3,93	0,42
1994	52	87	54	3,94	0,41
1995	82	89	55	4,05	0,40
1996	98	90	56	4,09	0,39
1997	58	92	57	4,18	0,39
1998	73	93	58	4,23	0,38
1999	83	93	59	4,23	0,37
2000	50	95	60	4,33	0,37
2001	58	97	61	4,43	0,36
2002	60	98	62	4,46	0,35
2003	80	100	63	4,52	0,35
2004	59	101	64	4,58	0,34
2005	86	101	65	4,59	0,34
2006	60	102	66	4,62	0,33
2007	90	106	67	4,82	0,33

2008	79	109	68	4,94	0,32
2009	101	111	69	5,05	0,32
2010	64	112	70	5,09	0,31
2011	75	114	71	5,17	0,31
2012	145	116	72	5,26	0,31
2013	87	117	73	5,34	0,30
2014	148	145	74	6,59	0,30
2015	64	148	75	6,70	0,29

Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.6 *Estudo da Bacia Hidrográfica*

Segundo Paulo Sampaio Wilken, "A bacia contribuinte de um curso de água ou bacia de drenagem é a área receptora da precipitação que alimenta parte ou todo o escoamento do curso de água e de seus afluentes".

Do ponto de vista hidrológico, o escoamento de um curso de água ou deflúvio, pode ser considerado como um produto do ciclo hidrológico, influenciando por dois grupos de fatores:

- Fatores Climáticos: Incluem os efeitos da chuva e da evapotranspiração, os quais apresentam variações ao longo do ano, de acordo com a climatologia local.
- Fatores Fisiológicos: Relativos às características da bacia contribuinte e do leito dos cursos de água.

Os limites de uma bacia contribuinte podem ser definidos pelos divisores de água ou espigões que a separam das bacias adjacentes ou no caso de áreas urbanas por diversos motivos a área de contribuição pode sofrer algumas alterações do seu caminho natural.

De acordo com a literatura a bacia hidrográfica em áreas urbanas deve ser definida observando-se as ruas adjacentes ao local do projeto, conforme pode ser observado na fig. abaixo.

3.2.7 *Planta da Bacia de Contribuição:*

A área da bacia foi obtida através de mosaicagem da imagem Carta SG-22-Z-B disponível em https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/relevobr/download/pr/sg-22-z-b.htm com a utilização de software de geoprocessamento. Após o download a carta foi importada no Software Auto Cad Civil 3D 2021, e a partir das curvas de nível da carta o programa pode gerar sua própria superfície o que facilitou na hora de delimitar a bacia de contribuição.

Uma vez que a bacia foi calculada de forma automatizada pelo software obtemos uma grande precisão e eliminamos os erros operacionais.

Características da Bacia de Contribuição:

- Forma **Retangular**
- Topografia **Plana**
- Vegetação **Pouca, com algumas áreas sem edificação**
- Declividade media da bacia**3,00%**

O estudo hidrológico mostra que há uma diferença marcante entre a pequena e a grande bacia de drenagem, que não depende exclusivamente do seu tamanho. Para uma pequena bacia de drenagem, os caudais são principalmente influenciados pelas condições climáticas da localidade, físicas do solo e da cobertura sobre a qual o homem tem algum controle; assim, no seu estudo hidrológico é dada maior atenção à própria bacia.

Para uma bacia grande, o efeito do armazenamento no leito do curso d'água torna-se muito pronunciado, de tal modo que nela predomina o estudo hidrológico do curso d'água efetuando-se medidas diretas dos caudais em pontos predeterminados e estudos estatísticos das vazões, os quais são muitas vezes estendidos e extrapolados. No caso de bacias pequenas, ao contrário das bacias grandes, as medidas diretas não têm valor significante porque o homem, alterando no tempo as condições físicas da cobertura do solo, por onde a água se escoa, modifica as condições de escoamento independentemente de variações dos fatores climáticos locais.

3.2.8 *Tempo de Concentração*

É o intervalo de tempo entre o início da precipitação e o instante em que toda a bacia contribui para a vazão na seção estudada.

Existem várias fórmulas indicadas para a determinação dos tempos de concentração das bacias hidrográficas. No Manual de Projeto de Engenharia- capitulo III- Hidrologia – DNER recomenda-se que o projetista deverá escolher a fórmula do tempo de concentração tendo em vista:

a) a mais compatível com a forma da bacia;
b) a mais adaptável à região do interesse da rodovia;
c) a que contenha o maior número de elementos físicos: declividade de talvegue, natureza do solo, recobrimento vegetal, etc.;
d) a distinção entre áreas rurais e urbanas.

Para esse caso optamos por executar os cálculos pelo método de Kirpich, indicado para o método racional que é o método de cálculo da vazão de projeto para bacia de contribuição adotada neste estudo.

O tempo de concentração é calculado pela expressão:

$$Tc = \left(\frac{0{,}294 \,.\, L}{\sqrt{i}}\right)^{0{,}77}$$

Onde:
Tc = Tempo de Concentração em hora
L = Extensão do talvegue principal, em Km
i = Declividade efetiva do talvegue em %

3.2.9 *Coeficiente de Deflúvio*

Coeficiente de deflúvio ou coeficiente de escoamento superficial ou ainda coeficiente de "run-off", é a relação entre o volume de água escoado superficialmente e o volume precipitado.

A água de chuva precipitada sobre a superfície de uma bacia hidrográfica tem uma parcela considerável de seu volume retida através das depressões do terreno (mais ou menos dependendo da geomorfologia), da vegetação, da interceptação para uso na agricultura, consumo humano e infiltração no solo que formam e alimentam os lençóis freáticos. O percentual do volume restante que escoa até o local da área em estudo é chamado de coeficiente de deflúvio.

A tabela de coeficiente de deflúvio a ser utilizada deverá ser compatível com o método de cálculo de vazão e da área da bacia.

Tabela 3-11 – Valores de Coeficiente de Deflúvio para regiões

OCUPAÇÃO DO SOLO	(C)
DE EDIFICAÇÃO MUITO DENSA: partes centrais, densamente construídas de uma cidade com rua e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
DE EDIFICAÇÃO NÃO MUITO DENSA: partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com rua e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
DE EDIFICAÇÃO COM POUCAS SUPERFÍCIES LIVRES: partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
DE EDIFICAÇÃO COM MUITAS SUPERFÍCIES LIVRES: partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas, mas com muitas áreas verdes.	0,25 a 0,50
DE SUBÚRBIOS COM ALGUMA EDIFICAÇÃO: partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construções.	0,10 a 0,25
DE MATAS, PARQUES E CAMPOS DE ESPORTES: partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados e campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

Fonte: WILKEN,1978 APPUD PORTO,1995.

Após uma análise mais criteriosa constatamos que todas as bacias estudadas nesse projeto estão classificadas com área de DE EDIFICAÇÕES COM MUITAS SUPERFÍCIES LIVERS, porém ainda várias ruas encontram-se sem pavimentação por este motivo optamos por escolher como Coeficiente de Deflúvio C = 0,25

3.2.10 Área Mínima

Define-se como área mínima, a porção bidimensional de solo, a partir da qual, qualquer área menor que esta não implicará na redução do

diâmetro da tubulação mínima normalmente adotado que é de Ø 0,40m, diâmetro este que se mostra eficiente na manutenção das obras.

Portanto, a área mínima, é função do diâmetro mínimo estipulado para ser usado no projeto. Para este caso, utilizou-se como diâmetro mínimo Ø 0,40m para as galerias pluviais longitudinais, e também Ø 0,40m para as travessias, onde haverá função exclusiva de esgotamento de uma ou no máximo duas caixas coletoras.

3.2.11 Resumo das Bacias Hidrográficas

Após os estudos da bacia hidrográfica chegamos aos seguintes resultados a respeito da bacia.

Tabela 3-12 – Resumo das Bacias Hidrográficas

Características das Bacias				
Bacia	Área (m²)	Referencia	Coef. Deflúvio (C)	Intensidade Pluviométrica
A.C.-01	0,03	CX-01	0,25	101,500
A.C.-02	0,04	CX-02	0,25	101,500
A.C.-03	0,09	CX-03	0,25	101,500
A.C.-04	0,09	CX-04	0,25	101,500
A.C.-05	0,09	CX-05	0,25	101,500
A.C.-06	0,12	CX-06	0,25	101,500
A.C.-07	0,12	CX-07	0,25	101,500
A.C.-08	0,17	CX-08	0,25	101,500
A.C.-09	0,14	CX-09	0,25	101,500
A.C.-10	0,13	CX-10	0,25	101,500
A.C.-11	0,06	CX-11	0,25	101,500
A.C.-12	0,05	CX-12	0,25	101,500
A.C.-13	0,06	CX-13	0,25	101,500
A.C.-14	0,08	CX-14	0,25	101,500
A.C.-15	0,09	CX-15	0,25	101,500
A.C.-16	0,07	CX-16	0,25	101,500
A.C.-17	0,05	CX-17	0,25	101,500
A.C.-18	0,04	CX-18	0,25	101,500
A.C.-19	0,05	CX-19	0,25	101,500
A.C.-20	0,05	CX-20	0,25	101,500
A.C.-21	0,05	CX-21	0,25	101,500
A.C.-22	0,07	CX-22	0,25	101,500
Total	1,74			

Fonte: Arquivo Pessoal

3.3 Estudo de Tráfego;

O Estudo de Tráfego tem como objetivo obter, através de métodos sistemáticos de coleta, dados relativos ao comportamento deste tráfego ao longo da vida útil desta via no que se refere ao pedestre, o veículo, a via e finalmente o meio ambiente. O Estudo de Tráfego foi desenvolvido com base na Instrução de Serviço IS-02 do DER/SC e teve por objetivo caracterizar o tráfego existente e previsto para o trecho, durante toda a vida útil do projeto, fornecendo os parâmetros e embasamentos a serem empregados no dimensionamento das soluções de geometria, pavimentação, sinalização e outros.

Por meio dos estudos de tráfego é possível conhecer o número de veículos que circulam por uma via em um determinado, período, suas velocidades, suas ações mútuas, os locais onde seus condutores desejam estacioná-los, os locais onde se concentram os acidentes de trânsito, etc. Permitem a determinação quantitativa da capacidade das vias e, em consequência, o estabelecimento dos meios construtivos necessários à melhoria da circulação ou das características de seu projeto.

Para a estimativa dos volumes de tráfego atual e futuro no trecho efetuaram-se contagens volumétricas e classificatórias, cujos resultados foram devidamente tratados para a obtenção dos dados desejados.

3.3.1 Dados do Tráfego

Os dados do tráfego local foram obtidos através de contagens volumétrico-classificatórias realizadas nas proximidades da estaca 0+0,00 do trecho em estudo, nos dois movimentos principais. Os resultados destas pesquisas foram devidamente tratados para a obtenção da demanda no que diz respeito ao tráfego gerado e principalmente ao tráfego futuro.

As contagens volumétrico-classificatórias foram realizadas durante três dias consecutivos, no período de 13 horas em dois dias e, 24 horas em um dia. A contagem de 24 horas possibilitou a determinação do Fator de Expansão Horária – Fh, a ser aplicado sobre os volumes de 13 horas.

Tabela 3-13 – Posto de Contagem de Tráfego

POSTO	LOCALIZAÇÃO	DATA	HORÁRIO
P1	Estaca 0+0,00 – Cruzamento com a Rod. PR - 281	01/06/2021	6:00 às 19:00 (13 horas)
		02/06/2021	0:00 às 24:00 (24 horas)
		03/06/2021	6:00 às 19:00 (13 horas)

Fonte: Arquivo Pessoal

Sobre os volumes de 24 horas foram aplicados os Fatores de Sazonalidade Diária – Fd e Sazonalidade Mensal – Fm, para a definição do Tráfego Médio Diário Anual - TMDA, no ano da contagem.

O ano-base foi considerado para a abertura do tráfego foi o de 2020 e, consequentemente, 2030 como o 10° ano.

Tabela 3-14 – Resumo da Contagem de Tráfego

DIAS HORÁRIO	SENTIDO TRÁFEGO	VP	ÔN	CS	CD	RSR
TERÇA –FEIRA	CRESCENTE	112	6	8	6	0
6:00H ÀS 19:00H	DECRESCENTE	95	6	9	3	0
QUARTA –FEIRA	CRESCENTE	135	6	12	8	1
0:00H ÀS 24:00H	DECRESCENTE	142	6	13	6	1
QUINTA –FEIRA /	CRESCENTE	96	6	9	5	0
6:00H ÀS 19:00H	DECRESCENTE	85	6	11	11	1

Fonte: Arquivo Pessoal

Onde:

- VP =>Automóveis (veículos pequenos)
- ON =>Ônibus
- CS =>Caminhões Rodado Simples
- CD =>Caminhões Rodados Duplos
- RSR =>Reboque ou Semi- Reboque

O fator de expansão horária foi calculado a partir da contagem de 24 horas, comparados com os volumes no período de 13 horas do mesmo dia. A seguir são apresentados os fatores de expansão no Quadro abaixo.

Tabela 3-15 – Fator de Expansão Horária

DIAS / HORÁRIO	VP	ÓN	CS	CD	RSR	TOTAL
QUARTA –FEIRA / 6:00H ÀS 19:00H	206	12	25	14	2	259
QUARTA –FEIRA / 0:00H ÀS 24:00H	277	12	25	14	2	330
Fh	1,34	1	1	1	1	1,27

Fonte: Arquivo Pessoal

Multiplicando o fator de expansão horária nos demais dias de contagem do tráfego, tem-se o Quadro abaixo.

Tabela 3-16 – Volume para 24 Horas

DIAS / HORÁRIO	SENTIDO TRÁFEGO	VP	ÓN	CS	CD	RSR
TERÇA –FEIRA	CRESCENTE	150	6	8	6	0
6:00H ÀS 19:00H	DECRESCENTE	127	6	9	3	0
QUARTA –FEIRA	CRESCENTE	181	6	12	8	1
0:00H ÀS 24:00H	DECRESCENTE	190	6	13	6	1
QUINTA –FEIRA /	CRESCENTE	129	6	9	5	0
6:00H ÀS 19:00H	DECRESCENTE	114	6	11	11	1

Fonte: Arquivo Pessoal

Fazendo-se a soma para os dois movimentos e a médias entre os 3 dias de contagem tem-se o Quadro abaixo que mostra o resumo da TMDA (Tráfego Médio Diário Anual) para cada veículo.

Tabela 3-17 – Tráfego Médio Diário Anual

TDMA - 2020	
Automóveis	297
Ônibus	12
Caminhão Simples	21
Caminhão Duplo	13
Semi-Reboque	1
TOTAL	344

Fonte: Arquivo Pessoal

Projeção de tráfego para o trecho

Sobre o Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) foi aplicado às taxas de crescimento anual para determinação do Tráfego Futuro. O Quadro abaixo mostra a taxa de crescimento anual:

Tabela 3-18 – Taxa de Crescimento

	TAXA DE CRESCIMENTO %		
PERÍODO	AUTOMÓVEIS	ÔNIBUS	CAMINHÕES
2020-2025	4,03	4,5	4,34
2025-2030	3,63	4,05	3,9
2030-2035	3,27	3,65	3,51
2035-2040	3,15	3,48	3,42

Fonte: Arquivo Pessoal

Usando-se o Quadro acima pode-se estimar o tráfego para os próximos anos de acordo com cada período. Sendo a abertura da rodovia considerada para 2016 para um período de 10 anos.

O Quadro abaixo mostra o cálculo do tráfego projetado.

Tabela 3-19 – Tráfego Projetado

ANO	VP	ÓN	CS	CD	RSR
2020	309	13	22	14	1
2021	321	13	23	14	1
2022	334	14	24	15	1
2023	348	14	25	15	1
2024	360	15	26	16	1
2025	374	15	27	17	1
2026	387	16	28	17	1
2027	401	17	29	18	1
2028	416	17	30	19	1
2029	429	18	31	19	1
2030	443	19	32	20	2

Fonte: Arquivo Pessoal

Parâmetro N

Depois de feita a contagem de tráfego e calculada a TMDA, foi estimado o tráfego para os próximos anos, e calculado o número N.

O número N foi calculado pela metodologia da USACE, o Quadro acima mostra o fator veículo da metodologia.

O Quadro abaixo mostra o cálculo do número N.

Tabela 3-20 – Fator de Veículo

MÉTODO USACE	VP	ÓN	CS	CD	RSR
	0	0,79	1,149	4,767	12,078

Fonte: Arquivo Pessoal

Tabela 3-21 – Cálculo do Número "N"

ANO	365*Fp*Fr	NÚMERO DE N - USACE		
		Σ (Vi * Fvi)	ANUAL	ACUMULADO
2020	182,5	112,346	20503,0583	20503,05835
2021	182,5	117,237	21395,7838	41898,84216
2022	182,5	122,342	22327,3837	64226,22588
2023	182,5	127,669	23299,5511	87525,77699
2024	182,5	132,665	24211,3284	111737,1054
2025	182,5	137,856	25158,7903	136895,8956
2026	182,5	143,251	26143,3336	163039,2293
2027	182,5	148,857	27166,4098	190205,6391
2028	182,5	154,682	28229,5272	218435,1663
2029	182,5	160,131	29223,9063	247659,0726
2030	182,5	165,772	30253,3167	277912,3893

Fonte: Arquivo Pessoal

4 PROJETOS

4.1 Projeto Geométrico

Esta fase denominada de Projeto Executivo objetiva detalhar e consolidar o que foi apresentado e discutido na fase Preliminar de Pavimentação da Estrada Gramado, o presente especifica o segmento da região de Piên entre as Rodovia PR 281 a Ponte de acesso a comunidade.

Este segmento, denominado de área de intervenção do projeto, tem uma extensão total de 454,17m.

Com a proposição acima descrita, os trabalhos foram desenvolvidos com o objetivo de enquadrar a rua dentro dos limites existente, respeitando as edificações lindeiras, com a função de atender o tráfego de local. Acima de tudo, para permitir a expansão ocupacional futura das áreas lindeiras, sem prejudicar a qualidade de trânsito da rua.

O eixo proposto para pavimentação foi traçado tendo em vista os muros existentes, procurou-se onde houvesse maior disponibilidade de espaço lateral.

4.1.1 Elementos da Seção Transversal

A plataforma da pista pavimentada é composta dos seguintes elementos:

- *Pista de Rolamento* 2 faixas de tráfego com 3,50 m cada.
- *Calçada* Nos dois lados da via com 1,50 m cada.

4.1.2 Faixa de Domínio

Por estar inserida numa região urbanizada, a faixa de domínio, de forma geral, é o limite dos muros.

4.2 Projeto de Terraplenagem

O projeto em questão objetiva a orientação dos serviços da terraplenagem e distribuição de materiais. A seguir, apresenta-se as diretrizes básicas que nortearam este projeto.

4.2.1 Cortes

Devido a qualidade do material encontrado no sub-leito, não foi necessária a utilização de empréstimo de jazidas, afim de suprir a deficiência de materiais para a execução das calçadas, corpo de aterro e camadas finais de aterros.

4.2.2 Aterros

Para as calçadas, corpo de aterro e camada final de terraplenagem, deverão ser empregados materiais proveniente do corte.

Sendo que para as área onde serão executadas as calçadas deve-se compactar com equipamento apropriado sem controle do grau de compactação, para a camada de corpo de aterro esta deve ser lançada

em camadas inferiores a 0,30 metros e aplicada a compactação até atingir a energia de 95% do proctor Normal, para a camada final de terraplenagem esta deve ser lançada em camadas inferiores a 0,20 metros e aplicada a compactação até atingir a energia de 100% do proctor Normal.

4.2.3 Serviços Preliminares

Previamente as operações de corte e aterro, deverão ser executadas as operações de preparação da área destinada a implantação do corpo estradal, o que compreende: a remoção da camada vegetal superficial e árvores, arbustos, tocos, entulhos e quaisquer outros considerados prejudiciais.

4.2.4 Determinação de Volumes

A metodologia utilizada para o cálculo de volumes foi a planimetria das seções transversais gabaritadas pelo processo de integração gráfica, cujos valores de área foram transportadas a planilhas abaixo.

O cálculo do volume é elaborado a partir das área das secções transversais, pela aplicação do método da média das área conforme fórmula abaixo:

$$V = \frac{A1 + A2}{2} x \frac{L}{2}$$

O resultado é o volume dos prismas correspondentes as estacas em estudo.

4.2.5 Recomendações

Deverão ser seguidas as Instruções de Serviço do DNIT e as Especificações Complementares que fazem parte integrante deste projeto.

Tabela 4-1 – Especificações de Serviço

SERVIÇOS	ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO
Serviços Preliminares	104/2009
Caminho de Serviço	105/2009
Corte	106/2009
Empréstimo	107/2009
Aterro	108/2009

Fonte: Arquivo Pessoal

4.3 Projeto de Drenagem

O Projeto de drenagem será desenvolvido com os dados obtidos dos estudos Hidrológicos e Topográficos, compreendendo o dimensionamento, a verificação hidráulica, a funcionalidade e o posicionamento das obras e dispositivos.

Este projeto tem como objetivo apresentar soluções para captação e condução da água que precipitam e escoam na área de abrangência do projeto. Nos segmentos com meio fio ou calçadas que confinam as águas pluviais, a drenagem pluvial está sendo coletada com caixas coletoras com boca de lobo e galerias de concreto.

4.3.1 Metodologia

Os trabalhos foram desenvolvidos segundo as diretrizes e instruções relacionadas a seguir (IPR-726):

- IS-203: Instrução de Serviço para Estudos Hidrológicos;
- IS-210: Instrução de Serviço para Projeto de Drenagem.

4.3.2 Situação da Drenagem Existente

Para este projeto não foi considera a drenagem existente, pois não suprimi as necessidades mínimas exigidas.

4.3.3 Dispositivos de Drenagem

Para adequar o escoamento superficial da água, utilizou-se os dispositivos de drenagem superficial apresentados no Álbum de Projetos-tipos de Dispositivos de drenagem - DNIT.

Verificou-se a necessidade dos seguintes dispositivos:

- Meio-fio
- Caixas coletoras com boca de lobo e grelha de concreto
- Caixas de ligação e passagem - CLP;
- Galerias de concreto para águas pluviais.

4.3.4 Cálculo da Vazão das Bacias

Para o cálculo da vazão da bacia hidrográfica, foi escolhido o método racional que para bacias que não apresentam complexidade e que tenham até 2 km$_2$ de área de drenagem, é usual que a vazão de projeto seja determinada pelo Método Racional. Esse método foi introduzido em 1889 e é largamente utilizado nos Estados Unidos e em outros países. Embora tenha sido frequentemente sujeito a críticas acadêmicas por sua simplicidade, nenhum outro método foi desenvolvido dentro de um nível de aceitação geral. O

Método Racional, adequadamente aplicado, pode conduzir a resultados satisfatórios em projetos de drenagem urbana que tenham estruturas hidráulicas como galerias, bueiros etc., e ainda para estruturas hidráulicas projetadas em pequenas áreas rurais.

O Método é dado pela seguinte fórmula:

$$Q = 0{,}0028 \, . \, C \, . \, I \, . \, A$$

Onde:
Q = m³/s
A = há
I = mm/h
C = Coeficiente de deflúvio.

Conforme recomenda a literatura foram checadas algumas condições para o emprego deste método como:

- ✓ Planimetria da bacia para determinação de sua área. É importante notar que, em áreas urbanas, nem sempre a área da bacia é determinada pelo seu divisor de águas, sendo de ocorrência relativamente comum a transposição de águas pluviais de bacias vizinhas através de tubos e galerias;
- ✓ Existência de uma relação intensidade-duração-frequência representativa do regime de chuvas intensas na área;
- ✓ Escolha de um coeficiente de escoamento superficial representativo das condições futuras da bacia;
- ✓ Determinação do tempo de concentração, ou seja, o tempo de percurso da água desde o ponto mais distante da bacia hidrográfica até a seção de interesse. Após o tempo de concentração, toda a área da bacia estará contribuindo para o escoamento, desde que a duração da chuva excedente seja no mínimo igual ao tempo de concentração.

4.3.5 Dimensionamento Hidráulico

Foi utilizado o método de dimensionamento de condutos livres (canais), em condições de escoamento permanente e uniforme, feito com o auxílio de equações empíricas, também foi utilizado o software hidrom,

desenvolvido pelo professor e doutor em hidrologia Alvaro José Back e também o software canal, elaborado pela Universidade Federal de Viçosa.

4.3.6 *Coeficiente de Rugosidade de Manning*

A rugosidade pode ser determinada, porém, é um coeficiente que já foi objeto de vários estudos e podendo ser obtido de várias tabelas de literatura de estudos hidráulicos.

Tabela 4-2 – Coeficiente de Manning

TIPO DE CANAL		*n*		
	DESCRIÇÃO	Mínimo	Médio	Máximo
CONCRETO	Acabado a colher de pedreiro	0,011	0,013	0,015
	Acabado a desempenadeira	0,013	0,015	0,016
	Acabado com areia grossa	0,015	0,012	0,020
	Sem acabamento	0,014	0,017	0,020
	Lançado com seção regularizada	0,016	0,019	0,023
	Lançado com seção ondulada	0,018	0,022	0,025
	Sobre rocha bem escavada	0,017	0,020	0,023
	Sobre rocha irregular	0,022	0,027	0,030

Fonte: Drenagem e Controle da Erosão Urbana (Chow, V.T), Champagnat,1997.

Para o coeficiente de rugosidade de Manning (n) foram consideradas a seguinte indicação, conforme o livro de Gestão de águas pluviais urbanas: "a prática usual no Brasil é utilizar um coeficiente de rugosidade de Manning, de 0,013 para o cálculo de canais e galerias. Porém, esse valor é adequado para tubos de concreto novos, mas não é representativo das reais condições de funcionamento de condutos reais. Depois de poucos anos de funcionamento, as condições dos condutos/canais e das juntas começam a se deteriorar, e, mesmo em canais com boas condições de manutenção, é inevitável a presença de sedimentos e outros materiais que aumentam a resistência ao escoamento das águas. Porém, pelos considerados do parágrafo anterior, um n de Manning de 0,015 a 0,016 é bem mais adequado para simular as condições de funcionamento da rede de drenagem durante a sua vida útil.

Consultando a literatura a respeito de dimensionamentos de canais se obtive como coeficiente de rugosidade de Manning - n para Concreto acabado a desempenadeira:

- mínimo = 0,013;
- normal = 0,015;
- máximo = 0,016;

4.3.7 Relação de Enchimento

As galerias serão projetadas como condutos livres e deverão ser obedecidas em projeto as seguintes condições:

Tabela 4-3 – Relação Y/D

Tipo de conduto	*Relação de enchimento*
Galerias e ramais circulares	Y/D ≤ 0,85
Galerias retangulares fechadas	Y/D ≤ 0,90
Canaletas retangulares abertas	Y/D ≤ 0,80
Canaletas circulares abertas (meia calha)	Y/D ≤ 0,30

Fonte: Drenagem e Controle da Erosão Urbana (Chow, V.T), Champagnat,1997.

4.3.8 Equação de Dimensionamento

As seguintes equações foram utilizadas para a determinação das dimensões mais apropriadas do canal:

4.3.8.1 Equação de Manning – Velocidade

$$V = [1/n\ (R_H)^{2/3}\ (i)^{1/2}]$$

Onde:

V – Velocidade média (m/s);
n – Coeficiente de rugosidade de Manning;
RH – Raio hidráulico (m);
i – Declividade média (m/m);

4.3.8.2 Raio Hidráulico – RH

O raio hidráulico sendo uma grandeza linear e característico típico do escoamento foi definido como sendo o quociente da área molhada pelo perímetro molhado da seção do escoamento. Dada por:

$$R_H = [A_m / P_m] ,$$

Onde:
R_H – Raio hidráulico (m);
A_m – Área molhada (m_2);
P_m – Perímetro molhado (m);

4.3.8.3 Declividade Média

A declividade média – i – do trecho do canal (galeria) executado dada pelo quociente entre o desnível do fundo do canal (diferença de cotas de montante e jusante – h) e o seu comprimento (L), medido no plano horizontal. Obtido:

$$i = [\_h / L]$$

Onde:
i – Declividade média (m/m);
_h – Diferença de cotas (m);
L – Comprimento do trecho em estudo;

resultados obtidos na Pista Experimental da AASHTO, com modificações julgadas oportunas.

Os coeficientes estruturais utilizados foram baseados na Tabela abaixo:

Tabela 4-4 – Coeficiente dos Componentes do Pavimento

COMPONENTES DO PAVIMENTO	COEFICIENTE
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 kg/cm	1,70
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 kg/cm e 28 kg/cm	1,40
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 kg/cm e 21 kg/cm	1,20

Fonte: Arquivo Pessoal

A Capacidade de Suporte do subleito, e dos materiais constituintes do pavimento é dada pelo CBR, adotando-se o método de ensaio preconizado pelo DNER, em corpos-de-prova indeformados ou moldados em laboratório para as condições de massa específica aparente e umidade especificada para o serviço.

4.4.2 Dados dos Estudos de Tráfego e Geotécnicos.

- **Número de Solicitações no Eixo Padrão = N**

O Valor de N foi obtido conforme descrito nos estudos de trafego e apresentou o seguinte valor:

N= 2,78 E+05

- **Índice de Suporte Califórnia ISCp**

O ISC de Projeto foi obtido conforme descrito nos Estudos Geotécnicos e apresentou o seguinte valor:

ISC projeto = 12,39%

4.4.3 Característica das Camadas do Pavimento

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento da rua objeto deste projeto, adotaram-se os seguintes dados:

- Subleito → CBRp = 12,39%
- Sub-Base → CBR = 20,00%
- Base → CBR = 80,00%

Coeficientes Estruturais

- Revestimento Concreto Betuminoso → KR = 2,00
- Base Granular → KB = 1,00
- Sub-base Granular → KSB = 1,00

4.4.4 Determinação da Espessura do Revestimento

Em função do número de repetições de eixo padrão adotado anteriormente (N =), foi possível determinar a espessura e o tipo de revestimento a ser adotado.

Tabela 4-5 – Espessura do Revestimento

N	**Espessura do Revestimento Betuminoso**
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Fonte: DNIT 2006

De acordo com a Tabela acima, como pode ser observado, em função do número de "N" obtém-se como revestimento apenas um tratamento superficial. Porém adota-se uma espessura de 5,00 cm de revestimento em Concreto Betuminoso.

R = 5,00 cm

4.4.5 Determinação das Camadas Granulares

- Espessura da Camada de Base

$$KR \cdot R + KB \cdot B \geq H20$$

$$2 \times 5 + 1 \times B \geq 23$$

B = 13 – Adota-se 0,13 m

- Espessura da Camada de Sub-Base

$$KR \cdot R + KB \cdot B + KS \cdot h20 \geq Hn$$

$$2 \times 5 + 1 \times 13 + 1 \times h20 \geq 38$$

SB = 15 Adota-se 0,18 m

Desta forma, pelo dimensionamento das camadas através do Método do DNER, obtiveram-se os seguintes valores:

Tabela 4-6 – Resumo das Espessuras do Pavimento

Camada	Material	Espessura
Revestimento	Concreto Betuminoso	0,05 m
Base	Brita Graduada	0,13 m
Sub-Base	Macadame Seco	0,18 m
Espessura Total do Pavimento		0,37 m

Fonte: Arquivo Pessoal

4.5 Projetos de Sinalização:

4.5.1 Sinalização Horizontal;

4.4 Projeto de Pavimentação;

O Projeto de Pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento, em tangente e em linha reta, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes.

O Projeto de Pavimentação Asfáltica da Av. Caiobá no município de Piên, com extensão de 705,33 metros, seguiu as orientações dos métodos preconizados pelo DEINFRA.

O objetivo do projeto de pavimentação é a de estudar e apresentar a melhor estrutura para o pavimento, analisando sob o ponto de vista técnico e econômico, de forma a aperfeiçoar a solução proposta no tocante aos aspectos técnicos com a maior economia possível.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando a infiltração das águas superficiais;
- Melhorar a qualidade de vida da população e do sistema viário.

4.4.1 Dimensionamento do Pavimento.

O dimensionamento do pavimento foi desenvolvido de acordo com o método de projeto de Pavimentos Flexíveis do DNER de 1979, da autoria do Engº Murillo Lopes de Souza.

Relativamente aos materiais integrantes do pavimento, são adotados coeficientes de equivalência estrutural tomando por base os

É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.

Têm como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais de regulamentação, advertência ou indicação.

Faixa Contínua são linhas sem interrupção pelo trecho da via onde estão demarcando; podem estar longitudinalmente ou transversalmente opostas à via.

Tracejada ou Seccionada são linhas tracejadas com espaçamentos de extensão igual ou maior que o traço.

Símbolos e Legendas são informações escritas ou desenhadas no pavimento indicando uma situação ou complementando uma sinalização vertical existente

A cor amarela regulamenta os fluxos de sentidos opostos, delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na marcação de obstáculos. Vermelha é para regulação de espaço destinado ao deslocamento de bicicletas leves (ciclovias). Símbolos (Hospitais e Farmácias – cruz). Branca é para regulação de fluxos de mesmo sentido; delimitação de espaços especiais, de trechos de vias, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; marcação de faixa de pedestres; pintura de símbolos e legendas. Azul para pinturas de símbolos em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque e Preta: proporcionar contraste entre o pavimento e a pintura.

4.5.1.1 Sinalização Horizontal a Base de Tinta Acrílica

I. Especificações Técnicas.

Esta especificação fixa as condições exigidas da empresa contratada, quanto à tinta à base de resina acrílica a ser utilizada na demarcação viária.

II. Documentos Complementares.

Na aplicação desta especificação é necessário consultar as seguintes Normas da ABNT:

- NBR 11862;
- NBR-15438;
- NBR-16184;
- NBR 7396;

III. Requisitos para a Tinta Acrílica, NBR 11862

A tinta deve ser fornecida para uso em superfície de pavimento de concreto asfáltico e /ou de blocos sextavados de concreto (blokret), após a abertura do recipiente, não deverá apresentar sedimentos, natas ou grumos. Deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada e deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

- Temperatura entre 5°C e 40°C;
- Umidade relativa do ar até 80%;

A tinta deve estar em condições de ser aplicada por máquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo qualquer. Pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, variáveis de 0,4 a 0,9mm; A tinta quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação do tráfego no período máximo de tempo de 30 minutos.

A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após aplicação no pavimento; a tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade ao pavimento, e produzir película seca, fosca e de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

A tinta para demarcação viária a base de resina acrílica deve atender aos Requisitos Quantitativos e Qualitativos conforme as tabelas da NBR 11862 da ABNT.

Deve atender às disposições da NBR 15438/06.

IV. Requisitos Específicos

Requisitos quantitativos para tinta branca e amarela pela NBR 11 862

Tabela 4-7 – Quantitativos Tinta Acrílica

Requisitos – Tinta Acrilica	Mínimo	Máximo
Consistência	80	95
Estabilidade	-	5
Matéria não Volátil	62,8	-
Pigmento	40	50
Veículo não Volátil	38	-
Tempo de Secagem	-	20
Resistência a Abrasão	80	-
Massa especifica	1,30	1,45
Brilho	-	20

Fonte: Arquivo DETRAN

Requisitos quantitativos para tinta branca e amarela pela NBR 12 935

Tabela 4-8 – Quantitativos Resina Livre

Requisitos – Resina livre	Mínimo	Máximo
Consistência	75	95
Estabilidade	-	10
Tempo de Secagem	-	20
Resistência a Abrasão	60	-
Massa especifica	1,35	-
Brilho	-	20

Fonte: Arquivo DETRAN

Requisitos qualitativos para tinta branca e amarela pela NBR 11 862:

Tabela 4-9 – Qualitativo Tinta Acrílica

Requisitos – Tinta Acrílica	
Resistência à água	Inalterada
Sangramento	Ausente
Flexibilidade	Inalterada
Integridade	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada
Identificação do veículo não volátil	O espectrograma de infravermelho deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e estireno.
Resistência ao intemperismo – 400 h - cor - Integridade	 Leve alteração Inalterada

Fonte: Arquivo DETRAN

Tabela 4-10 – Qualitativo Resina Livre

Requisitos – Resina livre	
Cor (notação Munsell)	N 9,5 (tolerância N 9,0)
Branca	
Amarela	10 YR 7,5/14 (tolerância 10 YR 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14)
Preta	N 0,5
Azul	5 PB 2/8 (tolerância 2,5 PB 4/10 e 10 B 4/8)
Vermelha	7,5 R 4/14 (tolerância 7,5 R 5/10 e 5,5 R 5/12)
Resistência à luz (100 h)	Cor levemente alterada
Resistência à água	Inalterada
Sangramento	Ausente
Flexibilidade	Inalterada
Integridade	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada

Fonte: Arquivo DETRAN

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux.m² para o branco e 150 mcd/lux.m² para o amarelo, sendo que esses valores devem se manter por um período não inferior a 30 dias após conclusão do serviço e se manter com 80% dos valores iniciais no período compreendido entre 30 e 60 dias.

As microesferas devem ser distribuídas uniformemente sobre a superfície da faixa e devem estar suficientemente ancoradas, ou seja, com 60% do seu diâmetro imerso no material.

4.5.2 Sinalização Vertical;

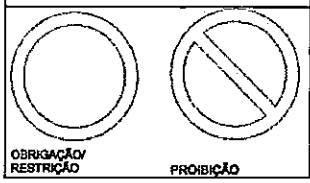
É um subsistema da sinalização viária cujo meio de comunicação está na posição vertical, normalmente em placa, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, através de legendas e/ou símbolos pré-reconhecidos e legalmente instituídos.

4.5.2.1 Sinalização de regulamentação

Tem por finalidade informar aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e o desrespeito a elas constitui infração.

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca.

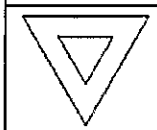
Tabela 4-11 – Características dos Sinais de Regulamentação

Forma	Cor	
	Fundo	Branca
	Símbolo	Preta
	Tarja	Vermelha
	Orla	Vermelha
	Letras	Preta

Fonte: Arquivo DENATRAN

Constituem exceção quanto à forma, os sinais R-1 – Parada Obrigatória e R-2 – Dê a Preferência, com as características

Tabela 4-12 – Características dos Sinais de Regulamentação

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	R-1	Fundo	Vermelha
		Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letras	Branca
	R-2	Fundo	Branca
		Orla	Vermelha

Fonte: Arquivo DENATRAN

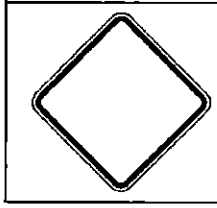
Devem ser observadas as dimensões mínimas dos sinais, conforme o ambiente em que são implantados, considerando-se que o aumento no tamanho dos sinais implica em aumento nas dimensões de orlas, tarjas e símbolos.

4.5.2.2 Sinalização de Advertência

Tem por finalidade alertar os usuários da via para condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza.

A forma padrão dos sinais de advertência é quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical. À sinalização de advertência estão associadas as cores amarela e preta.

Tabela 4-13 – Características dos Sinais de Advertência

Forma	Cor	
	Fundo	Amarela
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela
	Legenda	Preta

Fonte: Arquivo DENATRAN

Devem ser observadas as dimensões mínimas dos sinais, conforme a via em que são implantados, considerando-se que o aumento no tamanho dos sinais implica em aumento nas dimensões de orlas e símbolos.

5 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS

Inicialmente a equipe de projetistas e auxiliares foram a campo para realizar os serviços topográficos, geotécnicos, estudo de tráfego e relatórios fotográficos da situação atual do empreendimento.

Após a conclusão dos serviços de campo a equipe de escritório procedeu com o download e processamento dos dados sendo então diagnosticados as intervenções necessárias para implantação da obra.

Conhecendo a realidade e as necessidades do local, foi discutido junto com o corpo técnico do município quais as soluções mais adequadas para tal situação.

Foi informado ao munícipio a disponibilidade de espaço em todos os segmentos da via e desta forma o gabarito foi dimensionado de acordo com a disponibilidade existente e o plano diretor.

Concluídos os projetos foram levantados os quantitativos a partir dos Peças Gráficas com auxílio do software Auto Cad. Civil 3d, e posteriormente calculados com auxílio de planilha eletrônica que serão apresentadas abaixo:

QUADRO RESUMO DOS SERVIÇOS PRELIMINARES

TERRA Engenharia

Remoção e Relocação de Cerca

	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)	
Trecho	INICIO			FINAL			No Eixo	Na Cerca
1 - LE	21	+	10,110	22	+	14,165	24,06	24,06
						Total (m)		**24,06**

Remoção e Relocação de Postes

	LOCALIZAÇÃO						Observação	
Trecho	Atual			Projetada				
1 - LE	7	+	7,43	7	+	7,43		
1 - LE	22	+	4,85	22	+	4,85		
						Total (m)		**2,00**

Desmatamento/Destocamento de Terreno

	LOCALIZAÇÃO						Area (m²)	
Trecho	INICIO			FINAL				
1 - LE	6	+	4,040	6	+	18,680	28,11	
1 - LE	7	+	4,980	8	+	12,010	63,77	
						Total de Área (m²)		**91,88**

Corte de Árvore Diametro Maior que 30cm

Trecho	LOCALIZAÇÃO			Observação	
1 - LE	5	+	7,630		
1 - LD	8	+	13,470		
				Total (m)	**2,00**

Corte de Árvore Diametro Menor que 30cm

Trecho	LOCALIZAÇÃO			Observação	
1 - LD	5	+	17,08		
1 - LD	5	+	18,68		
1 - LD	6	+	0,41		
1 - LD	6	+	0,57		
1 - LD	6	+	1,59		
1 - LD	6	+	2,330		
1 - LD	6	+	3,280		
1 - LD	6	+	3,420		
1 - LD	6	+	4,430		
1 - LD	6	+	5,920		
1 - LE	21	+	5,520		
				Total (m)	**11,00**

Relatório de Cálulo de Volume

	Distancias (m)		Área (m²)		Volume Pacial (m³)		Volume Acum
Estaca	Progressiva	Semi-Distancia	Corte	Aterro	Corte2	Aterro2	Corte3
0+000,00	0,00	0,00	3,14	0,38	0,000	0,000	0,000
0+017,99	17,99	9,00	2,18	0,49	47,853	7,826	47,853
0+020,00	20,00	1,01	2,74	0,35	4,945	0,844	52,798
0+032,57	32,57	6,29	3,91	0,05	41,795	2,514	94,593
0+040,00	40,00	3,72	2,85	0,36	25,113	1,523	119,707
0+047,15	47,15	3,58	2,28	0,57	18,340	3,325	138,046
0+060,00	60,00	6,43	1,43	0,72	23,837	8,288	161,883
0+080,00	80,00	10,00	0,94	0,31	23,700	10,300	185,583
0+095,95	95,95	7,98	0,73	0,85	13,318	9,251	198,901
0+100,00	100,00	2,03	2,30	0,31	6,136	2,349	205,037
0+103,87	103,87	1,94	3,51	0,01	11,242	0,619	216,280
0+111,79	111,79	3,96	5,29	0,00	34,848	0,040	251,128
0+120,00	120,00	4,11	5,96	0,00	46,181	0,000	297,309
0+140,00	140,00	10,00	4,21	0,01	101,700	0,100	399,009
0+160,00	160,00	10,00	1,69	0,46	59,000	4,700	458,009
0+171,23	171,23	5,61	1,07	0,52	15,497	5,503	473,506
0+180,00	180,00	4,39	0,36	0,71	6,271	5,394	479,777
0+184,02	184,02	2,01	0,26	1,18	1,246	3,799	481,023
0+196,82	196,82	6,40	0,01	3,33	1,728	28,864	482,751
0+200,00	200,00	1,59	0,00	2,50	0,016	9,270	482,767
0+202,91	202,91	1,46	0,00	2,08	0,000	6,664	482,767
0+219,55	219,55	8,32	0,00	2,31	0,000	36,525	482,767
0+220,00	220,00	0,22	0,00	2,30	0,000	1,037	482,767
0+236,19	236,19	8,10	0,00	2,18	0,000	36,266	482,767
0+240,00	240,00	1,91	0,00	2,06	0,000	8,077	482,767
0+257,21	257,21	8,60	0,06	1,96	0,516	34,592	483,283
0+260,00	260,00	1,40	0,08	1,94	0,195	5,441	483,478
0+266,51	266,51	3,26	0,12	1,92	0,651	12,564	484,129
0+275,80	275,80	4,65	0,27	1,80	1,812	17,279	485,941
0+280,00	280,00	2,10	0,40	1,72	1,407	7,392	487,348
0+300,00	300,00	10,00	0,91	1,19	13,100	29,100	500,448
0+320,00	320,00	10,00	1,19	0,98	21,000	21,700	521,448
0+340,00	340,00	10,00	2,12	0,50	33,100	14,800	554,548
0+344,65	344,65	2,32	2,63	0,28	11,044	1,813	565,592
0+353,78	353,78	4,57	3,64	0,05	28,623	1,506	594,214
0+360,00	360,00	3,11	4,24	0,01	24,507	0,187	618,721
0+362,91	362,91	1,46	4,51	0,00	12,731	0,015	631,452
0+380,00	380,00	8,54	3,63	0,05	69,556	0,427	701,009
0+400,00	400,00	10,00	1,80	0,65	54,300	7,000	755,309

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

SERVIÇO	LOCALIZAÇÃO CORTE						VOLUME (M³)	FINALIDADE	LOCALIZAÇÃO ATERRO					
	ORIGEM			DESTINO					ORIGEM			DESTINO		
Conformação do Greide	0	+	0,00	0	+	454,17	819,05	Corpo de Aterro		+			+	
		+			+			Calçada	0	+	0	0	+	454,17
		+			+			Camada Final	0	+	0	0	+	454,17
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+	
		+			+			Bota Fora	0	+	0	0	+	454,17
Empréstimo Lateral		+			+			Corpo de Aterro		+			+	
		+			+			Calçada		+			+	
		+			+			Camada Final		+			+	
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+	
Caixa de Empréstimo		+			+			Corpo de Aterro		+			+	
		+			+			Calçada		+			+	
		+			+			Camada Final		+			+	
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+	
Remoção de Solos Moles		+			+		0,00	Bota Fora		+			+	

RESUMO DOS SERVIÇOS

Serviço	DMT	Vol. Natural	Empolamento	Vol. Solto
ESCAVAÇÃO E CARGA (m³)		819,05		819,05
TRANSPORTE P/ CONFORMAÇÃO DO GREIDE (m³)	200,00	465,33	15,00%	535,13
TRANSPORTE EMPRESTIMO LATERAL (m³)	0,00	0,00		0,00
TRANSPORTE CAIXA DE EMPRÉSTIMO (m³)	0,00	0,00		0,00

TERRA Engenharia

TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA. - EPP

Fone: (48) 3466.3489 - E-mail: adm@terraengenharia.eng.br

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE GALERIA PLUVIAL - EM ÁREA URBANA

DRENAGEM URBANA - GALERIAS

Trecho	Descrição	Extensão	Diâmetro	Declividade	Área Molhada	Raio Hidráulico	Perímetro Molhado	Montante	Cota Terreno (Montante)	Prof. Coletor (Montante)	Jusante	Cota Terreno (Jusante)	Prof. Coletor (Jusante)	Manning	Área de contribuição	Vazão Escoando	Velocidade	Lâmina
TRECHO-01	Tubo de Concreto Simples de 400mm	1,244	400,000	0,031	0,049	0,087	0,556	CX-1	835,490	1,420	ALA-1	834,883	0,851	0,013	256,749	123,080	2,651	40,998
TRECHO-02	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,026	400,000	0,004	0,103	0,121	0,848	CX-2	835,641	1,432	CX-1	835,490	1,420	0,013	427,555	118,082	1,125	76,117
TRECHO-03	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,005	0,088	0,116	0,758	CX-3	835,825	1,432	CX-2	835,641	1,432	0,013	936,152	110,595	1,241	65,929
TRECHO-04	Tubo de Concreto Simples de 400mm	41,799	400,000	0,005	0,081	0,113	0,723	CX-4	836,014	1,432	CX-3	835,825	1,432	0,013	949,705	98,543	1,206	61,668
TRECHO-05	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,005	0,073	0,107	0,680	CX-5	836,199	1,432	CX-4	836,014	1,432	0,013	895,493	85,500	1,180	56,397
TRECHO-06	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,473	400,000	0,005	0,066	0,102	0,643	CX-6	836,384	1,432	CX-5	836,199	1,432	0,013	1164,899	74,221	1,152	51,805
TRECHO-07	Tubo de Concreto Simples de 400mm	23,939	400,000	0,003	0,065	0,102	0,638	CLP-1	835,586	0,551	CX-6	836,384	1,432	0,013	0,000	62,373	0,983	51,223
TRECHO-08	Tubo de Concreto Simples de 400mm	20,153	400,000	0,006	0,055	0,093	0,588	CX-7	836,577	1,431	CLP-1	835,586	0,551	0,013	1247,635	62,373	1,177	45,030
TRECHO-09	Tubo de Concreto Simples de 400mm	18,928	400,000	0,004	0,053	0,091	0,577	CLP-2	835,776	0,551	CX-7	836,577	1,431	0,013	0,000	50,914	1,005	43,607
TRECHO-10	Tubo de Concreto Simples de 400mm	21,370	400,000	0,004	0,052	0,091	0,574	CX-8	836,899	1,583	CLP-2	835,776	0,551	0,013	1728,034	50,914	1,017	43,247
Tv-1	Tubo de Concreto Simples de 400mm	4,332	400,000	0,005	0,007	0,026	0,259	CX-12	835,493	1,401	CX-1	835,490	1,420	0,013	452,272	3,188	0,474	10,138
Tv-10	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,051	400,000	0,012	0,005	0,022	0,236	CX-21	839,317	1,420	CX-10	839,223	1,411	0,013	484,652	3,416	0,653	8,430
Tv-11	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,051	400,000	0,021	0,005	0,023	0,241	CX-22	844,492	1,401	CX-11	844,341	1,401	0,013	706,784	4,982	0,897	8,805
Tv-12	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,430	400,000	0,056	0,011	0,036	0,314	CX-10	839,223	1,401	CX-9	836,989	1,417	0,013	1305,830	22,120	1,991	14,651
Tv-13	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,128	0,005	0,020	0,226	CX-11	844,341	1,401	CX-10	839,223	1,401	0,013	640,932	9,500	2,025	7,774
Tv-14	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,007	0,034	0,072	0,479	CX-9	836,989	1,401	CX-8	836,899	1,583	0,013	1396,091	35,427	1,092	31,760
Tv-2	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,051	400,000	0,005	0,009	0,030	0,283	CX-13	835,646	1,401	CX-2	835,641	1,432	0,013	634,672	4,474	0,528	12,020
Tv-3	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,051	400,000	0,005	0,010	0,033	0,298	CX-14	835,830	1,401	CX-3	835,825	1,432	0,013	773,690	5,453	0,562	13,279
Tv-4	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,051	400,000	0,005	0,011	0,036	0,311	CX-15	836,019	1,401	CX-4	836,014	1,432	0,013	907,738	6,398	0,590	14,391
Tv-5	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,051	400,000	0,005	0,009	0,032	0,291	CX-16	836,203	1,401	CX-5	836,199	1,432	0,013	704,639	4,967	0,545	12,669
Tv-6	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,051	400,000	0,005	0,007	0,027	0,268	CX-17	836,388	1,401	CX-6	836,384	1,432	0,013	515,954	3,637	0,494	10,832
Tv-7	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,066	400,000	0,005	0,006	0,024	0,247	CX-18	836,583	1,401	CX-7	836,577	1,431	0,013	378,070	2,665	0,448	9,266
Tv-8	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,054	400,000	0,005	0,007	0,026	0,262	CX-19	836,753	1,401	CX-8	836,899	1,583	0,013	469,232	3,307	0,480	10,328
Tv-9	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,051	400,000	0,005	0,007	0,027	0,265	CX-20	837,008	1,401	CX-9	836,989	1,417	0,013	491,758	3,466	0,487	10,674

Planilha de Quantitativos de Drenagem Urbana

TERRA Engenharia

Bueiro Simples Tubular de Concreto

BSTC (Diâmetro)cm	Comp.	Largura	Altura	Volume Escav.	Área do Tubo	Área de Brita	Volume Reaterro	Volume de Brita
400	460,00	1,40	Vid. Perfil	1496,06	0,196	0,1400	1412,80	69,02
Total	460,00		1.496,06				1.412,80	69,02

Caixa de Ligação de Passagem

CL (cm)	Quant.	Largura	Altura	Volume Escav.
CL 1000X1000 até 2,00m	2,00	1,20X1,20	Vid. Perfil	-
Total	2,00			0,00

Boca de Lobo Simples

BLS (cm)	Quant.	Largura	Altura	Volume Escav.
Caixa Coletora Combinada	22,00	0,70X1,20	Vid. Perfil	26,25
Total	22,00			26,25

Resumo

SERVIÇOS		QUANTITATIVOS	
		Quantidade	Unidades
Total de Escavação		1522,31	m³
Total Escavação 1ª Categoria	100%	1522,31	m³
Total de Reaterro		1412,80	m³
Total de Lastro de Brita		69,02	m³
Total de Tubo 0,40 - Galeria		460,00	m
Total de Caixa Coletora Combinada		22,00	Unitário
Total de Caixa de Ligação e Passagem		2,00	Unitário
Total de Meio-Fio		953,00	m

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PROJETO:	Estrada Principal Gramados	TRECHO						DIMENSÕES			Densic (T/n
TRECHO:	Único	INÍCIO			FINAL			Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	
Regularização Sub-Leito		*0*	+	*0,000*	*22*	+	*14,165*	*454,17*	*8,00*	-	-
Sub-Base - Macadame Seco		*0*	+	*0,000*	*22*	+	*14,165*	*454,17*	*8,00*	*0,250*	*1,6*
Base - Brita Graduada		*0*	+	*0,000*	*22*	+	*14,165*	*454,17*	*7,50*	*0,150*	*1,8*
Pintura de Ligação - RR-2C		*0*	+	*0,000*	*22*	+	*14,165*	*454,17*	*7,00*	-	*1,0*
Imprimação - CM-30		*0*	+	*0,000*	*22*	+	*14,165*	*454,17*	*7,00*	-	*1,0*
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)		*0*	+	*0,000*	*22*	+	*14,165*	*454,17*	*7,00*	*0,050*	*2,4*

ACESSO:	1	LOCALIZAÇÃO:	LD	DIMENSÕES			Densic (T/n
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	
Regularização Sub-Leito				*Var.*	*7,00*	-	-
Sub-Base - Macadame Seco				*Var.*	*7,00*	*0,250*	*1,6*
Base - Brita Graduada				*Var.*	*6,50*	*0,150*	*1,8*
Pintura de Ligação - RR-1C				*Var.*	*6,00*	-	*1,0*
Imprimação - CM-30				*Var.*	*6,00*	-	*1,0*
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)				*Var.*	*6,00*	*0,050*	*2,4*

RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇOS	KM		DMT			
	Gran.	Lig.	Granulares		Ligantes	Total (m²)
			M³xKM	TxKM	TxKM	
Regularização Sub-Leito	-	-	-	-	-	*3.883,50*
Sub-Base - Macadame Seco	*5,3*	-	*5.145,64*	*8.233,02*	-	-
Base - Brita Graduada	*5,3*	-	*2.880,24*	*5.184,43*		*3.469,44*
Pintura de Ligação - RR-2C	-	*77,4*	-	-	*183,63*	*3.389,33*
Imprimação - CM-30	-	*77,4*	-	-	*314,80*	*3.389,33*

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - PASSEIO COM CONCRETO

TERRA Engenharia

SEGMENTO:	1	LOCALIZAÇÃO:	LE	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação				413,92	1,50	-	-	620,88	-
Lastro de Brita				413,92	1,50	0,03	-	620,88	18,63
Execução de Passeio em Concreto (Calçada)				413,92	1,50	0,07	-	576,72	40,37
Piso Alerta				13,87	0,30	0,020	-	14,16	-
Assentamento Piso				13,87	0,30	0,050	-	14,16	0,21
Acesso ao Lote				56,00	3,50	0,08	16,00	40,00	-

SEGMENTO:	2	LOCALIZAÇÃO:	LD	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação				136,37	1,50	-	-	204,55	-
Lastro de Brita				136,37	1,50	0,03	-	204,55	6,14
Execução de Passeio em Concreto (Calçada)				136,37	1,50	0,07	-	186,76	13,07
Piso Alerta				9,30	0,30	0,020	-	2,79	-
Assentamento Piso				9,30	0,30	0,050	-	12,79	0,14
Acesso ao Lote				21,00	3,50	0,08	6,00	15,00	-

SEGMENTO:	3	LOCALIZAÇÃO:	LD	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação				13,01	1,50	-	-	19,52	-
Lastro de Brita				13,01	1,50	0,03	-	19,52	0,59
Execução de Passeio em Concreto (Calçada)				13,01	1,50	0,07	-	19,52	1,37

SEGMENTO:	4	LOCALIZAÇÃO:	LD	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação				201,39	1,50	-	-	302,08	-
Lastro de Brita				201,39	1,50	0,03	-	302,08	9,06
Execução de Passeio em Concreto (Calçada)				201,39	1,50	0,07	-	290,70	20,35
Piso Alerta				4,60	0,30	0,020	-	1,38	-
Assentamento Piso				4,60	0,30	0,050	-	11,38	0,07
Acesso ao Lote				14,00	3,50	0,08	4,00	10,00	-

RESUMO

SERVIÇOS	QUANTITATIVOS			
	Total (Unidade)	Total (ml)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	-	-	1.147,03	-
Lastro de Brita	-	-	-	34,41
Execução de Passeio em Concreto (Calçada)	-	-	1.073,70	75,16
Piso Alerta	-	-	8,33	-
Assentamento Piso	-	-	8,33	0,42
Acesso ao Lote	26,00	-	65,00	-

MEMÓRIA DE CÁLCULO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - TIPO LINHAS	TRECHO						DIMENSÕES		CADÊNCIA (1 : e)		
	Início			Final			Comprimento (m)		Traço t (m)	Espaçamento e (m)	%
							No Eixo	na Faixa			
SINAIZAÇÃO COR BRANCA											
Linha de Bordo - LE	0	+	0,000	0	+	15,150	15,15	24,67	-	-	-
	1	+	0,890	6	+	17,300	116,41	118,94	-	-	-
	7	+	2,900	13	+	5,420	122,52	117,16	-	-	-
	13	+	11,010	22	+	14,170	183,16	182,34	-	-	-
		+			+		0,00		-	-	-
Linha de Bordo - LD	0	+	0,000	0	+	13,550	13,55	18,62	-	-	-
	0	+	19,150	6	+	15,700	116,55	113,89	-	-	-
	7	+	1,300	8	+	16,920	35,62	47,95	-	-	-
	9	+	0,000	13	+	3,820	83,82	101,38	-	-	-
	13	+	9,410	22	+	14,170	184,76	185,27	-	-	-
		+			+		0,00		-	-	-
SINAIZAÇÃO COR AMARELA											
Linha Simples Continua - Eixo	0	+	7,940	0	+	13,550	5,61	5,61	-	-	-
	1	+	0,890	6	+	15,700	114,81	114,81	-	-	-
	7	+	2,900	8	+	13,230	30,33	30,33	-	-	-
	9	+	13,150	13	+	3,820	70,67	70,55	-	-	-
	13	+	11,010	22	+	14,170	183,16	183,15	-	-	-
		+			+		0,00		-	-	-
Linha Simples Seccionada - Eixo	8	+	13,230	9	+	13,150	19,92	19,92	1,00	2,00	33%
		+			+		0,00	0,00	1,00	2,00	33%

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - TIPO FAIXAS DE PEDESTRE/DIZERES NA PISTA	TRECHO-PROJETO							Comprimento (m)	Unidade	Quantitativo	
	Início			Final						Área por Unidade (m²)	Total (m²)
SINAIZAÇÃO COR BRANCA											
Travessia de Pedestre 1	-	+	-	-	+	-		-	1,00	13,98	13,98
Travessia de Pedestre 2	-	+	-	-	+	-		-	1,00	13,80	13,80
Travessia de Pedestre 3	-	+	-	-	+	-		-	1,00	13,76	13,76
	-	+	-	-	+	-		-			0,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO SINALIZAÇÃO VERTICAL

PLACA DE ADVERTÊNCIA	ESTACA REFERÊNCIA			TIPO	POSIÇÃO	UNIDADES	
						Placa	Suporte
Placas Advertências Dimensões (0,60x0,60)m - Urbano	0	+	13,040	A-32b	LD	1	1
	1	+	1,500	A-32b	LE	1	1
	6	+	14,930	A-32b	LD	1	1
	7	+	2,900	A-32b	LE	1	1
	13	+	3,060	A-32b	LD	1	1
	13	+	11,540	A-32b	LE	1	1
	22	+	12,990	A-22	LD	1	1
		+					

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO	ESTACA REFERÊNCIA			TIPO	POSIÇÃO	UNIDADES	
						Placa	Suporte
Placas Regulamentação R1 Lado 0,331 m - Urbano	0	+	0,000	R1	LE	1	1
	9	+	5,980	R1	LD	1	1
		+					

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO	ESTACA REFERÊNCIA			TIPO	POSIÇÃO	UNIDADES	
						Placa	Suporte
Placas Identificação Dimensões (0,45x0,25)m - Nomde de Ruas	0	+	0,000	Kit	LD	1	1
		+					

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - TIPO LINHAS	DIMENSÕES (M)		CADÊNCIA (%)	CONTÁVEL (M)	Quantidade (m²)
	COMPRIMENTO	LARGURA			
SINAIZAÇÃO COR BRANCA					
Linha de Bordo - LE	443,11	0,1	-	443,11	44,31
Linha de Bordo - LD	467,11	0,1	-	467,11	46,71
SINAIZAÇÃO COR AMARELA					
Linha Simples Continua - Eixo	404,45	0,1	-	404,45	40,45
Linha Simples Seccionada - Eixo	19,92	0,1	33%	6,64	0,66

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - TIPO FAIXAS DE PEDESTRE/DIZERES NA PISTA	DIMENSÕES (M)		Quantidade (m²)
	COMPRIMENTO	LARGURA	
SINAIZAÇÃO COR BRANCA			
Travessia de Pedestre	-	-	41,54

SINALIZAÇÃO VERTICAL	UNIDADES		QUANT. P/ Unid.		QUANTITATIVO	
	Placa	Suporte	Placa (m²)	Suporte(m)	Placa (m²	Suporte(m)
PLACAS DE ADVERTÊNCIA						
Placas Advertências Dimensões (0,60x0,60)m - Urbano	7	7	0,36	3,35	2,52	23,45
PLACAS DE REGULAMETAÇÃO						
Placas Regulamentação R1 Lado 0,331 m - Urbano	2	2	0,50	3,33	1,00	6,66
PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO						
Placas Identificação Dimensões (0,45x0,25)m - Nomde de Ruas	1	1	0,11	3,00	0,11	3,00

RESUMO

SERVIÇOS	Total (Unid.)	Total (m)	Total (m²)
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
Total Sinalização Cor Branca	-	-	132,56
Total Sinalização Cor Amarela	-	-	41,11
TOTAL	0	0,00	173,67
SINALIZAÇÃO VERTICAL			
Total Placas de Regulamentação/Advertência/Indicação	9,00	33,11	3,63
Total Placas de Identificaçao - Nome de Ruas	1,00	3,00	0,11
TOTAL	10,00	36,11	3,75

6 MEMORIAL DESCRITIVO

Caberá ao Construtor, a responsabilidade da mobilização, instalação, manutenção e desmobilização do Canteiro de Obras, depósito de materiais e abrigo de pessoal, incluindo a disponibilização de todo o material necessário, além do fornecimento e manutenção dos equipamentos utilizados nos serviços.

Todos os serviços auxiliares necessários, tais como manejo ambiental, tratamento e recuperações de área, destino final de esgotos sanitários, etc, serão de responsabilidade do Construtor.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto, fiscalização e da equipe técnica da Caixa, quando houver alteração do orçamento, ou da funcionalidade do objeto, por escrito. Também devem estar de acordo com as especificações do Manual de Pavimentação e Drenagem do DNIT – 2006, regulamentações do DEINFRA-SC e do DNIT.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

I. Todos os materiais deverão respeitar as Normas vigentes de Pavimentação Asfáltica (NBR11170 e NBR 11171 – Serviços de pavimentação);
II. Manual de Pavimentação – DNIT/2006;
III. Álbum de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem – DNIT/2006;
IV. Manual de Drenagem de Rodovias – DNIT/2006;
V. NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
VI. NBR 16537 – Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretriz para elaboração de projetos e instalação;
VII. NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
VIII. NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;
IX. Termoplástico EM-372;
X. NBR 13159 – Material termoplástico aplicado por aspersão;
XI. IPR 738 – DNIT;
XII. E-321-0001 Celesc;
XIII. Norma DNIT 104/2009 – ES, Norma DNIT 106/2009 – ES e Norma DNIT 108/2009 – ES

XIV. MATERIAIS – Todo material novo a ser utilizado na obra será de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no memorial, serão fornecidos pela CONTRATADA;
XV. MÃO DE OBRA – A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada para o serviço;
XVI. RECEBIMENTO – Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficando a cargo da CONTRATADA a demolição e a execução dos trabalhos impugnados, estando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;
XVII. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA – Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;
XVIII. DIÁRIO DE OBRA – Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO;

A contratada deverá manter na obra um engenheiro e um mestre de obra. É obrigatório que o engenheiro tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo de projeto, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos. O mestre deverá ter experiência na execução dos serviços contratados, caso observado pela equipe fiscalizadora que os profissionais envolvidos diretamente na obra não tenham a experiência e prática na execução dos trabalhos e serviços necessários, a fiscalização poderá solicitar sua substituição.

6.1 Serviços Preliminares

6.1.1 Placa de Obra

A empresa contratada providenciará a colocação da placa de identificação da obra com dimensões de 2,00x1,125 metro e espessura de 1,25 mm.

Para fabricação da placa de obra é necessário sarrafos de madeira para o quadro da placa que será em chapa galvanizada, pontaletes de

madeira de no mínimo 3'' para fixação da placa no chão com concreto magro.

O modelo de placa utilizado deverá ser conforme "Manual de uso da marca do Governo Federal", de versão vigente.

6.1.2 Remoção e Relocação de Cercas de Arame

Para este serviço não foi verificado a necessidade de equipamento mecanizado, uma vez que o serviço compreende mudança de alinhamento da cerca existente.

O primeiro passo é ir arrancando os grampos que prendem os fios aos mourões, o fio à medida que for sendo solto deve ser enrolado e guardado em local protegido.

Após a remoção dos fios deve ser aberto um pequeno buraco ao lado do mourão para que o mesmo possa ser retirado sem danifica-lo, com auxílio de ferramentas manuais deve-se abrir os novos buracos no alinhamento constante do projeto.

Ao implantar o mourões no alinhamento o mesmo deve ser aterrado com o mesmo material escavado e compactado com soquete manual, verifica-se o mesmo está firme em condições de receber os fios.

6.1.3 Remoção e Relocalização dos Postes;

Os postes que se encontram dentro do leito estradal ou em encostas de talude, onde os mesmos possam oferecer algum tipo de perigo aos usuários, serão relocados pela concessionária de energia, sendo que os custos correrão por conta da contratada.

6.1.4 Locação da obra

A locação da obra será executada com teodolito eletrônico.

Caberá ao Engenheiro Responsável da Contratada proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local.

A empresa executora procederá a locação da obra, partindo dos marcos de referência indicados no projeto. A locação será delimitada por meio de estacas de madeira fixadas provisoriamente em pontos específicos para sinalizar os elementos construtivos do projeto, como bordo de pista, calçadas, ciclovias, canteiros, meio-fio, esquinas, travessias e quaisquer outros pontos relevantes a perfeita execução da obra. A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a construtora, a obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados – as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização.

Os serviços topográficos compreendem a locação do eixo do traçado, seu nivelamento e seccionamento transversal, a marcação e nivelamento dos "offsets", bem como alocação de todos os demais serviços previstos para a execução da obra (ex: dispositivos da drenagem pluvial, entre outros). Os controles geométricos que serão realizados visando aferir os resultados obtidos pela contratada e que pressupõem a utilização de tais serviços serão conduzidos em conformidade com os termos e condições estabelecidos.

6.2 Terraplenagem

6.2.1 Escavação e Carga de Material 1ª Cat.;

Para a execução deste serviço deverá ser empregado trator de esteiras com potência mínima de 110 HP, com Lamina e Escarificador.

O subleito existente deve ser desagregado com auxílio do escarificador, o material desagrado deve ser cortado até a cota final de terraplenagem, e amontado.

Para o carregamento do material excedente deverá ser utilizada pá carregadeira com potência mínima de 170 HP

O material proveniente do corte que não será utilizado em aterro deverá ser encaminhado para bota-fora indicado pela municipalidade.

No processo de escavação, sempre que houver necessidade, será precedido da execução dos serviços de remoção das camadas de má qualidade, caso estas sejam encontradas, visando o preparo do subleito, pois podem vir a ocorrer trechos entre os pontos onde foram realizadas as sondagem, que contenham material inadequado para a solidez do pavimento. Tais materiais removidos também devem ser transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra em caráter temporário ou definitivo.

O empreiteiro deverá visitar a obra e verificar as condições locais antes de formular seu preço, pois estas ocorrências de solos moles deveram ser executadas por conta da empreiteira.

6.2.2 Transporte local com caminhão basculante para local de bota-fora;

Define-se pelo transporte do material de 1ª, 2ª e 3ª categoria, escavado dentro dos "off-sets" de terraplenagem para a área de bota-fora. Todo o material residual e que sobrar do aterro deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT definido no projeto de terraplenagem.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³ para o bota-fora.

6.2.3 Compactação Mecânica, sem Controle do GC (C/ Compactador Placa 400 Kg);

Deverá ser empregada nas áreas que constituem as calçadas, o servente com auxílio de uma enxada espalhará o material em camadas de no máximo 20 centímetros até que a superfície fique uniforme e na cota determinada no projeto. Para a compactação será utilizado uma placa compactadora de 400 kg até que a superfície apresente (visualmente) o suporte necessário para receber o pavimento projetado.

6.2.4 Compactação de Aterros 100% Proctor Normal;

O material a ser empregado no aterro vai ser lançado por caminhões basculante, este deve ser espalhado com moto niveladora em camada não superior a 20 cm, deve-se utilizar um caminhão pipa para adequar a umidade, em seguida entra o trator de pneus com grade de disco a fim de homogeneizar o solo, após a homogeneização a moto niveladora regulariza a superfície para o rolo efetuar as passadas até atingir o grau de compactação de 100% Proctor Normal.

O material empregado deve satisfazer as seguintes exigências:

- Expansão menor ou igual a 2%;
- CBR maior ou igual a 8%;

6.2.5 Espalhamento de Material em Bota Fora

Antes de descarregar o material no bota fora, o servente deverá posicionar o caminhão reservando um espaço adequado entre os montes para que a camadas seja inferior a 40 cm. O espalhamento do material deve ser efetuado por trator de esteira com lâmina.

6.3 Drenagem

6.3.1 Escavação Mecanizada de Vala

A escavação da vala será executada de jusante para montante, deverá ser utilizada uma retro escavadeira para abertura da vala até a cota determinada em projeto.

Além disso a escavação da vala deve ter uma folga de 20 cm de cada lado do tubo para facilitar sua construção e dar segurança ao operário.

Deve se garantir a regularidade do fundo da vala, conforme perfil projetado, os locais escavados deverão ficar isentos de águas, pedras e matérias orgânicos.

Em momento nenhuma será permitido a execução da tubulação bem como a escavação se o solo estiver saturado, em se tratando de parte da rede instalada e houver uma chuva, o material deverá ser limpo interiormente

O construtor terá que consultar o projeto de drenagem, onde constam as cotas de cada trecho de chegada, de saída, bem como as cotas de fundo e cota de tampa juntamente com a planta da drenagem. Devendo o construtor fazer os devidos cálculos subtraindo ou somando as cotas da estaca com as de projeto e verificar com a trena as cotas de referência.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.

6.3.2 *Reaterro de Vala sem controle de compactação*

O reaterro deverá ser feito por uma retro escavadeira em camadas de no máximo 30,00 centímetros cada, apiloadas nos primeiros 60,00 centímetros com soquete manual e a partir disso com soquetes mecânicos. Para atingir uma melhor compactação, o reaterro deve ser umidificado com auxílio de caminhão-pipa. O material empregado deve ser o mesmo escavado na própria vala, desde que sejam de primeira qualidade. Cuidado especial deve ser tomado quanto ao material da primeira camada (que envolve o tubo), verificando-se a inexistência de pedras ou outros materiais que possam afetar a tubulação quando sobre ela lançada.

6.3.3 *Lastro de Vala com Pedra Brita*

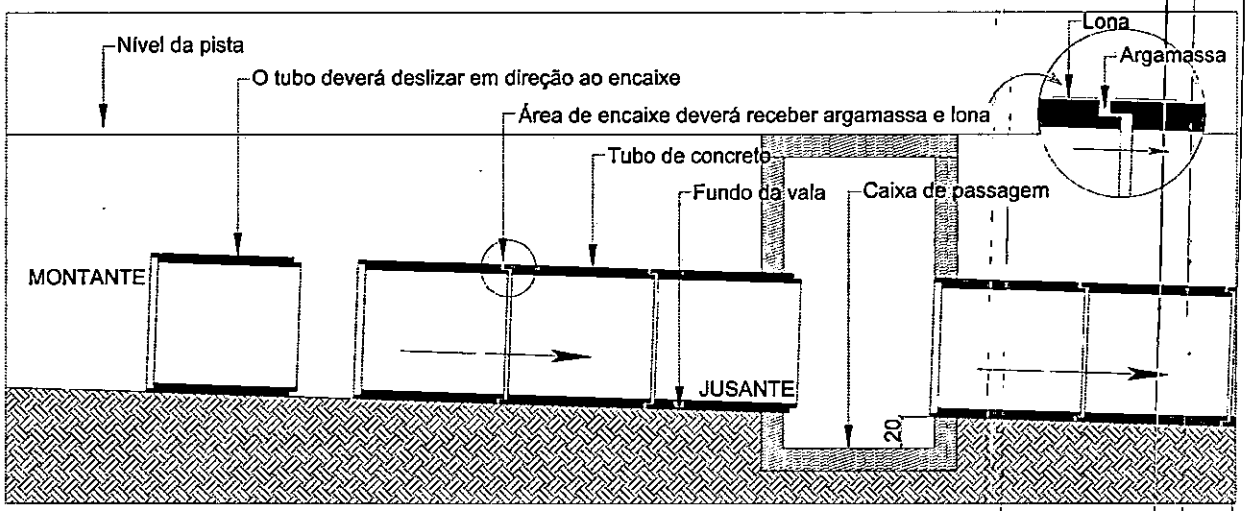
Após a regularização do fundo da vala, o servente deve fazer o lançamento manual da quantidade especificada no projeto, deve regularizar a parte superior do lastro da vala para então ser aplicada a compactação com compactador de solos de percussão.

6.3.4 *Galerias de Águas Pluviais*

Devem ser posicionadas conforme projeto e serão também de encaixe tipo macho e fêmea. Deve-se ressaltar que os diâmetros indicados no projeto correspondem aos diâmetros internos dos tubos.

Os tubos devem ser limpos internamente e sem defeitos, não podendo ser assentadas as peças trincadas. Cuidado especial deve ser tomado principalmente com as bolsas e pontas dos tubos. Os tubos deverão

ser colocados cuidadosamente, seguindo-se todas as dimensões de profundidade e os valores de declividade indicados nos desenhos técnicos, de modo a ficarem no alinhamento, repousando em leito de material compactado com soquete mecânico para que fique suficientemente firme e uniforme impedindo assim recalque e deslocamentos. As tubulações por declividade serão sempre assentadas de jusante para montante, com o macho voltado para jusante (figura abaixo).



Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Os tubos devem ser içados por retro escavadeira e posicionados com auxílio de um servente, sendo que serão encaixadas ainda içadas e acopladas com ajuste manual, sem necessidade de manobra de deslizar sobre o Lastro. Concomitante com o assentamento do tubo, deve ser posicionada a lona plástica que vai revestir a emenda, que deve envolver todo o perímetro desta junção.

Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, devendo ser tomada a máxima precaução no rejuntamento a fim de se evitar qualquer vazio. Antes da execução do rejunte, as pontas dos tubos deverão ser devidamente umedecidas.

O rejuntamento dos tubos deverá ser executado depois de ser feito o encaixe de três tubos adiante, a fim de que o rejunte não venha a se romper em consequência de abalos, e após a realização da ligação da emenda, deverá ser concluído o processo de encapar com a lona plástica.

A tubulação recebera esse tipo de tratamento de rejuntamento com argamassa e lona quando o mesmo houver desencaixa entre os tubos ou algum tipo de quebra nos encaixes.

6.3.5 Caixa Coletora Combinada com Tampa e Grelha de Concreto

Deverá ser executada com blocos de concreto estrutural rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6. A laje do fundo deverá ser em concreto com espessura mínima de 0,08m e resistência de 15MPa.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto bem nivelado e desempenado, no traço 1:2:2, cimento, areia, brita com resistência de 20MPa. A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A CONTRATADA fornecerá as tampas e grelhas de concreto obedecendo ao projeto anexo fabricado em concreto com resistência de 20 MPa aos 28 dias.

Este serviço seguirá a Especificação de Serviço da norma DNIT 026/2004 ES.

6.3.6 Caixa de Ligação e Passagem

Deverá ser executada com concreto armado fck = 20 MPa, confeccionado em betoneira considerando lançamento manual, armação com aço CA-60 nas dimensões de projeto, as formas serão em tábuas de pinho podendo ser reutilizadas por até 3 vezes.

A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A fabricação da tampa deve ser feita com forma de pinho, onde será colocada a armadura em aço conforme projeto, sobre espaçadores dispostos de maneira que a armadura se mantenha suspensa sem flexão, e em seguida deve ser lançado o concreto. Só poderá ocorrer o desforme após o período mínimo de 7 dias, e a instalação no local da obra após 28 dias, sendo que as peças deverão ser içadas com auxílio de retro escavadeira.

6.4 Pavimentação Asfáltica

6.4.1 Regularização e Compactação do Sub-Leito;

Após a execução dos serviços de corte e aterro deve-se proceder com a regularização e compactação do sub-leito, para tal é necessário que a motoniveladora escarifique toda a área de intervenção do projeto até uma profundidade 20 cm, após o solo estar escarificado deve entrar o caminhão pipa e acrescentar água até que o solo atinja a umidade adequada, assim que a umidade for corrigida deve ser procedido o gradeamento a fim de homogeneizar toda a camada escarificada, a moto niveladora retorna para dar acabamento e nivelar o greide de acordo com o projeto, assim que o greide estiver de acordo com o projeto o rolo executa a compactação até atingir um grau de compactação maior que 95% do proctor normal.

6.4.2 *Sub-Base de Macadame Seco:*

Após a liberação pela Fiscalização/Contratante para o serviço de Regularização do Sub-Leito, logo deverá ser iniciada a sub-base, antes que se perca o serviço de regularização.

O agregado graúdo deverá ser constituído por produto resultante de britagem primária (pedra rachão) de rocha sã, deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação, o espalhamento será feito com moto niveladora.

Para o espalhamento do agregado graúdo deve-se utilizar a escavadeira hidráulica para realizar a quebras dos montes e a moto niveladora para espalhamento, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo Efetuadas as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento. Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:

I. Se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento;

II. Se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A compactação deve prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.

6.4.3 Base de Brita Graduada

A superfície a receber a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com moto niveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda

interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, deve ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação.

Características do material:

- Os agregados miúdos são aceitos desde que os resultados individuais de equivalente de areia sejam superiores a 55%
- Os resultados individuais de CBR devem ser iguais ou maiores a 100%.
- Os valores individuais de expansão devem ser menores que 0,3%.

6.4.4 Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante de emulsão asfáltica RR-2C e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação, a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente. A taxa de aplicação deverá estar entre 0,6 a 1,0 kg/m².

Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 145/2012 – ES.

6.4.5 Imprimação com EAI

É a impermeabilização da base com Emulsão Asfáltica de Imprimação EAI, aplicado a uma camada de 1,2 kg/m². Dependendo da textura da base deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor.

A imprimação só será executada após liberação da base pelo laboratório e topografia. Deverá ser devidamente varrida por processo mecânico com vassoura mecânica.

Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 144/2012 – ES.

6.4.6 *Revestimento Asfáltico*

Revestimento asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimento asfáltico (CAP 50/70), e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente.

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

O Revestimento não poderá distar há mais de 100 km do empreendimento. A densidade para efeito de orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas nas usinas da região cujo valor verificado foi de 2,5 ton/m³ e o teor de asfalto de 5,2%.

O transporte se fará em caminhões basculantes as caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
b) logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
e) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;
f) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
g) durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;
h) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitido que escorra pelo tambor e acumule se na superfície da camada.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém aplicada.

Sempre que solicitados serão apresentados ensaios e Laudo Técnico de Controle Tecnológico do pavimento asfáltico fornecidos pelo fabricante e/ou providenciados pela construtora para comprovar atendimento às normas técnicas vigentes. Os ensaios deverão ser acompanhados de Parecer Técnico, com a respectiva ART/RRT.

6.5 Passeio com Acessibilidade

6.5.1 Regularização e Compactação Manual do Sub-Leito para Calçadas;

Após a execução dos serviços de remoção de calçadas existentes deve-se proceder com a regularização e compactação manual do sub-leito, para tal é necessário que um servente com auxílio de uma enxada regulariza toda a área de intervenção do projeto até uma profundidade 20 cm, após o solo estar regularizado é feito o acabamento e nivelamento do greide de acordo com o projeto.

Para a compactação será utilizado uma placa compactadora de 2500 kgf até que a superfície apresente (visualmente) o suporte necessário para receber o pavimento projetado.

6.5.2 Meio Fio de Concreto Pré-Moldados

Para alinhamento deve ser tomada como referência a aresta superior do lado interno da pista de rolamento, permitindo assim maior qualidade no que se refere à retilineidade dos mesmos.

Em frente aos acessos de garagens deverá ser feito rebaixo do meio-fio, na extensão determinada em projeto, e devem possuir inclinação de modo a formar a junção entre os níveis do asfalto com o passeio.

O meio-fio será em concreto pré-moldado com resistência mínima de 20Mpa aos 28 dias. No processo de fabricação deverão ser assegurado que as peças sejam homogêneas e compactadas para obedecerem às exigências previstas, e não possuírem trincas, fraturas ou outros defeitos, que possam prejudicar o assentamento ou mesmo afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

As dimensões serão as de projeto (0,30x0,12x0,09) m quanto à altura e base inferior e base superior podendo o comprimento ser de 0,60m para facilitar o manuseio. Os materiais utilizados na fabricação dos pré-moldados deverão satisfazer as seguintes condições:

Os meios-fios deverão estar num alinhamento perfeito e assentes sobre uma base regularizada, devendo o espaçamento (junta) entre meio-fio não ultrapassar a 0,02m.

O rejuntamento será com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo do meio-fio, devendo as juntas estar limpas de impurezas e molhadas. Deverá ser mantida a mesma espessura do rejunte ao longo de todo trecho e após o preenchimento dos vãos, o rejunte deverá ser desempenado proporcionando um acabamento uniforme entre as peças de meio fio.

6.5.3 Lastro de Brita

Sobre a superfície regularizada e compactada deverá ser executado um lastro de brita nº1 na espessura e dimensões indicadas no projeto.

O lançamento do material deverá ser feito com auxílio uma retro escavadeira, espalhado o mais uniforme possível, sendo necessário que um servente faça a distribuição ao longo de toda a área de interferência na espessura indicada no projeto.

6.5.4 Piso Tátil

Foi previsto no projeto a utilização de piso tátil direcional e alerta na cor vermelha. Para a execução deste serviço primeiro a CONTRATA deve verificar no projeto o alinhamento, as quebras de direção, obstáculos (Postes, Lixeiras, Arvores entre outros) rampas de acesso de veículos e cadeirantes, estes alinhamentos devem ser materializados em campo com estaca de madeira em cada vértice.

Deve ser coloca linha de nylon estre as estaca que servirá de guia para assentamento do piso tátil, uma vez que a guia estiver devidamente colocada procede com a colocação da argamassa colante sobre o lastro de brita, o piso deverá ser assento sobre argamassa colante respeitando o alinhamento da guia, as peças deverão ser assentadas juntas, sem a necessidade de rejuntamento.

6.5.5 Calçada de Concreto

O pavimento das calçadas serão em concreto estrutural Fck 20 Mpa, espessura indicada no projeto, com juntas de dilatação a cada 2,50 metros. Os passeios são compostos de trechos com concreto simples e outros

com armadura de tela metálica, especificamente nos locais de entrada de veículos, conforme especificado no projeto de engenharia.

O primeiro passo é instalar os sarrafos de madeira não aparelhada de 2,50 x 10,0 cm no lado externo da calçada obedecendo aos alinhamentos contidos no projeto. Depois instalar as juntas de dilatação que devem ser de sarrafo de madeira não aparelhada de 2,5 x 7,5 cm. Antes da concretagem o piso tátil deve ser coberto com lona plástica para evitar o contato da massa com o piso.

Os trechos armados, serão feitos com tela de aço utilizando a malha indicada no projeto, e posicionada com auxílio de espaçadores para garantir o cobrimento adequado.

O lançamento do concreto deve ser manual onde os serventes devem utilizar carrinho de mão, após o lançamento do concreto deverá ser feio um nivelamento com régua de madeira, e posteriormente deve ser passada uma vassoura com cerdas semirrígidas, criando uma superfície levemente rugosa, garantindo maior aderência.

Após a cura do concreto a lona que envolve o piso tátil deve ser recortado em seu limite e não será necessário rejuntar a área entre a massa e o piso.

O rebaixo para acesso de veículo tem sua largura definida em projeto e instaladas entre as interfaces da área de circulação de passeio e da pavimentação, e ajustados conforme acessos aos imóveis. Possuem uma inclinação uniforme em um trajeto de 80,00 cm, sendo que iniciam em uma cota de 5,00 centímetros acima do bordo da pista e terminam a uma cota de 15,00 centímetros do mesmo bordo. Em suas laterais também devem ser construídas rampas para evitar degraus no percurso, sendo que devem vencer a mesma inclinação cita anteriormente em um percurso de 60,00 centímetros.

A faixa de circulação dos passeios deve estar ligada ao leito carroçável por meio de rebaixamentos das guias, com rampas nos passeios conforme NBR 9050.

As rampas devem ser construídas, na direção do fluxo de pedestres. As bordas das rampas devem ser afuniladas, eliminando-se mudanças abruptas de nível da superfície da rampa, em relação ao passeio.

As rampas devem estar livres de mobiliário, barreiras e obstáculos e devem ser alinhadas entre si, devendo ser construídas junto às faixas de travessia de pedestres demarcadas e ser alinhadas com o extremo da faixa de pedestres, do lado mais distante do cruzamento.

A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12). Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

6.6 Sinalização Viária

6.6.1 Sinalização Horizontal

Inicialmente deve ser executada a limpeza da área a ser aplicada a pintura de modo a eliminar qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto no pavimento, utilizando vassouras e escovas. A superfície deve ser esfregada até que esteja completamente isenta de materiais soltos ou qualquer substância divergente do pavimento conforme determinado no projeto, de maneira que a pintura possa ser executada diretamente no pavimento asfáltico apresente perfeita aderência.

A pré-marcação será feita com base no projeto e com o uso de corda para determinar localização precisa. A marcação deve ser feita manualmente com tinta, utilizando pinceis, brochas e spray. Após a pré-marcação o caminhão equipado com máquina demarcadora de faixas de tráfego à frio, inicia a pintura das faixas de acordo com o projeto.

A tinta a ser utilizada será do tipo a base de resina acrílica, a espessura de aplicação deve ser de 0,6 mm, As esferas de vidro retro-refletivas

tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

A esferas de vidros serão aplicadas somente nas travessias de pedestres.

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

6.6.2 Sinalização Vertical

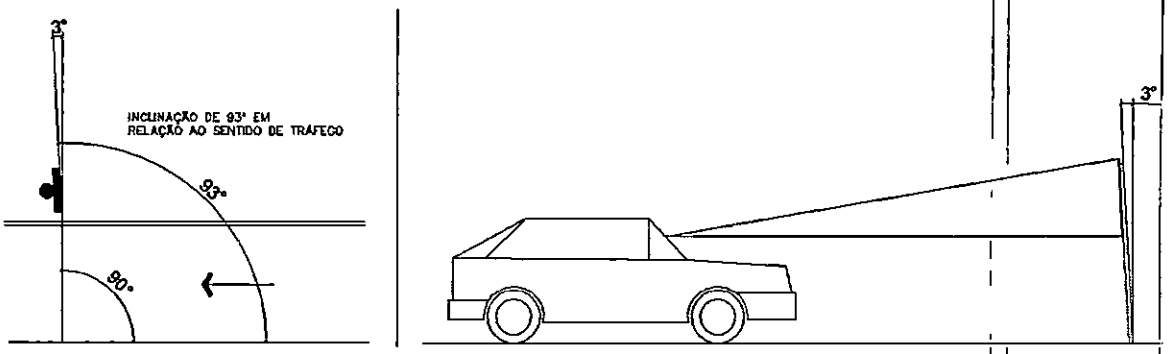
As placas de sinalização de transito deverão ser colocadas após a conclusão da obra, conforme projeto de sinalização.

As placas de regulamentação, advertência e indicação deverão ser confeccionadas chapas metálicas zincadas (NBR-11904), deverão ser revestidas com películas refletivas tipo I-A (NBR- 14644) e as letras, números, setas e tarjas com película do mesmo tipo (I-A), para as letras, números, setas e tarjas da cor preta, usar película IV-B.

As sinalizações verticais serão em tubo de aço galvanizado de diâmetro = 2" com paredes de 1,95 mm com tampão de plástico no topo do tubo para evitar infiltração de agua, fixada na calçada em sapata de concreto 15 Mpa com diâmetro de 25 cm x 60 cm de profundidade. As placas serão em aço carbono 3 mm de espessura que serão fixadas no tubo de aço galvanizado com furação para fixação da placa vedada na parte superior com acessórios como, porcas, arruelas e parafusos galvanizados acima descrito.

A base da chapa metálica da placa deve sempre estar a 2,20 metros em relação ao nível do piso aonde está instalada. Também deve ser

instalada com um ângulo de 93° (noventa e três graus) em relação ao sentido de tráfego, bem como uma inclinação vertical de 3° (três graus).



Para a instalação das placas, se feita posteriormente a execução das calçadas, deve executar um furo com serra copo na calçada existente, e posteriormente a instalação, realizar o fechamento e acabamento do passeio, garantido uma superfície sem imperfeições.

As placas de identificação de rua com dimensões de 45x25 cm, esmaltada, na cor azul "Del Rey" com letras brancas.

6.7 Ensaios Tecnológicos

Caso necessário a contratante, através da fiscalização, poderá exigir da contratada a apresentação de ensaios pertinentes, se assim achar necessário conforme ensaios abaixo.

6.7.1 Ensaios de Subleito

Para liberação e aprovação da base, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios:

- *Equivalente de Areia - DNER-ME 054/97 - IPR/DNIT;*
- *Compactação - DNIT 164/2013-ME;*

6.7.2 Ensaios de Base

Para liberação e aprovação da base, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios:

- *Equivalente de Areia - DNER-ME 054/97 - IPR/DNIT;*
- *Compactação - DNIT 164/2013-ME;*

6.7.3 Ensaios da Capa Asfáltica

Para liberação e aprovação da capa asfáltica, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios;

- *Teor de Betume - NORMA DNIT 158/2011 – ME;*
- *Ensaio Marshall - ABNT NBR 12891;*
- *Granulometria Do Material Asfáltico - DNER-ME 083/98 - IPR/DNIT;*

6.7.4 Ensaios de Concreto

Para liberação e aprovação da concretagem, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios;

- *Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova - NBR 5738/15;*
- *Ensaio de compressão em corpos de prova cilíndricos - NBR 5739/18;*

6.8 Critérios de Medição e Pagamento.

A empresa executora deverá fornecer toda topografia que comprove os volumes de terraplenagem, apresentando suas respectivas seções transversais a cada solicitação de medição.

A empresa executora deve fornecer o as built ao final dos serviços.

A contratada deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, o seu traço ideal, baseado nos materiais utilizados pela contratada e na faixa de serviço C, conforme indicado no item 6.3.6.

Para a execução da capa asfáltica, (que deverá ocorrer de segunda a sexta-feira) a fiscalização deverá ser comunicada para acompanhamento dos trabalhos.

Finalizada a execução da capa asfáltica, será efetuada, por empresa contratada pelo Município, coleta do material para execução dos ensaios e emissão de laudos técnicos que apresentem características como teor de ligante, espessura, densidade, grau de compactação, etc.

A partir dos laudos, será verificado se o traço apresentado pela contratada condiz com o executado, sendo admitida, para o teor de betume, uma variação máxima de 0,3 (NORMA DNIT 031/2006 – ES).

Em caso de divergência, a capa asfáltica não será aceita pela fiscalização.

Salienta-se que a medição dos serviços referente a capa asfáltica ocorrerá somente posteriormente a emissão do laudo e aprovação do material por parte da fiscalização.

Poderá, a qualquer momento, a FISCALIZAÇÃO requisitar a CONTRATADA a realização de testes de qualidade dos materiais empregados e serviços executados por meio de empresa especializada, não vinculada a CONTRATADA. As despesas inerentes a estes ensaios correrão por conta única e exclusiva da CONTRATADA.

Como critério de medição em relação ao CAP, será utilizado a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica (ensaios realizados por empresa contratada pelo Município), **até o limite do orçamento**.

A Empresa deverá fornecer, antes do início dos serviços o projeto da massa asfáltica a ser utilizada no local, indicando minimamente: a taxa de aplicação do CAP 50/70, a faixa granulométrica e densidade, com data não superior a 12 meses.

Salienta-se que deverá ser disponibilizado a qualquer momento, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, os tickets de balança e ou notas fiscais com os pesos das cargas utilizadas no local.

6.8.1 Considerações Gerais

Para aprovação dos serviços de pavimentação, após a execução de cada camada e antes da execução da posterior, deverá ser informada a fiscalização para que possa comparecer ao local das obras fazendo as verificações necessárias e conferência de espessuras. Não serão medidos os serviços que não tenham sido previamente informados e conferidos pela fiscalização da Contratante.

Todo material utilizado deverá ser de 1a qualidade, ter aprovação prévia por parte da Municipalidade, assim como, qualquer alteração ou substituição que venham a favorecer o melhoramento e/ou qualidade dos serviços.

A Contratada, ainda na condição de proponente, terá analisado orçamento e memorial descritivo, a fim de obter esclarecimentos sobre eventuais discrepâncias junto ao órgão responsável pelo município - SEMURB - ou impugnar o Edital, não sendo aceito posteriormente aditivos em função de má interpretação das especificações descritas.

A Contratada deverá trabalhar nos locais com todo o equipamento de segurança necessário exigido por lei para garantir a segurança do funcionário e dos usuários do espaço.

Materiais e equipamentos utilizados nas obras são de inteira responsabilidade da Contratada.

A empresa contratada deverá manter a sinalização necessária durante as obras, sendo de responsabilidade da mesma qualquer acidente em decorrência da inexistência ou inadequação da sinalização.

Os serviços serão acompanhados pela Municipalidade, podendo a mesma impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições deste memorial, sendo a Contratada obrigada a demolir/refazer, sem ônus para a Contratante.

Para qualquer esclarecimento referente ao projeto, orçamento e/ou memorial descritivo, a Empresa deve dirigir-se à Secretaria Municipal de Urbanismo e Obras.

6.9 Limpeza Geral

Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada da instalação do canteiro de serviços e promover a limpeza geral dos serviços.

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota-fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios adjacentes.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota-fora apropriado.

7 ORÇAMENTO

7.1 Apresentação:

O relatório que ora se apresenta tem a finalidade de descrever em forma de planilha as quantidades e o custo final para a Execução das obras de Engenharia para a SERVIÇOS PRELIMINARES, TERRAPLANAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO VIÁRIA -Estrada Principal Gramados - Extensão 454,17 m localizada no município de Piên/PR, tendo sido denominado "Orçamento do Projeto".

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO

Município:	PIÊN	SAM	82	SAM	82
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	LOTE	1	LOTE nº	1
Local da Obra :	ESTRADA PRINCIPAL, GRAMADOS, PIÊN/PR (454,17m)			Tabela Referência: DER/PR de FEVEREIRO/2023 sem desoneração	
				Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):	14/04/2023 - sex

Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DMT	CONSUMO	CUSTOS UNITÁRIOS - (R$)				UD	ORÇAMENTO			
			km	(ton)	TRANSP	EXEC.	S/BDI	C/BDI		QUANT	UNIT	(R$) - PM	(R$) - PM TOTAIS
1		SERVIÇOS PRELIMINARES											4.353,79
COMPOSIÇÃO 11398	ORSE - Jan/23	PLACA DE OBRA TIPO BANNER, 4,00x2,00 M, EM QUADRO DE METALON 20x20 MM E LONA 360 GRS, COM IMPRESSÃO DIGITAL, FIXADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA.				2.542,72	2.542,72	3.094,74	un	1,00	3.094,74	3.094,74	
840000A	DER	Remoção e recolocação de cercas de arame				34,53	34,53	42,03	m	24,06	42,03	1.011,24	
400000	DER	Desmatamento e limpeza diam. até 30cm				1,14	1,14	1,39	m2	91,88	1,39	127,71	
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm				49,34	49,34	60,05	un	2,00	60,05	120,10	
2		TERRAPLENAGEM									-	-	7.062,26
401200	DER	Compactação de Aterros - Controle Visual				1,55	1,55	1,89	m3	349,00	1,89	659,61	
401000	DER	Compactação de Aterros 100% P.N.				6,67	6,67	8,12	m3	116,33	8,12	944,60	
520100B	DER	Escavação, Carga e Transp. 1ª Cat.	2,00	1,5000	7,23	5,45	12,68	15,43	m3	353,73	15,43	5.458,05	
3		BASE / SUB-BASE									-	-	316.838,48
520100C	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	0,50	2,1000	6,75	5,45	12,20	14,85	m3	465,33	14,85	6.910,15	
511100A	DER	Regularização compac.subleito 100% PN				4,25	4,25	5,17	m2	3.883,50	5,17	20.077,70	
531000A	DER	Brita Graduada	16,00	2,4000	47,52	132,23	179,75	218,77	m3	543,44	218,77	118.888,37	
531500	DER	Macadame seco britado preenchido c/pó de pedra			40,19	104,49	144,68	176,09	m3	970,88	176,09	170.962,26	
4		REVESTIMENTO									-	-	262.552,72
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	taxa RR-1C	0,0011		0,49	0,49	0,60	m2	3.389,33	0,60	2.033,60	
589190A	DER mat	Fornecimento de emulsão EAI - imprimação	91,60	1,0000	118,39	4.730,97	4.719,92	5.744,62	ton	3,73	5.744,62	21.427,43	
561100A	DER	Pintura de ligação com RR-1C - exclusive emulsão	taxa RR-1C	0,0005		0,34	0,34	0,41	m2	3.389,33	0,41	1.389,63	
589420B	DER mat	Fornecimento de emulsão RR-1C - pintura de ligação	91,60	1,0000	118,39	3.861,37	3.874,12	4.715,19	ton	1,69	4.715,19	7.968,67	
570000B	DER	CBUQ - TRAÇO 1 - CAPA - Faixa "C" (Quantidade menor que 10.000 ton)	taxa CAP	0,0500	35,36	187,41	222,77	271,13	ton	406,71	271,13	110.271,28	
589000I	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10.000 ton)	88,10	1,0000	128,87	4.828,86	4.825,62	5.873,26	ton	20,34	5.873,26	119.462,11	
5		MEIO-FIO E SARJETA									-	-	58.657,00
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	23,80	0,0982	2,76	48,60	51,36	62,52	m	862,00	62,52	53.892,24	
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	23,80	0,0726	2,04	40,98	43,02	52,36	m	91,00	52,36	4.764,76	
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO									-	-	78.768,50
100576B	SINAPI	Regularização e Compactação p/ assentamento de calçadas/lajotas/blocos				2,60	2,60	3,16	m2	1.147,03	3,16	3.624,61	
603900C	DER	Lastro de Brita	16,00	1,5000	29,70	131,84	161,54	196,61	m3	34,41	196,61	6.765,35	
603000A	DER	Aço CA-50 Dobr. e Colocação				18,34	18,34	22,32	kg	695,76	22,32	15.529,36	
605000E	DER	Calçada Concreto (e = 7,00 cm)			0,22	36,58	36,80	44,79	m2	1.073,70	44,79	48.091,02	
605000J	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 05 - 7,80 m2				654,31	654,31	796,36	un	6,00	796,36	4.778,16	
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO									-	-	13.704,65
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)				30,86	30,86	37,56	m2	173,67	37,56	6.523,05	
820000A	DER	Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE				542,30	542,30	660,03	m2	3,20	660,03	2.112,10	
821300	DER	Suporte metál.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m				416,52	416,52	506,95	un	10,00	506,95	5.069,50	
8		ILUMINAÇÃO PÚBLICA									-	-	23.671,04
844000	DER	Remanejamento postes linha transmissão				5.276,00	5.276,00	6.421,42	un	2,00	6.421,42	12.842,84	
	COTAÇÃO	Cabos, Postes, Conectores, Chaves para relocação dos postes				4.448,36	4.448,36	5.414,10	un	2,00	5.414,10	10.828,20	
10		DRENAGEM									-	-	220.884,24
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria				11,83	11,83	14,40	m3	1.522,31	14,40	21.921,26	
601200A	DER	Reaterro e apiloamento mecânico				34,12	30,71	37,37	m3	1.412,80	37,37	52.796,34	
603900H	DER	Lastro de Brita	16,00	1,5000	29,70	131,84	161,54	196,61	m3	69,02	196,61	13.570,02	
620000B	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,40 m			32,12	643,26	675,38	822,00	un	1,00	822,00	822,00	
610400C	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples PA-1			3,38	137,47	140,83	171,41	m	460,00	171,41	78.848,60	
BLSA200	DER	B.L. Simples alvenaria H até 2,00 m			81,24	1.851,05	1.932,29	2.351,79	un	22,00	2.351,79	51.739,38	
CLA040	DER	C.L. Alvenaria Tubo até 0,40			26,56	460,93	487,49	593,32	un	2,00	593,32	1.186,64	
11		ENSAIOS TECNOLÓGICOS									-	-	14.532,00
		(Os custos com mobilização e desmobilização do equipo e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra.)											
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito				163,62	163,62	199,14	un	5,00	199,14	995,70	

Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DMT	CONSUMO	CUSTOS UNITÁRIOS - (R$)				UD	ORÇAMENTO			
			km	(ton)	TRANSP	EXEC.	S/BDI	C/BDI		QUANT	UNIT	(R$) - PM	(R$) - PM TOTAIS
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Especifica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base				163,62	163,62	199,14	un	5,00	199,14	995,70	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Especifica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Base				163,62	163,62	199,14	un	5,00	199,14	995,70	
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado				148,02	148,02	180,16	un	10,00	180,16	1.801,60	
74022/27	SEIL/2016	Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso				79,56	79,56	96,83	un	5,00	96,83	484,15	
74022/50	SEIL/2016	Ensaio de Determinação da Taxa de Espalhamento do Agregado				46,59	46,59	56,70	un	5,00	56,70	283,50	
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas				175,82	175,82	213,99	un	5,00	213,99	1.069,95	
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica				83,84	83,84	102,04	un	5,00	102,04	510,20	
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso				48,16	48,16	58,62	un	5,00	58,62	293,10	
74022/55	SEIL/2016	Ensaio de tracao por compressao diametral - misturas betuminosas				99,15	99,15	120,68	un	5,00	120,68	603,40	
7.1	DAER/RS	Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa				97,91	97,91	119,17	un	5,00	119,17	595,85	
3.20	DAER/RS	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe para extração de corpos de prova da capa asfáltica.				4.850,20	4.850,20	5.903,18	gb	1,00	5.903,18	5.903,18	
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21): 14/4/2023												PREÇO GLOBAL	1.001.044,71

7.2 BDI

Na sequência se apresenta a composição do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, utilizado no orçamento do Projeto.

Foi determinado o BDI de 21,71 % para os serviços executados em obra, e BDI de 18,38 % para os materiais adquirido em obra.

Para a determinação do BDI (%), se utilizou a planilha abaixo fornecida pela CEF.

BDI - ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU PAVIMENTAÇÃO		
IMPOSTOS	ISS =	0,20
	PIS =	0,65
	COFINS =	3,00
	CPMF =	0,00
	TOTAL =	**3,85**
TIPO DE SERVIÇO	OBRAS	MATERIAIS
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,67	4,49
RISCOS	0,97	0,82
SEGUROS E GRANTIAS	0,74	0,89
DESPESAS FINANCEIRAS	1,21	1,11
LUCRO	8,69	6,22
BDI (OBRA OU MATERIAIS/EQUIP.)	**21,71**	**18,38**
BDI=(((((1+(C8+C9+C10)/100)*(1+C11/100)*(1+C12/100))/(1-C6/100))-1)*100)		
BDI (OBRA)	**21,71%**	
BDI (MATERIAIS E EQUIPAMENTOS)	**18,38%**	

Oéliton Antunes Coelho
Engenheiro Civil - CREA SC 115.283-2/D

8 RELÁTORIO FOTOGRÁFICO

Foto01 – Estaca 0+000

Foto04 – Estaca 0+010

Foto02 – Estaca 0+000

Foto05 – Estaca 0+010

Foto03 – Estaca 0+000

Foto06 – Estaca 0+030

Foto07 – Estaca 0+035

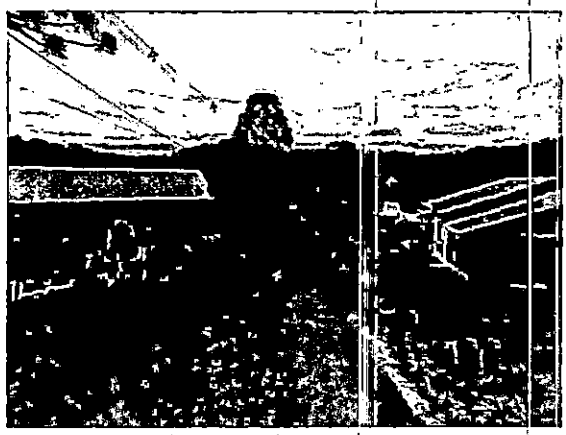


Foto10 – Estaca 0+060

Foto08 – Estaca 0+040

Foto11 – Estaca 0+080

Foto09 – Estaca 0+050

Foto12 – Estaca 0+085

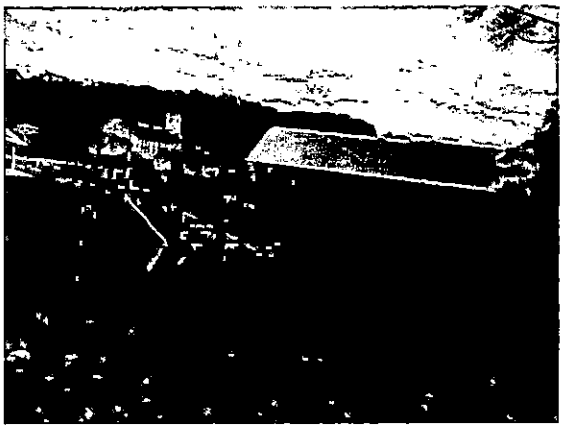


Foto13 – Estaca 0+090

Foto16 – Estaca 0+140

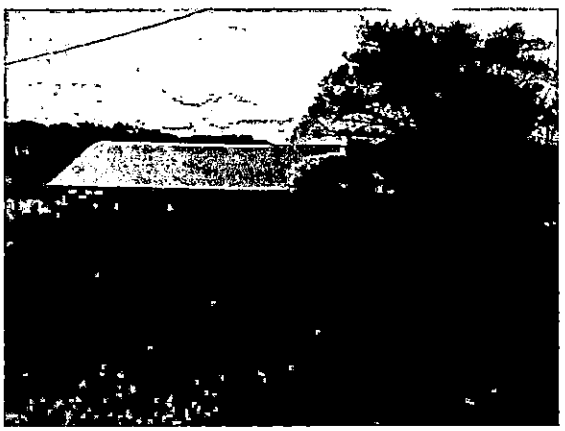


Foto14 – Estaca 0+110

Foto17 – Estaca 0+140

Foto15 – Estaca 0+120

Foto18 – Estaca 0+160

Foto19 – Estaca 0+170

Foto22 – Estaca 0+220

Foto20 – Estaca 0+190

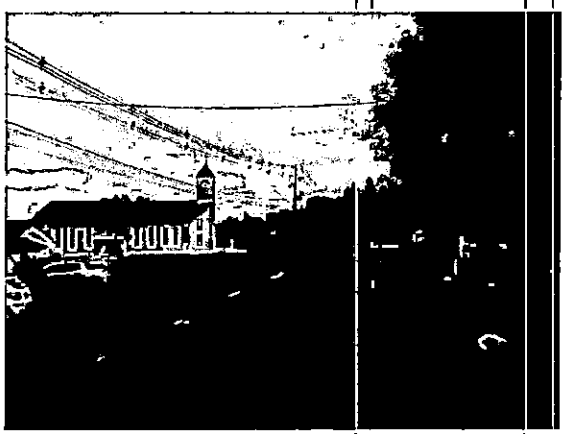


Foto23 – Estaca 0+240

Foto21 – Estaca 0+210

Foto24 – Estaca 0+250

Foto25 – Estaca 0+250

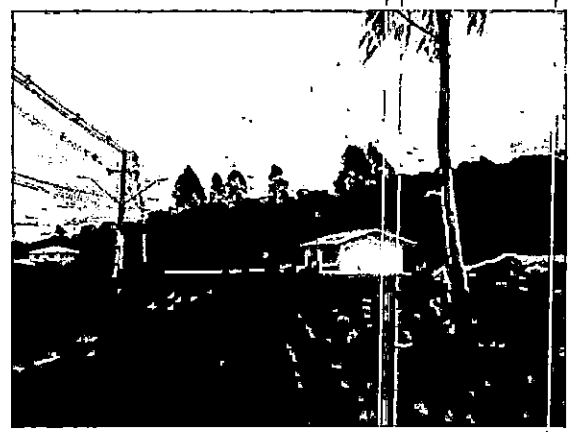


Foto28 – Estaca 0+300

Foto26 – Estaca 0+250

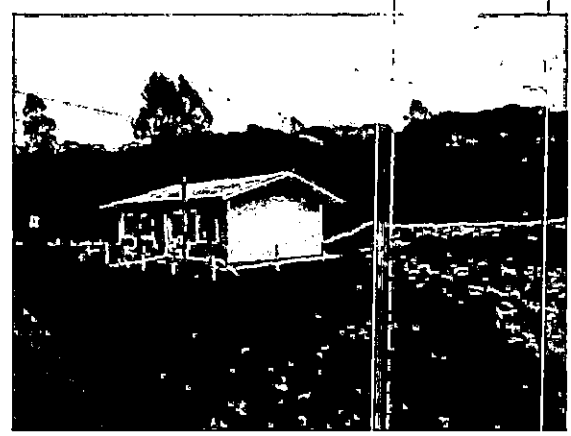


Foto29 – Estaca 0+320

Foto27 – Estaca 0+270

Foto30 – Estaca 0+330

Foto31 – Estaca 0+340

Foto34 – Estaca 0+410

Foto32 – Estaca 0+360

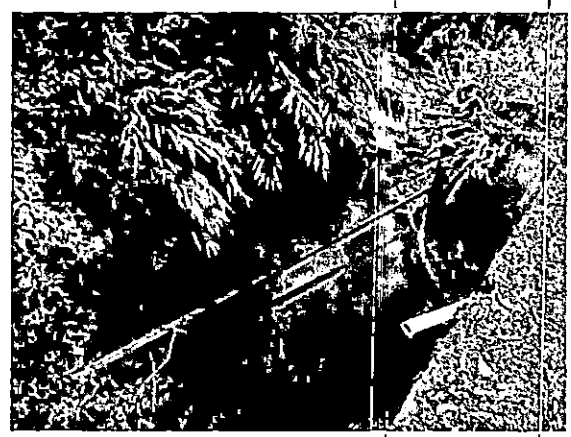


Foto35 – Estaca 0+450

Foto33 – Estaca 0+380

Foto36 – Estaca 0+450

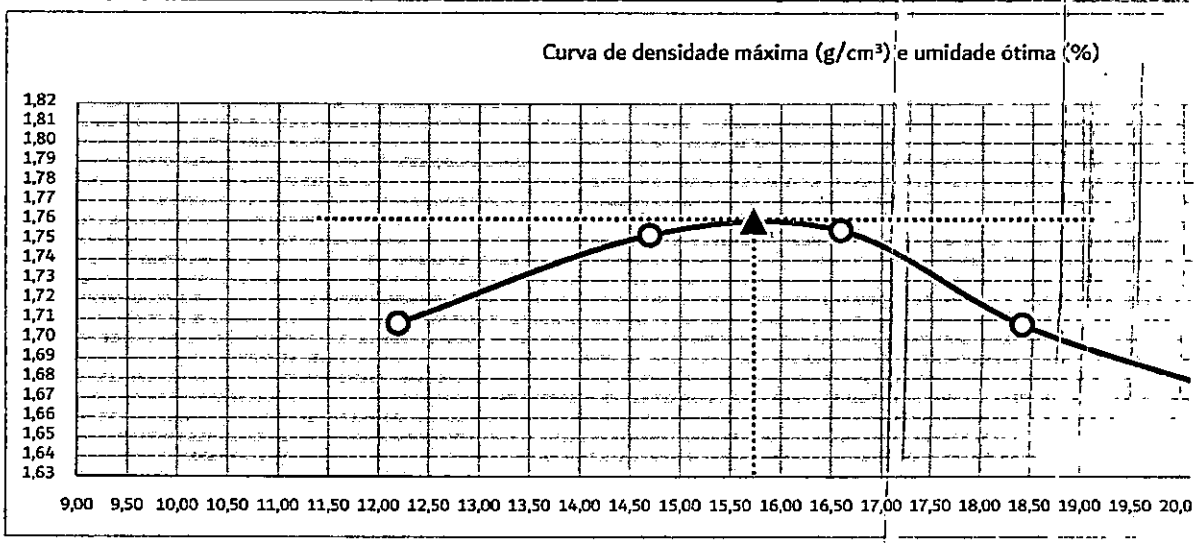
9 BOLETINS DE SONDAGENS

COMPACTAÇÃO, ISC, EXP, HOT E DENS. MÁX

Serviço:	Material de Sondagem		Furo:	995 EX	Prof.: 0,00 a 1,5
Cliente:	Prefeitura Municipal de Piên - PR				
Local:	Rua Gramados				

CARACTERISTICAS		AMOSTRA		
Energia de Compactação	Normal	Peso da amostra úmida		Cápsula Nº.:
Disco Espaçador (Pol)	2"	Ph (g) =	6000,0	Cápsula + Sc
Dens. Máxima (Kg/cm³)	1,761			Cápsula + Sc
Cilindro	Horas	Peso da amostra seca		Peso da Cáp:
☐ Proctor ☒ C.B.R.		Ps (g) =	5487,2	Água (g)
				Solo Seco (g
Umidade Ótima (%)	15,73	Peso da água		Umidade %
C.B.R. (%)	13,03	Água (g) =	512,8	Média
Expansão (%)	0,28			

Descrição				Cilindro Nº	Cilindro Nº	Cilindro Nº
				10	21	19
Água	g	a	-	550	670	790
	%	b	-	9,2	11,2	13,2
Solo úmido + Cilindro	g	c	-	8495,0	10127,0	10177,0
Peso do Cilindro	g	d	-	4073,0	5469,0	5343,0
Solo úmido	g	e	d - e	4422,0	4658,0	4834,0
Volume do Cilindro	cm³	f	-	2307,4	2316,5	2361,7
Massa Especifica Aparente Úmida	g/cm³	g	e / f	1,916	2,011	2,047
Cápsula	nº	h	-	12	17	23
Solo úmido + cápsula	g	i	-	82,64	79,58	77,49
Solo Seco + Cápsula	g	j	-	75,53	71,47	68,78
Peso da Água	g	l	i - j	7,11	8,11	8,71
Peso da Cápsula	g	m	-	17,25	16,33	16,37
Solo Seco	g	n	j - m	58,28	55,14	52,41
Umidade	g	o	l / n	12,20	14,70	16,60
Massa Especifica Aparente Seca	**g/cm³**	**o**	**g / (1+o)**	**1,708**	**1,753**	**1,755**

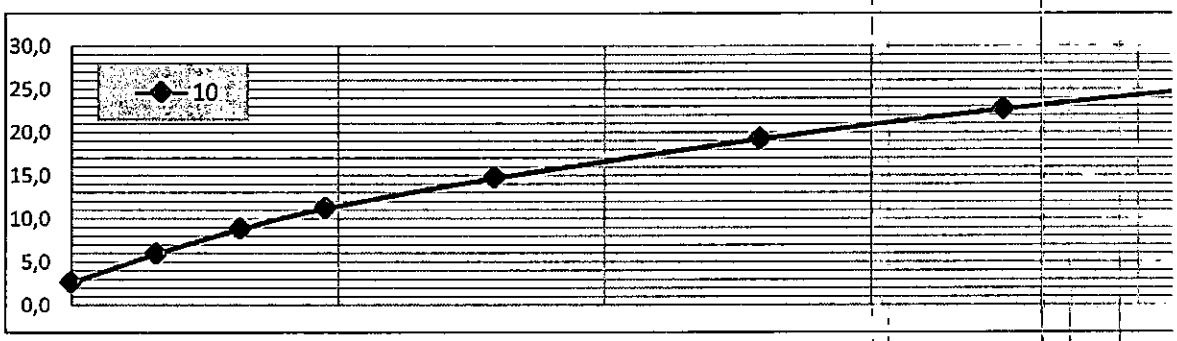


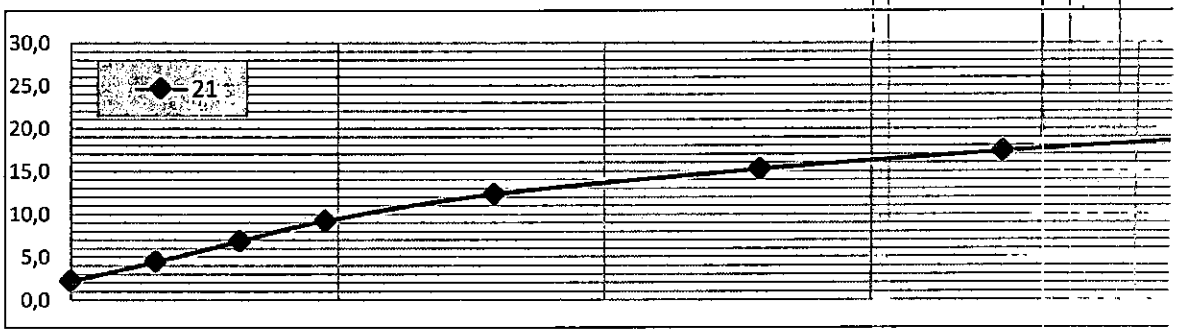
ISC e EXP

Anel Dinamométrico 1032 Área do Pistão: 19,32

Cilindro		10			21			19		
Altura do Cilindro (cm)		12,699			12,649			12,879		
Data	Hora	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. %	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. %	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. %
19/07/2021	09:20:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20/07/2021	09:20:00	0,40	0,40	0,31	0,21	0,21	0,17	0,17	0,17	0,13
21/07/2021	09:20:00	0,59	0,59	0,46	0,35	0,35	0,28	0,21	0,21	0,17
22/07/2021	09:20:00	0,71	0,71	0,56	0,40	0,40	0,31	0,26	0,26	0,20
23/07/2021	09:20:00	0,79	0,79	0,62	0,43	0,43	0,34	0,31	0,31	0,24

T	Penet.	Cilindro	10		Cilindro	21		Cilindro	19	
Min.	mm	L (mm)	Pressão (Kg/m²) Calc.	Corr.	L (mm)	Pressão (Kg/m²) Calc.	Corr.	L (mm)	Pressão (Kg/m²) Calc.	Corr.
0,5	0,63	25	2,6	2,6	21	2,2	2,2	12	1,2	1,2
1,0	1,27	57	5,9	5,9	43	4,5	4,5	34	3,5	3,5
1,5	1,90	85	8,8	8,8	66	6,9	6,9	56	5,8	5,8
2,0	2,54	108	11,2	11,2	89	9,2	9,2	72	7,5	7,5
3,0	3,81	142	14,7	14,7	119	12,4	12,4	94	9,8	9,8
4,0	5,80	185	19,2	19,2	147	15,3	15,3	118	12,2	12,2
6,0	7,62	218	22,6	22,6	167	17,3	17,3	131	13,6	13,6
8,0	10,15	254	26,4	26,4	190	19,7	19,7	149	15,5	15,5
10,0	12,70	276	28,6	28,6	221	22,9	22,9	160	16,6	16,6
CBR'	**70,31**	**15,94**			**13,14**			**10,63**		
CBR"	**105,46**	**18,21**			**14,47**			**11,61**		





LIMITES FÍSICOS

Serviço: Material de Sondagem | Furo: 995 EX | Prof.: 0,00 a 1,50

Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR

Local: Rua Gramados

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Peneira n.	Abertura	Retido (g)	Passando (g)	% que Passa da Amostra total
3"	76,2		999,32	100,00%
2 1/2"	63,5		999,32	100,00%
2"	50,8		999,32	100,00%
1 1/2"	38,1		999,32	100,00%
1"	25,4		999,32	100,00%
3/4"	19,1		999,32	100,00%
1/2"	12,7	14,10	985,22	98,59%
3/8"	9,5	43,62	941,60	94,22%
4	4,8	93,65	847,95	84,85%
10	2,0	108,57	739,38	73,99%

Peneiramento Fino

Peso da Amostra Úmida 100,00 | Peso da Amostra Seca 99,91

Peneira		Amostra Seca (g)		Porcentagem que Passa	
N.	Abertura	Retido	Passante	Amostra Parcial	Amostra Total
10	2,000	0			
40	0,420	26,31	73,60	73,67%	54,50%
200	0,075	61,24	12,36	12,37%	9,15%

Amostra Total
Solo Seco Reti
Solo Úmido Pa
Solo S. Pass. #
Amostra Total
Cápsula Nº.:
Cápsula+Solo
Cápsula+Solo
Peso da Cápsu
Água (g)
Solo Seco (g)
Umida
Méd

ENSAIOS FÍSICOS

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água	Número de Golpes
132	13,86	12,83	7,91	1,03	4,92	20,93	51
102	12,92	11,97	7,84	0,95	4,13	23,00	40
138	12,29	11,46	8,13	0,83	3,33	24,92	32
148	12,52	11,69	8,66	0,83	3,03	27,39	20
103	11,72	10,88	8,05	0,84	2,83	29,68	11

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água
147	9,58	9,37	8,32	0,21	1,05	20,00
133	8,21	8,01	7,13	0,20	0,88	22,73
105	8,75	8,57	7,69	0,18	0,88	20,45
115	9,31	9,13	8,30	0,18	0,83	21,69
109	9,75	9,27	6,86	0,48	2,41	19,92
			20,96			

31,00 30,00 29,00 28,00 27,00 26,00 25,00 24,00 23,00 22,00 21,00 20,00 19,00

5 10

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	15,15%

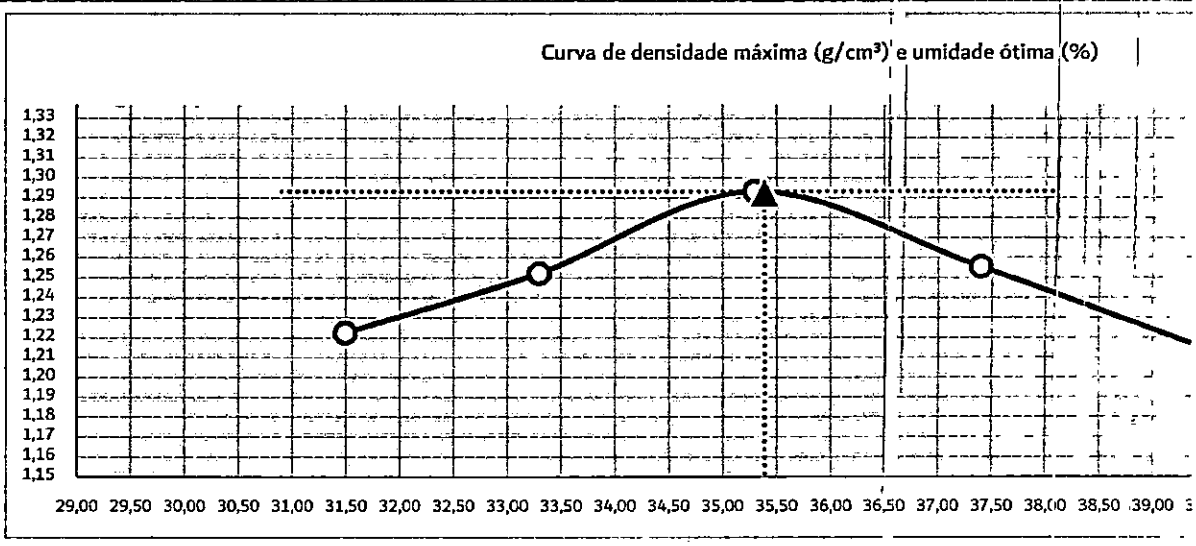
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTI

COMPACTAÇÃO, ISC, EXP, HOT E DENS. MÁX

Serviço:	Material de Sondagem	Furo: 994 EX	Prof.: 0,00 a 1,5
Cliente:	Prefeitura Municipal de Piên - PR		
Local:	Rua Gramados		

CARACTERISTICAS		AMOSTRA		
Energia de Compactação	Normal	Peso da amostra úmida		Cápsula Nº.:
Disco Espaçador (Pol)	2"	Ph (g) =	6000,0	Cápsula + Sc
Dens. Máxima (Kg/cm³)	1,295			Cápsula + Sc
Cilindro	Horas	Peso da amostra seca		Peso da Cáp:
☐ Proctor ☒ C.B.R.		Ps (g) =	4591,3	Água (g)
				Solo Seco (g
Umidade Ótima (%)	35,39	Peso da água		Umidade %
C.B.R. (%)	5,52	Água (g) =	1408,7	Média
Expansão (%)	1,48			

Descrição				Cilindro Nº	Cilindro Nº	Cilindro Nº
				30	28	15
Água	g	a	-	1680	1800	1920
	%	b	-	28,0	30,0	32,0
Solo úmido + Cilindro	g	c	-	9062,0	9311,0	8283,0
Peso do Cilindro	g	d	-	5292,0	5428,0	4248,0
Solo úmido	g	e	d - e	3770,0	3883,0	4035,0
Volume do Cilindro	cm³	f	-	2341,5	2322,6	2302,5
Massa Especifica Aparente Úmida	g/cm³	g	e / f	1,610	1,672	1,752
Cápsula	nº	h	-	28	11	9
Solo úmido + cápsula	g	i	-	89,67	84,29	82,33
Solo Seco + Cápsula	g	j	-	72,16	67,32	64,61
Peso da Água	g	l	i - j	17,51	16,97	17,72
Peso da Cápsula	g	m	-	16,66	16,33	14,46
Solo Seco	g	n	j - m	55,50	50,99	50,15
Umidade	g	o	l / n	31,50	33,30	35,30
Massa Especifica Aparente Seca	**g/cm³**	**o**	**g / (1+o)**	**1,224**	**1,254**	**1,295**

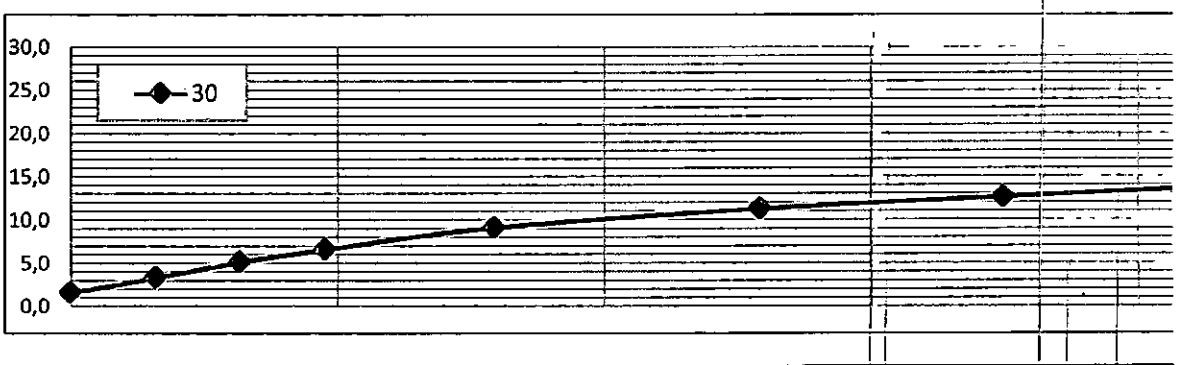


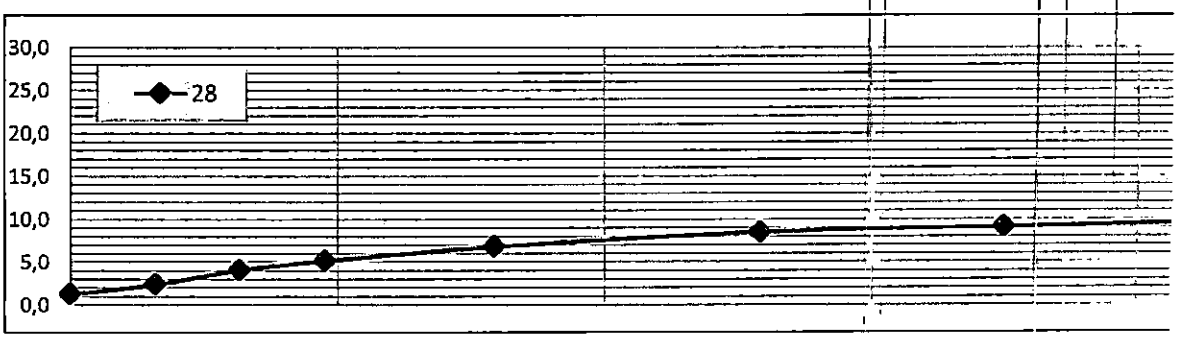
ISC e EXP

Anel Dinamométrico	1032	Área do Pistão:	19,32

Cilindro		30			28			15		
Altura do Cilindro (cm)		12,769			12,699			12,689		
Data	Hora	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. %	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. %	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. %
19/07/2021	16:15:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20/07/2021	16:15:00	2,45	2,45	1,92	2,03	2,03	1,59	1,45	1,45	1,14
21/07/2021	16:15:00	2,71	2,71	2,12	2,16	2,16	1,69	1,63	1,63	1,28
22/07/2021	16:15:00	2,89	2,89	2,26	2,26	2,26	1,77	1,84	1,84	1,44
23/07/2021	16:15:00	2,99	2,99	2,34	2,34	2,34	1,83	1,92	1,92	1,50

T	Penet.	Cilindro	30		Cilindro	28		Cilindro	15	
Min.	mm	L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)	
		(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.
0,5	0,63	15	1,6	1,6	12	1,2	1,2	8	0,8	0,8
1,0	1,27	32	3,3	3,3	23	2,4	2,4	16	1,7	1,7
1,5	1,90	49	5,1	5,1	39	4,0	4,0	24	2,5	2,5
2,0	2,54	63	6,5	6,5	49	5,1	5,1	31	3,2	3,2
3,0	3,81	87	9,0	9,0	65	6,7	6,7	44	4,6	4,6
4,0	5,80	108	11,2	11,2	81	8,4	8,4	57	5,9	5,9
6,0	7,62	121	12,6	12,6	87	9,0	9,0	62	6,4	6,4
8,0	10,15	137	14,2	14,2	94	9,8	9,8	66	6,9	6,9
10,0	12,70	146	15,2	15,2	99	10,3	10,3	72	7,5	7,5
CBR'	70,31		9,30			7,23			4,58	
CBR"	105,46		10,63			7,97			5,61	





LIMITES FÍSICOS

Serviço: Material de Sondagem — Furo: 994 EX — Prof.: 0,00 a 1,50

Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR

Local: Rua Gramados

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Peneira n.	Abertura	Retido (g)	Passando (g)	% que Passa da Amostra total
3"	76,2		992,10	100,00%
2 1/2"	63,5		992,10	100,00%
2"	50,8		992,10	100,00%
1 1/2"	38,1		992,10	100,00%
1"	25,4		992,10	100,00%
3/4"	19,1		992,10	100,00%
1/2"	12,7		992,10	100,00%
3/8"	9,5	0,00	992,10	100,00%
4	4,8	5,36	986,74	99,46%
10	2,0	11,24	975,50	98,33%

Peneiramento Fino

Peso da Amostra Úmida 100,00 — Peso da Amostra Seca 99,20

Peneira		Amostra Seca (g)		Porcentagem que Passa	
N.	Abertura	Retido	Passante	Amostra Parcial	Amostra Total
10	2,000	0			
40	0,420	6,34	92,86	93,61%	92,04%
200	0,075	15,98	76,88	77,50%	76,20%

Amostra Total
Solo Seco Reti
Solo Úmido Pa
Solo S. Pass. #
Amostra Total
Cápsula Nº.:
Cápsula+Solo
Cápsula+Solo
Peso da Cápsu
Água (g)
Solo Seco (g)
Umida
Méd

ENSAIOS FÍSICOS

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água	Número de Golpes
125	13,95	12,09	7,15	1,86	4,94	37,65	50
164	15,46	12,74	5,88	2,72	6,86	39,65	40
190	15,84	13,62	8,36	2,22	5,26	42,21	31
107	14,29	12,01	6,87	2,28	5,14	44,36	22
124	14,72	12,77	8,61	1,95	4,16	46,88	12

LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água
135	9,89	9,55	8,23	0,34	1,32	25,76
178	10,53	10,06	8,21	0,47	1,85	25,41
118	9,76	9,33	7,69	0,43	1,64	26,22
149	10,17	9,70	7,88	0,47	1,82	25,82
131	11,05	10,35	7,72	0,70	2,63	26,62
			25,96			

46,00
41,00
36,00
5. 10

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm 0,54%

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRI

10 A.R.T

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO
25 2022 **8445829-0**
Substituição de ART 7845446-2
Equipe - ART Principal

1. Responsável Técnico

OELITON ANTUNES COELHO
Título Profissional: Engenheiro Civil — RNP: 2511047721 — Registro: 115283-2-SC
Empresa Contratada: DAVANTI ENGENHARIA LTDA — Registro: 127722-4-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE PIEN — CPF/CNPJ: 76.002.666/0001-40
Endereço: RUA AMAZONAS — Nº: 373
Complemento: — Bairro: CENTRO
Cidade: PIEN — UF: PR — CEP: 83860-000
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 345.061,58 — Honorários: — Ação Institucional:
Contrato: 044/2021 — Celebrado em: 19/05/2021 — Vinculado à ART: — Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE PIEN — CPF/CNPJ: 76.002.666/0001-40
Endereço: DIVERSOS — Nº: S/N
Complemento: — Bairro: DIVERSOS
Cidade: PIEN — UF: PR — CEP: 83860-000
Data de Início: 19/05/2021 — Data de Término: 08/09/2022 — Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Infra-estrutura — Código:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Estudo	Levantamento		
Serviço topografico Planialtimétrico				
	Dimensão do Trabalho:	34.378,82	Metro(s)	
Coordenação	Estudo	Levantamento		
Fotogrametria				
	Dimensão do Trabalho:	1.031.364,57	Metro(s) Quadrado(s)	
Coordenação	Projeto	Estudo	Análise	
Geotecnia				
	Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Estudo	Análise	
Tráfego				
	Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Estudo	Análise	
Hidrologia				
	Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Estudo	Análise	Projeto	
Desenho Geométrico				
	Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento	Dimensionamento	
Terraplenagem				
	Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento	Dimensionamento	
Drenagem				
	Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento	Dimensionamento	
Pavimentação Asfáltica				
	Dimensão do Trabalho:	22,23	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento	Dimensionamento	
Pavimentação em pedras				
	Dimensão do Trabalho:	6,16	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento	Dimensionamento	
Base e/ou sub base				
	Dimensão do Trabalho:	5,99	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento	Especificação	
Sinalização				
	Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	

5. Observações

Elaboração de estudos e projeto básico de engenharia para obras de pavimentação e drenagem no município de Piên, conforme Termo de Referência. Utilizando Plataforma BIM.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASCEA - 9

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA

ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ORLEANS - SC, 08 de Setembro de 2022

OELITON ANTUNES COELHO
069.210.969-20

Contratante: MUNICÍPIO DE PIEN
76.002.666/0001-40

MUNICÍPIO DE PIÊN

PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA

VOLUME I

RELÁTORIO DO PROJETO

RUA TOCANTINS –T2

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, tipo=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2023.06.01 17:39:11 -03'00'

CENTRO

PIÊN – PR

TERRA Engenharia

48 3466-3489

Quadro de Acompanhamento.

00	Emissão Inicial	MCM	07/12/2021
Rev.	Descrição	Responsável:	Data:

FIGURAS:

Figura 2-1 Localização do Empreendimento 2.11
Figura 3-1- Localização BASE 3.15
Figura 3-2 – Localização da Estação Pluvimétrica 3.24
Figura 3-3 – Gráfico da Precipitação Total Mensal 3.30
Figura 3-4 – Gráfico da Precipitação máxima mensal 3.32
Figura 3-5 – Gráfico dos dias de Chuva 3.34
Figura 3-6 – Gráfico de Intensidade da Precipitação 3.37
Figura 3-7 – Gráfico de Duração e Frequência da Precipitação 3.37

TABELAS:

Tabela 3-1 – Tabela de Códigos de Levantamento 3.17
Tabela 3-2 – Dados da Estação Analisada para o Trecho 3.25
Tabela 3-3 – Tabela do Total de Precipitações 3.28
Tabela 3-4 – Tabela da Precipitação Máxima Mensal 3.30
Tabela 3-5 – Tabela dos Dias de Chuva 3.32
Tabela 3-6 – Valores de K (GUMBEL) 3.35
Tabela 3-7 – Relação de Intensidade pelo tempo de recorrência 3.36
Tabela 3-8 – Tempo de Retorno para Sistemas Urbanos 3.39
Tabela 3-9 – Probabilidade de ocorrência em função do período de retorno 3.40
Tabela 3-10 – Séries de Precipitação Máxima 3.40
Tabela 3-11 – Valores de Coeficiente de Deflúvio para regiões 3.47
Tabela 3-12 – Resumo das Bacias Hidrográficas 3.48
Tabela 3-13 – Investigações Geotécnicas Utilizadas 3.51
Tabela 3-14 – Resumo dos Ensaios Geotécnicos 3.52
Tabela 3-15 – Valores de "t" 3.53
Tabela 3-16 – Limites do CBR 3.53
Tabela 3-17 – Cálculo do ISC de Projeto 3.54
Tabela 3-18 – Posto de Contagem de Tráfego 3.55
Tabela 3-19 – Resumo da Contagem de Tráfego 3.56

Tabela 3-20 – Fator de Expansão Horária 3.56
Tabela 3-21 – Volume para 24 Horas 3.57
Tabela 3-22 – Tráfego Médio Diário Anual 3.57
Tabela 3-23 – Taxa de Crescimento 3.58
Tabela 3-24 – Tráfego Projetado 3.58
Tabela 3-25 – Fator de Veículo 3.59
Tabela 3-26 – Cálculo do Número "N" 3.59
Tabela 4-1 – Especificações de Serviço 4.63
Tabela 4-2 – Coeficiente de Manning 4.66
Tabela 4-3 – Relação Y/D 4.67
Tabela 4-4 – Coeficiente dos Componentes do Pavimento 4.70
Tabela 4-5 – Espessura do Revestimento 4.71
Tabela 4-6 – Resumo das Espessuras do Pavimento 4.72
Tabela 4-7 – Quantitativos Tinta Acrílica 4.80
Tabela 4-8 – Quantitativos Resina Livre 4.80
Tabela 4-9 – Qualitativo Tinta Acrílica 4.81
Tabela 4-10 – Qualitativo Resina Livre 4.81
Tabela 4-11 – Características dos Sinais de Regulamentação 4.82
Tabela 4-12 – Características dos Sinais de Regulamentação 4.83
Tabela 4-13 – Características dos Sinais de Advertência 4.83

SUMÁRIO:

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR:.....1.9
1.1.....Identificação do Empreendedor;.....1.9
1.2.....Identificação do Consultor;.....1.9
1.2.1 Equipe Técnica.....1.9

2 APRESENTAÇÃO.....2.10
2.1.....Planta de Localização da Área.....2.11

3 ESTUDOS.....3.13
3.1.....Estudo Topográfico;.....3.13
3.1.1 Sistema Geodésico Brasileiro.....3.13
3.1.1 Implantação do Ponto de Apoio.....3.14
3.1.2 Objetivos.....3.15
3.1.3 Levantamento do Eixo de Referência.....3.15
3.1.4 Levantamento cadastral.....3.16
3.1.5 Equipamentos Utilizados.....3.17
3.1.6 Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP).....3.20
3.2.....Estudo Hidrológico;.....3.23
3.2.1 Coleta de Dados.....3.23
3.2.2 Pluviometria.....3.25
3.2.2.1 .....Tipos de Chuva.....3.27
3.2.3 Processamento de Dados Pluviométricos.....3.27
3.2.3.1 .....Precipitação Total Mensal.....3.28
3.2.3.2 .....Precipitação Máxima Mensal.....3.30
3.2.3.3 .....Dias de Chuva.....3.32
3.2.4 Relação Intensidade-Duração-Frequência.....3.35
3.2.5 Tempo de Recorrência.....3.38
3.2.6 Estudo da Bacia Hidrográfica.....3.42
3.2.7 Planta da Bacia de Contribuição:.....3.43
3.2.8 Tempo de Concentração.....3.46
3.2.9 Coeficiente de Deflúvio.....3.46
3.2.10 Área Mínima.....3.47
3.2.11 Resumo das Bacias Hidrográficas.....3.48
3.3.....Estudo de Geotécnico;.....3.50
3.3.1 Investigações Geotécnicas.....3.51
3.3.2 Cálculo do ISC de Projeto.....3.52
3.3.3 Características do Materiais para Aterro.....3.54
3.4.....Estudo de Tráfego;.....3.54
3.4.1 Dados do Tráfego.....3.55

4 PROJETOS.....4.60
4.1.....Projeto Geométrico.....4.60
4.1.1 Elementos da Seção Transversal.....4.60
4.1.2 Faixa de Domínio.....4.61

4.2 Projeto de Terraplenagem 4.61
4.2.1 Cortes 4.61
4.2.2 Aterros 4.61
4.2.3 Serviços Preliminares 4.62
4.2.4 Determinação de Volumes 4.62
4.2.5 Recomendações 4.63
4.3 Projeto de Drenagem 4.63
4.3.1 Metodologia 4.63
4.3.2 Situação da Drenagem Existente 4.64
4.3.3 Dispositivos de Drenagem 4.64
4.3.4 Cálculo da Vazão das Bacias 4.64
4.3.5 Dimensionamento Hidráulico 4.65
4.3.6 Coeficiente de Rugosidade de Manning 4.66
4.3.7 Relação de Enchimento 4.67
4.3.8 Equação de Dimensionamento 4.67
4.3.8.1 Equação de Manning – Velocidade 4.67
4.3.8.2 Raio Hidráulico – RH 4.68
4.3.8.3 Declividade Média 4.68
4.4 Projeto de Pavimentação; 4.69
4.4.1 Dimensionamento do Pavimento. 4.69
4.4.2 Dados dos Estudos de Tráfego e Geotécnicos. 4.70
4.4.3 Característica das Camadas do Pavimento 4.71
4.4.4 Determinação da Espessura do Revestimento 4.71
4.4.5 Determinação das Camadas Granulares 4.72
4.5 Projetos De Acessibilidade 4.73
4.5.1 Referências normativas 4.73
4.5.2 Termos, definições 4.74
4.6 Projeto de Sinalização; 4.77
4.6.1 Sinalização Horizontal; 4.78
4.6.1.1 Sinalização Horizontal a Base de Tinta Acrílica 4.79
4.6.2 Sinalização Vertical; 4.81
4.6.2.1 Sinalização de regulamentação 4.82
4.6.2.2 Sinalização de Advertência 4.83

5 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS 5.85

6 MEMORIAL DESCRITIVO 6.104
6.1 Serviços Preliminares 6.105
6.1.1 Placa de Obra 6.105
6.1.2 Demolição e Carga de Calçada 6.106
6.1.3 Remoção e Relocação de Cercas de Arame 6.106
6.1.4 Locação da obra 6.107
6.2 Terraplenagem 6.108
6.2.1 Escavação e Carga de Material 1ª Cat.; 6.108
6.2.2 Transporte local com caminhão basculante para local de bota-fora; 6.109

6.2.3 *Compactação Mecânica, sem Controle do GC (C/ Compactador Placa 400 Kg);* *6.109*
6.2.4 *Compactação de Aterros 100% Proctor Normal;* *6.109*
6.2.5 *Espalhamento de Material em Bota Fora* *6.110*
6.3 Drenagem **6.110**
6.3.1 *Escavação Mecanizada de Vala* *6.110*
6.3.2 *Reaterro de Vala sem controle de compactação* *6.111*
6.3.3 *Lastro de Vala com Pedra Brita* *6.112*
6.3.4 *Bueiros Tubulares de Concreto* *6.112*
6.3.5 *Boca (Ala)* *6.113*
6.3.6 *Caixa de Ligação e Passagem* *6.114*
6.3.7 *Caixa Coletora Combinada com Tampa e Grelha de Concreto* *6.115*
6.3.8 *Meio Fio de Concreto Pré-Moldados* *6.116*
6.4 Pavimentação Asfáltica **6.116**
6.4.1 *Regularização e Compactação do Sub-Leito;* *6.117*
6.4.2 *Sub-Base de Macadame Seco:* *6.117*
6.4.3 *Base de Brita Graduada* *6.118*
6.4.4 *Pintura de Ligação* *6.119*
6.4.5 *Imprimação com EAI* *6.120*
6.4.6 *Revestimento Asfáltico* *6.120*
6.5 Passeio com Acessibilidade **6.122**
6.5.1 *Regularização e Compactação Manual do Sub-Leito para Calçadas;* *6.122*
6.5.2 *Lastro de Brita* *6.123*
6.5.3 *Piso Tátil* *6.123*
6.5.4 *Calçada de Concreto* *6.124*
6.6 Sinalização Viária **6.125**
6.6.1 *Sinalização Horizontal* *6.125*
6.6.2 *Sinalização Vertical* *6.126*
6.7 Ensaios Tecnológicos **6.127**
6.7.1 *Ensaios de Subleito* *6.128*
6.7.2 *Ensaios de Base* *6.128*
6.7.3 *Ensaios da Capa Asfáltica* *6.128*
6.7.4 *Ensaios de Concreto* *6.128*
6.8 Critérios de Medição e Pagamento **6.129**
6.8.1 *Considerações Gerais* *6.130*
6.9 Limpeza Geral **6.131**

7 ORÇAMENTO **7.133**
7.1 Apresentação: **7.133**
7.2 Planilha Orçamentária **7.133**
7.3 BDI **7.137**
7.4 Distância Média de Transportes - DMT **7.139**
8 RELÁTORIO FOTOGRÁFICO **8.141**

8.1 ..... Sondagem 8.143

9 BOLETINS DE SONDAGENS 9.146

10 A.R.T 10.162

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR:

1.1 Identificação do Empreendedor;

MUNICIPIO DE PIÊN
CNPJ sob nº 76.002.666/0001-40
Rua Amazonas, nº 373, Centro, Piên – Paraná – CEP: 83.860-000
Prefeito Municipal, senhor Maicon Grosskopf.
Secretária Municipal de Planejamento, Obras e Urbanismo: Sra. Cassia Janes Hermes
Fone: (41) 3632 – 1136 – e-mail: notas@pien.pr.gov.br

1.2 Identificação do Consultor;

TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA.
CNPJ: 15.129.617/0001-89
Fone: (48) 3466-3489
Rua Vidal Ramos, 195 – Sala 01 – Centro
Orleans/SC - CEP: 88.870-000.

1.2.1 Equipe Técnica.

Oéliton Antunes Coelho	Engenheiro Civil	CREA 115.283-2
Guilherme Silveira Barzan	Engenheiro Civil	CREA 098.954-4
Mateus Jacques Nazario	Engenharia Civil	CREA 164.158-6
Márcia C. Mattei Della Giustina	Engenheira Agrimensora	CREA 081.383-3
Marcos Cancelier Mattei	Engenheiro Agrimensor	CREA 112.997-9
Regis da Silva	Engenheiro Eletricista	CREA 115.225-0
Rangel Warmeling Feldhaus	Engenheiro Ambiental	CREA 123.791-2
Cassio Martins Coelho	Eng.º Sanit. e Ambiental	CREA 179.384-0
Douglas Da Silva De Souza	Arquiteto e Urbanista	CAU A48070-3
Diego Gabriel Teixeira	Laboratorista	RG. 5.045.861

2 APRESENTAÇÃO

Os serviços para a elaboração de projeto básico e executivo de Revitalização da **RUA TOCANTINS – T2**, segmento da região do **Bairro CENTRO** – Piên – PR, entre a Estaca 0+0,00m à Estaca 1+870,08m, com extensão de 1.870,08m, foram desenvolvidos de acordo com o termo de referência do Edital de Tomada de Preços n.º 003/2021, CONTRATO Nº 044/2021, e são constituídos de 4 (quatro) etapas:

1ºEtapa

- Mapa de Situação e Localização;
- Estudos:
  - ✓ Topográficos;
  - ✓ Hidrológicos
  - ✓ Geotécnico;
  - ✓ Trafego;

2ª Etapa

- Projeto Geométrico
- Projeto Terraplenagem
- Projeto Drenagem
- Projeto de Pavimentação
- Projeto de Sinalização
- Projetos Complementares

3ª Etapa

- Memorial Descritivo
- Planilha Orçamentária
- Cronograma Físico – Financeiro
- Plano de Trabalho
- ART e Laudo

4ª Etapa

- Aprovação

Abaixo segue localização do empreendimento através de imagem área.

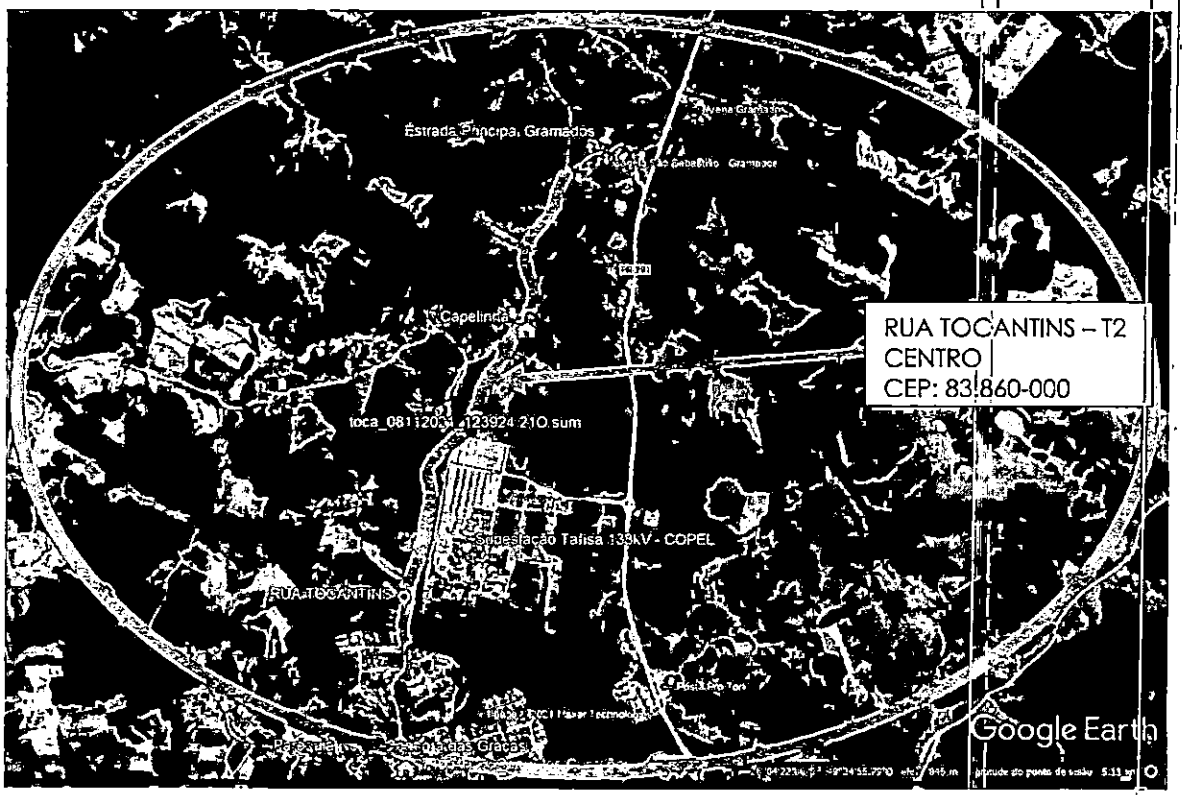
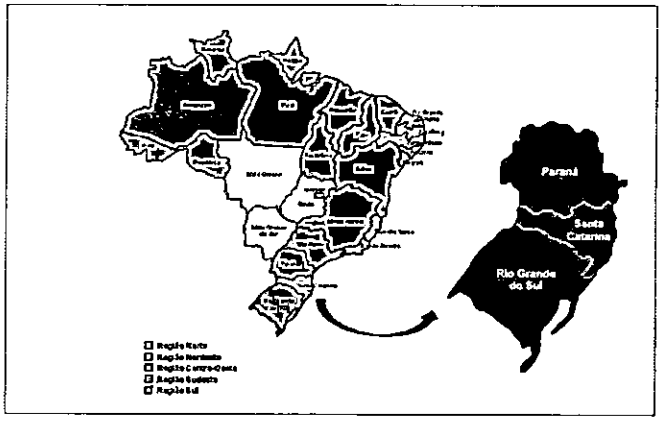
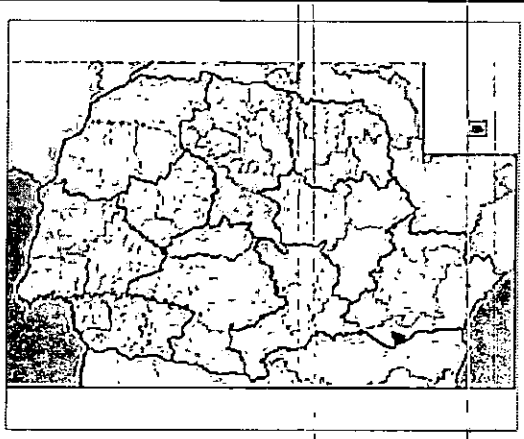


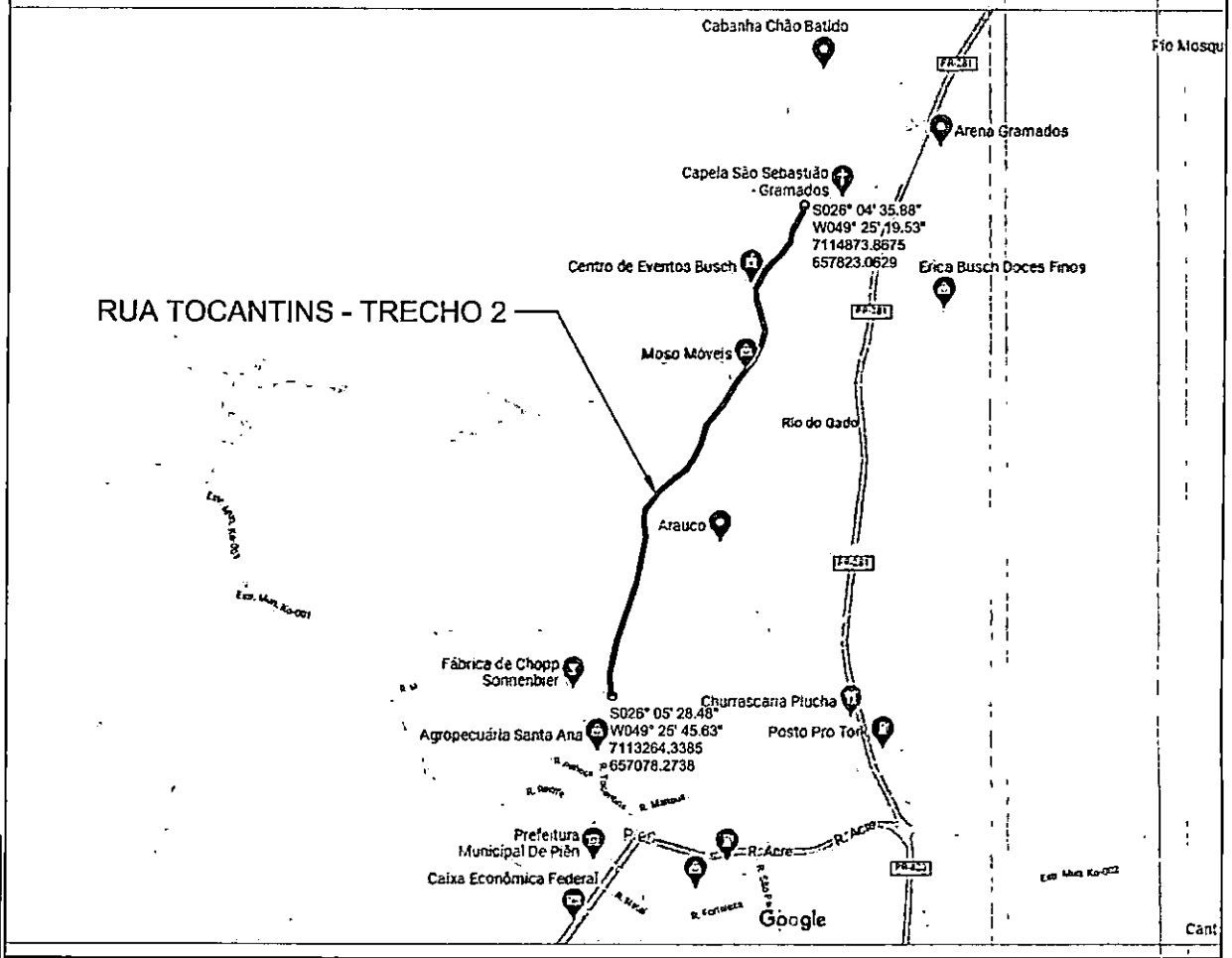
Figura 2-1 Localização do Empreendimento
Fonte: Google Earth / Dezembro 2021

- Número do Contrato: **044/2021**
- Data de Assinatura: **19/05/2021**
- Objeto do Contrato: é a **Contratação de empresa especializada para elaboração de estudos e projeto básico de engenharia para obras de pavimentação e drenagem no município de Piên**, conforme Termo de Referência e Edital da Tomada de Preços 03/2021.

2.1 Planta de Localização da Área







PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

RUA TOCANTINS – TRECHO 2
CEP 83.860-000

Projeto de Pavimentação Asfáltica

Planta de Localização

CÓDIGO:	BAIRRO:	LOCAL:	DATA:
P-TER-LOC-0	CENTRO	PIÊN – PR	DEZEMBRO/2021

REV.	DATA	TIPO	MOTIVO	POR	DESCRIÇÃO
00	07/12/2021	A	Emissão Inicial		

EMISSÕES

TIPO DE EMISSÃO: (A) PRELIMINAR (B) PARA CONHECIMENTO (C) PARA APROVAÇÃO (D) PARA CONSTRUÇÃO (E) CONFORME CONSTRUÍDO (F) CANCELADO

TERRA Engenharia
Fone: (48) 3466.3489
CONSULTOR:
TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA.
Rua Vidal Ramos, 195, Sala 01
Bairro Centro
ORLEANS/SC

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN – PR

PÁGINA: 01

3 ESTUDOS

3.1 Estudo Topográfico;

Topografia é a base para diversos trabalhos de engenharia, onde o conhecimento das formas e dimensões do terreno é importante. E ela está presente do início ao fim da obra, como na etapa de planejamento e projeto, fornecendo informações sobre o terreno; na execução e acompanhamento da obra, realizando locações e fazendo verificações métricas; e finalmente no monitoramento da obra após a sua execução, para determinar, por exemplo, os deslocamentos.

O trabalho tem como finalidade orientar as equipes que atuam diretamente na implantação do projeto rodoviário a seguirem as orientações constantes nas instruções de serviço IS-204 e IS-205 do DNIT e NBR 13.133 da ABNT de tal forma a minimizar os possíveis erros, reduzindo retrabalhos em campo e até mesmo nos escritórios.

3.1.1 Sistema Geodésico Brasileiro

Segundo a NBR 13.133, o SGB (Sistema Geodésico Brasileiro) significa:

> "Conjunto de pontos geodésicos descritores da superfície física da terra, implantados e materializados na porção da superfície terrestre delimitada pelas fronteiras do país, com finalidades de utilização que vão desde o atendimento de projetos internacionais de cunho científico, passando pelas amarrações e controles de trabalhos geodésicos e cartográficos, até o apoio aos levantamentos no horizonte topográfico, onde prevalecem os critérios de exatidão sobre as simplificações para a figura da terra".

O SGB e composto pelas redes altimétricas, planimétricas e gravimétricas e pode ser dividido em duas fases distintas: uma anterior e outra posterior ao advento da tecnologia de observação de satélites artificiais com

fins de posicionamento, o qual se mostra amplamente superior nos quesitos rapidez e economia de recursos humanos e financeiro.

Atualmente, o SGB oficial denomina-se **SIRGAS 2000**, o qual possui as seguintes características:

- Sistema Geodésico de Referencia: Sistema de Referencia Terrestre Internacional (ITRS);
- Elipsoide de Revolução: Do Sistema Geodésico de Referência de 1980 (GRS80), com: semi-eixo maior (a) = 6.378.137,000 e achatamento (f) 1/298,257222101;
- Orientação: Polos;
- Materialização: Todas as estacoes que compõem a Rede Geodésica Brasileira;
- Referencial Altimetrico: Nível Médio dos Mares definido pelas observações marégrafas tomadas no porto de Imbituba, litoral de Santa Catarina, de 1949 a 1957.

3.1.1 Implantação do Ponto de Apoio

Os serviços de levantamento topográfico foram executados conforme ABNT-NBR 13.133/94 de Execução de Levantamentos topográficos.

O ponto de apoio está amarrado à RBMC do IBGE, utiliza o sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) e a altitude ortométrica (Nível médio dos Mares) foi calculada através do método da ondulação geoidal com software MAPGEO2015.

Todos os trabalhos referentes ao transporte de coordenadas foram efetuados com técnica de Posicionamento Global Relativo Estático por Satélites (GNSS) e calculadas em ambiente virtual através do sistema PPP, disponibilizado pelo IBGE no site "https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-sobre-posicionamento-geodesico/servicos-para-posicionamento-geodesico/16334-servico-online-para-pos-processamento-de-dados-gnss-ibge-ppp.html?edicao=16335&t=processar-os-dados"

O ponto de Apoio denominado "Base" recebeu o nome de **"toca"**, e está localizado na RUA TOCANTINS (TRECHO 2) próximo à Estaca 0+690, este local foi escolhido pela equipe de campo por ser um local seguro, com boa recepção de sinal e o mais próximo dos locais de trabalho.

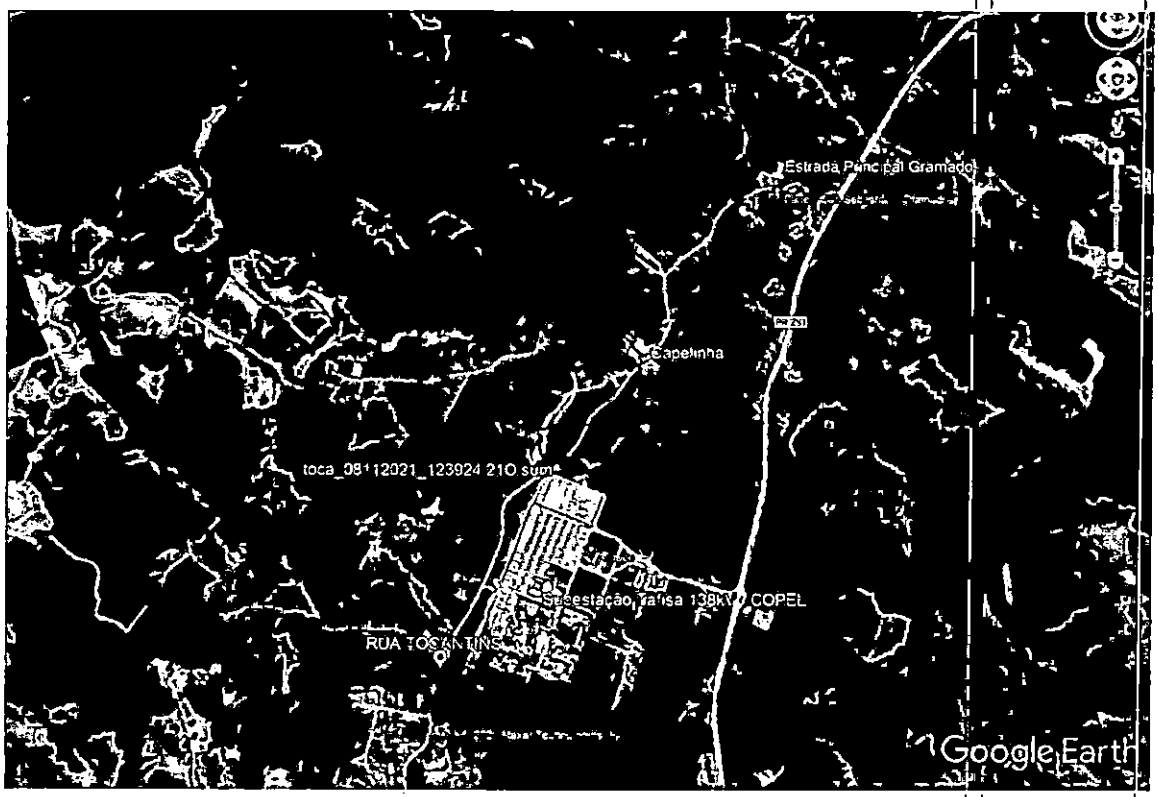


Figura 3-1- Localização BASE
Fonte: Google Earth Dezembro 2021

3.1.2 Objetivos

Estabelecer a metodologia no desenvolvimento dos Estudos Topográficos para elaboração de projeto de engenharia rodoviária.

Apresentar diretrizes e definições a serem seguidas para os levantamentos topográficos de uma porção limitada da Terra através de aparelhos topográficos, utilizando métodos e técnicas de levantamento para poder resolver os problemas de engenharia através da aplicação da topografia.

3.1.3 Levantamento do Eixo de Referência

Para o início e a antecipação dos levantamentos de campo de geotecnia e outras inspeções necessárias, foi locada inicialmente uma linha de referência no eixo da pista de rolamento, tendo como ponto de partida à Estaca 0-0,000m.

A demarcação deste levantamento foi feita com parafuso telheiro nas dimensões SX RS 5/16 x 110mm ZC c/ved. a cada 20,00 (vinte) metros até Estaca 1+870,08m.

3.1.4 Levantamento cadastral

A partir do ponto de apoio básico (base), foi realizado com auxílio de estação total e GNSS, o levantamento planialtimétrico cadastral para obtenção de restituição topográfica com precisão compatível com a escala 1: 500 (classe I PAC da NBR 13133/94), sendo realizados alargamentos para abranger toda a área necessária para a correta elaboração do projeto, abrangendo ainda, edificações lindeiras, ruas de acessos, localização atual dos bordos e eixo da pista existente, calçada, Pé e Crista de Talude, Caixas Coletoras de drenagem, Meio Fio, Muro e Cerca existente, Placas de Sinalização, Poste, Galeria Pluvial Existente e Valos.

Foram levantadas ainda as "linhas de quebra" (talvegues, divisores, etc.), os elementos construídos. Além disso, a equipe topográfica da empresa elaborou o cadastro de todo o posteamento e arvores na área em estudo.

O levantamento da nuvem de pontos contempla todos os pontos característicos dentro da faixa de domínio (offsets existentes, benfeitorias, vegetação, uso do solo, obras de artes especiais e correntes, áreas com problemas de degradação ambiental, redes elétricas, telefônicas, de fibra ótica, adutoras de água potável, redes de água pluvial de esgoto e gás) coletando no mínimo 200 pontos por hectare.

Observando-se os seguintes itens:

- ✓ Rede Elétrica (localização);
- ✓ Árvores (árvores com diâmetros entre 15 e 30 cm e árvores com diâmetro maior que 30 cm);
- ✓ Obras-de-Arte Correntes (montante e jusante e cota da máxima cheia de vestígios, identificando o tipo de dimensão da obra);
- ✓ A altimetria deverá ser detalhada de acordo com as características do terreno (pé e crista de taludes, erosões, etc.).

Segue abaixo Tabela com relação dos códigos utilizados no levantamento e seus respectivos significados.

Tabela 3-1 – Tabela de Códigos de Levantamento.

Código	Significado
ch	Pista Existente
asf	Asfalto Existente
bo	Bordo de Pista Existente
ace	Acesso Existente
mu	Muro existente
ce	Cerca Existente
cr	Crista de Talude
pe	Pé de Talude
talude	talude
talvegue	Talvegue
pt	Poste
tubo	Galeria Pluvial existente
valo	Valo Existente
edif	Edificação
pco	Ponto de Cota
pc	Ponto de Controle
Onibus	Ponto de ônibus

Fonte: Arquivo Pessoal

3.1.5 Equipamentos Utilizados

Para a execução dos trabalhos geodésicos e de topografia foram utilizados equipamentos de última geração tecnológica, considerado fator primordial para execução de medidas e veracidade das observações.

Para execução do transporte de coordenadas, foi utilizado um par de receptores GPS Geodésico, Marca GNSS Gintec F90 RTK, o tripla frequência, com:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

	Itens	Especificações		
GNSS	Placa GPS	Novatel OEM729	Hemisphere P328	Americana BD990*
	Canais	555	394	336
	Satélites	GPS: L1CA/L1C/L2C/L2P/L5	GPS: L1CA/L1P/L1C/L2P/L2C/L5	GPS: L1 CA/L2E/L2C/L5
		GLONASS: L1CA/L2C/L2P/L3/L5	GLONASS: G1/G2, P1/P2	GLONASS: L1CA/L2CA/L3
		BeiDou: B1/B2/B3	BeiDou: B1/B2/B3	BeiDou: B1/B2/B3
		GALILEO: E1/E5/ALTBOC/E5A/E5B/E6	GALILEO: E1BC/E5A/E5B	GALILEO: E1/E5A/E5B/E5ALT
		NAVIC: L5	QZSS: L1CA/L2C/L5/L1C	NAVIC L5
		SBAS: L1/L5	SBAS: L1 CA/L5	QZSS: L1CA/L1SAIF/L1C
		QZSS: L1CA/L1C/L2C/L5/L6		SBAS: L1 CA/L5
	Taxa de Atualização	5Hz Padrão *Atualizável para 100Hz	5Hz Padrão *Atualizável para 50Hz	*50Hz Padrão
	Precisão Estática	Horizontal: ± (2.5+1 x 10^{-6}D) mm	Horizontal: ± (2.5+1 x 10^{-6}D) mm	Horizontal: ± (2.5+1 x 10^{-6}D) mm
		Vertical: ± (5+1 x 10^{-6}D) mm	Vertical: ± (5+1 x 10^{-6}D) mm	Vertical: ± (5+1 x 10^{-6}D) mm
	Precisão RTK	Horizontal: ± (10+1 x 10^{-6}D) mm	Horizontal: ± (8+1 x 10^{-6}D) mm	Horizontal: ± (2.5+1 x 10^{-6}D) mm
		Vertical: ± (20+1 x 10^{-6}D) mm	Vertical: ± (15+1 x 10^{-6}D) mm	Vertical: ± (15+1 x 10^{-6}D) mm
Alimentação	Bateria	Bateria Dupla: 7.2V/3400mAh*2. (Autonomia para até 10 horas de duração)		
	Entrada	9~28V DC		
Elétrica	Sistema Operacional	Linux		
	Memória	Interna 8G; TF Estendido. Máximo de 32G		
	Bluetooth	V2.1 + EDR / V4.1 Modo Duplo, Classe 2		
	WIFI	802.11 b/g/n		
	4G	Todas as áreas com exceção dos EUA	América do Norte	
		EC25-E, 4G	EC25-A, 4G	
		FDD LTE: B1/B3/B5/B7/B8/B20	FDD LTE: B2/B4/B12	
		TDD LTE: B38/B40/B41	WCDMA: B1/B4/B5	
		WCDMA: B1/B5/B8		
		GSM: B3/B8		
	Protocolo UHF Interno	TRM101: 1W de potência, Frequência 410-470 MHz		
		Distância de trabalho: 5Km em condições ideais		
		SATEL, PCC-GMSK, Trim Talk 450S, South, TrimMark III(19200), South 19200		
	Bolha Eletrônica	Disponível + Sensor de inclinação		
Conexões	TNC	Para Antena UHF		
	5 Pinos	Rádio Externo e Fonte Externa		
	7 Pinos	Conexão com o PC, Controladora e outros dispositivos externos, como Ecobatímetros		
	Outras	SIM Slot e TF Slot		
Interface	Botões	Botão de Ligar		
	Display	4 Indicadores sendo: Satélites, Link de Dados, Bluetooth e Status WiFi		
	Idiomas	Suporte de voz Multi-Idiomas TTS		
Estrutura	Dimenção	156mm x 76 mm		
	Peso	1.2 Kg com as Duas baterias inclusas		
Ambiente	Temp. de Trabalho	-30°C ~ +65°C		
	Temp. Armazen.	-40°C ~ +80°C		
	Proteção	IP67		
	Quedas	Até 2 metros no bastão e queda natural de 1,2 metros		
	Umidade	100%		

Juntamente, foram utilizadas estações Totais Marca Topcon, modelos GTS W3100, ambas com coletor interno de dados, tendo a NBR 362 precisão angular de 7" e precisão linear de 2 mm + 2.

3.1.6 *Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)*

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: toca

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2021/11/08 15:39:45,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2021/11/08 18:38:15,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	NÃO DISPONÍVEL
Órbitas dos satélites:[1]	RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	15,00
Sigma[2] **da pseudodistância(m):**	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena[3]**(m):**	2,634
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,59 GPS 2,51 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,91 GPS 1,10 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada)[4]	-26° 05′ 09,4370″	-49° 25′ 35,9499″	849,59	7113846.999	657354.374	-51
Na data do levantamento[5]	-26° 05′ 09,4287″	-49° 25′ 35,9516″	849,59	7113847.255	657354.330	-51
Sigma(95%)[6] **(m)**	0,005	0,009	0,016			

Coordenada Altimétrica

Modelo:	hgeoHNOR_IMBITUBA		
Fator para Conversão (m):	3,93	**Incerteza (m):**	0,08
Altitude Normal (m):	845,66		

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

[1] Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCan).

[2] O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

[3] Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

[4] A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

[5] A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

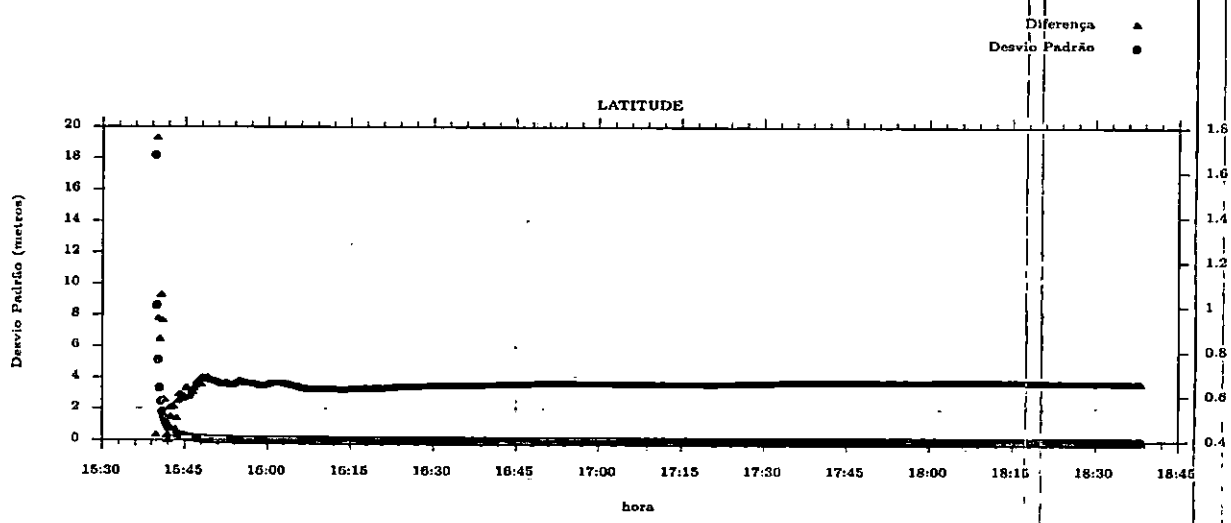
[6] Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

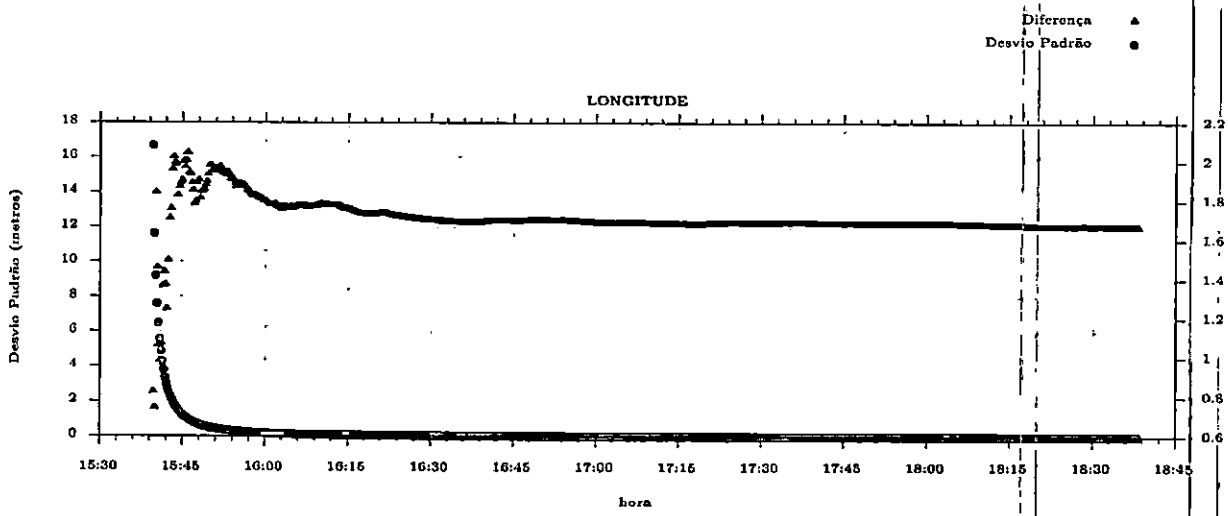
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário.
Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181.
Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCan)

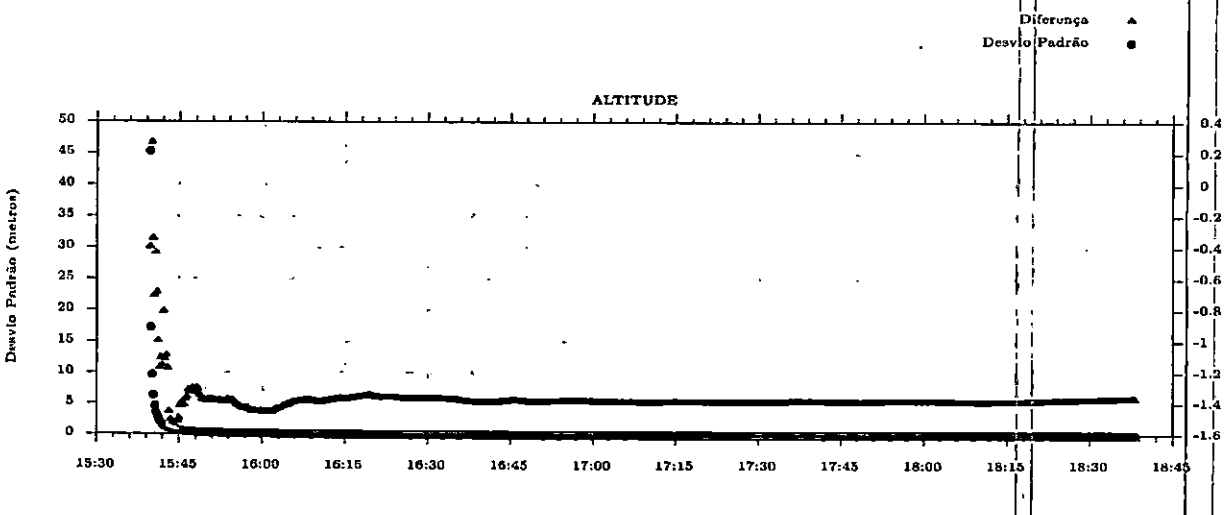
Processamento autorizado para uso do IBGE.

Processado em: 19/11/2021 21:45:18

Desvio Padrão e Diferença da Coordenada a Priori
toca_08112021_123924.21O







Processado em: 19/11/2021 21:45:18

3.2 Estudo Hidrológico;

Hidrologia segundo a definição contida no Dicionário Aurélio "Hidrologia é o estudo da água nos estados, sólidos, liquido e gasoso, da sua ocorrência, distribuição e circulação na natureza".

O estudo hidrológico tem por objetivo a obtenção de elementos e o estabelecimento de critérios para a determinação das vazões para o dimensionamento das obras de drenagem novas e verificação de suficiência das obras de drenagem existentes.

Com o estudo hidrológico, buscam-se obter as precipitações mais severas ocorridas ao longo dos anos, e a intensidade das chuvas mais críticas, as quais serão submetidas os dispositivos de drenagem projetados e existentes. A partir dessas informações torna-se possível calcular a vazão a ser recebida por cada dispositivo de drenagem a ser implantado no local e também os existentes.

O Estudo Hidrológico que apresentamos possui os resultados da coleta e processamento dos dados pluviométricos e fluviométricos obtidos de estações meteorológicas de órgão oficiais, com objetivo de definir as vazões e níveis d'água para o dimensionamento das obras de arte e dispositivos de drenagem. Também foi efetuada visita "in-loco", visando obter junto a funcionários da prefeitura municipal de Piên e a moradores mais próximos da obra, informações do histórico das ocorrências mais significativas, tais como:

- Máxima cheia;
- Transbordamento das obras existentes
- Saídas D'agua
- Pontos de alagamentos
- Entre outras.

3.2.1 Coleta de Dados

Para este estudo a consultoria utilizou os seguintes dados:

- Imagem de satélite do Google Earth;
- Cartas digitais IBGE - Esc. 1:50.000;
- Dados Pluviométricos da estação são apresentados a seguir:

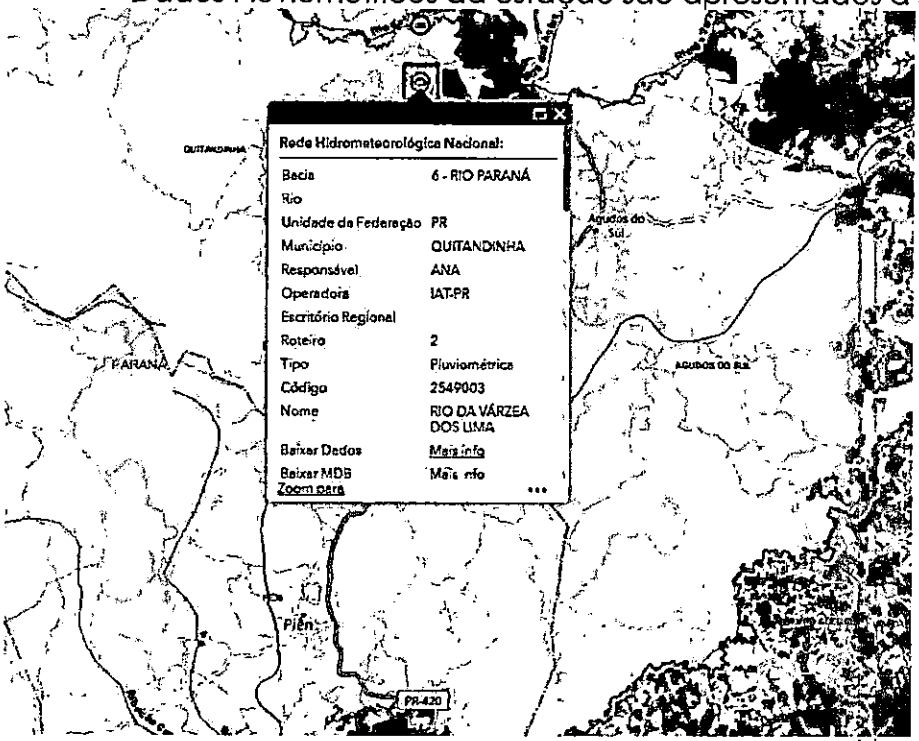


Figura 3-2 – Localização da Estação Pluvimétrica
Fonte: Hidroweb

A Figura acima mostra a localização da estação pluviométrica para o trecho em estudo, a distância entre a estação e o traçado do projeto em questão é de aproximadamente 18 Km.

As informações a respeito desta estação são apresentadas na Tabela abaixo, tais informações foram retiradas do Sistema de Informações Hidrológicas da Agência Nacional de Águas - ANA.

Tabela 3-2 – Dados da Estação Analisada para o Trecho

Dados Estação

Código	2549003
Nome Estação	RIO DA VÁRZEA DOS LIMA
Código Adicional	
Bacia	6 - RIO PARANÁ
SubBacia	65 - RIOS PARANÁ,IGUAÇU E OUTROS
Rio	
Estado	PARANÁ
Município	QUITANDINHA
Responsável	ANA
Operadora	IAT-PR
Latitude	-25.95
Longitude	-49.3930555555556

Fonte: Hidroweb

Os dados de chuva (Leituras pluviométricas) podem ser obtidos através da Agencia Nacional de Águas ANA no endereço http://hidroweb.ana.gov.br.

Foi escolhida a estação pluviométrica de Quitandinha, por estar localizada próxima da área de intervenção do projeto e conter uma série história satisfatória para o dimensionamento dos itens do projeto.

Para projetos desta magnitude é necessário no mínimo uma série de 15 anos, sendo que a referida estação contém uma série de 79 anos, o que possibilitou o descarte de 4 anos que não estavam completos, restando para os cálculos 75 anos.

3.2.2 Pluviometria

Pluviometria é o ramo da climatologia que se ocupa da distribuição das chuvas em diferentes épocas e regiões, representa-se a quantidade de chuva pela altura de água caída e acumulada sobre uma superfície plana e

impermeável. Ela é avaliada por meio de estações meteorológicas da ANA, utilizando-se aparelhos chamados *pluviômetros ou pluviógrafos*, conforme sejam simples receptáculos da água precipitada ou registrem essas alturas no decorrer do tempo.

Nesse estudo, visou-se construir uma obra que seja adequada para escoar a vazão de projeto. No caso normal, pode-se correr o risco, assumido após considerações de ordem econômica, de que a estrutura venha a falhar durante a sua vida útil, sendo necessário, então, conhece-lo.

Para isso analisamos estatisticamente as observações realizadas nos postos hidrométricos, verificando-se com que frequência elas assumiram dada magnitude. Em seguida, podem-se avaliar as probabilidades teóricas de ocorrência das mesmas.

Os dados observados podem ser considerados em sua totalidade, o que constitui uma *série total*, ou apenas os superiores a um certo limite inferior (*série parcial*), ou, ainda, só o máximo de cada ano (*série anual*).

Eles são ordenados em ordem decrescente e a cada um é atribuído o seu número de ordem *m* (m variando de 1 a *n*, sendo *n* = número de anos de observação).

A frequência com que foi igualado ou superado um evento de ordem *m (precipitação maior que 100 mm/d)* é:

Método da Califórnia:

$$F = \frac{m}{n} \quad \rightarrow \quad F = \frac{63}{75} \quad \rightarrow \quad F = 0{,}84 \; ou \; 84\%$$

Considerando-a como uma boa estimativa da probabilidade teórica (*P*) e definindo o tempo de recorrência (período de recorrência, tempo de retorno) como sendo o intervalo médio de anos em que pode ocorrer ou ser superado um dado evento, tem se a seguinte relação:

$$P = \frac{1}{F} \quad \rightarrow \quad P = \frac{1}{0{,}84} \quad \rightarrow \quad F = 1{,}19 \; ANOS$$

Conclusão eventos de precipitações maiores que 100 mm tem a probabilidade de ser igualada ou superada de 84% e o seu tempo de recorrência é de 01 anos.

3.2.2.1 Tipos de Chuva

Precipitação é a queda de água na superfície do solo, não somente no estado líquido – chuva – como também no estado sólido – neve e granizo.

A chuva é resultado do resfriamento que sofre uma massa de ar ao expandir-se, quando se eleva a temperatura, aumentando gradativamente a umidade relativa dessa massa de ar. Atingida a saturação, poderá iniciar-se a condensação e a formação das nuvens ou mesmo a precipitação, que se apresenta tanto mais intensa quanto maior for resfriamento e a quantidade de água contida no ar ascendente.

A ascensão do ar úmido é o processo que produz condensação e precipitações consideráveis; deste modo, as chuvas são classificadas segundo as causas do movimento ascendente, a saber:

- Chuva orográfica – É causada pela elevação do ar ao subir e transpor cadeias de montanhas, produzindo precipitações locais, mais elevadas e frequentes no lado dos ventos dominantes.
- Chuva ciclônica – É causada por ciclones com depressões centrais provocando movimentos atmosféricos ascendentes.
- Chuva de convecção – Resulta dos movimentos ascendentes do ar quente mais leve do que o ar mais denso e frio que o rodeia.

3.2.3 Processamento de Dados Pluviométricos

A partir da obtenção dos dados de chuva (Pluviométricos), foi realizado o processamento com auxílio do software Hidro 1.2 disponibilizado no site http://hidroweb.ana.gov.br, para avaliação da precipitação (P = mm)

e a intensidade pluviométrica (I = mm/h) relacionado com o tempo adotado no projeto e o cálculo de concentração das bacias.

Com o processamento dos dados indicado acima foi possível obter os seguintes dados: Quadro Resumo das máximas precipitações Mensais, dos dias de chuva, precipitação total mensal e precipitação máxima de 24 horas; A intensidade pluviométrica/precipitação, relacionadas com o tempo de recorrência (Tr) Adotado no projeto e o tempo de concentração das bacias (Tc), A curva de intensidade x Duração x Frequência.

3.2.3.1 Precipitação Total Mensal

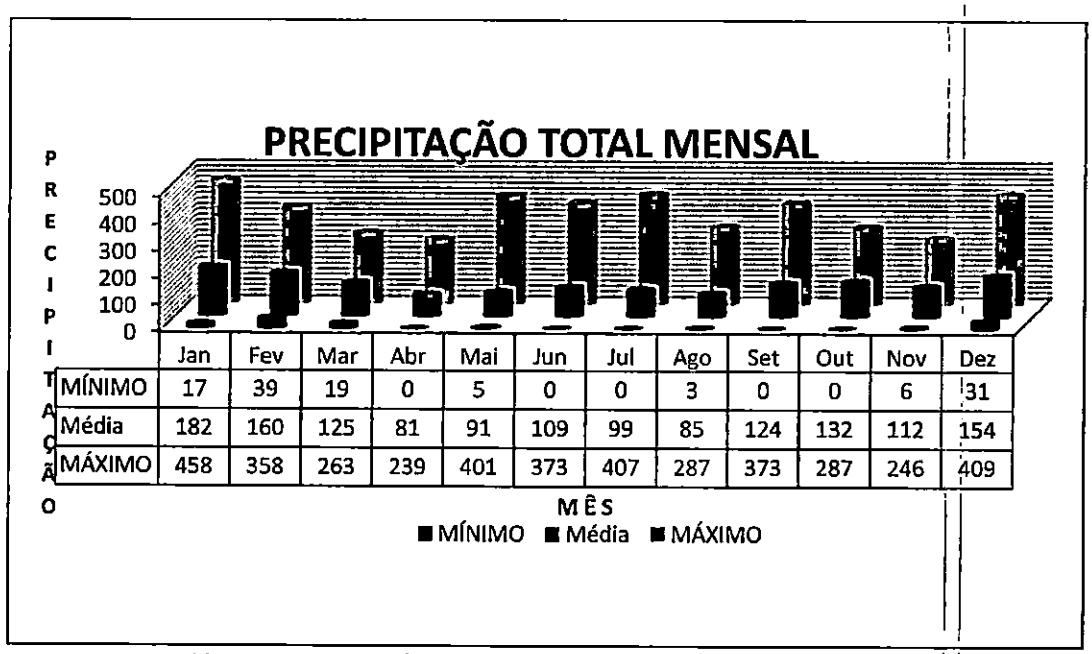
Tabela 3-3 – Tabela do Total de Precipitações

PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL																	
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	Média	Mínimo	Máximo
1941	127	163	100	48	103	56	32	116	138	105	219	178	1384	115	32	219
1942	153	180	210	60	29	153	109	34	127	46	118	64	1284	107	29	210
1943	166	140	123	24	37	90	74	143	96	90	30	43	1055	88	24	166
1944	153	124	178	31	7	29	29	116	24	116	228	31	1066	89	7	228
1945	102	71	78	47	18	113	180	18	98	81	41	131	978	82	18	180
1946	253	336	155	23	98	97	133	142	55	142	62	123	1619	135	23	336
1947	179	158	19	52	76	42	63	76	209	147	48	128	1196	100	19	209
1948	103	184	60	64	152	0	170	191	66	76	73	37	1176	98	0	191
1949	80	98	104	152	46	147	18	84	77	88	67	207	1167	97	18	207
1950	134	116	247	61	68	30	36	46	141	135	87	111	1211	101	30	247
1951	295	234	97	49	51	42	24	6	43	287	67	110	1304	109	6	295
1952	109	112	128	21	18	128	40	17	177	132	185	104	1170	98	17	185
1953	190	153	131	53	77	8	59	48	54	176	97	123	1167	97	8	190
1954	292	103	129	49	304	83	104	33	115	277	46	112	1648	137	33	304
1955	103	67	163	59	151	188	192	58	47	45	56	215	1343	112	45	215
1956	286	120	87	96	141	73	67	42	97	79	6	145	1238	103	6	286
1957	201	164	111	80	34	167	298	273	255	154	107	240	2083	174	34	298
1958	101	258	156	19	113	79	39	67	114	150	80	143	1317	110	19	258
1959	202	163	63	225	79	73	18	86	91	75	29	112	1217	101	18	225
1960	236	194	86	182	121	93	45	157	112	150	185	98	1658	138	45	236
1961	98	174	208	117	47	160	20	22	219	135	200	93	1494	124	20	219
1962	95	161	113	54	43	32	64	55	123	153	33	39	966	80	32	161
1963	280	120	168	25	16	20	21	34	119	146	194	152	1294	108	16	280
1964	51	236	178	60	74	142	90	110	109	68	53	97	1267	106	51	236
1965	224	102	43	60	52	28	53	30	77	94	117	266	1147	96	28	266
1966	157	181	114	77	71	79	36	73	80	219	45	177	1309	109	36	219

1967	85	145	113	3	32	155	53	64	38	111	106	59	964	80	3	155
1968	231	56	96	59	60	43	29	62	78	137	53	135	1038	87	29	231
1969	183	203	80	171	132	153	70	52	142	106	228	59	1578	131	52	228
1970	76	111	89	53	151	298	44	41	146	72	37	409	1526	127	37	409
1971	206	140	202	110	169	104	131	43	102	95	63	122	1487	124	43	206
1972	241	182	152	64	22	47	89	146	188	259	95	200	1684	140	22	259
1973	185	142	86	73	82	160	104	168	199	55	89	97	1440	120	55	199
1974	273	142	140	52	30	169	99	43	61	105	74	98	1285	107	30	273
1975	114	171	132	49	68	72	79	129	117	143	223	235	1531	128	49	235
1976	235	106	208	108	202	112	118	139	92	105	115	187	1726	144	92	235
1977	317	235	242	66	29	43	82	111	87	211	123	234	1779	148	29	317
1978	102	128	169	0	62	88	107	117	178	72	149	53	1225	102	0	178
1979	79	70	94	93	202	44	63	71	202	233	132	220	1503	125	44	233
1980	166	133	84	98	42	99	200	206	212	117	59	359	1775	148	42	359
1981	156	39	64	70	19	38	64	88	81	127	141	161	1047	87	19	161
1982	17	264	69	10	78	237	126	73	30	193	246	242	1586	132	10	264
1983	132	134	141	179	267	274	407	30	211	79	55	202	2110	176	30	407
1984	91	47	145	64	114	142	56	241	95	48	149	294	1485	124	47	294
1985	73	210	85	159	10	44	43	3	102	91	101	86	1007	84	3	210
1986	289	122	78	124	79	32	32	135	100	98	242	164	1494	125	32	289
1987	133	155	55	139	264	138	37	95	0	133	35	109	1294	108	0	264
1988	189	215	64	113	297	83	14	10	151	102	35	163	1434	119	10	297
1989	290	123	90	133	122	36	189	59	174	83	83	78	1459	122	36	290
1990	458	155	204	110	84	146	255	160	162	106	205	96	2140	178	84	458
1991	125	176	67	47	64	207	26	73	24	218	78	150	1253	104	24	218
1992	40	169	224	23	401	114	132	142	98	122	104	37	1604	134	23	401
1993	290	234	122	40	165	72	115	14	266	119	82	153	1671	139	14	290
1994	82	171	88	111	86	133	164	8	10	121	177	170	1320	110	8	177
1995	341	264	89	53	15	148	150	42	10	0	95	137	1345	112	0	341
1996	282	118	263	94	5	147	122	83	183	179	60	345	1881	157	5	345
1997	204	215	72	47	57	106	40,2*	120	167	230	186	136	1540	140	0	230
1998	210	176	199	239	40	65	144	287	277	172	9	141	1959	163	9	287
1999	247	222	162	50	59	86	163	8	120	165	122	142	1546	129	8	247
2000	131	194	149	16	28	131	84	85	193	157	79	138	1385	115	16	194
2001	180	192	147	82	88	125	172	86	98	137	97	105	1507	126	82	192
2002	247	225	98	50	67	55	49	107	202	124	168	212	1603	134	49	247
2003	209	122	74	76	36	125	89	21	116	64	93	190	1214	101	21	209
2004	167	93	146	129	180	72	49	28	95	149	101	67	1276	106	28	180
2005	233	77	90	98	105	109	82	164	266	240	86	122	1672	139	77	266
2006	149	132	109	15	29	29	55	53	175	67	181	201	1195	100	15	201
2007	193	245	117	156	203	19	95	22	71	130	192	286	1729	144	19	286
2008	199	132	105	155	51	129	29	94	71	253	138	79	1433	119	29	253
2009	231	173	31	26	98	79	276	100	373	128	207	229	1950	162	26	373
2010	290	189	202	214	82	90	135	72	113	125	87	251	1851	154	72	290
2011	310	358	149	51	31	110	197	252	120	230	114	140	2062	172	31	358
2012	171	144	39	200	59	268	121	16	65	113	76	238	1510	126	16	268
2013	59	190	199	107	90	373	138	69	147	121	168	96	1755	146	59	373
2014	121	81	184	53	65	334	29	39	131	73	145	219	1472	123	29	334
2015	240	174	147	30	112	114	199	32	118	188	237	262	1851	154	30	262
VALOR DE ORDEM MENSAL																
Média	182	160	125	81	91	109	99	85	124	132	112	154				

MÍNIMO	17	39	19	0	5	0	0	3	0	0	6	31
MÁXIMO	458	358	263	239	401	373	407	287	373	287	246	409

Fonte: Hidroweb



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
MÍNIMO	17	39	19	0	5	0	0	3	0	0	6	31
Média	182	160	125	81	91	109	99	85	124	132	112	154
MÁXIMO	458	358	263	239	401	373	407	287	373	287	246	409

Figura 3-3 – Gráfico da Precipitação Total Mensal
Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.3.2 Precipitação Máxima Mensal

Tabela 3-4 – Tabela da Precipitação Máxima Mensal

PRECIPITAÇÃO MÁXIMA MENSAL																
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	Média	Mínimo	Máximo
1941	49	43	25	22	39	31	10	29	43	37	66	65	458	38	10	66
1942	42	61	79	18	10	69	30	19	28	20	32	18	427	36	10	79
1943	48	41	52	17	12	27	19	61	25	28	12	8	350	29	8	61
1944	24	33	37	8	4	8	17	50	14	25	92	12	325	27	4	92
1945	33	25	31	18	12	38	116	13	26	25	17	31	384	32	12	116
1946	34	39	117	11	26	22	28	68	27	65	17	96	551	46	11	117
1947	32	48	7	20	25	10	31	27	50	32	16	34	334	28	7	50
1948	34	30	25	39	75	0	76	44	34	26	48	10	441	37	0	76
1949	35	23	26	70	30	59	10	34	16	18	19	39	381	32	10	70
1950	18	18	93	28	22	18	17	14	54	28	39	34	385	32	14	93
1951	67	80	42	13	22	17	11	3	17	56	19	16	364	30	3	80
1952	29	32	75	12	17	33	24	7	27	31	45	40	372	31	7	75
1953	25	70	25	16	26	3	23	18	25	44	25	15	316	26	3	70
1954	44	25	31	17	111	19	25	15	40	94	13	77	512	43	13	111
1955	76	34	49	21	50	31	47	13	32	15	14	89	472	39	13	89

1956	36	36	24	55	45	22	43	20	23	25	6	66	401	33	6	66
1957	26	84	24	24	6	63	54	66	64	47	59	47	563	47	6	84
1958	22	95	101	5	41	30	13	34	35	56	37	33	503	42	5	101
1959	46	38	23	109	28	50	10	34	26	23	13	56	455	38	10	109
1960	78	39	24	64	42	35	30	43	57	28	55	32	529	44	24	78
1961	29	45	83	37	19	43	17	13	49	28	31	25	418	35	13	83
1962	21	35	35	20	23	19	21	17	28	27	8	16	269	22	8	35
1963	53	34	31	20	8	14	12	13	30	23	41	46	325	27	8	53
1964	34	72	30	25	60	27	29	18	33	27	22	40	418	35	18	72
1965	49	19	8	8	8	7	7	7	28	43	25	45	254	21	7	49
1966	25	40	27	50	38	24	22	31	28	56	12	40	393	33	12	56
1967	25	22	38	3	28	44	35	28	20	31	33	37	345	29	3	44
1968	37	40	25	34	31	27	20	31	31	53	16	32	377	31	16	53
1969	47	66	52	53	73	83	30	24	42	33	62	21	588	49	21	83
1970	20	40	25	36	54	70	22	13	55	19	16	61	433	36	13	70
1971	84	56	40	26	60	54	95	25	42	30	25	30	566	47	25	95
1972	36	43	26	15	13	16	19	34	43	93	53	57	447	37	13	93
1973	38	56	36	34	40	61	37	55	55	22	33	23	490	41	22	61
1974	81	47	53	19	16	39	61	15	30	41	37	57	495	41	15	81
1975	44	71	46	25	41	17	25	40	33	50	50	46	486	41	17	71
1976	54	38	64	59	48	25	30	43	28	22	33	50	491	41	22	64
1977	96	71	43	32	13	21	25	29	21	39	40	106	536	45	13	106
1978	34	78	54	0	50	47	24	71	42	44	23	23	490	41	0	78
1979	35	35	41	35	56	18	20	37	84	42	57	72	530	44	18	84
1980	40	23	31	35	13	38	42	112	37	32	29	69	501	42	13	112
1981	32	11	30	36	7	10	28	32	24	24	37	52	323	27	7	52
1982	8	74	27	3	40	51	50	26	14	42	47	48	430	36	3	74
1983	33	31	31	72	94	100	99	22	48	23	21	43	616	51	21	100
1984	18	19	36	21	34	56	33	70	54	23	28	72	463	39	18	72
1985	34	40	19	35	7	26	18	1	30	18	39	25	291	24	1	40
1986	57	28	25	61	22	16	13	72	47	33	40	56	471	39	13	72
1987	27	42	19	52	59	47	15	56	0	44	16	20	397	33	0	59
1988	63	102	32	33	64	25	11	6	64	40	19	39	496	41	6	102
1989	76	33	22	24	47	13	75	19	37	27	32	36	440	37	13	76
1990	64	31	32	29	37	44	49	64	49	38	62	40	539	45	29	64
1991	37	59	10	12	25	97	24	22	7	45	17	36	391	33	7	97
1992	11	40	79	11	114	82	45	27	28	39	38	22	534	44	11	114
1993	45	48	30	17	83	25	36	8	43	28	23	37	421	35	8	83
1994	16	28	29	52	42	46	40	8	3	27	43	40	373	31	3	52
1995	71	51	20	28	6	66	82	30	5	0	24	37	420	35	0	82
1996	44	25	98	36	3	33	63	24	37	33	17	72	485	40	3	98
1997	58	37	47	30	21	31	16	25	44	33	30	46	417	35	16	58
1998	35	29	44	73	21	49	57	56	67	31	3	37	501	42	3	73
1999	37	48	46	30	18	27	83	4	48	49	30	55	476	40	4	83
2000	50	44	44	8	8	27	36	37	44	36	22	42	398	33	8	50
2001	53	40	42	38	20	58	49	46	20	48	30	52	496	41	20	58
2002	52	59	35	16	19	46	20	38	60	27	40	58	469	39	16	60
2003	80	42	27	36	23	34	50	7	44	17	49	42	451	38	7	80
2004	41	40	59	59	42	42	18	16	49	31	25	24	446	37	16	59
2005	69	27	38	19	33	38	21	86	52	67	26	43	519	43	19	86
2006	38	60	46	6	22	25	24	28	36	29	43	55	411	34	6	60

2007	34	56	48	54	49	9	26	11	37	28	74	90		515	43	9	90
2008	33	24	27	79	37	33	28	46	19	75	35	34		471	39	19	79
2009	58	45	11	14	58	21	46	30	101	33	59	53		529	44	11	101
2010	43	31	40	64	32	43	34	20	36	34	23	58		456	38	20	64
2011	43	75	58	17	20	46	33	65	63	59	47	64		590	49	17	75
2012	79	29	14	81	40	84	20	13	26	27	19	145		577	48	13	145
2013	30	46	50	68	26	87	64	18	50	59	49	35		579	48	18	87
2014	48	23	27	7	31	148	15	21	42	43	25	48		478	40	7	148
2015	64	53	40	19	27	39	30	19	27	46	34	42		439	37	19	64
VALOR DE ORDEM MENSAL																	
MÉDIA	43	44	40	32	34	39	34	31	37	36	33	45					
MÍNIMO	8	11	7	0	3	0	7	1	0	0	3	8					
MÁXIMO	96	102	117	109	114	148	116	112	101	94	92	145					

Fonte: Hidroweb

Figura 3-4 – Gráfico da Precipitação máxima mensal
Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.3.3 Dias de Chuva

Tabela 3-5 – Tabela dos Dias de Chuva

DIAS DE CHUVA																
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	Média	Mínimo	Máximo
1941	12	13	13	6	8	6	7	9	12	12	10	11	119	10	6	13
1942	12	11	13	7	10	10	9	4	8	6	10	7	107	9	4	13

1943	11	13	10	3	6	15	8	8	8	12	5	8
1944	15	9	13	7	3	7	2	4	2	10	10	5
1945	8	12	10	7	3	8	10	2	7	10	7	8
1946	19	20	8	3	6	8	10	6	4	6	6	5
1947	9	13	4	4	6	6	4	8	12	15	6	8
1948	7	12	8	6	8	0	10	7	5	5	6	8
1949	14	9	16	12	9	17	13	8	10	17	11	13
1950	18	18	19	11	14	15	9	10	11	15	12	17
1951	18	23	14	14	13	10	7	6	5	13	11	21
1952	11	10	13	4	5	9	5	5	15	11	14	12
1953	14	12	13	6	8	4	6	4	8	15	7	14
1954	18	14	13	8	9	12	9	4	9	13	5	9
1955	8	8	12	9	7	13	12	8	3	7	8	12
1956	16	12	13	12	13	10	6	8	8	7	1	6
1957	18	10	12	10	10	9	17	12	10	10	11	14
1958	12	12	9	6	12	7	6	6	11	8	7	10
1959	16	17	6	8	7	4	3	9	9	10	5	9
1960	9	14	10	10	6	4	5	9	5	11	10	11
1961	13	15	12	11	7	8	2	4	11	9	15	9
1962	11	12	9	7	5	2	8	7	7	12	5	5
1963	18	9	12	3	2	5	4	6	7	17	13	11
1964	2	8	12	5	3	9	7	15	10	6	6	9
1965	15	11	9	14	9	10	10	6	9	8	6	16
1966	12	18	9	4	5	7	5	6	7	10	7	10
1967	10	14	9	1	2	8	4	5	6	7	10	6
1968	13	5	8	4	3	6	3	3	5	10	7	11
1969	10	11	6	8	8	10	4	4	9	8	14	5
1970	7	8	7	4	7	10	6	6	9	6	5	18
1971	13	7	13	7	11	8	8	8	7	5	6	11
1972	16	19	15	8	6	8	8	9	15	14	5	9
1973	16	4	10	8	9	5	7	10	14	9	9	12
1974	17	7	14	7	5	10	7	6	4	8	6	7
1975	10	11	11	5	9	8	4	6	11	9	12	19
1976	18	10	13	9	12	9	10	7	10	11	9	12
1977	17	11	20	12	4	5	4	8	7	13	11	13
1978	12	10	9	0	3	4	8	7	6	10	15	6
1979	6	9	8	9	12	4	8	7	12	13	13	11
1980	14	14	8	6	8	8	11	11	14	14	6	22
1981	17	7	9	5	5	6	8	7	7	10	13	15
1982	6	13	19	6	7	13	9	7	4	17	16	16
1983	16	15	16	11	15	17	19	5	15	9	9	17
1984	12	9	17	12	13	7	4	13	9	5	16	11
1985	5	17	15	15	3	4	11	4	9	12	9	9
1986	19	18	14	14	9	4	11	6	13	7	15	19
1987	16	16	5	14	13	6	6	9	0	14	6	14
1988	12	12	10	15	20	9	3	4	7	10	5	12
1989	22	18	14	14	11	12	11	9	14	8	10	15
1990	26	12	18	18	6	14	13	10	12	13	18	11
1991	12	11	24	16	12	14	5	11	10	14	14	14
1992	11	18	21	6	15	8	14	12	14	13	9	6
1993	22	21	17	10	11	12	17	10	20	12	13	22

107	9	3	15
87	7	2	15
92	8	2	12
101	8	3	20
95	8	4	15
82	7	0	12
149	12	8	17
169	14	9	19
155	13	5	23
114	10	4	15
111	9	4	15
123	10	4	18
107	9	3	13
112	9	1	16
143	12	9	18
106	9	6	12
103	9	3	17
104	9	4	14
116	10	2	15
90	8	2	12
107	9	2	18
92	8	2	15
123	10	6	16
100	8	4	18
82	7	1	14
78	7	3	13
97	8	4	14
93	8	4	18
104	9	5	13
132	11	5	19
113	9	4	16
98	8	4	17
115	10	4	19
130	11	7	18
125	10	4	20
90	8	0	15
112	9	4	13
136	11	6	22
109	9	5	17
133	11	4	19
164	14	5	19
128	11	4	17
113	9	3	17
149	12	4	19
119	10	0	16
119	10	3	20
158	13	8	22
171	14	6	26
157	13	5	24
147	12	6	21
187	16	10	22

1994	14	22	14	11	12	16	8	1	7	18	17	15
1995	23	17	16	7	8	12	7	5	4	1	12	13
1996	21	20	21	14	6	13	11	5	16	17	14	16
1997	21	19	12	7	12	13	8	15	11	21	18	13
1998	17	23	17	14	7	8	11	15	20	17	10	16
1999	25	14	13	11	10	9	9	4	8	14	13	10
2000	11	17	14	6	8	11	8	7	14	14	11	13
2001	19	15	13	8	9	8	9	6	12	10	9	12
2002	18	14	12	7	12	2	8	7	10	11	16	10
2003	15	7	8	6	4	8	8	4	7	8	6	12
2004	12	10	7	8	13	3	8	2	8	7	8	9
2005	13	6	4	9	7	7	7	5	12	15	7	8
2006	11	9	8	3	3	3	4	4	9	7	12	11
2007	12	12	7	7	10	3	7	3	4	11	6	13
2008	15	14	10	12	3	8	2	11	9	11	15	9
2009	15	10	6	4	7	8	14	9	12	11	8	12
2010	19	11	16	10	9	5	7	5	6	10	8	12
2011	19	19	12	8	3	6	10	9	6	9	6	7
2012	12	13	5	7	3	9	10	2	6	7	7	7
2013	6	14	9	3	8	13	6	5	6	6	8	6
2014	11	10	13	11	4	11	3	4	8	4	11	16
2015	15	10	12	2	6	4	10	3	8	9	20	16
VALOR DE ORDEM MENSAL												
MÉDIA	14	13	12	8	8	8	8	7	9	11	10	12
MÍNIMO	2	4	4	0	2	0	2	1	0	1	1	5
MÁXIMO	26	23	24	18	20	17	19	15	20	21	20	22

155	13	1	22
125	10	1	23
174	15	5	21
170	14	7	21
175	15	7	23
140	12	4	25
134	11	6	17
130	11	6	19
127	11	2	18
93	8	4	15
95	8	2	13
100	8	4	15
84	7	3	12
95	8	3	13
119	10	2	15
116	10	4	15
118	10	5	19
114	10	3	19
88	7	2	13
90	8	3	14
106	9	3	16
115	10	2	20

Fonte: Hidroweb

Figura 3-5 – Gráfico dos dias de Chuva
Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.4 Relação Intensidade-Duração-Frequência

Analisando os dados de precipitação observa-se que, quanto maior a duração da chuva, menor é a sua intensidade. Também se observa que os maiores valores de intensidade são menos frequentes. Estas relações podem ser traduzidas por curvas de intensidade-duração com determinação da frequência.

Nesse caso utilizamos o método das Isozonas, junto ao roteiro do Eng.º Taborga Torrico, indicados na Instrução de Serviço, onde:

Analisando estatisticamente os dados de precipitações máximas da série histórica (1940 a 2019), desconsiderando os anos que não possuem dados completos, temos 75 anos de registro.

Assim temos:

75	3.420,30	77,73	20,52
Eventos	SOMA	MÉDIA	DESVIO

Podemos assim finalizar a Equação que permite calcular as alturas de chuvas em função do Tempo de Recorrência e duração do evento.

Os valores de K (Fator de Frequência) segundo Lei de Gumbel, corrigem as alturas de precipitação.

Tabela 3-6 – Valores de K (GUMBEL)

Valores de K (GUMBEL)					
Tr -Tempo de Recorrência em anos					
5	10	15	25	50	100
0,820	1,466	1,827	2,283	2,889	3,490

Fonte: Arquivo Pessoal

Com os dados acima foram construídas as curvas de Altura de chuva – Duração – Tempo de Recorrência adotando as relações:

$$H = (t, T)$$

Onde
H = altura da Precipitação em mm
t = Tempo de duração da chuva em hs
T = Tempo de Recorrência, em anos

$$i = \frac{k \cdot T^m}{(t+b)^n}$$

Onde
i = Intensidade média máxima da chuva, em mm
T = Período de retorno em anos
t = Duração da chuva, em minutos
K, m, b, n = parâmetros da equação determinados para cada local.

Transformando os valores conhecidos das chuvas máximas de um dia em chuvas de 24 h, 1 h e 6 min de duração, (Izoma C) temos os valores desagregados de chuva apresentados na tabela abaixo:

Tabela 3-7 – Relação de Intensidade pelo tempo de recorrência

	Média			K		Desvio							
Tr - 5 Anos	77,73	+	(	0,820	x	20,52	)	=	94,56	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	94,56		=	103,54	mm		Max.	24 h
				0,401	x	103,54		=	41,52	mm		Max.	1 h
				0,098	x	103,54		=	10,15	mm		Max.	0,1h
Tr - 10 Anos	77,73	+	(	1,466	x	20,52	)	=	107,81	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	107,81		=	118,05	mm		Max.	24 h
				0,397	x	118,05		=	46,87	mm		Max.	1 h
				0,098	x	118,05		=	11,57	mm		Max.	0,1h
Tr -15 Anos	77,73	+	(	1,827	x	20,52	)	=	115,22	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	115,22		=	126,16	mm		Max.	24 h
				0,395	x	126,16		=	49,83	mm		Max.	1 h
				0,098	x	126,16		=	12,36	mm		Max.	0,1h
Tr -25 Anos	77,73	+	(	2,283	x	20,52	)	=	124,57	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	124,57		=	136,40	mm		Max.	24 h
				0,392	x	136,40		=	53,47	mm		Max.	1 h
				0,098	x	136,40		=	13,37	mm		Max.	0,1h
Tr - 50 Anos	77,73	+	(	2,889	x	20,52	)	=	137,00	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	137,00		=	150,02	mm		Max.	24 h
				0,388	x	150,02		=	58,21	mm		Max.	1 h
				0,098	x	150,02		=	14,70	mm		Max.	0,1h

Tr - 100 Anos	77,73	+	(	3,490	x	20,52	)	=	149,33	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	149,33		=	163,52	mm		Max.	24 h
				0,384	x	163,52		=	62,79	mm		Max.	1 h
				0,088	x	163,52		=	14,39	mm		Max.	0,1h

Fonte: Arquivo Pessoal

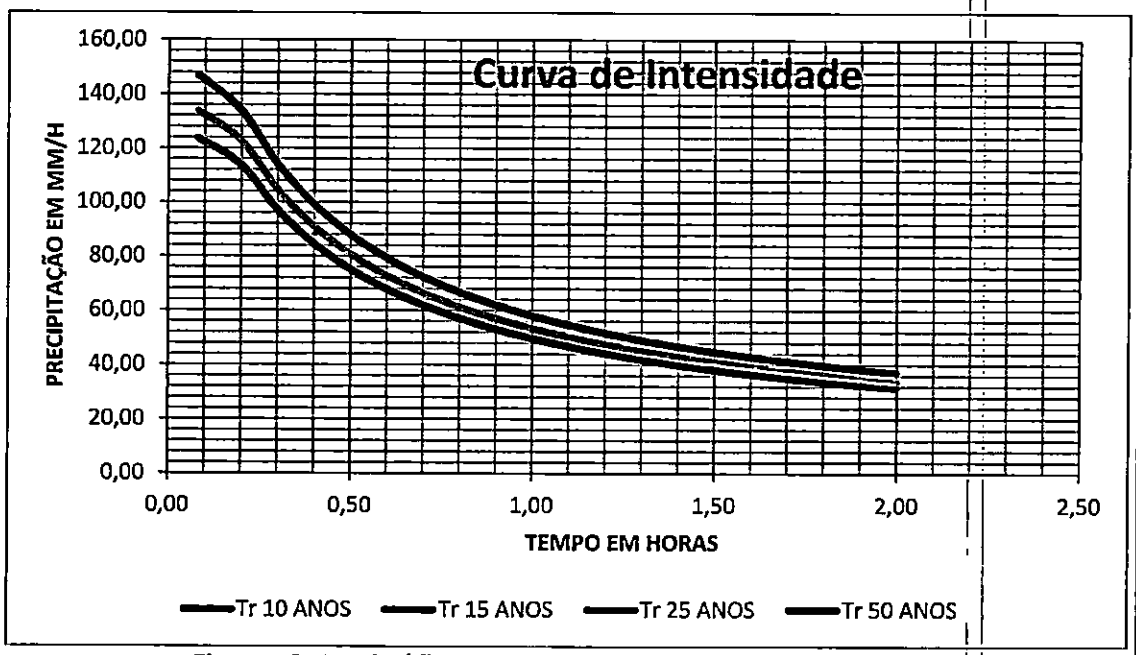


Figura 3-6 – Gráfico de Intensidade da Precipitação
Fonte: Arquivo Pessoal

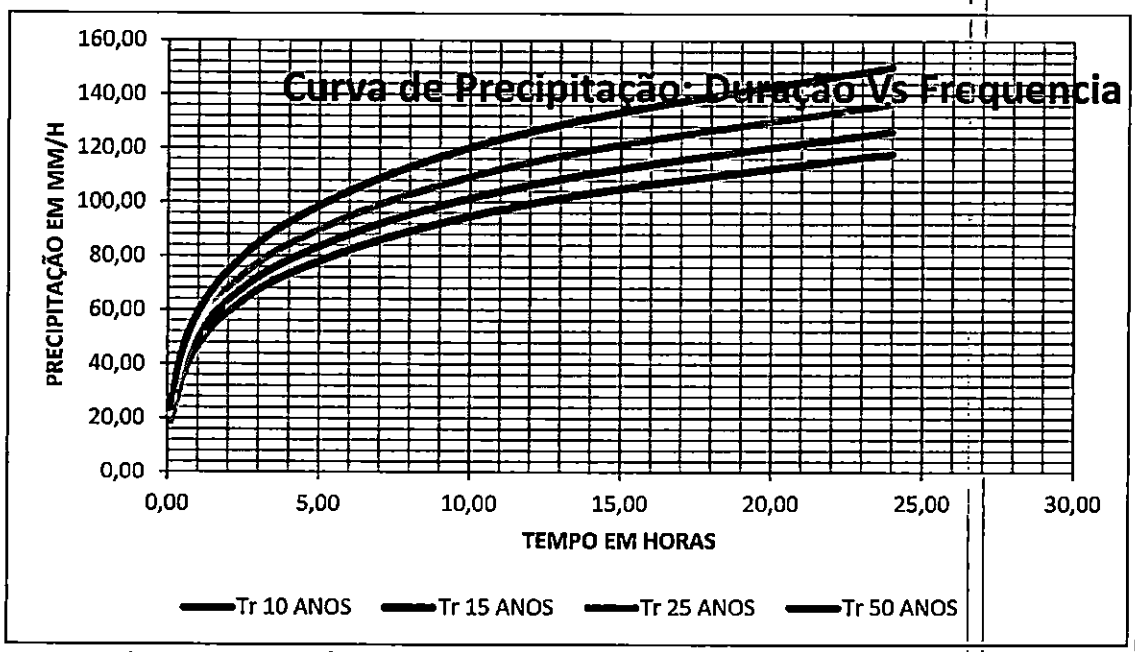


Figura 3-7 – Gráfico de Duração e Frequência da Precipitação
Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.5 Tempo de Recorrência

Tempo de Recorrência é o inverso da probabilidade de um determinado evento hidrológico ser igualado ou excedido em um ano qualquer. Ao se decidir, portanto, que uma obra será projetada para uma vazão com período de retorno T anos, automaticamente, decide-se o grau de proteção conferido à população. Trata-se, portanto, de escolher qual o "risco aceitável" pela comunidade.

O tempo de recorrência de uma obra está relacionado à sua importância, ou seja, quanto mais importante à obra, maior deverá ser a segurança dessa obra contra chuvas de elevada magnitude, e, assim, maior deve ser o seu tempo de recorrência.

Sendo assim, com o tempo de recorrência maior, o risco de falhas no sistema de drenagem para essas obras mais importantes tende a ser menor.

Em outras palavras, podemos dizer que o tempo de recorrência "Tr" está relacionado ao grau de proteção a ser conferido à obra, quanto a precipitações de elevada magnitude que ocorrem a cada "Tr" anos.

Níveis altos de segurança implicam, portanto, custos elevados e grandes interferências no ambiente urbano. Minimizar custos e interferências é um objetivo importante em projetos de drenagem urbana, mas não deve ser alcançado pela escolha de períodos de retorno inadequadamente pequenos. Caso isso aconteça, as consequências, muito provavelmente, serão perversas, pois a ocupação das áreas "protegidas" será encorajada pela falsa sensação de segurança que as obras propiciam.

Além disso, vale destacar que, dentro de uma mesma obra, os tempos de recorrência serão diferentes a depender do dispositivo de drenagem projetado. Por exemplo, um bueiro de rodovia com capacidade de vazão insuficiente pode causar a erosão dos taludes junto à boca de

jusante, ruptura do aterro por transbordamento das águas, ou inundação de áreas a montante.

Sendo assim, a escolha dos tempos de recorrência será determinada por meio de análises técnico-econômicas, e deverá abranger:

- Tipo, importância e segurança da obra;
- Classe da obra;
- Estimativa de custos de restauração na hipótese de destruição;
- Estimativa de outros prejuízos resultantes de ocorrência de descargas maiores que as de projeto;
- Comparativo de custo entre a obra para diferentes tempos de recorrência;
- Risco para as vidas humanas em face de acidentes provocados pela destruição da obra.

Ressalta-se, por fim, que o tempo de recorrência de projeto deve ser analisado em cada caso particular. Em linhas gerais são adotados pelo DNIT os seguintes valores usuais:

Tabela 3-8 – Tempo de Retorno para Sistemas Urbanos

SISTEMA DE DRENAGEM	CARACTERÍSTICAS	INTERVALOS (ANOS)
Microdrenagem:	Residencial	2 a 5
	Comercial	2 a 5
	Áreas de prédio público	2 a 5
	Aeroporto	5 a 10
	Áreas comercias e avenidas	5 a 10
Macrodrenagem	-	10 a 25
Zoneamento de áreas ribeirinhas	-	5 a 100

Fonte: Adaptado de C.M.Tucci, 2005

Para este estudo será utilizado o Tempo de Recorrência de **5 anos**, atendendo as condições apresentadas acima.

É importante, neste ponto, enfatizar a diferença entre os conceitos de período de retorno e risco.

Entende-se por risco a probabilidade, a possibilidade de uma determinada obra vir a falhar pelo menos uma vez durante sua vida útil. Esse conceito leva em conta que uma obra projetada para um período de retorno T expõe-se, todo o ano, a uma probabilidade 1/T de vir a falhar. É intuitivo que,

ao longo de sua vida útil, essa obra terá um risco de falha maior do que 1/T, porque se ficará exposta, repetidamente, a essa probabilidade de insucesso.

Após definido o Tr, calculamos o risco pela expressão a seguir que pode ser deduzida da teoria das probabilidades.

$$R = 100 . \left[1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^{N}\right]$$

$$R = 100 . \left[1 - \left(1 - \frac{1}{50}\right)^{50}\right] \rightarrow R = 63{,}58\%$$

Onde:
R = risco em porcentagem;
T = período de retorno em anos;
N = vida útil da obra em anos.

Tabela 3-9 – Probabilidade de ocorrência em função do período de retorno

T (ANOS)	VIDA ÚTIL DA OBRA (ANOS)				
	2	5	25	50	100
2	75	97	99,9	99,9	99,9
5	36	67	99,9	99,9	99,9
10	19	41	93	99	99,9
25	25	18	64	87	98
50	40	10	40	64	87
100	2	5	22	39	63
500	0,4	1	5	9	18

Fonte: Back, 2002

Tabela 3-10 – Séries de Precipitação Máxima

Ano	Precipitação Máxima Anual	Precipitação Ordenada	m	F	T
1941	66	35	1	1,59	22,00
1942	79	40	2	1,83	11,00
1943	61	44	3	2,00	7,33
1944	92	49	4	2,22	5,50
1945	116	50	5	2,27	4,40
1946	117	50	6	2,28	3,67
1947	50	52	7	2,36	3,14
1948	76	52	8	2,36	2,75

1949	70	53	9	2,41	2,44
1950	93	53	10	2,41	2,20
1951	80	56	11	2,55	2,00
1952	75	58	12	2,62	1,83
1953	70	58	13	2,65	1,69
1954	111	59	14	2,67	1,57
1955	89	59	15	2,67	1,47
1956	66	60	16	2,73	1,38
1957	84	60	17	2,73	1,29
1958	101	61	18	2,77	1,22
1959	109	61	19	2,77	1,16
1960	78	64	20	2,89	1,10
1961	83	64	21	2,90	1,05
1962	35	64	22	2,92	1,00
1963	53	64	23	2,93	0,96
1964	72	66	24	2,98	0,92
1965	49	66	25	2,99	0,88
1966	56	70	26	3,18	0,85
1967	44	70	27	3,18	0,81
1968	53	70	28	3,20	0,79
1969	83	71	29	3,20	0,76
1970	70	72	30	3,25	0,73
1971	95	72	31	3,27	0,71
1972	93	72	32	3,28	0,69
1973	61	73	33	3,33	0,67
1974	81	74	34	3,35	0,65
1975	71	75	35	3,41	0,63
1976	64	75	36	3,42	0,61
1977	106	76	37	3,45	0,59
1978	78	76	38	3,46	0,58
1979	84	78	39	3,53	0,56
1980	112	78	40	3,53	0,55
1981	52	79	41	3,59	0,54
1982	74	79	42	3,60	0,52
1983	100	80	43	3,64	0,51
1984	72	80	44	3,64	0,50
1985	40	81	45	3,67	0,49
1986	72	82	46	3,70	0,48
1987	59	83	47	3,75	0,47
1988	102	83	48	3,76	0,46
1989	76	83	49	3,77	0,45
1990	64	83	50	3,79	0,44
1991	97	84	51	3,82	0,43
1992	114	84	52	3,82	0,42
1993	83	86	53	3,93	0,42
1994	52	87	54	3,94	0,41
1995	82	89	55	4,05	0,40
1996	98	90	56	4,09	0,39
1997	58	92	57	4,18	0,39
1998	73	93	58	4,23	0,38
1999	83	93	59	4,23	0,37

2000	50	95	60	4,33	0,37
2001	58	97	61	4,43	0,36
2002	60	98	62	4,46	0,35
2003	80	100	63	4,52	0,35
2004	59	101	64	4,58	0,34
2005	86	101	65	4,59	0,34
2006	60	102	66	4,62	0,33
2007	90	106	67	4,82	0,33
2008	79	109	68	4,94	0,32
2009	101	111	69	5,05	0,32
2010	64	112	70	5,09	0,31
2011	75	114	71	5,17	0,31
2012	145	116	72	5,26	0,31
2013	87	117	73	5,34	0,30
2014	148	145	74	6,59	0,30
2015	64	148	75	6,70	0,29

Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.6 *Estudo da Bacia Hidrográfica*

Segundo Paulo Sampaio Wilken, "A bacia contribuinte de um curso de água ou bacia de drenagem é a área receptora da precipitação que alimenta parte ou todo o escoamento do curso de água e de seus afluentes".

Do ponto de vista hidrológico, o escoamento de um curso de água ou deflúvio, pode ser considerado como um produto do ciclo hidrológico, influenciando por dois grupos de fatores:

- Fatores Climáticos: Incluem os efeitos da chuva e da evapotranspiração, os quais apresentam variações ao longo do ano, de acordo com a climatologia local.
- Fatores Fisiológicos: Relativos às características da bacia contribuinte e do leito dos cursos de água.

Os limites de uma bacia contribuinte podem ser definidos pelos divisores de água ou espigões que a separam das bacias adjacentes ou no caso de áreas urbanas por diversos motivos a área de contribuição pode sofrer algumas alterações do seu caminho natural.

De acordo com a literatura a bacia hidrográfica em áreas urbanas deve ser definida observando-se as ruas adjacentes ao local do projeto, conforme pode ser observado na fig. abaixo.

3.2.7 Planta da Bacia de Contribuição:

A área da bacia foi obtida através de mosaicagem da imagem Carta SG-22-Z-B disponível em https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/relevobr/download/pr/sg-22-z-b.htm com a utilização de software de geoprocessamento. Após o download a carta foi importada no Software Auto Cad Civil 3D 2021, e a partir das curvas de nível da carta o programa pode gerar sua própria superfície o que facilitou na hora de delimitar a bacia de contribuição.

Uma vez que a bacia foi calculada de forma automatizada pelo software obtemos uma grande precisão e eliminamos os erros operacionais.

Características da Bacia de Contribuição:

- Forma **Retangular**
- Topografia **Plana**
- Vegetação **Rasteira, com algumas áreas sem edificação**
- Declividade media da bacia**6,86%**

O estudo hidrológico mostra que há uma diferença marcante entre a pequena e a grande bacia de drenagem, que não depende exclusivamente do seu tamanho. Para uma pequena bacia de drenagem, os caudais são principalmente influenciados pelas condições climáticas da localidade, físicas do solo e da cobertura sobre a qual o homem tem algum controle; assim, no seu estudo hidrológico é dada maior atenção à própria bacia.

Para uma bacia grande, o efeito do armazenamento no leito do curso d'água torna-se muito pronunciado, de tal modo que nela predomina o estudo hidrológico do curso d'água efetuando-se medidas diretas dos caudais em pontos predeterminados e estudos estatísticos das vazões, os quais são muitas vezes estendidos e extrapolados. No caso de bacias pequenas, ao contrário das bacias grandes, as medidas diretas não têm valor significante porque o homem, alterando no tempo as condições físicas da cobertura do solo, por onde a água se escoa, modifica as condições de escoamento independentemente de variações dos fatores climáticos locais.

3.2.8 *Tempo de Concentração*

É o intervalo de tempo entre o início da precipitação e o instante em que toda a bacia contribui para a vazão na seção estudada.

Existem várias fórmulas indicadas para a determinação dos tempos de concentração das bacias hidrográficas. No Manual de Projeto de Engenharia- capitulo III- Hidrologia – DNER recomenda-se que o projetista deverá escolher a fórmula do tempo de concentração tendo em vista:

a) a mais compatível com a forma da bacia;
b) a mais adaptável à região do interesse da rodovia;
c) a que contenha o maior número de elementos físicos: declividade de talvegue, natureza do solo, recobrimento vegetal, etc.;
d) a distinção entre áreas rurais e urbanas.

Para esse caso optamos por executar os cálculos pelo método de Kirpich, indicado para o método racional que é o método de cálculo da vazão de projeto para bacia de contribuição adotada neste estudo.

O tempo de concentração é calculado pela expressão:

$$Tc = \left(\frac{0{,}294 \,.\, L}{\sqrt{i}}\right)^{0{,}77}$$

Onde:
Tc = Tempo de Concentração em hora
L = Extensão do talvegue principal, em Km
i = Declividade efetiva do talvegue em %

3.2.9 *Coeficiente de Deflúvio*

Coeficiente de deflúvio ou coeficiente de escoamento superficial ou ainda coeficiente de "run-off", é a relação entre o volume de água escoado superficialmente e o volume precipitado.

A água de chuva precipitada sobre a superfície de uma bacia hidrográfica tem uma parcela considerável de seu volume retida através dos depressões do terreno (mais ou menos dependendo da geomorfologia), da vegetação, da interceptação para uso na agricultura, consumo humano e infiltração no solo que formam e alimentam os lençóis freáticos. O percentual do volume restante que escoa até o local da área em estudo é chamado de coeficiente de deflúvio.

A tabela de coeficiente de deflúvio a ser utilizada deverá ser compatível com o método de cálculo de vazão e da área da bacia.

Tabela 3-11 – Valores de Coeficiente de Deflúvio para regiões

OCUPAÇÃO DO SOLO	(C)
DE EDIFICAÇÃO MUITO DENSA: partes centrais, densamente construídas de uma cidade com rua e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
DE EDIFICAÇÃO NÃO MUITO DENSA: partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com rua e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
DE EDIFICAÇÃO COM POUCAS SUPERFÍCIES LIVRES: partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
DE EDIFICAÇÃO COM MUITAS SUPERFÍCIES LIVRES: partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas, mas com muitas áreas verdes.	0,25 a 0,50
DE SUBÚRBIOS COM ALGUMA EDIFICAÇÃO: partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construções.	0,10 a 0,25
DE MATAS, PARQUES E CAMPOS DE ESPORTES: partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados e campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

Fonte: WILKEN,1978 APPUD PORTO,1995.

Após uma análise mais criteriosa constatamos que todas as bacias estudadas nesse projeto estão classificadas com área de DE EDIFICAÇÕES COM MUITAS SUPERFÍCIES LIVERS, porém ainda várias ruas encontram-se sem pavimentação por este motivo optamos por escolher como Coeficiente de Deflúvio C = 0,25

3.2.10 Área Mínima

Define-se como área mínima, a porção bidimensional de solo, a partir da qual, qualquer área menor que esta não implicará na redução do

diâmetro da tubulação mínima normalmente adotado que é de Ø 0,40m, diâmetro este que se mostra eficiente na manutenção das obras.

Portanto, a área mínima, é função do diâmetro mínimo estipulado para ser usado no projeto. Para este caso, utilizou-se como diâmetro mínimo Ø 0,40m para as galerias pluviais longitudinais, e também Ø 0,40m para as travessias, onde haverá função exclusiva de esgotamento de uma ou no máximo duas caixas coletoras.

3.2.11 Resumo das Bacias Hidrográficas

Após os estudos da bacia hidrográfica chegamos aos seguintes resultados a respeito da bacia.

Tabela 3-12 – Resumo das Bacias Hidrográficas

Características das Bacias				
Bacia	Área (m²)	Referencia	Coef. Deflúvio (C)	Intensidade Pluviométrica
A.C.-1	0,33	CX-1	0,25	101,500
A.C.-2	0,61	CX-2	0,25	101,500
A.C.-3	0,61	CX-3	0,25	101,500
A.C.-4	0,64	CX-4	0,25	101,500
A.C.-5	0,45	CX-5	0,25	101,500
A.C.-6	0,37	CX-6	0,25	101,500
A.C.-7	0,32	CX-7	0,25	101,500
A.C.-8	0,20	CX-8	0,25	101,500
A.C.-9	0,15	CX-9	0,25	101,500
A.C.-10	0,09	CX-10	0,25	101,500
A.C.-11	0,09	CX-11	0,25	101,500
A.C.-12	0,08	CX-12	0,25	101,500
A.C.-13	0,08	CX-13	0,25	101,500
A.C.-14	0,07	CX-14	0,25	101,500
A.C.-15	0,06	CX-15	0,25	101,500
A.C.-16	0,07	CX-16	0,25	101,500
A.C.-17	0,04	CX-17	0,25	101,500
A.C.-18	0,05	CX-18	0,25	101,500
A.C.-19	0,06	CX-19	0,25	101,500
A.C.-20	0,04	CX-20	0,25	101,500

A.C.-21	0,05	CX-21	0,25	101,500
A.C.-22	0,07	CX-22	0,25	101,500
A.C.-23	0,07	CX-23	0,25	101,500
A.C.-24	0,05	CX-24	0,25	101,500
A.C.-25	0,06	CX-25	0,25	101,500
A.C.-26	0,09	CX-26	0,25	101,500
A.C.-27	0,07	CX-27	0,25	101,500
A.C.-28	0,06	CX-28	0,25	101,500
A.C.-29	0,04	CX-29	0,25	101,500
A.C.-30	0,07	CX-30	0,25	101,500
A.C.-31	0,06	CX-31	0,25	101,500
A.C.-32	0,07	CX-32	0,25	101,500
A.C.-33	0,07	CX-33	0,25	101,500
A.C.-34	0,10	CX-34	0,25	101,500
A.C.-35	0,32	CX-35	0,25	101,500
A.C.-36	0,97	CX-36	0,25	101,500
A.C.-37	0,47	CX-37	0,25	101,500
A.C.-38	0,71	CX-38	0,25	101,500
A.C.-39	0,99	CX-39	0,25	101,500
A.C.-40	0,96	CX-40	0,25	101,500
A.C.-41	0,59	CX-41	0,25	101,500
A.C.-42	0,39	CX-42	0,25	101,500
A.C.-43	0,54	CX-43	0,25	101,500
A.C.-44	0,13	CX-44	0,25	101,500
A.C.-45	0,05	CX-45	0,25	101,500
A.C.-46	0,03	CX-46	0,25	101,500
A.C.-47	0,04	CX-47	0,25	101,500
A.C.-48	0,04	CX-48	0,25	101,500
A.C.-49	0,04	CX-49	0,25	101,500
A.C.-50	0,04	CX-50	0,25	101,500
A.C.-51	0,04	CX-51	0,25	101,500
A.C.-52	0,05	CX-52	0,25	101,500
A.C.-53	0,06	CX-53	0,25	101,500
A.C.-54	0,06	CX-54	0,25	101,500
A.C.-55	0,06	CX-55	0,25	101,500
A.C.-56	0,08	CX-56	0,25	101,500
A.C.-57	0,06	CX-57	0,25	101,500
A.C.-58	0,05	CX-58	0,25	101,500
A.C.-59	0,05	CX-59	0,25	101,500
A.C.-60	0,03	CX-60	0,25	101,500
A.C.-61	0,05	CX-61	0,25	101,500
A.C.-62	0,05	CX-62	0,25	101,500
A.C.-63	0,08	CX-63	0,25	101,500
A.C.-64	0,10	CX-64	0,25	101,500
A.C.-65	0,06	CX-65	0,25	101,500
A.C.-66	0,08	CX-66	0,25	101,500
A.C.-67	0,09	CX-67	0,25	101,500
A.C.-68	0,10	CX-68	0,25	101,500
A.C.-69	0,13	CX-69	0,25	101,500

A.C.-70	0,23	CX-70	0,25	101,500
A.C.-71	0,38	CX-71	0,25	101,500
A.C.-72	0,51	CX-72	0,25	101,500
A.C.-73	0,34	CX-73	0,25	101,500
A.C.-74	0,19	CX-74	0,25	101,500
A.C.-75	0,09	CX-75	0,25	101,500
A.C.-76	0,08	CX-76	0,25	101,500
A.C.-77	0,13	CX-77	0,25	101,500
A.C.-78	0,08	CX-78	0,25	101,500
A.C.-79	0,09	CX-79	0,25	101,500
A.C.-80	0,08	CX-80	0,25	101,500
A.C.-81	0,07	CX-81	0,25	101,500
A.C.-82	0,05	CX-82	0,25	101,500
A.C.-83	0,07	CX-83	0,25	101,500
A.C.-84	0,08	CX-84	0,25	101,500
A.C.-85	0,20	CX-85	0,25	101,500
A.C.-86	0,18	CX-86	0,25	101,500
A.C.-87	0,04	CX-87	0,25	101,500
A.C.-88	0,05	CX-88	0,25	101,500
A.C.-89	0,03	CX-89	0,25	101,500
A.C.-90	0,02	CX-90	0,25	101,500
Total	15,92			

Fonte: Arquivo Pessoal

3.3 Estudo de Geotécnico;

O Estudo Geotécnico foi desenvolvido de forma a se conhecer as características dos materiais constituintes do subleito, classificar os materiais de corte e fundações de aterros, determinando suas características físico-mecânicas, estudando e indicando os materiais a serem utilizados na terraplanagem, pavimentação, drenagem e obras de arte correntes.

Os trabalhos desenvolvidos se basearam nos dados fornecidos pelos estudos topográficos, no projeto geométrico e no exame in loco do trecho em estudo.

Com base no estudo topográfico e projeto geométrico foram programados os locais e profundidades das sondagens para pesquisas do subleito, bem como os ensaios a serem realizados.

3.3.1 Investigações Geotécnicas

Os estudos geotécnicos foram iniciados com a programação das investigações geotécnicas, elaborada a partir dos estudos preliminares e visando complementar as sondagens e ensaios executados para o Projeto Básico. Foram programadas investigações de sub-superfície ao longo do eixo e nas áreas potenciais a ocorrência de solos e materiais possíveis de serem utilizados na construção. Na Tabela abaixo são apresentados os tipos e finalidade das investigações realizadas.

Tabela 3-13 – Investigações Geotécnicas Utilizadas

INVESTIGACOES	FINALIDADE
Poços de inspeção	Caracterização do subsolo através da identificação visual da estratigrafia
Ensaios de caracterização	Determinação de Índices físicos e granulometria
Ensaios de compactação	Determinação das características do solo na compactação para emprego no controle de compactação
Ensaios de CBR e Expansão	Determinação da capacidade de suporte do solo do subleito e da variação da massa especifica durante a saturação
Densidade	Determinação do fator de homogeneização para compensação dos volumes de corte e aterro

Fonte: Arquivo Pessoal

Para a execução das sondagens e ensaios de campo e de laboratório foram adotadas as normas do Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre - DNIT e da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, a saber:

- Análise granulométrica por peneiramento (DNER-ME 080/94) e sedimentação (DNER-ME 051/94)
- Teor de umidade - (DNER-ME 213/94);
- Compactação na energia do Proctor Normal e do Proctor Intermediário (DNER-ME 129/94);
- Expansão (DNER-ME 029/94);
- Índice de Suporte Califórnia - ISC (DNER-ME 049/94);

Para o projeto executivo foram programados, 10 poços de inspeção para caracterização do subleito, totalizando 10 investigações no eixo.

As investigações confirmam a indicação preliminar de que o trecho em que a Rua Tocantins T2 está inserida trata-se de região com características geotécnicas homogêneas, no que tange a granulometria, em que prevalece quase que em toda a extensão, material argiloso.

O estudo estatístico dos resultados dos ensaios de laboratório e dos ensaios de campo (**Tabela abaixo**) corrobora a conclusão acima, pois apresenta pequenos desvios-padrão, indicando que numa distribuição normal de frequências, teríamos uma curva de pequena amplitude. Uma curva como esta reflete a homogeneidade das amostras.

Tabela 3-14 – Resumo dos Ensaios Geotécnicos

Estaca	Lado	Furo	Amostra	Material	CBR	Expansão
1+17,00	EX	1406	1	Argila Clara	5,60	1,22
10+0,00	EX	1405	1	Arenito Claro	13,71	0,49
20+0,00	EX	1404	1	Argila Clara	5,60	1,22
31+0,00	EX	1403	1	Argila Clara	5,60	1,22
40+0,00	EX	1402	1	Argila Clara	5,60	1,22
50+5,00	EX	1401	1	Argila Variegada	7,82	0,46
57+7,00	EX	1400	1	Argila Arenosa Marrom	6,97	0,52
69+0,00	EX	1399	1	Argila Variegada	7,82	0,46
82+17,00	EX	1398	1	Argila Variegada	7,52	1,14
92+16,00	EX	1397	1	Solo Mole	-	-

Fonte: Arquivo Pessoal

Os resultados acima evidenciam, portanto, que na área em estudo predomina material argiloso. Com umidade natural bastante alta nas épocas secas, durante as quais as investigações foram levadas a cabo, não foi identificado nível d'água nos furos de sondagens executados.

3.3.2 Cálculo do ISC de Projeto

Como a Terraplanagem envolve o uso de solos, houve por bem tratar estatisticamente todos os solos, apesar das amostras apresentarem as mesmas características físicas e mecânicas, dentro dos critérios estabelecidos nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT.

Todos os valores foram tratados estatisticamente, calculados a média aritmética e o desvio destas amostras. A determinação dos intervalos de aceitação dos valores computados foi feita através de:

Limite superior: (X + t.S)

Limite inferior: (X – t.S)

Onde:

X = Média aritmética dos valores analisados
S = Desvio Padrão
t = Variável em função do nº de amostras analisadas
N = N.º de amostras

Tabela 3-15 – Valores de "t"

Valores de t	
N	t
3	0,1
5	0,15
6	0,2
7 a 19	0,25
> 20	0,3

Fonte: DNIT 2006

Tabela 3-16 – Limites do CBR

Limite Superior			
x	t	s	LS
7,36	0,25	3,37	8,20
Limite Inferior			
x	t	s	LS
7,36	0,25	3,37	6,52

Fonte: Arquivo Pessoal

Como todos os valores estão dentro do intervalo calculados não foi preciso nova análise.

Os valores estatísticos encontrados foram:

ISCp = X – K. S / (N) ½

K = 1,29 – Valor do coeficiente usado é aquele relativo ao intervalo de confiança de 90%.

Tabela 3-17 – Cálculo do ISC de Projeto

x	k	s	n	ISCp
7,36	1,29	3,37	10	7,14

Fonte: Arquivo Pessoal

3.3.3 Características do Materiais para Aterro

As especificações do DEINFRA/DNIT orientam que para emprego em aterros, o solo deve apresentar as seguintes características:

- Corpo de aterro: CBR>6% e EXP<4%
- Camadas finais de aterro (60 cm finais): CBR>8% e EXP<2%

3.4 Estudo de Tráfego;

O Estudo de Tráfego tem como objetivo obter, através de métodos sistemáticos de coleta, dados relativos ao comportamento deste tráfego ao longo da vida útil desta via no que se refere ao pedestre, o veículo, a via e finalmente o meio ambiente. O Estudo de Tráfego foi desenvolvido com base na Instrução de Serviço IS-02 do DER/SC e teve por objetivo caracterizar o tráfego existente e previsto para o trecho, durante toda a vida útil do projeto,

fornecendo os parâmetros e embasamentos a serem empregados no dimensionamento das soluções de geometria, pavimentação, sinalização e outros.

Por meio dos estudos de tráfego é possível conhecer o número de veículos que circulam por uma via em um determinado, período, suas velocidades, suas ações mútuas, os locais onde seus condutores desejam estacioná-los, os locais onde se concentram os acidentes de trânsito, etc. Permitem a determinação quantitativa da capacidade das vias e, em consequência, o estabelecimento dos meios construtivos necessários à melhoria da circulação ou das características de seu projeto.

Para a estimativa dos volumes de tráfego atual e futuro no trecho efetuaram-se contagens volumétricas e classificatórias, cujos resultados foram devidamente tratados para a obtenção dos dados desejados.

3.4.1 Dados do Tráfego

Os dados do tráfego local foram obtidos através de contagens volumétrico-classificatórias realizadas nas proximidades da estaca 0+0,00 do trecho em estudo, nos dois movimentos principais. Os resultados destas pesquisas foram devidamente tratados para a obtenção da demanda no que diz respeito ao tráfego gerado e principalmente ao tráfego futuro.

As contagens volumétrico-classificatórias foram realizadas durante três dias consecutivos, no período de 13 horas em dois dias e, 24 horas em um dia. A contagem de 24 horas possibilitou a determinação do Fator de Expansão Horária – Fh, a ser aplicado sobre os volumes de 13 horas.

Tabela 3-18 – Posto de Contagem de Tráfego

POSTO	LOCALIZAÇÃO	DATA	HORÁRIO
P1	Estaca 0+0,00 –Rua Tocantins	09/11/2021	6:00 às 19:00 (13 horas)
		10/11/2021	0:00 às 24:00 (24 horas)
		11/11/2021	6:00 às 19:00 (13 horas)

Fonte: Arquivo Pessoal

Sobre os volumes de 24 horas foram aplicados os Fatores de Sazonalidade Diária – Fd e Sazonalidade Mensal – Fm, para a definição do Tráfego Médio Diário Anual - TMDA, no ano da contagem.

O ano-base foi considerado para a abertura do tráfego foi o de 2021 e, consequentemente, 2031 como o 10° ano.

Tabela 3-19 – Resumo da Contagem de Tráfego

DIAS HORÁRIO	SENTIDO TRÁFEGO	VP	ÓN	CS	CD	RSR
TERÇA –FEIRA	CRESCENTE	112	6	8	6	0
6:00H ÀS 19:00H	DECRESCENTE	95	6	9	3	0
QUARTA –FEIRA	CRESCENTE	135	6	12	8	1
0:00H ÀS 24:00H	DECRESCENTE	142	6	13	6	1
QUINTA –FEIRA /	CRESCENTE	96	6	9	5	0
6:00H ÀS 19:00H	DECRESCENTE	85	6	11	11	1

Fonte: Arquivo Pessoal

Onde:

- VP =>Automóveis (veículos pequenos)
- ON =>Ônibus
- CS =>Caminhões Rodado Simples
- CD =>Caminhões Rodados Duplos
- RSR =>Reboque ou Semi- Reboque

O fator de expansão horária foi calculado a partir da contagem de 24 horas, comparados com os volumes no período de 13 horas do mesmo dia. A seguir são apresentados os fatores de expansão no Quadro abaixo.

Tabela 3-20 – Fator de Expansão Horária

DIAS HORÁRIO	VP	ÓN	CS	CD	RSR	TOTAL
QUARTA –FEIRA 6:00H ÀS 19:00H	206	12	25	14	2	259
QUARTA –FEIRA / 0:00H ÀS 24:00H	277	12	25	14	2	330
Fh	1,34	1	1	1	1	1,27

Fonte: Arquivo Pessoal

Multiplicando o fator de expansão horária nos demais dias de contagem do tráfego, tem-se o Quadro abaixo.

Tabela 3-21 – Volume para 24 Horas

DIAS / HORÁRIO	SENTIDO TRÁFEGO	VP	ÔN	CS	CD	RSR
TERÇA –FEIRA	CRESCENTE	150	6	8	6	0
6:00H ÀS 19:00H	DECRESCENTE	127	6	9	3	0
QUARTA –FEIRA	CRESCENTE	181	6	12	8	1
0:00H ÀS 24:00H	DECRESCENTE	190	6	13	6	1
QUINTA –FEIRA /	CRESCENTE	129	6	9	5	0
6:00H ÀS 19:00H	DECRESCENTE	114	6	11	11	1

Fonte: Arquivo Pessoal

Fazendo-se a soma para os dois movimentos e a médias entre os 3 dias de contagem tem-se o Quadro abaixo que mostra o resumo da TMDA (Tráfego Médio Diário Anual) para cada veículo.

Tabela 3-22 – Tráfego Médio Diário Anual

TDMA - 2021	
Automóveis	297
Ônibus	12
Caminhão Simples	21
Caminhão Duplo	13
Semi-Reboque	1
TOTAL	344

Fonte: Arquivo Pessoal

Projeção de tráfego para o trecho

Sobre o Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) foi aplicado às taxas de crescimento anual para determinação do Tráfego Futuro. O Quadro abaixo mostra a taxa de crescimento anual:

Tabela 3-23 – Taxa de Crescimento

PERÍODO	TAXA DE CRESCIMENTO %		
	AUTOMÓVEIS	ÔNIBUS	CAMINHÕES
2021-2026	4,03	4,5	4,34
2026-2031	3,63	4,05	3,9
2031-2036	3,27	3,65	3,51
2036-2041	3,15	3,48	3,42

Fonte: Arquivo Pessoal

Usando-se o Quadro acima pode-se estimar o tráfego para os próximos anos de acordo com cada período. Sendo a abertura da rodovia considerada para 2016 para um período de 10 anos. O Quadro abaixo mostra o cálculo do tráfego projetado.

Tabela 3-24 – Tráfego Projetado

ANO	VP	ÓN	CS	CD	RSR
2021	309	13	22	14	1
2022	321	13	23	14	1
2023	334	14	24	15	1
2024	348	14	25	15	1
2025	360	15	26	16	1
2026	374	15	27	17	1
2027	387	16	28	17	1
2028	401	17	29	18	1
2029	416	17	30	19	1
2030	429	18	31	19	1
2031	443	19	32	20	2

Fonte: Arquivo Pessoal

Parâmetro N

Depois de feita a contagem de tráfego e calculada a TMDA, foi estimado o tráfego para os próximos anos, e calculado o número N.

O número N foi calculado pela metodologia da USACE, o Quadro acima mostra o fator veículo da metodologia. O Quadro abaixo mostra o cálculo do número N.

Tabela 3-25 – Fator de Veículo

MÉTODO USACE	VP	ÓN	CS	CD	RSR
	0	0,79	1,149	4,767	12,078

Fonte: Arquivo Pessoal

Tabela 3-26 – Cálculo do Número "N"

		NÚMERO DE N - USACE		
ANO	365*Fp*Fr	∑ (Vi * Fvi)	ANUAL	ACUMULADO
2021	182,5	112,346	20503,0583	20503,05835
2022	182,5	117,237	21395,7838	41898,84216
2023	182,5	122,342	22327,3837	64226,22588
2024	182,5	127,669	23299,5511	87525,77699
2025	182,5	132,665	24211,3284	111737,1054
2026	182,5	137,856	25158,7903	136895,8956
2027	182,5	143,251	26143,3336	163039,2293
2028	182,5	148,857	27166,4098	190205,6391
2029	182,5	154,682	28229,5272	218435,1663
2030	182,5	160,131	29223,9063	247659,0726
2031	182,5	165,772	30253,3167	277912,3893

Fonte: Arquivo Pessoal

4 PROJETOS

4.1 Projeto Geométrico

Esta fase denominada de Projeto Executivo objetiva detalhar e consolidar o que foi apresentado e discutido na fase Preliminar de Pavimentação da Estrada Poço Frio, o presente especifica o segmento da região de Pien.

Este segmento, denominado de área de intervenção do projeto, tem uma extensão total de 1.857,18m.

Com a proposição acima descrita, os trabalhos foram desenvolvidos com o objetivo de enquadrar a rua dentro dos limites existente, respeitando as edificações lindeiras, com a função de atender o tráfego de local. Acima de tudo, para permitir a expansão ocupacional futura das áreas lindeiras, sem prejudicar a qualidade de trânsito da rua.

O eixo proposto para pavimentação foi traçado tendo em vista os muros existentes, procurou-se onde houvesse maior disponibilidade de espaço lateral.

4.1.1 Elementos da Seção Transversal

A plataforma da pista pavimentada é composta dos seguintes elementos:

- *Pista de Rolamento* 2 faixas de tráfego com 3,50 m cada.
- *Calçada* Nos dois lados da via com 1,50 m.

4.1.2 Faixa de Domínio

Por estar inserida numa região urbanizada, a faixa de domínio, de forma geral, é o limite dos muros.

4.2 Projeto de Terraplenagem

O projeto em questão objetiva a orientação dos serviços da terraplenagem e distribuição de materiais. A seguir, apresenta-se as diretrizes básicas que nortearam este projeto.

4.2.1 Cortes

Devido a qualidade do material encontrado no sub-leito, não foi necessária a utilização de empréstimo de jazidas, afim de suprir a deficiência de materiais para a execução das calçadas, corpo de aterro e camadas finais de aterros.

4.2.2 Aterros

Para as calçadas, corpo de aterro e camada final de terraplenagem, deverão ser empregados materiais proveniente do corte.

Sendo que para as área onde serão executadas as calçadas deve-se compactar com equipamento apropriado sem controle do grau de compactação, para a camada de corpo de aterro esta deve ser lançada

em camadas inferiores a 0,30 metros e aplicada a compactação até atingir a energia de 95% do proctor Normal, para a camada final de terraplenagem esta deve ser lançada em camadas inferiores a 0,20 metros e aplicada a compactação até atingir a energia de 100% do proctor Normal.

4.2.3 Serviços Preliminares

Previamente as operações de corte e aterro, deverão ser executadas as operações de preparação da área destinada a implantação do corpo estradal, o que compreende: a remoção da camada vegetal superficial e árvores, arbustos, tocos, entulhos e quaisquer outros considerados prejudiciais.

4.2.4 Determinação de Volumes

A metodologia utilizada para o cálculo de volumes foi a planimetria das seções transversais gabaritadas pelo processo de integração gráfica, cujos valores de área foram transportadas a planilhas abaixo.

O cálculo do volume é elaborado a partir das área das secções transversais, pela aplicação do método da média das área conforme fórmula abaixo:

$$V = \frac{A1 + A2}{2} x \frac{L}{2}$$

O resultado é o volume dos prismas correspondentes as estacas em estudo.

4.2.5 Recomendações

Deverão ser seguidas as Instruções de Serviço do DNIT e as Especificações Complementares que fazem parte integrante deste projeto.

Tabela 4-1 – Especificações de Serviço

SERVIÇOS	ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO
Serviços Preliminares	104/2009
Caminho de Serviço	105/2009
Corte	106/2009
Empréstimo	107/2009
Aterro	108/2009

Fonte: Arquivo Pessoal

4.3 Projeto de Drenagem

O Projeto de drenagem será desenvolvido com os dados obtidos dos estudos Hidrológicos e Topográficos, compreendendo o dimensionamento, a verificação hidráulica, a funcionalidade e o posicionamento das obras e dispositivos.

Este projeto tem como objetivo apresentar soluções para captação e condução da água que precipitam e escoam na área de abrangência do projeto. Nos segmentos com meio fio ou calçadas que confinam as águas pluviais, a drenagem pluvial está sendo coletada com caixas coletoras com boca de lobo e galerias de concreto.

4.3.1 Metodologia

Os trabalhos foram desenvolvidos segundo as diretrizes e instruções relacionadas a seguir (IPR-726):

- IS-203: Instrução de Serviço para Estudos Hidrológicos;
- IS-210: Instrução de Serviço para Projeto de Drenagem.

4.3.2 Situação da Drenagem Existente

Para este projeto não foi considera a drenagem existente, pois não suprimi as necessidades mínimas exigidas.

4.3.3 Dispositivos de Drenagem

Para adequar o escoamento superficial da água, utilizou-se os dispositivos de drenagem superficial apresentados no Álbum de Projetos-tipos de Dispositivos de drenagem - DNIT.

Verificou-se a necessidade dos seguintes dispositivos:

- Meio-fio
- Caixas coletoras com boca de lobo e grelha de concreto
- Caixas de ligação e passagem - CLP;
- Galerias de concreto para águas pluviais.

4.3.4 Cálculo da Vazão das Bacias

Para o cálculo da vazão da bacia hidrográfica, foi escolhido o método racional que para bacias que não apresentam complexidade e que tenham até 2 km² de área de drenagem, é usual que a vazão de projeto seja determinada pelo Método Racional. Esse método foi introduzido em 1889 e é largamente utilizado nos Estados Unidos e em outros países. Embora tenha sido frequentemente sujeito a críticas acadêmicas por sua simplicidade, nenhum outro método foi desenvolvido dentro de um nível de aceitação geral. O

Método Racional, adequadamente aplicado, pode conduzir a resultados satisfatórios em projetos de drenagem urbana que tenham estruturas hidráulicas como galerias, bueiros etc., e ainda para estruturas hidráulicas projetadas em pequenas áreas rurais.

O Método é dado pela seguinte fórmula:

$$Q = 0{,}0028 \, . C \, . I \, . A$$

Onde:
Q = m³/s
A = há
I = mm/h
C = Coeficiente de deflúvio.

Conforme recomenda a literatura foram checadas algumas condições para o emprego deste método como:

- ✓ Planimetria da bacia para determinação de sua área. É importante notar que, em áreas urbanas, nem sempre a área da bacia é determinada pelo seu divisor de águas, sendo de ocorrência relativamente comum a transposição de águas pluviais de bacias vizinhas através de tubos e galerias;
- ✓ Existência de uma relação intensidade-duração-frequência representativa do regime de chuvas intensas na área;
- ✓ Escolha de um coeficiente de escoamento superficial representativo das condições futuras da bacia;
- ✓ Determinação do tempo de concentração, ou seja, o tempo de percurso da água desde o ponto mais distante da bacia hidrográfica até a seção de interesse. Após o tempo de concentração, toda a área da bacia estará contribuindo para o escoamento, desde que a duração da chuva excedente seja no mínimo igual ao tempo de concentração.

4.3.5 Dimensionamento Hidráulico

Foi utilizado o método de dimensionamento de condutos livres (canais), em condições de escoamento permanente e uniforme, feito com o auxílio de equações empíricas, também foi utilizado o software hidrom,

desenvolvido pelo professor e doutor em hidrologia Alvaro José Back e também o software canal, elaborado pela Universidade Federal de Viçosa.

4.3.6 Coeficiente de Rugosidade de Manning

A rugosidade pode ser determinada, porém, é um coeficiente que já foi objeto de vários estudos e podendo ser obtido de várias tabelas de literatura de estudos hidráulicos.

Tabela 4-2 – Coeficiente de Manning

TIPO DE CANAL		*n*		
	DESCRIÇÃO	Mínimo	Médio	Máximo
CONCRETO	Acabado a colher de pedreiro	0,011	0,013	0,015
	Acabado a desempenadeira	0,013	0,015	0,016
	Acabado com areia grossa	0,015	0,012	0,020
	Sem acabamento	0,014	0,017	0,020
	Lançado com seção regularizada	0,016	0,019	0,023
	Lançado com seção ondulada	0,018	0,022	0,025
	Sobre rocha bem escavada	0,017	0,020	0,023
	Sobre rocha irregular	0,022	0,027	0,030

Fonte: Drenagem e Controle da Erosão Urbana (Chow, V.T), Champagnat,1997.

Para o coeficiente de rugosidade de Manning (n) foram consideradas a seguinte indicação, conforme o livro de Gestão de águas pluviais urbanas: "a prática usual no Brasil é utilizar um coeficiente de rugosidade de Manning, de 0,013 para o cálculo de canais e galerias. Porém, esse valor é adequado para tubos de concreto novos, mas não é representativo das reais condições de funcionamento de condutos reais. Depois de poucos anos de funcionamento, as condições dos condutos/canais e das juntas começam a se deteriorar, e, mesmo em canais com boas condições de manutenção, é inevitável a presença de sedimentos e outros materiais que aumentam a resistência ao escoamento das águas.

Porém, pelos considerados do parágrafo anterior, um n de Manning de 0,015 a 0,016 é bem mais adequado para simular as condições de funcionamento da rede de drenagem durante a sua vida útil.

Consultando a literatura a respeito de dimensionamentos de canais se obtive como coeficiente de rugosidade de Manning - n para Concreto acabado a desempenadeira:

- mínimo = 0,013;
- normal = 0,015;
- máximo = 0,016;

4.3.7 Relação de Enchimento

As galerias serão projetadas como condutos livres e deverão ser obedecidas em projeto as seguintes condições:

Tabela 4-3 – Relação Y/D

Tipo de conduto	*Relação de enchimento*
Galerias e ramais circulares	Y/D ≤ 0,85
Galerias retangulares fechadas	Y/D ≤ 0,90
Canaletas retangulares abertas	Y/D ≤ 0,80
Canaletas circulares abertas (meia calha)	Y/D ≤ 0,30

Fonte: Drenagem e Controle da Erosão Urbana (Chow, V.T), Champagnat,1997.

4.3.8 Equação de Dimensionamento

As seguintes equações foram utilizadas para a determinação das dimensões mais apropriadas do canal:

4.3.8.1 Equação de Manning – Velocidade

$$V = [1/n\ (R_H)^{2/3}\ (i)^{1/2}]$$

Onde:
V – Velocidade média (m/s);
n – Coeficiente de rugosidade de Manning;
RH – Raio hidráulico (m);
i – Declividade média (m/m);

4.3.8.2 Raio Hidráulico – RH

O raio hidráulico sendo uma grandeza linear e característico típico do escoamento foi definido como sendo o quociente da área molhada pelo perímetro molhado da seção do escoamento. Dada por:

$$R_H = [A_m / P_m]\ ,$$

Onde:
R_H – Raio hidráulico (m);
A_m – Área molhada (m_2);
P_m – Perímetro molhado (m);

4.3.8.3 Declividade Média

A declividade média – i – do trecho do canal (galeria) executado dada pelo quociente entre o desnível do fundo do canal (diferença de cotas de montante e jusante – h) e o seu comprimento (L), medido no plano horizontal. Obtido:

$$i = [\_h / L]$$

Onde:
i – Declividade média (m/m);

_h – Diferença de cotas (m);
L – Comprimento do trecho em estudo;

4.4 Projeto de Pavimentação;

O Projeto de Pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento, em tangente e em linha reta, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes.

O Projeto de Pavimentação Asfáltica da Rua Tocantins T2, no município de Pien, com extensão de 1870,08 metros, seguiu as orientações dos métodos preconizados pelo DEINFRA.

O objetivo do projeto de pavimentação é a de estudar e apresentar a melhor estrutura para o pavimento, analisando sob o ponto de vista técnico e econômico, de forma a aperfeiçoar a solução proposta no tocante aos aspectos técnicos com a maior economia possível.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando a infiltração das águas superficiais;
- Melhorar a qualidade de vida da população e do sistema viário.

4.4.1 Dimensionamento do Pavimento.

O dimensionamento do pavimento foi desenvolvido de acordo com o método de projeto de Pavimentos Flexíveis do DNER de 1979, da autoria do Engº Murillo Lopes de Souza.

Relativamente aos materiais integrantes do pavimento, são adotados coeficientes de equivalência estrutural tomando por base os resultados obtidos na Pista Experimental da AASHTO, com modificações julgadas oportunas.

Os coeficientes estruturais utilizados foram baseados na Tabela abaixo:

Tabela 4-4 – Coeficiente dos Componentes do Pavimento

COMPONENTES DO PAVIMENTO	COEFICIENTE
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 kg/cm	1,70
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 kg/cm e 28 kg/cm	1,40
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 kg/cm e 21 kg/cm	1,20

Fonte: Arquivo Pessoal

A Capacidade de Suporte do subleito, e dos materiais constituintes do pavimento é dada pelo CBR, adotando-se o método de ensaio preconizado pelo DNER, em corpos-de-prova indeformados ou moldados em laboratório para as condições de massa específica aparente e umidade especificada para o serviço.

4.4.2 Dados dos Estudos de Tráfego e Geotécnicos.

- **Número de Solicitações no Eixo Padrão = N**

O Valor de N foi obtido conforme descrito nos estudos de trafego e apresentou o seguinte valor:

N= 2,78 E+05

- **Índice de Suporte Califórnia ISCp**

O ISC de Projeto foi obtido conforme descrito nos Estudos Geotécnicos e apresentou o seguinte valor:

ISC projeto = 7,14%

4.4.3 Característica das Camadas do Pavimento

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento da rua objeto deste projeto, adotaram-se os seguintes dados:

- Subleito → CBRp = 7,14%
- Sub-Base → CBR = 20,00%
- Base → CBR = 80,00%

Coeficientes Estruturais

- Revestimento Concreto Betuminoso → KR = 2,00
- Base Granular → KB = 1,00
- Sub-base Granular → KSB = 1,00

4.4.4 Determinação da Espessura do Revestimento

Em função do número de repetições de eixo padrão adotado anteriormente (N =), foi possível determinar a espessura e o tipo de revestimento a ser adotado.

Tabela 4-5 – Espessura do Revestimento

N	**Espessura do Revestimento Betuminoso**
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Fonte: DNIT 2006

De acordo com a Tabela acima, como pode ser observado, em função do número de "N" obtém-se como revestimento apenas um tratamento superficial. Porém adota-se uma espessura de 5,00 cm de revestimento em Concreto Betuminoso.

R = 5,00 cm

4.4.5 Determinação das Camadas Granulares

- Espessura da Camada de Base

$$KR \cdot R + KB \cdot B \geq H20$$

$$2 X 5 + 1 X B \geq 25$$

B = 15 – Adota-se 0,15 m

- Espessura da Camada de Sub-Base

$$KR \cdot R + KB \cdot B + KS \cdot h20 \geq Hn$$

$$2 x 5 + 1 x 15 + 1 x h20 \geq 38$$

SB = 13 Adota-se 0,18m

Desta forma, pelo dimensionamento das camadas através do Método do DNER, obtiveram-se os seguintes valores:

Tabela 4-6 – Resumo das Espessuras do Pavimento

Camada	Material	Espessura
Revestimento	Concreto Betuminoso	0,05 m
Base	Brita Graduada	0,15 m
Sub-Base	Macadame Seco	0,18 m
Espessura Total do Pavimento		0,38 m

Fonte: Arquivo Pessoal

4.5 Projetos De Acessibilidade

Este documento estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.

No estabelecimento desses critérios e parâmetros técnicos foram consideradas diversas condições de mobilidade e de percepção do ambiente, com ou sem a ajuda de aparelhos específicos, como próteses, aparelhos de apoio, cadeiras de rodas, bengalas de rastreamento, sistemas assistivos de audição ou qualquer outro que venha a complementar necessidades individuais.

Este documento visa proporcionar a utilização de maneira autônoma, independente e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção.

As áreas técnicas de serviço ou de acesso restrito, como casas de máquinas, barriletes, passagem de uso técnico etc., não necessitam ser acessíveis.

As edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais necessitam ser acessíveis em suas áreas de uso comum. As unidades autônomas acessíveis são localizadas em rota acessível.

NOTA Para serem considerados acessíveis, todos os espaços, edificações, mobiliários e equipamentos urbanos que vierem a ser projetados, construídos, montados ou implantados, bem como as reformas e ampliações de edificações e equipamentos urbanos, atendem ao disposto nesta Norma.

4.5.1 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

- ✓ ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão
- ✓ ABNT NBR 9077, Saídas de emergência em edifícios
- ✓ ABNT NBR 10152, Níveis de ruído para conforto acústico – Procedimento
- ✓ ABNT NBR 10283, Revestimentos eletrolíticos de metais e plásticos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio
- ✓ ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência
- ✓ ABNT NBR 11003, Tintas – Determinação da aderência
- ✓ ABNT NBR 11785, Barra antipânico – Requisitos
- ✓ ABNT NBR 13434 (todas as partes), Sinalização de segurança contra incêndio e pânico
- ✓ ABNT NBR 13713, Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio
- ✓ ABNT NBR 14718, Guarda-corpos para edificação
- ✓ ABNT NBR 15097 (todas as partes), Aparelho sanitário de material cerâmico
- ✓ ABNT NBR 15250, Acessibilidade em caixa de auto-atendimento bancário
- ✓ ABNT NBR 15599, Acessibilidade – Comunicação na prestação de serviços
- ✓ ABNT NBR ISO 9386 (todas as partes), Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida – Requisitos para segurança, dimensões e operação
- ✓ ABNT NBR NM 313, Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência ABNT NBR IEC 60529, Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)
- ✓ ASTM C609-07, Measurement of light reflectance value and small color differences between pieces of ceramic tile

4.5.2 Termos, definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos, definições e abreviaturas:

- ➢ **ACESSIBILIDADE:** possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros

serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

- **ACESSÍVEL:** Espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa.
- **ADAPTÁVEL:** Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características possam ser alteradas para que se torne acessível
- **ADAPTADO:** Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem acessíveis.
- **ADEQUADO:** Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características foram originalmente planejadas para serem acessíveis.
- **AJUDA TÉCNICA:** Produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, visando a sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

NOTA Esse termo também pode ser denominado "tecnologia assistiva".

- **ÁREA DE APROXIMAÇÃO:** Espaço sem obstáculos, destinado a garantir manobra, deslocamento e aproximação de todas as pessoas, para utilização de mobiliário ou elemento com autonomia e segurança.
- **ÁREA DE CIRCULAÇÃO:** Espaço livre de obstáculos, destinado ao uso de todas as pessoas.
- **ÁREA DE DESCANSO:** Área adjacente e interligada às áreas de circulação interna ou externa às edificações, destinada a usuários que necessitem de paradas temporárias para posterior continuação do trajeto.
- **ÁREA DE REFÚGIO OU RESGATE:** Área com acesso direto para uma saída, destinada a manter em segurança pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, enquanto aguardam socorro em situação de sinistro.
- **ÁREA DE TRANSFERÊNCIA:** Espaço livre de obstáculos, correspondente no mínimo a um módulo de referência, a ser utilizado para transferência por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, observando as áreas de circulação e manobra.
- **CALÇADA:** Parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação, placas de sinalização e outros fins.
- **CALÇADA REBAIXADA:** Rampa construída ou implantada na calçada, destinada a promover a concordância de nível entre estes e o leito carroçável.
- **CONTRASTE:** Diferença perceptível visual, tátil ou sonora.

- **DESENHO UNIVERSAL:** Concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem utilizados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva.

NOTA O conceito de desenho universal tem como pressupostos: equiparação das possibilidades de uso, flexibilidade no uso, uso simples e intuitivo, captação da informação, tolerância ao erro, mínimo esforço físico, dimensionamento de espaços para acesso, uso e interação de todos os usuários. É composto por sete princípios, descritos no Anexo A.

- **ELEMENTO:** Qualquer dispositivo de comando, acionamento, comutação ou comunicação, como, por exemplo, telefones, intercomunicadores, interruptores, torneiras, registros, válvulas, botoeiras, painéis de comando, entre outros.
- **EQUIPAMENTO URBANO:** Todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, em espaços públicos e privados.
- **FAIXA ELEVADA:** Elevação do nível do leito carroçável composto de área plana elevada, sinalizada com faixa para travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos, destinada a nivelar o leito carroçável às calçadas em ambos os lados da via.
- **FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES:** Sinalização transversal ao leito carroçável, destinada a ordenar e indicar os deslocamentos dos pedestres para a travessia da via.
- **FATORES DE IMPEDÂNCIA:** Elementos ou condições que possam interferir no fluxo de pedestres, como, por exemplo, mobiliário urbano, entradas de edificações junto ao alinhamento, vitrines junto ao alinhamento, vegetação, postes de sinalização, entre outros.
- **FOCO DE PEDESTRES:** Indicação luminosa de permissão ou impedimento de locomoção na faixa apropriada.
- **GUIA DE BALIZAMENTO:** Elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso, destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres.
- **IMPRATICABILIDADE:** Condição ou conjunto de condições físicas ou legais que possam impedir a adaptação de edificações, mobiliário, equipamentos ou elementos à acessibilidade.
- **LINHA-GUIA:** Qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como referência de orientação direcional por todas as pessoas, especialmente as com deficiência visual.
- **LOCAL DE REUNIÃO:** Espaço interno ou externo que acomode grupo de pessoas reunidas para atividades de lazer, cultural, política, social, educacional, religiosa ou para consumo de alimentos e bebidas.
- **MOBILIÁRIO URBANO:** Conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos, como semáforos, postes de sinalização e similares, terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga.

- **PASSEIO:** Parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.
- **PISO TÁTIL:** Piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional.
- **RAMPA:** Inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminhamento, com declividade igual ou superior a 5 %.
- **REFORMA:** Intervenção física em edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento, que implique a modificação de suas características estruturais e funcionais.
- **ROTA ACESSÍVEL:** Trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros.
- **ROTA DE FUGA:** Trajeto contínuo, devidamente protegido, constituído por portas, corredores, antecâmaras, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de sinistro de qualquer ponto da edificação, até atingir uma área segura.
- **SERVIÇO ASSISTIDO:** Apoio para auxiliar qualquer pessoa com dificuldade de circular no ambiente ou de utilizar algum equipamento.
- **USO COMUM:** Espaços, salas ou elementos, externos ou internos, disponíveis para o uso de um grupo específico de pessoas (por exemplo, salas em edifício de escritórios, ocupadas geralmente por funcionários, colaboradores e eventuais visitantes).
- **USO PÚBLICO:** Espaços, salas ou elementos externos ou internos, disponíveis para o público em geral. O uso público pode ocorrer em edificações ou equipamentos de propriedade pública ou privada.
- **USO RESTRITO:** Espaços, salas ou elementos internos ou externos, disponíveis estritamente para pessoas autorizadas (por exemplo, casas de máquinas, barriletes, passagem de uso técnico e outros com funções similares).
- **VESTIÁRIOS:** Cômodo para a troca de roupa, podendo ser em conjunto com banheiros ou sanitários

NOTA Os termos barreiras, pessoa com deficiência e pessoa com mobilidade reduzida estão definidos em legislação vigente.

4.6 Projeto de Sinalização;

4.6.1 Sinalização Horizontal;

É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.

Têm como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais de regulamentação, advertência ou indicação.

Faixa Contínua são linhas sem interrupção pelo trecho da via onde estão demarcando; podem estar longitudinalmente ou transversalmente opostas à via.

Tracejada ou Seccionada são linhas tracejadas com espaçamentos de extensão igual ou maior que o traço.

Símbolos e Legendas são informações escritas ou desenhadas no pavimento indicando uma situação ou complementando uma sinalização vertical existente

A cor amarela regulamenta os fluxos de sentidos opostos, delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na marcação de obstáculos. Vermelha é para regulação de espaço destinado ao deslocamento de bicicletas leves(ciclovias). Símbolos (Hospitais e Farmácias – cruz). Branca é para regulação de fluxos de mesmo sentido; delimitação de espaços especiais, de trechos de vias, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; marcação de faixa de pedestres; pintura de símbolos e legendas. Azul para pinturas de símbolos em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque e Preta: proporcionar contraste entre o pavimento e a pintura.

4.6.1.1 Sinalização Horizontal a Base de Tinta Acrílica

I. Especificações Técnicas.

Esta especificação fixa as condições exigidas da empresa contratada, quanto à tinta à base de resina acrílica a ser utilizada na demarcação viária.

II. Documentos Complementares.

Na aplicação desta especificação é necessário consultar as seguintes Normas da ABNT:

- NBR 11862;
- NBR-15438;
- NBR-16184;
- NBR 7396;

III. Requisitos para a Tinta Acrílica, NBR 11862

A tinta deve ser fornecida para uso em superfície de pavimento de concreto asfáltico e /ou de blocos sextavados de concreto (blokret), após a abertura do recipiente, não deverá apresentar sedimentos, natas ou grumos. Deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada e deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

- Temperatura entre 5°C e 40°C;
- Umidade relativa do ar até 80%;

A tinta deve estar em condições de ser aplicada por máquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo qualquer. Pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, variáveis de 0,4 a 0,9mm; A tinta quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação do tráfego no período máximo de tempo de 30 minutos.

A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após aplicação no pavimento; a tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade ao pavimento, e

produzir película seca, fosca e de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

A tinta para demarcação viária a base de resina acrílica deve atender aos Requisitos Quantitativos e Qualitativos conforme as tabelas da NBR 11862 da ABNT.

Deve atender às disposições da NBR 15438/06.

IV. Requisitos Específicos

Requisitos quantitativos para tinta branca e amarela pela NBR 11 862

Tabela 4-7 – Quantitativos Tinta Acrílica

Requisitos – Tinta Acrílica	**Mínimo**	**Máximo**
Consistência	80	95
Estabilidade	-	5
Matéria não Volátil	62,8	-
Pigmento	40	50
Veículo não Volátil	38	-
Tempo de Secagem	-	20
Resistência a Abrasão	80	-
Massa especifica	1,30	1,45
Brilho	-	20

Fonte: Arquivo DETRAN

Requisitos quantitativos para tinta branca e amarela pela NBR 12 935

Tabela 4-8 – Quantitativos Resina Livre

Requisitos – Resina livre	**Mínimo**	**Máximo**
Consistência	75	95
Estabilidade	-	10
Tempo de Secagem	-	20
Resistência a Abrasão	60	-
Massa especifica	1,35	-
Brilho	-	20

Fonte: Arquivo DETRAN

Requisitos qualitativos para tinta branca e amarela pela NBR 11 862:

Tabela 4-9 – Qualitativo Tinta Acrílica

Requisitos – Tinta Acrílica	
Resistência à água	Inalterada
Sangramento	Ausente
Flexibilidade	Inalterada
Integridade	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada
Identificação do veículo não volátil	O espectrograma de infravermelho deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e estireno.
Resistência ao Intemperismo – 400 h - cor - Integridade	 Leve alteração Inalterada

Fonte: Arquivo DETRAN

Tabela 4-10 – Qualitativo Resina Livre

Requisitos – Resina livre	
Cor (notação Munsell) Branca Amarela Preta Azul Vermelha	N 9,5 (tolerância N 9,0) 10 YR 7,5/14 (tolerância 10 YR 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14) N 0,5 5 PB 2/8 (tolerância 2,5 PB 4/10 e 10 B 4/8) 7,5 R 4/14 (tolerância 7,5 R 5/10 e 5,5 R 5/12)
Resistência à luz (100 h)	Cor levemente alterada
Resistência à água	Inalterada
Sangramento	Ausente
Flexibilidade	Inalterada
Integridade	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada

Fonte: Arquivo DETRAN

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux.m² para o branco e 150 mcd/lux.m² para o amarelo, sendo que esses valores devem se manter por um período não inferior a 30 dias após conclusão do serviço e se manter com 80% dos valores iniciais no período compreendido entre 30 e 60 dias.

As microesferas devem ser distribuídas uniformemente sobre a superfície da faixa e devem estar suficientemente ancoradas, ou seja, com 60% do seu diâmetro imerso no material.

4.6.2 Sinalização Vertical;

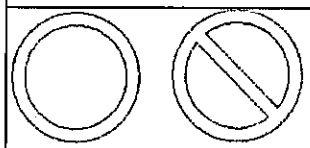
É um subsistema da sinalização viária cujo meio de comunicação está na posição vertical, normalmente em placa, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, através de legendas e/ou símbolos pré-reconhecidos e legalmente instituídos.

4.6.2.1 Sinalização de regulamentação

Tem por finalidade informar aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e o desrespeito a elas constitui infração.

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca.

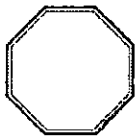
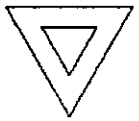
Tabela 4-11 – Características dos Sinais de Regulamentação

Forma	Cor	
	Fundo	Branca
	Símbolo	Preta
	Tarja	Vermelha
	Orla	Vermelha
	Letras	Preta

Fonte: Arquivo DENATRAN

Constituem exceção quanto à forma, os sinais R-1 – Parada Obrigatória e R-2 – Dê a Preferência, com as características

Tabela 4-12 – Características dos Sinais de Regulamentação

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	R-1	Fundo	Vermelha
		Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letras	Branca
	R-2	Fundo	Branca
		Orla	Vermelha

Fonte: Arquivo DENATRAN

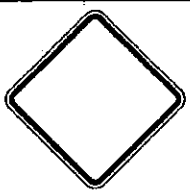
Devem ser observadas as dimensões mínimas dos sinais, conforme o ambiente em que são implantados, considerando-se que o aumento no tamanho dos sinais implica em aumento nas dimensões de orlas, tarjas e símbolos.

4.6.2.2 Sinalização de Advertência

Tem por finalidade alertar os usuários da via para condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza.

A forma padrão dos sinais de advertência é quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical. À sinalização de advertência estão associadas as cores amarela e preta.

Tabela 4-13 – Características dos Sinais de Advertência

Forma	Cor	
	Fundo	Amarela
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela
	Legenda	Preta

Fonte: Arquivo DENATRAN

Devem ser observadas as dimensões mínimas dos sinais, conforme a via em que são implantados, considerando-se que o aumento no tamanho dos sinais implica em aumento nas dimensões de orlas e símbolos.

5 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS

Inicialmente a equipe de projetistas e auxiliares foram a campo para realizar os serviços topográficos, geotécnicos, estudo de tráfego e relatórios fotográficos da situação atual do empreendimento.

Após a conclusão dos serviços de campo a equipe de escritório procedeu com o download e processamento dos dados sendo então diagnosticados as intervenções necessárias para implantação da obra.

Conhecendo a realidade e as necessidades do local, foi discutido junto com o corpo técnico do município quais as soluções mais adequadas para tal situação.

Foi informado ao munícipio a disponibilidade de espaço em todos os segmentos da via e desta forma o gabarito foi dimensionado de acordo com a disponibilidade existente e o plano diretor.

Concluídos os projetos foram levantados os quantitativos a partir das Peças Gráficas com auxílio do software Auto Cad. Civil 3d, e posteriormente calculados com auxílio de planilha eletrônica que serão apresentadas abaixo:

QUADRO RESUMO DOS SERVIÇOS PRELIMINARES

TERRA Engenharia

Remoção e Relocação de Cerca

	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)	
Trecho	INICIO			FINAL			No Eixo	Na Cerca
2-LE	64	+	18,470	66	+	7,940	29,47	27,43
2-LE	85	+	4,590	86	+	16,750	32,16	31,01
							Total (m)	**58,44**

Remoção de Muro

	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)	
Trecho	INICIO			FINAL			No Eixo	Na Cerca
2-LE	63	+	3,460	63	+	13,100	9,64	9,61
							Total (m)	**9,61**

Remoção e Relocação de Postes

	LOCALIZAÇÃO						Observação	
Trecho	Atual			Projetada				
2-LD	54	+	12,880	54	+	12,880	RELOCAÇÃO VERTICAL	
							Total (m)	**1,00**

Remoção de Calçadas

	LOCALIZAÇÃO						Area (m²)	
Trecho	INICIO			FINAL				
2-LE	71	+	16,650	71	+	17,880	1,36	
2-LE	72	+	7,830	72	+	11,460	3,57	
2-LD	72	+	7,640	72	+	8,190	0,55	
2-LE	72	+	9,290	72	+	9,840	0,58	
							Total de Área (m²)	**6,06**
DMT (Km)	**3,00**						***Espessura Estimada***	**0,08**
							Volume total (m³)	**0,48**
							Transporte do Material Removido (m³ * Km)	**1,45**

Relatório de Cálulo de Volume

TERRA Engenharia

	Distancias (m)		Área (m²)		Volume Pacial (m³)		Volume Acumulado (m³)	
Estaca	Progressiva	Semi-Distancia	Corte	Aterro	Corte2	Aterro2	Corte3	Aterro3
0+000,00	0,00	0,00	2,76	0,11	0,000	0,000	0,000	0,000
0+020,00	20,00	10,00	0,91	0,93	36,700	10,400	36,700	10,400
0+040,00	40,00	10,00	0,02	3,59	0,000	0,000	36,700	10,400
0+060,00	60,00	10,00	0,07	3,56	0,900	71,500	37,600	81,900
0+080,00	80,00	10,00	0,00	2,69	0,700	62,500	38,300	144,400
0+100,00	100,00	10,00	0,42	0,83	4,200	35,200	42,500	179,600
0+120,00	120,00	10,00	2,05	0,11	24,700	9,400	67,200	189,000
0+140,00	140,00	10,00	1,21	0,42	32,600	5,300	99,800	194,300
0+160,00	160,00	10,00	1,06	0,53	22,700	9,500	122,500	203,800
0+180,00	180,00	10,00	1,80	0,55	28,600	10,800	151,100	214,600
0+200,00	200,00	10,00	1,57	1,06	33,700	16,100	184,800	230,700
0+220,00	220,00	10,00	1,23	1,39	28,000	24,500	212,800	255,200
0+240,00	240,00	10,00	1,34	1,49	25,700	28,800	238,500	284,000
0+260,00	260,00	10,00	1,43	1,50	27,700	29,900	266,200	313,900
0+280,00	280,00	10,00	1,34	1,68	27,700	31,800	293,900	345,700
0+300,00	300,00	10,00	1,36	1,56	27,000	32,400	320,900	378,100
0+320,00	320,00	10,00	1,35	1,59	27,100	31,500	348,000	409,600
0+340,00	340,00	10,00	1,50	1,30	28,500	28,900	376,500	438,500
0+360,00	360,00	10,00	2,42	0,34	39,200	16,400	415,700	454,900
0+380,00	380,00	10,00	1,96	0,01	43,800	3,500	459,500	458,400
0+400,00	400,00	10,00	1,41	2,07	33,700	20,800	493,200	479,200
0+420,00	420,00	10,00	0,46	2,50	18,700	45,700	511,900	524,900
0+440,00	440,00	10,00	0,26	2,71	7,200	52,100	519,100	577,000
0+460,00	460,00	10,00	0,88	1,52	11,400	42,300	530,500	619,300
0+480,00	480,00	10,00	1,26	0,85	21,400	23,700	551,900	643,000
0+500,00	500,00	10,00	0,78	1,07	20,400	19,200	572,300	662,200
0+520,00	520,00	10,00	0,51	1,16	12,900	22,300	585,200	684,500
0+540,00	540,00	10,00	0,97	0,99	14,800	21,500	600,000	706,000
0+560,00	560,00	10,00	1,68	0,40	26,500	13,900	626,500	719,900
0+580,00	580,00	10,00	1,99	0,43	36,700	8,300	663,200	728,200
0+600,00	600,00	10,00	2,02	0,52	40,100	9,500	703,300	737,700
0+620,00	620,00	10,00	1,57	1,11	35,900	16,300	739,200	754,000
0+640,00	640,00	10,00	0,95	1,01	25,200	21,200	764,400	775,200
0+660,00	660,00	10,00	0,95	1,13	19,000	21,400	783,400	796,600
0+680,00	680,00	10,00	0,50	1,68	14,500	28,100	797,900	824,700
0+700,00	700,00	10,00	0,86	1,16	13,600	28,400	811,500	853,100
0+720,00	720,00	10,00	3,96	0,34	48,200	15,000	859,700	868,100
0+740,00	740,00	10,00	4,49	0,00	84,500	3,400	944,200	871,500
0+760,00	760,00	10,00	3,13	0,05	76,200	0,500	1.020,400	872,000
0+780,00	780,00	10,00	2,04	0,21	51,700	2,600	1.072,100	874,600
0+800,00	800,00	10,00	1,62	0,48	36,600	6,900	1.108,700	881,500
0+820,00	820,00	10,00	2,68	0,25	43,000	7,300	1.151,700	888,800
0+840,00	840,00	10,00	1,13	0,41	38,100	6,600	1.189,800	895,400

0+860,00	860,00	10,00	2,19	0,32	33,200	7,300	1.223,000	902,700
0+880,00	880,00	10,00	3,27	0,30	54,600	6,200	1.277,600	908,900
0+900,00	900,00	10,00	2,75	0,09	60,200	3,900	1.337,800	912,800
0+920,00	920,00	10,00	1,88	0,26	46,300	3,500	1.384,100	916,300
0+940,00	940,00	10,00	1,58	0,72	34,600	9,800	1.418,700	926,100
0+960,00	960,00	10,00	2,64	0,12	42,200	8,400	1.460,900	934,500
0+980,00	980,00	10,00	2,75	0,17	53,900	2,900	1.514,800	937,400
1+000,00	1.000,00	10,00	3,36	0,21	61,100	3,800	1.575,900	941,200
1+020,00	1.020,00	10,00	0,85	0,79	42,100	10,000	1.618,000	951,200
1+040,00	1.040,00	10,00	2,37	0,28	32,200	10,700	1.650,200	961,900
1+060,00	1.060,00	10,00	2,29	0,45	46,600	7,300	1.696,800	969,200
1+080,00	1.080,00	10,00	1,28	0,81	35,700	12,600	1.732,500	981,800
1+100,00	1.100,00	10,00	1,47	0,79	27,500	16,000	1.760,000	997,800
1+120,00	1.120,00	10,00	2,30	0,22	37,700	10,100	1.797,700	1.007,900
1+140,00	1.140,00	10,00	5,28	0,16	75,800	3,800	1.873,500	1.011,700
1+160,00	1.160,00	10,00	0,00	5,63	52,800	57,900	1.926,300	1.069,600
1+180,00	1.180,00	10,00	0,00	10,03	0,000	156,600	1.926,300	1.226,200
1+200,00	1.200,00	10,00	0,00	8,90	0,000	189,300	1.926,300	1.415,500
1+220,00	1.220,00	10,00	0,00	6,31	0,000	152,100	1.926,300	1.567,600
1+240,00	1.240,00	10,00	1,06	7,55	10,600	138,600	1.936,900	1.706,200
1+260,00	1.260,00	10,00	5,10	1,16	61,600	87,100	1.998,500	1.793,300
1+280,00	1.280,00	10,00	4,69	0,15	97,900	13,100	2.096,400	1.806,400
1+300,00	1.300,00	10,00	11,39	0,00	160,800	1,500	2.257,200	1.807,900
1+320,00	1.320,00	10,00	8,44	0,00	198,300	0,000	2.455,500	1.807,900
1+340,00	1.340,00	10,00	4,09	0,00	125,300	0,000	2.580,800	1.807,900
1+360,00	1.360,00	10,00	1,48	0,42	55,700	4,200	2.636,500	1.812,100
1+380,00	1.380,00	10,00	3,32	0,00	48,000	4,200	2.684,500	1.816,300
1+400,00	1.400,00	10,00	2,80	0,05	61,200	0,500	2.745,700	1.816,800
1+420,00	1.420,00	10,00	2,63	1,26	54,300	13,100	2.800,000	1.829,900
1+440,00	1.440,00	10,00	2,26	0,91	48,900	21,700	2.848,900	1.851,600
1+444,00	1.444,00	2,00	2,13	0,85	8,780	3,520	2.857,680	1.855,120
1+448,00	1.448,00	2,00	1,96	0,84	8,180	3,380	2.865,860	1.858,500
1+454,00	1.454,00	3,00	1,47	0,97	10,290	5,430	2.876,150	1.863,930
1+460,00	1.460,00	3,00	0,92	1,12	7,170	6,270	2.883,320	1.870,200
1+465,72	1.465,72	2,86	0,44	1,09	3,890	6,321	2.887,210	1.876,521
1+469,03	1.469,03	1,65	0,28	1,27	1,192	3,906	2.888,401	1.880,426
1+474,00	1.474,00	2,49	0,49	1,11	1,913	5,914	2.890,315	1.886,341
1+480,00	1.480,00	3,00	0,77	0,98	3,780	6,270	2.894,095	1.892,611
1+492,00	1.492,00	6,00	0,83	0,92	9,600	11,400	2.903,695	1.904,011
1+500,00	1.500,00	4,00	1,60	0,64	9,720	6,240	2.913,415	1.910,251
1+520,00	1.520,00	10,00	3,93	0,00	55,300	6,400	2.968,715	1.916,651
1+540,00	1.540,00	10,00	4,92	0,00	88,500	0,000	3.057,215	1.916,651
1+560,00	1.560,00	10,00	3,20	0,28	81,200	2,800	3.138,415	1.919,451
1+580,00	1.580,00	10,00	2,37	0,00	55,700	2,800	3.194,115	1.922,251
1+600,00	1.600,00	10,00	1,61	0,01	39,800	0,100	3.233,915	1.922,351
1+620,00	1.620,00	10,00	3,35	0,00	49,600	0,100	3.283,515	1.922,451
1+640,00	1.640,00	10,00	1,87	0,01	52,200	0,100	3.335,715	1.922,551
1+660,00	1.660,00	10,00	1,05	0,58	29,200	5,900	3.364,915	1.928,451

1+680,00	1.680,00	10,00	1,15	0,88	22,000	14,600	3.386,915	1.943,051
1+700,00	1.700,00	10,00	3,05	0,41	42,000	12,900	3.428,915	1.955,951
1+720,00	1.720,00	10,00	2,95	0,19	60,000	6,000	3.488,915	1.961,951
1+740,00	1.740,00	10,00	1,97	1,47	49,200	16,600	3.538,115	1.978,551
1+760,00	1.760,00	10,00	1,88	0,41	38,500	18,800	3.576,615	1.997,351
1+780,00	1.780,00	10,00	0,67	2,06	25,500	24,700	3.602,115	2.022,051
1+800,00	1.800,00	10,00	0,33	1,94	10,000	40,000	3.612,115	2.062,051
1+820,00	1.820,00	10,00	0,25	1,72	5,800	36,600	3.617,915	2.098,651
1+840,00	1.840,00	10,00	0,22	1,68	4,700	34,000	3.622,615	2.132,651
1+856,00	1.856,00	8,00	0,00	4,03	1,760	45,680	3.624,375	2.178,331
1+860,00	1.860,00	2,00	0,26	3,58	0,520	15,220	3.624,895	2.193,551
1+870,08	1.870,08	5,04	1,55	0,11	9,122	18,598	3.634,017	2.212,148
Total					**3.634,017**	**2.212,148**	**103**	**103**

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

SERVIÇO	LOCALIZAÇÃO CORTE						VOLUME (M³)	FINALIDADE	LOCALIZAÇÃO ATERRO						VOLUME (M³)	DMT
	ORIGEM			DESTINO					ORIGEM			DESTINO				
Conformação do Greide	0	+	0,00	1	+	449,18	3.634,02	Corpo de Aterro		+			+		0,00	
		+			+			Calçada	0	+	0	1	+	449,18	1.216,68	200,00
		+			+			Camada Final	0	+	0	1	+	449,18	995,47	
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+		0,00	
		+			+			Bota Fora	0	+	0	1	+	449,18	1.421,87	3.000,00
Empréstimo Lateral		+			+			Corpo de Aterro		+			+			
		+			+			Calçada		+			+			
		+			+			Camada Final		+			+			
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+			
Caixa de Empréstimo		+			+			Corpo de Aterro		+			+			
		+			+			Calçada		+			+			
		+			+			Camada Final		+			+			
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+			
Remoção de Solos Moles		+			+		0,00	Bota Fora		+			+		0,00	

RESUMO DOS SERVIÇOS

Serviço	DMT	Vol. Natural	Empolamento	Vol. Solto	Vol. X DMT
ESCAVAÇÃO E CARGA (m³)		3.634,02		3.634,02	
TRANSPORTE P/ CONFORMAÇÃO DO GREIDE (m³)	200,00	2.212,15	25,00%	2.765,19	553,04
TRANSPORTE EMPRESTIMO LATERAL (m³)	0,00	0,00		0,00	0,00
TRANSPORTE CAIXA DE EMPRÉSTIMO (m³)	0,00	0,00		0,00	0,00
TRANSPORTE PARA BOTA FORA (m³)	3.000,00	1.421,87	25,00%	1.777,34	5.332,01
ATERRO S/ CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO (m³)		1.216,68		1.216,68	
COMPACTAÇÃO DE ATERRO 95 % (m³)		0,00		0,00	
COMPACTAÇÃO DE ATERRO 100 % (m³)		995,47		995,47	
ESPALHAMENTO DE MATERIAL NO BOTA FORA (m³)		1.421,87	25,00%	1.777,34	

TERRA Engenharia

TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA. - EPP

Fone: (48) 3466.3489 - E-mail: adm@terraengenharia.eng.br

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE GALERIA PLUVIAL

DRENAGEM URBANA/RURAL - GALERIAS

Trecho	Descrição	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Área Molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Montante	Cota Terreno (Montante) (m)	Prof. Coletor (Montante) (m)	Jusante	Cota Terreno (Jusante) (m)	Prof. Coletor (Jusante) (m)	Manning	Área de contribuição (m²)	Vazão Escoando (l/s)	Velocidade (m/s)	Lâmina %
TRECHO-01	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,649	400,000	0,072	0,011	0,314	0,036	CX-1	865,393	1,395	CX-2	862,756	1,611	0,013	3325,276	25,203	2,266	14,665
TRECHO-02	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,843	400,000	0,046	0,028	0,444	0,064	CX-2	862,756	1,611	CX-3	860,906	1,611	0,013	6137,464	71,212	2,654	27,735
TRECHO-03	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,843	400,000	0,033	0,046	0,541	0,084	CX-3	860,906	1,611	CX-4	859,587	1,611	0,013	6068,429	117,091	2,691	39,148
TRECHO-04	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,936	400,000	0,017	0,073	0,678	0,107	CX-4	859,587	1,611	CX-5	858,896	1,611	0,013	6350,619	164,488	2,284	56,149
TRECHO-05	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,013	0,092	0,780	0,118	CX-5	858,896	1,611	CX-6	858,359	1,609	0,013	4546,939	199,599	2,136	68,519
TRECHO-06	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,024	0,082	0,727	0,113	CX-6	858,359	1,609	CX-7	857,413	1,611	0,013	3733,401	228,985	2,768	62,243
TRECHO-07	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,432	400,000	0,019	0,097	0,813	0,120	CX-7	857,413	1,611	CX-8	856,470	1,411	0,013	3177,845	254,984	2,564	72,269
TRECHO-08	Tubo de Concreto Simples de 600mm	39,043	600,000	0,016	0,112	0,844	0,133	CX-8	856,470	1,611	CX-9	855,843	1,611	0,013	1980,818	272,990	2,538	41,861
TRECHO-09	Tubo de Concreto Simples de 600mm	39,691	600,000	0,023	0,102	0,809	0,126	CX-9	855,843	1,611	CX-10	854,915	1,611	0,013	1474,921	287,965	2,959	38,986
TRECHO-10	Tubo de Concreto Simples de 600mm	21,005	600,000	0,031	0,095	0,785	0,121	CX-10	854,915	1,611	CLP-1	853,214	0,551	0,013	865,416	298,450	3,294	37,049
TRECHO-11	Tubo de Concreto Simples de 600mm	21,005	600,000	0,055	0,077	0,719	0,108	CLP-1	853,214	0,551	CX-11	853,118	1,611	0,013	0,000	298,450	4,081	31,810
TRECHO-12	Tubo de Concreto Simples de 600mm	40,960	600,000	0,033	0,095	0,784	0,121	CX-11	853,118	1,611	CX-12	851,581	1,436	0,013	893,481	310,048	3,434	36,959
TRECHO-13	Tubo de Concreto Simples de 600mm	40,000	600,000	0,029	0,102	0,811	0,126	CX-12	851,581	1,436	CX-13	850,497	1,497	0,013	846,405	320,427	3,277	39,112
TRECHO-14	Tubo de Concreto Simples de 600mm	40,401	600,000	0,017	0,125	0,889	0,141	CX-13	850,497	1,497	CX-14	849,600	1,290	0,013	814,071	329,432	2,722	45,521
TRECHO-15	Tubo de Concreto Simples de 600mm	40,323	600,000	0,008	0,169	1,034	0,163	CX-14	849,600	1,290	CX-15	849,092	1,092	0,013	697,719	337,665	2,014	57,570
TRECHO-16	Tubo de Concreto Simples de 600mm	45,681	600,000	0,006	0,185	1,091	0,170	CX-15	849,092	1,092	CX-16	848,908	1,190	0,013	642,043	344,407	1,852	62,215
TRECHO-17	Tubo de Concreto Simples de 400mm	33,453	400,000	0,009	0,025	0,424	0,060	CX-17	849,245	1,011	CX-16	848,908	0,990	0,013	413,447	27,406	1,143	25,581
TRECHO-18	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,204	400,000	0,012	0,019	0,377	0,050	CX-18	850,331	1,611	CX-17	849,245	1,011	0,013	454,055	20,618	1,157	20,656
TRECHO-19	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,677	400,000	0,034	0,009	0,284	0,030	CX-19	851,491	1,436	CX-18	850,331	1,611	0,013	620,569	11,719	1,373	12,079
TRECHO-20	Tubo de Concreto Simples de 400mm	19,649	400,000	0,044	0,005	0,237	0,022	CX-65	852,111	1,436	CLP-2	850,362	0,551	0,013	596,809	6,719	1,261	8,542
TRECHO-21	Tubo de Concreto Simples de 400mm	19,212	400,000	0,033	0,006	0,247	0,023	CLP-2	850,362	0,551	CX-66	850,796	1,612	0,013	0,000	6,719	1,139	9,298
TRECHO-22	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,029	0,012	0,316	0,037	CX-66	850,796	1,612	CX-67	849,476	1,436	0,013	800,570	16,129	1,435	14,774
TRECHO-23	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,047	0,014	0,340	0,042	CX-67	849,476	1,436	CX-68	847,604	1,436	0,013	914,695	27,316	2,002	17,023
TRECHO-24	Tubo de Concreto Simples de 400mm	34,492	400,000	0,074	0,016	0,352	0,044	CX-68	847,604	1,436	CX-69	845,029	1,429	0,013	968,009	38,892	2,620	18,097
TRECHO-25	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,085	0,018	0,373	0,049	CX-69	845,029	1,429	CX-70	841,623	1,442	0,013	1327,203	52,052	3,002	20,251
TRECHO-26	Tubo de Concreto Simples de 400mm	45,218	400,000	0,048	0,028	0,444	0,064	CX-70	841,623	1,442	CX-71	839,332	1,332	0,013	2250,291	72,484	2,704	27,718
TRECHO-27	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,725	400,000	0,019	0,051	0,570	0,090	CX-71	839,332	1,332	CX-72	838,669	1,436	0,013	3821,220	105,635	2,145	42,746
TRECHO-28	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,017	0,068	0,654	0,104	CX-72	838,669	1,436	CX-73	838,009	1,436	0,013	5060,793	146,076	2,184	53,209
TRECHO-29	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,550	400,000	0,018	0,074	0,685	0,108	CX-73	838,009	1,436	CX-74	837,353	1,521	0,013	3365,054	173,896	2,360	57,099
TRECHO-30	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,009	0,106	0,874	0,122	CX-74	837,353	1,521	CX-75	836,786	1,300	0,013	1929,317	190,458	1,758	78,847
TRECHO-31	Tubo de Concreto Simples de 400mm	34,763	400,000	0,016	0,069	0,661	0,105	CX-76	837,800	1,745	CX-75	836,786	1,300	0,013	795,084	150,029	2,190	54,142
TRECHO-32	Tubo de Concreto Simples de 400mm	20,921	400,000	0,074	0,039	0,505	0,077	CLP-3	838,151	0,551	CX-76	837,800	1,745	0,013	0,000	139,945	3,788	34,847
TRECHO-33	Tubo de Concreto Simples de 400mm	20,673	400,000	0,064	0,041	0,517	0,079	CX-77	840,528	1,611	CLP-3	838,151	0,551	0,013	1303,426	139,945	3,588	36,218
TRECHO-34	Tubo de Concreto Simples de 400mm	44,595	400,000	0,072	0,036	0,491	0,074	CX-78	843,753	1,611	CX-77	840,528	1,611	0,013	755,957	125,771	3,651	33,163
TRECHO-35	Tubo de Concreto Simples de 400mm	35,487	400,000	0,035	0,044	0,535	0,083	CX-79	844,986	1,611	CX-78	843,753	1,611	0,013	939,135	115,691	2,731	38,412
TRECHO-36	Tubo de Concreto Simples de 400mm	39,459	400,000	0,006	0,077	0,698	0,110	CX-80	845,097	1,497	CX-79	844,986	1,611	0,013	787,879	101,743	1,333	58,608
TRECHO-37	Tubo de Concreto Simples de 400mm	33,703	400,000	0,005	0,066	0,643	0,102	CX-81	845,156	1,401	CX-80	845,097	1,497	0,013	678,220	73,449	1,139	51,834
TRECHO-38	Tubo de Concreto Simples de 400mm	38,879	400,000	0,044	0,018	0,371	0,048	CX-82	844,859	1,611	CX-83	842,993	1,436	0,013	503,307	36,432	2,130	20,056
TRECHO-39	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,052	0,033	0,469	0,069	CX-83	842,993	1,436	CX-84	840,901	1,436	0,013	694,596	91,311	2,971	30,560
TRECHO-40	Tubo de Concreto Simples de 400mm	40,000	400,000	0,073	0,044	0,534	0,083	CX-84	840,901	1,436	CX-85	837,990	1,436	0,013	849,001	167,154	3,951	38,378
TRECHO-41	Tubo de Concreto Simples de 400mm	41,299	400,000	0,059	0,063	0,629	0,100	CX-85	837,990	1,436	CX-86	835,351	1,237	0,013	1951,228	248,388	4,033	50,142
TRECHO-42	Tubo de Concreto Simples de 600mm	41,646	600,000	0,012	0,135	0,921	0,146	CX-86	835,351	1,438	CX-87	834,637	1,211	0,013	1829,673	302,960	2,311	48,195
TRECHO-43	Tubo de Concreto Simples de 600mm	40,396	600,000	0,008	0,168	1,032	0,163	CX-87	834,637	1,211	CX-88	834,492	1,372	0,013	429,450	333,619	1,995	57,471
TRECHO-44	Tubo de Concreto Simples de 400mm	32,418	400,000	0,006	0,020	0,388	0,052	CX-89	834,566	1,050	CX-88	834,492	1,172	0,013	265,094	15,969	0,834	21,767
TRECHO-45	Tubo de Concreto Simples de 400mm	35,000	400,000	0,006	0,009	0,285	0,031	CX-90	834,733	0,997	CX-89	834,566	1,050	0,013	178,241	5,118	0,595	12,155
TRECHO-46	Tubo de Concreto Simples de 600mm	9,769	600,000	0,008	0,177	1,064	0,167	CX-16	848,908	1,190	ALA-1	848,487	0,851	0,013	743,480	380,427	2,143	60,061
TRECHO-47	Tubo de Concreto Simples de 1.000mm	7,320	1000,000	0,008	0,000	0,000	#DIV/0!	ALA-2	836,451	1,451	CX-30	836,786	1,841	0,013	0,000	0,000	#DIV/0!	0,000
TRECHO-48	Tubo de Concreto Simples de 1.000mm	5,019	1000,000	0,017	0,139	1,006	0,138	CX-75	836,786	1,900	ALA-3	836,251	1,451	0,013	856,743	351,512	2,680	23,245
TRECHO-49	Tubo de Concreto Simples de 600mm	3,135	600,000	0,015	0,147	0,963	0,153	CX-88	834,492	1,372	ALA-4	833,924	0,851	0,013	512,441	391,449	2,709	51,680
Tv-1	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,028	0,002	0,179	0,013	CX-46	865,393	1,202	CX-1	865,393	1,395	0,013	250,310	1,764	0,699	4,912
Tv-10	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,012	0,006	0,251	0,024	CX-55	854,915	1,327	CX-10	854,915	1,411	0,013	622,143	4,385	0,709	9,532
Tv-11	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,010	0,007	0,270	0,028	CX-56	853,118	1,340	CX-11	853,118	1,411	0,013	751,930	5,300	0,710	10,951
Tv-12	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,007	0,007	0,269	0,028	CX-57	851,581	1,186	CX-12	851,581	1,236	0,013	626,124	4,413	0,597	10,874
Tv-13	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,004	0,007	0,265	0,027	CX-58	850,497	1,266	CX-13	850,497	1,297	0,013	463,463	3,267	0,460	10,664
Tv-14	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,011	0,005	0,238	0,022	CX-59	849,600	1,016	CX-14	849,600	1,090	0,013	470,335	3,315	0,619	8,571
Tv-15	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,006	0,005	0,231	0,021	CX-60	849,093	0,851	CX-15	849,092	0,892	0,013	314,464	2,217	0,446	8,116
Tv-16	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,005	0,007	0,263	0,026	CX-61	848,908	0,955	CX-16	848,908	0,990	0,013	478,576	3,373	0,483	10,430
Tv-17	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,007	0,007	0,260	0,026	CX-62	849,245	0,960	CX-17	849,245	1,011	0,013	549,566	3,874	0,575	10,158
Tv-18	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,030	0,005	0,239	0,022	CX-63	850,331	1,401	CX-18	850,331	1,611	0,013	808,444	5,698	1,051	8,656
Tv-19	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,013	0,009	0,264	0,030	CX-64	851,491	1,344	CX-19	851,491	1,436	0,013	1041,994	7,345	0,861	12,079
Tv-2	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,030	0,003	0,193	0,014	CX-47	862,758	1,403	CX-2	862,756	1,611	0,013	389,989	2,749	0,831	6,006
Tv-20	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,005	0,006	0,244	0,023	CX-20	852,111	1,401	CX-65	852,111	1,436	0,013	356,451	2,512	0,440	8,996
Tv-21	Tubo de Concreto Simples de 400mm	6,999	400,000	0,030	0,004	0,215	0,018	CX-21	850,800	1,406	CX-66	850,796	1,612	0,013	534,422	3,767	0,920	7,033
Tv-22	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,005	0,009	0,288	0,031	CX-22	849,476	1,401	CX-67	849,476	1,436	0,013	672,434	4,740	0,538	12,374
Tv-23	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,005	0,009	0,288	0,031	CX-23	847,604	1,401	CX-68	847,604	1,436	0,013	674,258	4,753	0,538	12,391

TERRA Engenharia

TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA. - EPP

Fone: (48) 3466.3489 - E-mail: adm@terraengenharia.eng.br

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE GALERIA PLUVIAL

DRENAGEM URBANA/RURAL - GALERIAS

Trecho	Descrição	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Área Molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Montante	Cota Terreno (Montante) (m)	Prof. Coletor (Montante) (m)	Jusante	Cota Terreno (Jusante) (m)	Prof. Coletor (Jusante) (m)	Manning	Área de contribuição (m²)	Vazão Escoando (l/s)	Velocidade (m/s)	Lâmina %
Tv-24	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,019	0,005	0,229	0,020	CX-24	845,029	1,299	CX-69	845,029	1,429	0,013	539,857	3,805	0,784	7,973
Tv-25	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,006	0,008	0,277	0,029	CX-25	841,623	1,399	CX-70	841,623	1,442	0,013	648,495	4,571	0,572	11,510
Tv-26	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,019	0,007	0,260	0,026	CX-26	839,332	1,201	CX-71	839,332	1,332	0,013	881,875	6,216	0,921	10,171
Tv-27	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,005	0,009	0,288	0,031	CX-27	838,669	1,401	CX-72	838,669	1,436	0,013	676,666	4,770	0,539	12,413
Tv-28	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,005	0,008	0,277	0,029	CX-28	838,009	1,401	CX-73	838,009	1,436	0,013	581,812	4,101	0,514	11,506
Tv-29	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,017	0,004	0,217	0,019	CX-29	837,353	1,401	CX-74	837,353	1,521	0,013	420,480	2,964	0,703	7,163
Tv-3	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,030	0,003	0,204	0,017	CX-48	860,906	1,401	CX-3	860,906	1,611	0,013	440,449	3,105	0,864	6,383
Tv-30	Tubo de Concreto Simples de 1.000mm	7,000	1000,000	0,008	0,008	0,364	0,022	CX-30	836,786	1,841	CX-75	836,786	1,900	0,013	707,333	4,986	0,544	3,276
Tv-31	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,030	0,004	0,225	0,020	CX-31	837,800	1,535	CX-76	837,800	1,745	0,013	635,575	4,480	0,972	7,472
Tv-32	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,030	0,005	0,231	0,021	CX-32	840,528	1,401	CX-77	840,528	1,611	0,013	707,455	4,987	1,007	8,095
Tv-33	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,030	0,005	0,228	0,020	CX-33	843,755	1,403	CX-78	843,753	1,611	0,013	674,036	4,751	0,991	7,901
Tv-34	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,030	0,006	0,255	0,025	CX-34	844,986	1,401	CX-79	844,986	1,611	0,013	1039,794	7,329	1,138	9,821
Tv-35	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,016	0,018	0,373	0,049	CX-35	845,097	1,383	CX-80	845,097	1,497	0,013	3226,276	22,741	1,311	20,255
Tv-36	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,022	0,036	0,491	0,074	CX-36	845,156	1,251	CX-81	845,156	1,401	0,013	9742,071	68,668	1,992	33,174
Tv-37	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,030	0,019	0,380	0,050	CX-37	844,859	1,401	CX-82	844,859	1,611	0,013	4665,416	32,885	1,813	20,921
Tv-38	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,005	0,049	0,557	0,087	CX-38	842,993	1,401	CX-83	842,993	1,436	0,013	7091,163	49,983	1,072	41,128
Tv-39	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,005	0,062	0,622	0,099	CX-39	840,901	1,401	CX-84	840,901	1,436	0,013	9911,008	69,859	1,164	49,223
Tv-4	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,030	0,003	0,196	0,015	CX-49	859,587	1,401	CX-4	859,587	1,611	0,013	373,744	2,634	0,819	5,879
Tv-40	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,005	0,060	0,615	0,098	CX-40	837,990	1,401	CX-85	837,990	1,436	0,013	9573,518	67,480	1,155	48,300
Tv-41	Tubo de Concreto Simples de 400mm	6,999	400,000	0,005	0,043	0,526	0,081	CX-41	835,349	1,201	CX-86	835,351	1,238	0,013	5912,593	41,676	1,022	37,385
Tv-42	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,003	400,000	0,007	0,028	0,440	0,063	CX-42	834,637	0,959	CX-87	834,637	1,011	0,013	3920,172	27,632	1,052	27,305
Tv-43	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,015	0,027	0,438	0,063	CX-43	834,492	1,068	CX-88	834,492	1,172	0,013	5426,505	38,249	1,475	27,060
Tv-44	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,008	0,012	0,322	0,038	CX-44	834,566	0,997	CX-89	834,566	1,050	0,013	1274,463	8,983	0,757	18,377
Tv-45	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,004	0,008	0,277	0,029	CX-45	834,733	0,967	CX-90	834,733	0,997	0,013	547,807	3,861	0,481	11,556
Tv-5	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,030	0,003	0,204	0,016	CX-50	858,896	1,401	CX-5	858,896	1,611	0,013	434,225	3,061	0,860	6,338
Tv-6	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,030	0,003	0,204	0,016	CX-51	858,361	1,401	CX-6	858,359	1,609	0,013	435,642	3,071	0,861	6,348
Tv-7	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,030	0,004	0,212	0,018	CX-52	857,413	1,401	CX-7	857,413	1,611	0,013	510,808	3,600	0,906	6,876
Tv-8	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,001	400,000	0,010	0,006	0,251	0,024	CX-53	856,470	1,338	CX-8	856,470	1,411	0,013	573,597	4,043	0,657	9,496
Tv-9	Tubo de Concreto Simples de 400mm	7,000	400,000	0,011	0,006	0,256	0,025	CX-54	855,843	1,332	CX-9	855,843	1,411	0,013	649,634	4,579	0,702	9,911

QUADRO RESUMO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

TERRA Engenharia

Meio Fio

	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)	
Trecho	INÍCIO			FINAL			No Eixo	NO MEIO FIO
LE-01	0	+	0,000	52	+	17,830	1.057,83	1.077,00
LE-02	53	+	1,980	92	+	15,450	793,47	811,00
LE-03	92	+	19,950	93	+	10,080	10,13	17,00
LD-01	0	+	0,000	93	+	10,080	1.870,08	1.868,00
							Total (m)	**3.773,00**

Planilha de Quantitativos de Drenagem

TERRA Engenharia

Bueiro Simples Tubular de Concreto

BSTC (Diâmetro)cm	Comp.	Largura	Altura	Volume Escav.	Área do Tubo	Área de Brita	Volume Reaterro	Volume de Brita
400	1493,00	1,40	Vid. Perfil	1099,24	0,196	0,1400	3829,08	149,30
600	411,00	1,60	Vid. Perfil	1136,58	0,407	0,1600	940,42	53,37
1000	18,00	2,00	Vid. Perfil	56,47	1,130	0,2000	37,59	2,94
Total	1.922,00		2.292,29				4.807,09	205,61

Caixa de Ligação de Passagem

CL (cm)	Quant.	Largura	Altura	Volume Escav.
CL 1000X1000 até 2,00m	3,00	1,20X1,20	Vid. Perfil	
			Vid. Perfil	
Total	3,00			0,00

Caixa Coletora

BLS (cm)	Quant.	Largura	Altura	Volume Escav.
Caixa Coletora Combinada	90,00	0,70X1,20	Vid. Perfil	105,31
			Vid. Perfil	
Total	90,00			105,31

Resumo

SERVIÇOS	QUANTITATIVOS	
	Quantidade	Unidades
Total de Escavação	2397,60	m³
Total Escavação 1ª Categoria 100%	2397,60	m³
Total de Reaterro	4807,09	m³
Total de Lastro de Brita	205,61	m³
Total de Transportes Lastro de Brita 16 Km	3289,76	m³xKm
Total de Tubo 0,40 - Galeria	1178,00	m
Total de Tubo 0,40 - Travessia	315,00	m
Total de Tubo 0,60 - Galeria	411,00	m
Total de Tubo 1,00 - Galeria	18,00	m
Total de Caixa Coletora Combinada	90,00	Unitário
Total de Caixa de Ligação e Passagem	3,00	Unitário
Total de Boca para Bueiro - Tubo 0,60	2,00	Unitário
Total de Boca para Bueiro - Tubo 1,00	2,00	Unitário
Total de Meio Fio de Concreto MDC05	3773,00	m

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PROJETO:	Rua Tocantins T2	TRECHO						DIMENSÕES			Densidade (T/m³)	Taxa de Aplicação (Kg/m²)	QUANTIDADES			Ligantes Asfálticos
TRECHO:	Trecho 02	INÍCIO			FINAL			Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)			m²	m³	T	
Regularização Sub-Leito		0	+	0,000	93	+	10,080	1.870,08	8,00	-	-	-	14.944,15	-	-	-
Sub-Base - Macadame Seco		0	+	0,000	93	+	10,080	1.870,08	8,00	0,180	1,60	-	14.944,15	2.689,95	4.303,92	-
Base - Brita Graduada		0	+	0,000	93	+	10,080	1.870,08	7,50	0,150	1,80	-	14.009,06	2.101,36	3.782,45	-
Pintura de Ligação - RR-2C		0	+	0,000	93	+	10,080	1.870,08	6,74	-	1,00	0,7	12.587,71	-	-	8,81
Imprimação - CM-30		0	+	0,000	93	+	10,080	1.870,08	6,74	-	1,00	1,2	12.587,71	-	-	15,11
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)		0	+	0,000	93	+	10,080	1.870,08	6,74	0,050	2,40	5,2	12.587,71	629,39	1.510,53	78,55

ACESSO:	1	LOCALIZAÇÃO:	LE	DIMENSÕES			Densidade (T/m³)	Taxa de Aplicação (Kg/m²)	QUANTIDADES			Ligantes Asfálticos
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)			m²	m³	T	
Regularização Sub-Leito				Var.	7,00	-	-	-	176,06	-	-	-
Sub-Base - Macadame Seco				Var.	7,00	0,180	1,60	-	176,06	31,69	50,71	-
Base - Brita Graduada				Var.	6,50	0,150	1,80	-	171,09	25,66	46,19	-
Pintura de Ligação - RR-2C				Var.	5,74	-	1,00	0,7	163,08	-	-	0,11
Imprimação - CM-30				Var.	5,74	-	1,00	1,2	163,08	-	-	0,20
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)				Var.	5,74	0,050	2,40	5,2	163,08	8,15	19,57	1,02

ACESSO:	2	LOCALIZAÇÃO:	LE	DIMENSÕES			Densidade (T/m³)	Taxa de Aplicação (Kg/m²)	QUANTIDADES			Ligantes Asfálticos
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)			m²	m³	T	
Regularização Sub-Leito				Var.	7,00	-	-	-	140,05	-	-	-
Sub-Base - Macadame Seco				Var.	7,00	0,180	1,60	-	140,05	25,21	40,33	-
Base - Brita Graduada				Var.	6,50	0,150	1,80	-	135,04	20,26	36,46	-
Pintura de Ligação - RR-2C				Var.	5,74	-	1,00	0,7	127,96	-	-	0,09
Imprimação - CM-30				Var.	5,74	-	1,00	1,2	127,96	-	-	0,15
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)				Var.	5,74	0,050	2,40	5,2	127,96	6,40	15,36	0,80

RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇOS	KM		DMT			QUANTITATIVOS			
	Gran.	Lig.	Granulares		Ligantes	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)	Total Ligantes (Toneladas)
			M³xKM	TxKM	TxKM				
Regularização Sub-Leito	-	-	-	-	-	15.260,26	-	-	-
Sub-Base - Macadame Seco	16	-	43.949,55	70.319,28	-	-	2.746,85	4.394,95	-
Base - Brita Graduada	16	-	34.356,46	61.841,62	-	14.009,06	2.147,28	3.865,10	-
Pintura de Ligação - RR-2C	-	88,1	-	-	794,23	12.878,75	-	-	9,02
Imprimação - CM-30	-	88,1	-	-	1.361,54	12.878,75	-	-	15,45
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)	16	88,1	10.303,00	24.727,20	7.080,02	-	643,94	1.545,45	80,36

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - PASSEIO COM CONCRETO

TERRA Engenharia

SEGMENTO:	1	LOCALIZAÇÃO:	LE	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação				985,87	1,50	-	-	1.478,81	-
Lastro de Brita				985,87	1,50	0,03	-	1.478,81	44,36
Execução de Passeio em Concreto (Calçada)				985,87	1,50	0,07	-	1.452,10	101,65
Piso Alerta				14,03	0,30	0,020	-	4,21	-
Assentamento Piso				14,03	0,30	0,050	-	14,21	0,21
Acesso ao Lote				31,50	3,50	0,08	9,00	22,50	-

SEGMENTO:	2	LOCALIZAÇÃO:	LD	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação				1.708,83	1,50	-	-	2.563,25	-
Lastro de Brita				1.708,83	1,50	0,03	-	2.563,25	76,90
Execução de Passeio em Concreto (Calçada)				1.708,83	1,50	0,07	-	2.513,41	175,94
Piso Alerta				32,80	0,30	0,020	-	9,84	-
Assentamento Piso				32,80	0,30	0,050	-	19,84	0,49
Acesso ao Lote				56,00	3,50	0,08	16,00	40,00	-

SEGMENTO:	3	LOCALIZAÇÃO:	LE	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação				737,91	1,50	-	-	1.106,87	-
Lastro de Brita				737,91	1,50	0,03	-	1.106,87	33,21
Execução de Passeio em Concreto (Calçada)				737,91	1,50	0,07	-	1.056,25	73,94
Piso Alerta				18,73	0,30	0,020	-	5,62	-
Assentamento Piso				18,73	0,30	0,050	-	5,62	0,28
Acesso ao Lote				63,00	3,50	0,08	18,00	45,00	-

SEGMENTO:	4	LOCALIZAÇÃO:	LE	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
				Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação				20,44	1,50	-	-	30,66	-
Lastro de Brita				20,44	1,50	0,03	-	30,66	0,92
Execução de Passeio em Concreto (Calçada)				20,44	1,50	0,07	-	30,66	2,15

RESUMO

SERVIÇOS	QUANTITATIVOS			
	Total (Unidade)	Total (ml)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	-	-	5.179,59	-
Lastro de Brita	-	-	-	155,39
Execução de Passeio em Concreto (Calçada)	-	-	5.052,42	353,67
Piso Alerta	-	-	19,67	-
Assentamento Piso	-	-	19,67	0,98
Acesso ao Lote	43,00	-	107,50	-

Memória de Cálculo de Placas para 6.0-RuaTocantins-T2-Sinalizacao

ID	Nome Bloco	Código	Estaca/KM	Dimensão	Área	Eixo	Est	Lado
15CE0	R-19.4_SV	R-19.4	25+0	0,60	0,283	EstradaTocantins	6.571.982.089	LE
15B28	R-19.4_SV	R-19.4	52+0	0,60	0,283	EstradaTocantins	657.511.993	LE
159C0	R-19.4_SV	R-19.4	79+0	0,60	0,283	EstradaTocantins	6.576.652.914	LE
15858	R-19.4_SV	R-19.4	63+0	0,60	0,283	EstradaTocantins	6.576.352.229	LD
156F0	R-19.4_SV	R-19.4	37+0	0,60	0,283	EstradaTocantins	6.573.728.425	LD
155E0	R-19.4_SV	R-19.4	4+0	0,60	0,283	EstradaTocantins	6.571.151.437	LD
152B3	R-1_SV	R-1	92+4,1	0,33	0,526	EstradaTocantins	6.577.987.702	LE
15189	R-1_SV	R-1	53+0,69	0,33	0,526	EstradaTocantins	6.575.209.153	LE
15044	A-5b_SV	A-5b	77+1,21	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.576.392.186	LE
14F02	A-5a_SV	A-5a	63+12,58	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.576.402.272	LD
14D70	A-2a_SV	A-2a	23+5,74	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.571.751.177	LE
14C1A	A-2b_SV	A-2b	19+12,42	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.571.664.158	LD
14535	A-32b_SV	A-32b	67+9,68	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.576.296.446	LE
143C6	A-32b_SV	A-32b	67+0,9	0,60	0,36	EstradaTocantins	657.639.691	LD
14257	A-32b_SV	A-32b	80+11,25	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.576.867.736	LE
140E8	A-32b_SV	A-32b	80+2,47	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.576.861.148	LD
13F79	A-32b_SV	A-32b	92+0,37	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.577.971.345	LE
13E0A	A-32b_SV	A-32b	91+11,6	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.577.981.071	LD
13C87	A-32b_SV	A-32b	52+19	0,60	0,36	EstradaTocantins	657.520.642	LE
13B0D	A-32b_SV	A-32b	54+14,11	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.575.451.477	LD
1399E	A-32b_SV	A-32b	55+2,77	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.575.451.013	LE
1382F	A-32b_SV	A-32b	52+11,09	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.575.236.911	LD
136C0	A-32b_SV	A-32b	29+17,16	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.572.703.069	LE
13551	A-32b_SV	A-32b	29+8,67	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.572.676.105	LD
133E2	A-32b_SV	A-32b	0+8,46	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.570.790.322	LE
1329D	A-32b_SV	A-32b	0+0,64	0,60	0,36	EstradaTocantins	6.570.819.751	LD

Memória de Cálculo de Suportes para 6.0-RuaTocantins-T2-Sinalizacao

ID	Nome Bloco	Altura	Eixo	Est	Estaca/KM	Lado	Material	N
15CA2	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.571.982.089	25+0	LE	Metálico	71.13
15AEA	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	657.511.993	52+0	LE	Metálico	71.14
15982	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.576.652.914	79+0	LE	Metálico	71.14
1581A	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.576.352.229	63+0	LD	Metálico	71.14
156B2	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.573.728.425	37+0	LD	Metálico	71.13
15561	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.571.151.437	4+0	LD	Metálico	71.13
15275	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.577.987.702	92+4,1	LE	Metálico	71.14
1510C	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.575.209.153	53+0,69	LE	Metálico	71.14
14FCA	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.576.392.186	77+1,21	LE	Metálico	71.14
14E88	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.576.402.272	63+12,58	LD	Metálico	71.14
14D32	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.571.751.177	23+5,74	LE	Metálico	71.13
14BDC	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.571.664.158	19+12,42	LD	Metálico	71.13
144F7	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.576.296.447	67+9,68	LE	Metálico	7.114
14388	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	657.639.691	67+0,9	LD	Metálico	71.14
14219	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.576.867.736	80+11,25	LE	Metálico	71.14
140AA	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.576.861.148	80+2,47	LD	Metálico	71.14
13F3B	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.577.971.345	92+0,37	LE	Metálico	7.114
13DCC	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.577.981.071	91+11,6	LD	Metálico	71.14
13C49	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	657.520.642	52+19	LE	Metálico	71.14
13ACF	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.575.451.477	54+14,11	LD	Metálico	71.14
13960	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.575.451.013	55+2,77	LE	Metálico	71.14
137F1	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.575.236.911	52+11,09	LD	Metálico	71.14
13682	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.572.703.069	29+17,16	LE	Metálico	71.13
13513	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.572.676.105	29+8,67	LD	Metálico	71.13
133A4	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.570.790.322	0+8,46	LE	Metálico	71.13
13201	Coluna Simples_SVS	3,55m	EstradaTocantins	6.570.819.751	0+0,64	LD	Metálico	71.13

Memória de Cálculo de Faixas e Tachas para 6.0-RuaTocantins-T2-Sinalizacao

ID	Tipo	Comp (m)	Larg (m)	Cadência	Área	Cor	Material	Tacha
13193	LBO	41,02	0,1	Contínua	4,1	branca	Tinta acrílica	não
13190	LCO	23,98	0,1	1x1	1,2	branca	Tinta acrílica	não
13186	LBO	26,61	0,1	Contínua	2,66	branca	Tinta acrílica	não
1317E	LBO	26,96	0,1	Contínua	2,7	branca	Tinta acrílica	não
13175	LBO	29,61	0,1	Contínua	2,96	branca	Tinta acrílica	não
13174	LFO-1	1,8	0,1	Contínua	0,18	amarela	Tinta acrílica	não
13173	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
13172	LCO	20,72	0,1	1x1	1,04	branca	Tinta acrílica	não
13171	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
1316F	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1316E	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1316D	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1316C	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1316B	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1316A	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
13169	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
13156	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
13155	LBO	222,24	0,1	Contínua	22,22	branca	Tinta acrílica	não
13153	LBO	223,13	0,1	Contínua	22,31	branca	Tinta acrílica	não
13152	LFO-1	222,68	0,1	Contínua	22,27	amarela	Tinta acrílica	não
13151	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
1314F	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1314E	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1314D	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1314C	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1314B	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1314A	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
13149	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
13136	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
13135	LBO	258,73	0,1	Contínua	25,87	branca	Tinta acrílica	não
13134	LFO-1	255,19	0,1	Contínua	25,52	amarela	Tinta acrílica	não
13132	LBO	251,66	0,1	Contínua	25,17	branca	Tinta acrílica	não
13131	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
1312F	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não

1311F	LFO-1	240,39	0,1	Contínua	24,04	amarela	Tinta acrílica	não
1311D	LBO	243,75	0,1	Contínua	24,38	branca	Tinta acrílica	não
1311C	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
1310F	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1310E	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1310D	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1310C	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1310B	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
1310A	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
13109	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
13100	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
130FF	LBO	19,71	0,1	Contínua	1,97	branca	Tinta acrílica	não
130FE	LFO-1	0,88	0,1	Contínua	0,09	amarela	Tinta acrílica	não
130FD	LBO	36,76	0,1	Contínua	3,68	branca	Tinta acrílica	não
130FB	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
130FA	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130F9	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130F8	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130F7	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130F6	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130F5	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130F4	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130EC	LFO-1	455,27	0,1	Contínua	45,53	amarela	Tinta acrílica	não
130EA	LBO	456,81	0,1	Contínua	45,68	branca	Tinta acrílica	não
130E9	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
130E8	LBO	453,73	0,1	Contínua	45,37	branca	Tinta acrílica	não
130E7	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não
130D3	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130D2	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130D1	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130D0	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130CF	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130CE	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130CD	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
130BA	LFO-1	582,42	0,1	Contínua	58,24	amarela	Tinta acrílica	não
130B8	LRE	3,15	0,4	Contínua	1,26	branca	Tinta acrílica	não

130A8	FTP	4	0,4	Contínua	1,6	branca	Tinta acrílica	não
12E6B	LBO	580,95	0,1	Contínua	58,1	branca	Tinta acrílica	não
12E48	LFO-2	25,83	0,1	1x2	0,86	amarela	Tinta acrílica	não
12E44	LFO-2	20,06	0,1	1x2	0,67	amarela	Tinta acrílica	não
12E43	LFO-1	9,1	0,1	Contínua	0,91	amarela	Tinta acrílica	não
12E41	LFO-1	10,78	0,1	Contínua	1,08	amarela	Tinta acrílica	não

FORNECIMENTO

Chapa		*Pelicula Fundo*		*Pelicula Legenda/Orla*		*Suportes*	
Tipo	*Qtd (m2)*	*Tipo*	*Qtd (m2)*	*Tipo*	*Qtd (m2)*	*Tipo*	*Qtd (un)*
Alumínio	9,23	Tipo I	9,23	Tipo I	2,769	Coluna Simples	26

SERVIÇO

Implantação de Placa		*Remoção de Placa*		*Implantação de Suporte*		*Remoção de Suporte*		*Placas e suporte*
Em Suporte:	*Qtd (un)*	*De Suporte:*	*Qtd (un)*	*Tipo*	*Qtd (un)*	*Tipo*	*Qtd (un)*	*Tipo*
Coluna Simples	26			Coluna Simples	26			

FORNECIMENTO

Tintas Faixas

Material	*Qtd (m2)*
Tinta acrílica-branca	467,54
Tinta acrílica-amarela	179,39

Tintas Legendas

Material	*Qtd (m2)*

Dispositivos

Tipo	*Qtd (un)*

SERVIÇO

Implantação de Faixas

Tipo	*Area (m2)*
LBO-branca	369,26
LCO-branca	2,24
LFO-1-amarela	177,86
LRE-branca	17,64
FTP-branca	78,4
LFO-2-amarela	1,53

Implantação de inscrições

Tipo	*Area (m2)*

Implantação de dispositivos

Tipo	*Qtd (un)*

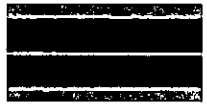
Placas

Placa	Código	Qtd (un)
	R-19.4	6
	R-1	2
	A-5b	1
	A-5a	1
	A-2a	1
	A-2b	1
	A-32b	14
TOTAL		26

Suportes

Suporte	Tipo	Qtd (un)
	Coluna Simples	26
TOTAL		26

Faixas

Faixa	Tipo
	LBO
	LCO
	LFO-1
	LRE
	FTP
	LFO-2
TOTAL	

6 MEMORIAL DESCRITIVO

Caberá ao Construtor, a responsabilidade da mobilização, instalação, manutenção e desmobilização do Canteiro de Obras, depósito de materiais e abrigo de pessoal, incluindo a disponibilização de todo o material necessário, além do fornecimento e manutenção dos equipamentos utilizados nos serviços.

Todos os serviços auxiliares necessários, tais como manejo ambiental, tratamento e recuperações de área, destino final de esgotos sanitários, etc, serão de responsabilidade do Construtor.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto, fiscalização e da equipe técnica da Caixa, quando houver alteração do orçamento, ou da funcionalidade do objeto, por escrito. Também devem estar de acordo com as especificações do Manual de Pavimentação e Drenagem do DNIT – 2006, regulamentações do DEINFRA-SC e do DNIT.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

I. Todos os materiais deverão respeitar as Normas vigentes de Pavimentação Asfáltica (NBR11170 e NBR 11171 – Serviços de pavimentação);
II. Manual de Pavimentação – DNIT/2006;
III. Álbum de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem – DNIT/2006;
IV. Manual de Drenagem de Rodovias – DNIT/2006;
V. NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
VI. NBR 16537 – Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretriz para elaboração de projetos e instalação;
VII. NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
VIII. NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;
IX. Termoplástico EM-372;
X. NBR 13159 – Material termoplástico aplicado por aspersão;
XI. IPR 738 – DNIT;
XII. E-321-0001 Celesc;
XIII. Norma DNIT 104/2009 – ES, Norma DNIT 106/2009 – ES e Norma DNIT 108/2009 – ES

XIV. MATERIAIS – Todo material novo a ser utilizado na obra será de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no memorial, serão fornecidos pela CONTRATADA;
XV. MÃO DE OBRA – A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada para o serviço;
XVI. RECEBIMENTO – Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficando a cargo da CONTRATADA a demolição e a execução dos trabalhos impugnados, estando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;
XVII. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA – Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;
XVIII. DIÁRIO DE OBRA – Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO;

A contratada deverá manter na obra um engenheiro e um mestre de obra. É obrigatório que o engenheiro tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo de projeto, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos. O mestre deverá ter experiência na execução dos serviços contratados, caso observado pela equipe fiscalizadora que os profissionais envolvidos diretamente na obra não tenham a experiência e prática na execução dos trabalhos e serviços necessários, a fiscalização poderá solicitar sua substituição.

6.1 Serviços Preliminares

6.1.1 Placa de Obra

A empresa contratada providenciará a colocação da placa de identificação da obra com dimensões de 2,00x1,125 metro e espessura de 1,25 mm.

Para fabricação da placa de obra é necessário sarrafos de madeira para o quadro da placa que será em chapa galvanizada, pontaletes de

madeira de no mínimo 3'' para fixação da placa no chão com concreto magro.

O modelo de placa utilizado deverá ser conforme "Manual de uso da marca do Governo Federal", de versão vigente.

6.1.2 Demolição e Carga de Calçada

Foram identificados locais com calçadas que não se adaptam ao projeto ora proposto, foi indicado na planta denominada "Cadastro de Interferências" estes locais.

A demolição das calçadas existentes será executada pela CONTRATADA, com auxílio de uma retro escavadeira, o material resultante da demolição deverá ter área superficial menor que 0,80m². Este material deve ser transportado para um local indicado pela municipalidade em um caminhão basculante de pequeno porte.

A CONTRATADA deve tomar os devidos cuidados para não danificar a infraestrutura existente como rede de água potável, esgotamento sanitário, rede elétrica, drenagem pluvial ou qualquer outra benfeitoria existe, caso seja danificado algo os reparos devem ocorrer por conta da CONTRATADA sem ônus para o CONTRATANTE.

6.1.3 Remoção e Relocação de Cercas de Arame

Para este serviço não foi verificado a necessidade de equipamento mecanizado, uma vez que o serviço compreende mudança de alinhamento da cerca existente.

O primeiro passo é ir arrancando os grampos que prendem os fios aos mourões, o fio à medida que for sendo solto deve ser enrolado e guardado em local protegido.

Após a remoção dos fios deve ser aberto um pequeno buraco ao lado do mourão para que o mesmo possa ser retirado sem danifica-lo, com auxílio de ferramentas manuais deve-se abrir os novos buracos no alinhamento constante do projeto.

Ao implantar o mourões no alinhamento o mesmo deve ser aterrado com o mesmo material escavado e compactado com soquete manual, verifica-se o mesmo está firme em condições de receber os fios.

6.1.4 Locação da obra

A locação da obra será executada com teodolito eletrônico.

Caberá ao Engenheiro Responsável da Contratada proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local.

A empresa executora procederá a locação da obra, partindo dos marcos de referência indicados no projeto. A locação será delimitada por meio de estacas de madeira fixadas provisoriamente em pontos específicos para sinalizar os elementos construtivos do projeto, como bordo de pista, calçadas, ciclovias, canteiros, meio-fio, esquinas, travessias e quaisquer outros pontos relevantes a perfeita execução da obra. A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a construtora, a obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados – as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização.

Os serviços topográficos compreendem a locação do eixo do traçado, seu nivelamento e seccionamento transversal, a marcação e

nivelamento dos "offsets", bem como alocação de todos os demais serviços previstos para a execução da obra (ex: dispositivos da drenagem pluvial, entre outros). Os controles geométricos que serão realizados visando aferir os resultados obtidos pela contratada e que pressupõem a utilização de tais serviços serão conduzidos em conformidade com os termos e condições estabelecidos.

6.2 Terraplenagem

6.2.1 Escavação e Carga de Material 1ª Cat.;

Para a execução deste serviço deverá ser empregado trator de esteiras com potência mínima de 110 HP, com Lamina e Escarificador.

O subleito existente deve ser desagregado com auxílio do escarificador, o material desagrado deve ser cortado até a cota final de terraplenagem, e amontado.

Para o carregamento do material excedente deverá ser utilizada pá carregadeira com potência mínima de 170 HP

O material proveniente do corte que não será utilizado em aterro deverá ser encaminhado para bota-fora indicado pela municipalidade.

No processo de escavação, sempre que houver necessidade, será precedido da execução dos serviços de remoção das camadas de má qualidade, caso estas sejam encontradas, visando o preparo do subleito, pois podem vir a ocorrer trechos entre os pontos onde foram realizadas as sondagem, que contenham material inadequado para a solidez do pavimento. Tais materiais removidos também devem ser transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra em caráter temporário ou definitivo.

O empreiteiro deverá visitar a obra e verificar as condições locais antes de formular seu preço, pois estas ocorrências de solos moles deverarn ser executadas por conta da empreiteira.

6.2.2 Transporte local com caminhão basculante para local de bota-fora;

Define-se pelo transporte do material de 1ª, 2ª e 3ª categoria, escavado dentro dos "off-sets" de terraplenagem para a área de bota-fora. Todo o material residual e que sobrar do aterro deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT definido no projeto de terraplenagem.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³ para o bota-fora.

6.2.3 Compactação Mecânica, sem Controle do GC (C/ Compactador Placa 400 Kg);

Deverá ser empregada nas área que constituem as calçadas/ciclovias, o servente com auxílio de uma enxada espalhará o material em camadas de no máximo 20 centímetros até que a superfície fique uniforme e na cota determinada no projeto. Para a compactação será utilizado uma placa compactadora de 400 kg até que a superfície apresente (visualmente) o suporte necessário para receber o pavimento projetado.

6.2.4 Compactação de Aterros 100% Proctor Normal;

O material a ser empregado no aterro vai ser lançado por caminhões basculante, este deve ser espalhado com moto niveladora em camada não superior a 20 cm, deve-se utilizar um caminhão pipa para adequar a umidade, em seguida entra o trator de pneus com grade de disco a fim de homogeneizar o solo, após a homogeneização a moto niveladora regulariza a superfície para o rolo efetuar as passadas até atingir o grau de compactação de 100% Proctor Normal.

O material empregado deve satisfazer as seguintes exigências:

- Expansão menor ou igual a 2%;
- CBR maior ou igual a 8%;

6.2.5 Espalhamento de Material em Bota Fora

Antes de descarregar o material no bota fora, o servente deverá posicionar o caminhão reservando um espaço adequado entre os montes para que a camadas seja inferior a 40 cm. O espalhamento do material deve ser efetuado por trator de esteira com lâmina.

6.3 Drenagem

6.3.1 Escavação Mecanizada de Vala

A escavação da vala será executada de jusante para montante, deverá ser utilizada uma retro escavadeira para abertura da vala até a cota determinada em projeto.

Além disso a escavação da vala deve ter uma folga de 20 cm de cada lado do tubo para facilitar sua construção e dar segurança ao operário.

Deve se garantir a regularidade do fundo da vala, conforme perfil projetado, os locais escavados deverão ficar isentos de águas, pedras e matérias orgânicos.

Em momento nenhuma será permitido a execução da tubulação bem como a escavação se o solo estiver saturado, em se tratando de parte da rede instalada e houver uma chuva, o material deverá ser limpo interiormente

O construtor terá que consultar o projeto de drenagem, onde constam as cotas de cada trecho de chegada, de saída, bem como as cotas de fundo e cota de tampa juntamente com a planta da drenagem. Devendo o construtor fazer os devidos cálculos subtraindo ou somando as cotas da estaca com as de projeto e verificar com a trena as cotas de referência.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.

6.3.2 *Reaterro de Vala sem controle de compactação*

O reaterro deverá ser feito por uma retro escavadeira em camadas de no máximo 30,00 centímetros cada, apiloadas nos primeiros 60,00 centímetros com soquete manual e a partir disso com soquetes mecânicos. Para atingir uma melhor compactação, o reaterro deve ser umidificado com auxílio de caminhão-pipa. O material empregado deve ser o mesmo escavado na própria vala, desde que sejam de primeira qualidade. Cuidado especial deve ser tomado quanto ao material da primeira camada (que envolve o tubo), verificando-se a inexistência de pedras ou outros materiais que possam afetar a tubulação quando sobre ela lançada.

6.3.3 *Lastro de Vala com Pedra Brita*

Após a regularização do fundo da vala, o servente deve fazer o lançamento manual da quantidade especificada no projeto, deve regularizar a parte superior do lastro da vala para então ser aplicada a compactação com compactador de solos de percussão.

6.3.4 *Bueiros Tubulares de Concreto*

Para a execução dos bueiros tubulares de concreto instalados no fundo de grotas deverão ser atendidas as etapas executivas seguintes:

Locação da obra atendendo as Notas de Serviço para implantação de obras de arte correntes de acordo com o projeto executivo de cada obra.

A locação será feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização do fundo do talvegue.

Precedendo a locação recomenda-se no caso de deslocamento do eixo do bueiro do leito natural executar o preenchimento da vala com pedra de mão ou "rachão" para proporcionar o fluxo das aguas de infiltração oi remanescentes da canalização do talvegue.

Após a regularização do fundo da grota, antes da concretagem do berço, locar a obra com a instalação de réguas e gabaritos, que permitirão materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.

O espaçamento máximo entre réguas será de 5 metros, permissíveis pequenos ajustamentos das obras, definidas pelas Notas de Serviço, garantindo adequação ao terreno.

A declividade longitudinal do bueiro deverá ser continua e somente em condições excepcionais permitir descontinuidades no perfil dos bueiros.

A escavação das cavas será feita em profundidade que comporte a execução do berço, adequada ao bueiro selecionado, por processo mecânico ou manual.

A largura da cava deverá ser superior à do berço em pelo menos 30cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas.

Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assentamento, o lançamento, sem queda, do material será feito em camadas, com espessura máxima de 15cm.

Deve ser exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir seu grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para execução do berço.

Após atingir o grau de compactação adequado, instalar formas laterais para o berço de concreto e executar a porção inferior do berço com concreto de resistência fckmín ≥20 Mpa, com a espessura de 10 cm.

Somente após a concretagem, acabamento e cura do berço serão feitos a colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

A complementação do berço compreende o envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto-tipo e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação, acima da geratriz superior da canalização.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 023/2006 – ES.

6.3.5 Boca (Ala)

Deverá ser feita a escavação das cavas para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas em projeto.

Regularização e compactação do fundo escavado, com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dispositivo, em geral de considerável peso próprio.

Instalação das fôrmas de madeira serrada nas laterais e paredes da boca, sendo estes escorados também com madeira de 3ª qualidade, não aparelhada.

Lançamento de concreto, amassado em betoneira sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão com fck min 20 Mpa, conforme detalhe em projeto.

Retirada das guias e das fôrmas, o que somente pode ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma.

Os dispositivos devem ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que pode causar sua obstrução.

Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação.

Sendo o material local de baixa resistência, deve ser feita a substituição por areia ou pó de pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade.

6.3.6 *Caixa de Ligação e Passagem*

Deverá ser executada com concreto armado fck = 20 MPa, confeccionado em betoneira considerando lançamento manual, armação

com aço CA-60 nas dimensões de projeto, as formas serão em tábuas de pinho podendo ser reutilizadas por até 3 vezes.

A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A fabricação da tampa deve ser feita com forma de pinho, onde será colocada a armadura em aço conforme projeto, sobre espaçadores dispostos de maneira que a armadura se mantenha suspensa sem flexão, e em seguida deve ser lançado o concreto. Só poderá ocorrer o desforme após o período mínimo de 7 dias, e a instalação no local da obra após 28 dias, sendo que as peças deverão ser içadas com auxílio de retro escavadeira.

6.3.7 Caixa Coletora Combinada com Tampa e Grelha de Concreto

Deverá ser executada com blocos de concreto estrutural rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6. A laje do fundo deverá ser em concreto com espessura mínima de 0,08m e resistência de 15MPa.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto bem nivelado e desempenado, no traço 1:2:2, cimento, areia, brita com resistência de 20MPa. A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A CONTRATADA fornecerá as tampas e grelhas de concreto obedecendo ao projeto anexo fabricado em concreto com resistência de 20 MPa aos 28 dias.

Este serviço seguirá a Especificação de Serviço da norma DNIT 026/2004 ES.

6.3.8 Meio Fio de Concreto Pré-Moldados

Para alinhamento deve ser tomada como referência a aresta superior do lado interno da pista de rolamento, permitindo assim maior qualidade no que se refere à retilineidade dos mesmos.

Em frente aos acessos de garagens deverá ser feito rebaixo do meio-fio, na extensão determinada em projeto, e devem possuir inclinação de modo a formar a junção entre os níveis do asfalto com o passeio.

O meio-fio será em concreto pré-moldado com resistência mínima de 20Mpa aos 28 dias. No processo de fabricação deverão ser assegurado que as peças sejam homogêneas e compactadas para obedecerem às exigências previstas, e não possuírem trincas, fraturas ou outros defeitos, que possam prejudicar o assentamento ou mesmo afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

As dimensões serão as de projeto (0,30x0,12x0,09) m quanto à altura e base inferior e base superior podendo o comprimento ser de 0,60m para facilitar o manuseio. Os materiais utilizados na fabricação dos pré-moldados deverão satisfazer as seguintes condições:

Os meios-fios deverão estar num alinhamento perfeito e assentes sobre uma base regularizada, devendo o espaçamento (junta) entre meio-fio não ultrapassar a 0,02m.

O rejuntamento será com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo do meio-fio, devendo as juntas estar limpas de impurezas e molhadas. Deverá ser mantida a mesma espessura do rejunte ao longo de todo trecho e após o preenchimento dos vãos, o rejunte deverá ser desempenado proporcionando um acabamento uniforme entre as peças de meio fio.

6.4 Pavimentação Asfáltica

6.4.1 Regularização e Compactação do Sub-Leito;

Após a execução dos serviços de corte e aterro deve-se proceder com a regularização e compactação do sub-leito, para tal é necessário que a motoniveladora escarifique toda a área de intervenção do projeto até uma profundidade 20 cm, após o solo estar escarificado deve entrar o caminhão pipa e acrescentar água até que o solo atinja a umidade adequada, assim que a umidade for corrigida deve ser procedido o gradeamento a fim de homogeneizar toda a camada escarificada, a moto niveladora retorna para dar acabamento e nivelar o greide de acordo com o projeto, assim que o greide estiver de acordo com o projeto o rolo executa a compactação até atingir um grau de compactação maior que 95% do proctor normal.

6.4.2 Sub-Base de Macadame Seco:

Após a liberação pela Fiscalização/Contratante para o serviço de Regularização do Sub-Leito, logo deverá ser iniciada a sub-base, antes que se perca o serviço de regularização.

O agregado graúdo deverá ser constituído por produto resultante de britagem primária (pedra rachão) de rocha sã, deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação, o espalhamento será feito com moto niveladora.

Para o espalhamento do agregado graúdo deve-se utilizar o escavadeira hidráulica para realizar a quebras dos montes e a moto niveladora para espalhamento, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do

material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo Efetuadas as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento. Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:

I. Se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento;
II. Se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A compactação deve prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.

6.4.3 Base de Brita Graduada

A superfície a receber a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com moto niveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, deve ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação.

Características do material:

- Os agregados miúdos são aceitos desde que os resultados individuais de equivalente de areia sejam superiores a 55%
- Os resultados individuais de CBR devem ser iguais ou maiores a 100%.
- Os valores individuais de expansão devem ser menores que 0,3%.

6.4.4 Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante de emulsão asfáltica RR-2C e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação, a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente. A taxa de aplicação deverá estar entre 0,6 a 1,0 kg/m².

Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 145/2012 – ES.

6.4.5 *Imprimação com EAI*

É a impermeabilização da base com Emulsão Asfáltica de Imprimação EAI, aplicado a uma camada de 1,2 kg/m². Dependendo da textura da base deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor.

A imprimação só será executada após liberação da base pelo laboratório e topografia. Deverá ser devidamente varrida por processo mecânico com vassoura mecânica.

Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 144/2012 – ES.

6.4.6 *Revestimento Asfáltico*

Revestimento asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimento asfáltico (CAP 50/70), e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente.

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

O Revestimento não poderá distar há mais de 100 km do empreendimento. A densidade para efeito de orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas nas usinas da região cujo valor verificado foi de 2,4 ton/m³ e o teor de asfalto de 5,2%.

O transporte se fará em caminhões basculantes as caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
b) logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;

e) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;
f) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
g) durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;
h) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitido que escorra pelo tambor e acumule se na superfície da camada.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém aplicada.

Sempre que solicitados serão apresentados ensaios e Laudo Técnico de Controle Tecnológico do pavimento asfáltico fornecidos pelo fabricante e/ou providenciados pela construtora para comprovar atendimento às normas técnicas vigentes. Os ensaios deverão ser acompanhados de Parecer Técnico, com a respectiva ART/RRT.

6.5 Passeio com Acessibilidade

6.5.1 Regularização e Compactação Manual do Sub-Leito para Calçadas;

Após a execução dos serviços de remoção de calçadas existentes deve-se proceder com a regularização e compactação manual do sub-leito,

para tal é necessário que um servente com auxílio de uma enxada regulariza toda a área de intervenção do projeto até uma profundidade 20 cm, após o solo estar regularizado é feito o acabamento e nivelamento do greide de acordo com o projeto.

Para a compactação será utilizado uma placa compactadora de 2500 kgf até que a superfície apresente (visualmente) o suporte necessário para receber o pavimento projetado.

6.5.2 Lastro de Brita

Sobre a superfície regularizada e compactada deverá ser executado um lastro de brita nº1 na espessura e dimensões indicadas no projeto.

O lançamento do material deverá ser feito com auxílio uma retro escavadeira, espalhado o mais uniforme possível, sendo necessário que um servente faça a distribuição ao longo de toda a área de interferência na espessura indicada no projeto.

6.5.3 Piso Tátil

Foi previsto no projeto a utilização de piso tátil direcional e alerta na cor vermelha. Para a execução deste serviço primeiro a CONTRATA deve verificar no projeto o alinhamento, as quebras de direção, obstáculos (Postes, Lixeiras, Arvores entre outros) rampas de acesso de veículos e cadeirantes, estes alinhamentos devem ser materializados em campo com estaca de madeira em cada vértice.

Deve ser coloca linha de nylon estre as estaca que servirá de guia para assentamento do piso tátil, uma vez que a guia estiver devidamente

colocada procede com a colocação da argamassa colante sobre o lastro de brita, o piso deverá ser assento sobre argamassa colante respeitando o alinhamento da guia, as peças deverão ser assentadas juntas, sem a necessidade de rejuntamento.

6.5.4 Calçada de Concreto

O pavimento das calçadas serão em concreto estrutural Fck 20 Mpa, espessura indicada no projeto, com juntas de dilatação a cada 2,50 metros. Os passeios são compostos de trechos com concreto simples e outros com armadura de tela metálica, especificamente nos locais de entrada de veículos, conforme especificado no projeto de engenharia.

O primeiro passo é instalar os sarrafos de madeira não aparelhada de 2,50 x 10,0 cm no lado externo da calçada obedecendo aos alinhamentos contidos no projeto. Depois instalar as juntas de dilatação que devem ser de sarrafo de madeira não aparelhada de 2,5 x 7,5 cm. Antes da concretagem o piso tátil deve ser coberto com lona plástica para evitar o contato da massa com o piso.

Os trechos armados, serão feitos com tela de aço utilizando a malha indicada no projeto, e posicionada com auxílio de espaçadores para garantir o cobrimento adequado.

O lançamento do concreto deve ser manual onde os serventes devem utilizar carrinho de mão, após o lançamento do concreto deverá ser feio um nivelamento com régua de madeira, e posteriormente deve ser passada uma vassoura com cerdas semirrígidas, criando uma superfície levemente rugosa, garantindo maior aderência.

Após a cura do concreto a lona que envolve o piso tátil deve ser recortado em seu limite e não será necessário rejuntar a área entre a massa e o piso.

O rebaixo para acesso de veículo tem sua largura definida em projeto e instaladas entre as interfaces da área de circulação de passeio e da pavimentação, e ajustados conforme acessos aos imóveis. Possuem uma inclinação uniforme em um trajeto de 80,00 cm, sendo que iniciam em uma cota de 5,00 centímetros acima do bordo da pista e terminam a uma cota de 15,00 centímetros do mesmo bordo. Em suas laterais também devem ser construídas rampas para evitar degraus no percurso, sendo que devem vencer a mesma inclinação cita anteriormente em um percurso de 60,00 centímetros.

A faixa de circulação dos passeios deve estar ligada ao leito carroçável por meio de rebaixamentos das guias, com rampas nos passeios conforme NBR 9050.

As rampas devem ser construídas, na direção do fluxo de pedestres. As bordas das rampas devem ser afuniladas, eliminando-se mudanças abruptas de nível da superfície da rampa, em relação ao passeio.

As rampas devem estar livres de mobiliário, barreiras e obstáculos e devem ser alinhadas entre si, devendo ser construídas junto às faixas de travessia de pedestres demarcadas e ser alinhadas com o extremo da faixa de pedestres, do lado mais distante do cruzamento.

A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12). Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

6.6 Sinalização Viária

6.6.1 Sinalização Horizontal

Inicialmente deve ser executada a limpeza da área a ser aplicada a pintura de modo a eliminar qualquer tipo de material que possa prejudicar

a aderência do produto no pavimento, utilizando vassouras e escovas. A superfície deve ser esfregada até que esteja completamente isenta de materiais soltos ou qualquer substância divergente do pavimento conforme determinado no projeto, de maneira que a pintura possa ser executada diretamente no pavimento asfáltico apresente perfeita aderência.

A pré-marcação será feita com base no projeto e com o uso de corda para determinar localização precisa. A marcação deve ser feita manualmente com tinta, utilizando pinceis, brochas e spray. Após a pré-marcação o caminhão equipado com máquina demarcadora de faixas de tráfego à frio, inicia a pintura das faixas de acordo com o projeto.

A tinta a ser utilizada será do tipo a base de resina acrílica, a espessura de aplicação deve ser de 0,6 mm, As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

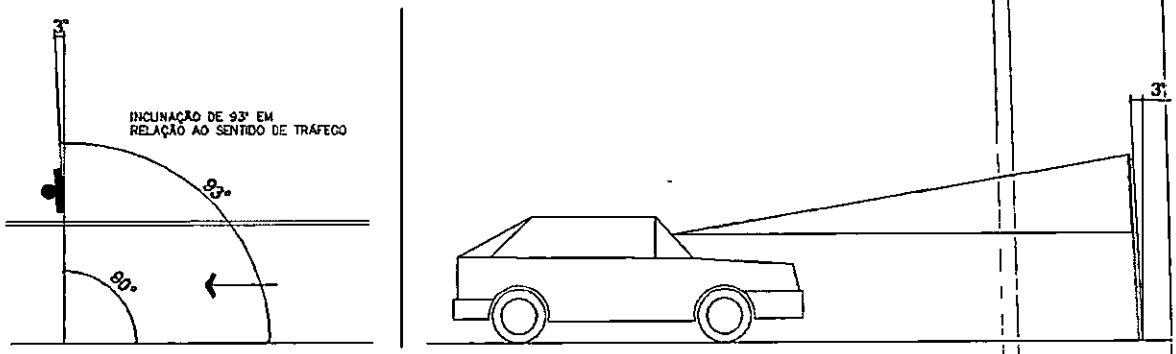
6.6.2 *Sinalização Vertical*

As placas de sinalização de transito deverão ser colocadas após a conclusão da obra, conforme projeto de sinalização.

As placas de regulamentação, advertência e indicação deverão ser confeccionadas chapas metálicas zincadas (NBR-11904), deverão ser revestidas com películas refletivas tipo I-A (NBR- 14644) e as letras, números, setas e tarjas com película do mesmo tipo (I-A), para as letras, números, setas e tarjas da cor preta, usar película IV-B.

As sinalizações verticais serão em tubo de aço galvanizado de diâmetro = 2" com paredes de 1,95 mm com tampão de plástico no topo do tubo para evitar infiltração de agua, fixada na calçada em sapata de concreto 15 Mpa com diâmetro de 25 cm x 60 cm de profundidade. As placas serão em aço carbono 3 mm de espessura que serão fixadas no tubo de aço galvanizado com furação para fixação da placa vedada na parte superior com acessórios como, porcas, arruelas e parafusos galvanizados acima descrito.

A base da chapa metálica da placa deve sempre estar a 2,20 metros em relação ao nível do piso aonde está instalada. Também deve ser instalada com um ângulo de 93° (noventa e três graus) em relação ao sentido de tráfego, bem como uma inclinação vertical de 3° (três graus).



Para a instalação das placas, se feita posteriormente a execução das calçadas, deve executar um furo com serra copo na calçada existente, e posteriormente a instalação, realizar o fechamento e acabamento do passeio, garantido uma superfície sem imperfeições.

As placas de identificação de rua com dimensões de 45x25 cm, esmaltada, na cor azul "Del Rey" com letras brancas.

6.7 Ensaios Tecnológicos

6.7.1 Ensaios de Subleito

Para liberação e aprovação da base, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios:

- *Equivalente de Areia - DNER-ME 054/97 - IPR/DNIT;*
- *Compactação - DNIT 164/2013-ME;*

6.7.2 Ensaios de Base

Para liberação e aprovação da base, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios:

- *Equivalente de Areia - DNER-ME 054/97 - IPR/DNIT;*
- *Compactação - DNIT 164/2013-ME;*

6.7.3 Ensaios da Capa Asfáltica

Para liberação e aprovação da capa asfáltica, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios;

- *Teor de Betume - NORMA DNIT 158/2011 – ME;*
- *Ensaio Marshall - ABNT NBR 12891;*
- *Granulometria Do Material Asfáltico - DNER-ME 083/98 - IPR/DNIT;*

6.7.4 Ensaios de Concreto

Para liberação e aprovação da concretagem, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios;

- *Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova - NBR 5738/15;*
- *Ensaio de compressão em corpos de prova cilíndricos - NBR 5739/18;*

6.8 Critérios de Medição e Pagamento

A empresa executora deverá fornecer toda topografia que comprove os volumes de terraplenagem, apresentando suas respectivas seções transversais a cada solicitação de medição.

A empresa executora deve fornecer o as built ao final dos serviços.

A contratada deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, o seu traço ideal, baseado nos materiais utilizados pela contratada e na faixa de serviço C.

Para a execução da capa asfáltica, (que deverá ocorrer de segunda a sexta-feira) a fiscalização deverá ser comunicada para acompanhamento dos trabalhos.

Finalizada a execução da capa asfáltica, será efetuada, por empresa contratada pelo Município, coleta do material para execução dos ensaios e emissão de laudos técnicos que apresentem características como teor de ligante, espessura, densidade, grau de compactação, etc.

A partir dos laudos, será verificado se o traço apresentado pela contratada condiz com o executado, sendo admitida, para o teor de betume, uma variação máxima de 0,3 (NORMA DNIT 031/2006 – ES).

Em caso de divergência, a capa asfáltica não será aceita pela fiscalização.

Salienta-se que a medição dos serviços referente a capa asfáltica ocorrerá somente posteriormente a emissão do laudo e aprovação do material por parte da fiscalização.

Poderá, a qualquer momento, a FISCALIZAÇÃO requisitar a CONTRATADA a realização de testes de qualidade dos materiais empregados e serviços executados por meio de empresa especializada, não vinculada a CONTRATADA. As despesas inerentes a estes ensaios correrão por conta única e exclusiva da CONTRATADA.

Como critério de medição em relação ao CAP, será utilizado a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica (ensaios realizados por empresa contratada pelo Município), **até o limite do orçamento**.

A Empresa deverá fornecer, antes do início dos serviços o projeto da massa asfáltica a ser utilizada no local, indicando minimamente: a taxa de aplicação do CAP 50/70, a faixa granulométrica e densidade, com data não superior a 12 meses.

Salienta-se que deverá ser disponibilizado a qualquer momento, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, os tickets de balança e ou notas fiscais com os pesos das cargas utilizadas no local.

6.8.1 Considerações Gerais

Para aprovação dos serviços de pavimentação, após a execução de cada camada e antes da execução da posterior, deverá ser informada a fiscalização para que possa comparecer ao local das obras fazendo as verificações necessárias e conferência de espessuras. Não serão medidos os serviços que não tenham sido previamente informados e conferidos pela fiscalização da Contratante.

Todo material utilizado deverá ser de 1a qualidade, ter aprovação prévia por parte da Municipalidade, assim como, qualquer alteração ou substituição que venham a favorecer o melhoramento e/ou qualidade dos serviços.

A Contratada, ainda na condição de proponente, terá analisado orçamento e memorial descritivo, a fim de obter esclarecimentos sobre eventuais discrepâncias junto ao órgão responsável pelo município - SEMURB - ou impugnar o Edital, não sendo aceito posteriormente aditivos em função de má interpretação das especificações descritas.

A Contratada deverá trabalhar nos locais com todo o equipamento de segurança necessário exigido por lei para garantir a segurança do funcionário e dos usuários do espaço.

Materiais e equipamentos utilizados nas obras são de inteira responsabilidade da Contratada.

A empresa contratada deverá manter a sinalização necessária durante as obras, sendo de responsabilidade da mesma qualquer acidente em decorrência da inexistência ou inadequação da sinalização.

Os serviços serão acompanhados pela Municipalidade, podendo a mesma impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições deste memorial, sendo a Contratada obrigada a demolir/refazer, sem ônus para a Contratante.

Para qualquer esclarecimento referente ao projeto, orçamento e/ou memorial descritivo, a Empresa deve dirigir-se à Secretaria Municipal de Urbanismo e Obras.

6.9 Limpeza Geral

Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada da instalação do canteiro de serviços e promover a limpeza geral dos serviços.

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota-fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios adjacentes.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota-fora apropriado.

7 ORÇAMENTO

7.1 Apresentação:

O relatório que ora se apresenta tem a finalidade de descrever em forma de planilha as quantidades e o custo final para a Execução das obras de Engenharia para a SERVIÇOS PRELIMINARES, TERRAPLANAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO VIÁRIA – RUA TOCANTINS – T2 - Extensão 1.870,08 m localizada no município de Piên/PR, tendo sido denominado "Orçamento do Projeto".

7.2 Planilha Orçamentária

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO

Município:	PIÊN	SAM	82	SAM	82
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO RUA TOCANTINS T2 - GRAMADOS - PIÊN-PR	LOTE	1	LOTE nº	1
Local da Obra :	RUA TOCANTINS, GRAMADOS, PIÊN-PR (1.870,08m)			Tabela Referência: DER/PR de FEVEREIRO/2023 sem desoneração	
				Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):	14/04/2023 - sex

Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DMT km	CONSUMO (ton)	CUSTOS UNITÁRIOS - (R$) TRANSP	EXEC.	S/BDI	C/BDI	UD	ORÇAMENTO QUANT	UNIT	(R$) - PM	(R$) - PM TOTAIS
1		SERVIÇOS PRELIMINARES											5.637,46
606700A	DER	Demolição de Concreto Simples				148,04	148,04	180,18	m3	0,48	180,18	86,49	
COMPOSIÇÃO 11398	ORSE - jan/23	PLACA DE OBRA TIPO BANNER, 4,00x2,00 M, EM QUADRO DE METALON 20x20 MM E LONA 360 GRS, COM IMPRESSÃO DIGITAL, FIXADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA.				2.542,72	2.542,72	3.094,74	un	1,00	3.094,74	3.094,74	
840000A	DER	Remoção e recolocação de cercas de arame				34,53	34,53	42,03	m	58,44	42,03	2.456,23	
2		TERRAPLENAGEM									-	-	32.322,20
401200	DER	Compactação de Aterros - Controle Visual				1,55	1,55	1,89	m3	1.216,68	1,89	2.299,53	
401000	DER	Compactação de Aterros 100% P.N.				6,67	6,67	8,12	m3	995,47	8,12	8.083,22	
520100B	DER	Escavação, Carga e Transp. 1ª Cat.	2,00	1,5000	7,23	5,45	12,68	15,43	m3	1.421,87	15,43	21.939,45	
3		BASE / SUB-BASE									-	-	1.065.199,24
520100C	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav.1ª CAT+transp+compact) - Passeio	0,50	2,1000	6,75	5,45	12,20	14,85	m3	2.212,15	14,85	32.850,43	
511100A	DER	Regularização compac.subleito 100% PN				4,25	4,25	5,17	m2	15.260,26	5,17	78.895,54	
531000A	DER	Brita Graduada	16,00	2,4000	47,52	132,23	179,75	218,77	m3	2.147,28	218,77	469.760,45	
531500	DER	Macadame seco britado preenchido c/pó de pedra			40,19	104,49	144,68	176,09	m3	2.746,85	176,09	483.692,82	
4		REVESTIMENTO									-	-	997.619,29
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	taxa RR-1C	0,0011		0,49	0,49	0,60	m2	12.878,75	0,60	7.727,25	
589190A	DER mat	Fornecimento de emulsão EAI - Imprimação	91,60	1,0000	118,39	4.730,97	4.719,92	5.744,62	ton	14,17	5.744,62	81.401,27	
561100A	DER	Pintura de ligação com RR-1C - exclusive emulsão	taxa RR-1C	0,0005		0,34	0,34	0,41	m2	12.878,75	0,41	5.280,29	
589420B	DER mat	Fornecimento de emulsão RR-1C - pintura de ligação	91,60	1,0000	118,39	3.881,37	3.874,12	4.715,19	ton	6,44	4.715,19	30.385,82	
570000B	DER	CBUQ - TRAÇO 1 - CAPA - Faixa "C" (Quantidade menor que 10.000 ton)	taxa CAP	0,0500	35,36	187,41	222,77	271,13	ton	1.545,45	271,13	419.017,86	
589000I	DER mat	Fornecimento do CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10.000 ton)	88,10	1,0000	128,97	4.828,86	4.825,62	5.873,26	ton	77,27	5.873,26	453.826,60	
5		MEIO-FIO E SARJETA									-	-	234.358,88
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	23,80	0,0982	2,76	49,60	51,36	62,52	m	3.622,50	62,52	226.478,70	
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	23,80	0,0726	2,04	40,98	43,02	52,36	m	150,50	52,36	7.880,18	
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO									-	-	306.863,85
100576B	SINAPI	Regularização e Compactação p/ assentamento de calçadas/lajotas/blocos				2,60	2,60	3,16	m2	5.179,59	3,16	16.367,50	
603900C	DER	Lastro de Brita	16,00	1,5000	29,70	131,84	161,54	196,61	m3	155,39	196,61	30.551,23	
603000A	DER	Aço CA-50 Dobr. e Colocação				18,34	18,34	22,32	kg	1.150,68	22,32	25.683,18	
605000E	DER	Calçada Concreto (e = 7,00 cm)			0,22	36,58	36,80	44,79	m2	5.052,43	44,79	226.298,34	
605000J	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 05 - 7,80 m2				654,31	654,31	796,36	un	10,00	796,36	7.963,60	
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO									-	-	43.571,47
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)				30,86	30,86	37,56	m2	648,93	37,56	24.298,69	
820000A	DER	Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE				542,30	542,30	660,03	m2	9,23	660,03	6.092,08	
821300	DER	Suporte metál.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m				416,52	416,52	506,95	un	26,00	506,95	13.180,70	
10		DRENAGEM									-	-	912.818,90
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria				11,83	11,83	14,40	m3	2.397,60	14,40	34.525,44	
601200A	DER	Reaterro e apiloamento mecânico				34,12	30,71	37,37	m3	4.807,09	37,37	179.640,95	
603900H	DER	Lastro de Brita	16,00	1,5000	29,70	131,84	161,54	196,61	m3	205,61	196,61	40.424,98	
620100A	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,60 m			55,04	954,15	1.009,19	1.228,29	un	2,00	1.228,29	2.456,58	
620300	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 1,00 m			119,78	1.680,07	1.999,85	2.434,01	un	2,00	2.434,01	4.868,02	
610400C	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples PA-1			3,35	137,47	140,83	171,41	m	1.493,00	171,41	255.915,13	
610600D	DER	Corpo de BSTC ø 0,60 Sem Berço c/ Armação Simples PA-1			11,34	313,26	324,60	395,07	m	411,00	395,07	162.373,77	
611000B	DER	Corpo de BSTC ø 1,00 Sem Berço c/ Armação Simples PA-1			28,82	803,98	832,80	1.013,60	m	18,00	1.013,60	18.244,80	
BLSA200	DER	B.L. Simples alvenaria H até 2,00 m			81,24	1.851,05	1.932,29	2.351,79	un	90,00	2.351,79	211.661,10	
CLA060	DER	C.L. Alvenaria Tubo até 0,60			39,59	702,10	741,69	902,71	un	3,00	902,71	2.708,13	
11		ENSAIOS TECNOLÓGICOS									-	-	42.870,22
		(Os custos com mobilização e desmobilização do equipe e equipamentos para a extração da amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão do responsabilidade da empresa executora da obra.)									-	-	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito				163,62	163,62	199,14	un	18,00	199,14	3.584,52	

Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DMT	CONSUMO	CUSTOS UNITÁRIOS - (R$)				UD	ORÇAMENTO			
			km	(ton)	TRANSP	EXEC.	S/BDI	C/BDI		QUANT	UNIT	(R$) - PM	(R$) - PM TOTAIS
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base				163,62	163,62	199,14	un	[redacted]16,00	199,14	3.584,52	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Base				163,62	163,62	199,14	un	[redacted]16,00	199,14	3.584,52	
5.1	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado				148,02	148,02	180,16	un	[redacted]36,00	180,16	6.485,76	
74022/27	SEIL/2016	Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso				79,56	79,56	96,83	un	[redacted]18,00	96,83	1.742,94	
74022/50	SEIL/2016	Ensaio de Determinação da Taxa de Espalhamento do Agregado				46,59	46,59	56,70	un	[redacted]18,00	56,70	1.020,60	
7.4	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas				175,82	175,82	213,99	un	[redacted]18,00	213,99	3.851,82	
74022/53	SEIL/2016	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica				83,84	83,84	102,04	un	[redacted]18,00	102,04	1.836,72	
74022/56	SEIL/2016	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso				48,16	48,16	58,62	un	[redacted]18,00	58,62	1.055,16	
74022/55	SEIL/2016	Ensaio de tracao por compresseo diametral - misturas betuminosas				99,15	99,15	120,68	un	[redacted]18,00	120,68	2.172,24	
7.1	DAER/RS	Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa				97,91	97,91	119,17	un	[redacted]18,00	119,17	2.145,06	
3.20	DAER/RS	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe para extração de corpos de prova da capa asfáltica.				4.850,20	4.850,20	5.903,18	gb	[redacted]2,00	5.903,18	11.806,36	
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21): 14/4/2023											PREÇO GLOBAL		3.641.261,51

7.3 BDI

Na sequência se apresenta a composição do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, utilizado no orçamento do Projeto.

Foi determinado o BDI de 21,71 % para os serviços executados em obra, e BDI de 18,38 % para os materiais adquirido em obra.

Para a determinação do BDI (%), se utilizou a planilha abaixo fornecida pela CEF.

BDI - ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU PAVIMENTAÇÃO		
IMPOSTOS	ISS =	0,20
	PIS =	0,65
	COFINS =	3,00
	CPMF =	0,00
	TOTAL =	**3,85**
TIPO DE SERVIÇO	OBRAS	MATERIAIS
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,67	4,49
RISCOS	0,97	0,82
SEGUROS E GRANTIAS	0,74	0,89
DESPESAS FINANCEIRAS	1,21	1,11
LUCRO	8,69	6,22
BDI (OBRA OU MATERIAIS/EQUIP.)	**21,71**	**18,38**
BDI=(((((1+(C8+C9+C10)/100)*(1+C11/100)*(1+C12/100))/(1-C6/100))-1)*100)		
BDI (OBRA)	**21,71%**	
BDI (MATERIAIS E EQUIPAMENTOS)	**18,38%**	

Oéliton Antunes Coelho
Engenheiro Civil - CREA SC 115.283-2/D

7.4 Distância Média de Transportes - DMT

DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTES

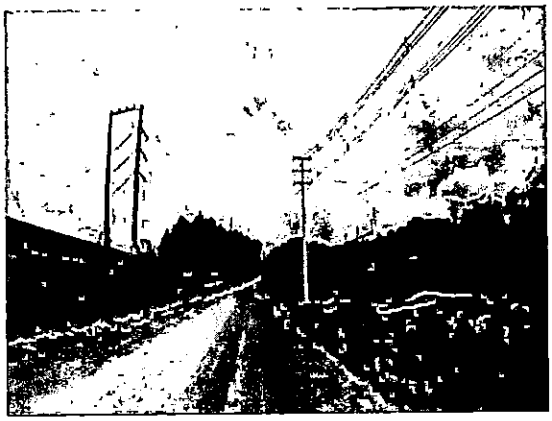
Município PIÊN
Trecho: PAVIMENTAÇÃO RUA TOCANTINS – T2
Obra: Pavimentação Rural

Distâncias Médias de Transportes(DMT)

	Materiais	Origem	Comercial		Local		TOTAL
			Pav.	N/pav.	Pav.	N/pav.	
DESTINO - TRECHO	Abrigo parada ônibus	(1)					0,00
	Areia	BK Mineração	16,00				16,00
	Brita	BK Mineração	16,00				16,00
	Cal hidratada/virgem	Comercio Local				1,50	1,50
	Cal CH-I p/microrev.	Rio Branco do Sul	121,50			3,50	125,00
	CAP-30/45 ou CAP-50/70	Repar	88,10			3,50	91,60
	Cimento	Cimento Itambé	93,60			3,50	97,10
	CM-30	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10			3,50	91,60
	Emulsão	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10			3,50	91,60
	Emulsão c/ polímero	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10			3,50	91,60
	Gabião galvanizado	Curitiba					0,00
	Massa brita graduada	Usina Paviplan			11,40		11,40
	Massa a quente	Usina Paviplan			11,40		11,40
	Massa a frio	Usina Paviplan			11,40		11,40
	Massa solo-cimento	Usina Paviplan			11,40		11,40
	Material de fresagem	Pista p/ Patio da Prefeitura			1,50	6,50	8,00
	Material de pav.demolido	Pista p/ Patio da Prefeitura			1,50	6,50	8,00
	Paralelepípedo						0,00
	Pedra Britada-O.A.E.	BK Mineração	16,00				16,00
	Pedra mão	BK Mineração	16,00				16,00
	Poliedro	BK Mineração	16,00				16,00
	Preench.rebaixo	BK Mineração	16,00				16,00
	Rachão	BK Mineração	16,00				16,00
	Solo jazida	Pista p/ Patio da Prefeitura			1,50	6,50	8,00
	Solos moles	Pista p/ Patio da Prefeitura			1,50	6,50	8,00
	Saibro	Gaspar Mineração	16,00				16,00
	Tijolos	Comercio Local					0,00
	Trilhos/chapas	Curitiba	75,30			4,70	80,00
	Tubo/lajota concreto	Cimentec Artefatos de Cimento			23,80		23,80
	Meio Fio Prémoldado	Cimentec Artefatos de Cimento			23,80		23,80
DESTINO:	Areia	Maahs Areia Brita				6,50	6,50
	Brita	Usina Paviplan				0,50	0,50
	Cimento Portland	Cimento Itambé	106,00				106,00
	CAP/CAP-Borracha/Polímero	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10				88,10
	Cal hidratada CH-I		135,00				135,00
	Emulsão RM-1C/2C	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10				88,10
	Emulsão c/polímero	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10				88,10
	Solo jazida	Jazida-					0,00

Oéliton Antunes Coelho
Engenheiro Civil - CREA SC 115.283-2

8 RELÁTORIO FOTOGRÁFICO



8.1 Sondagem

Foto 01 – Estaca 0+010

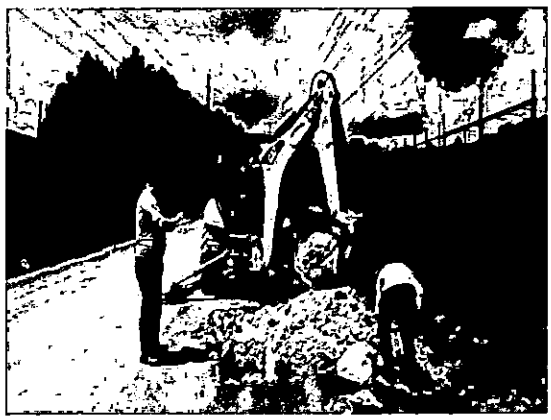


Foto 02 – Estaca 0+200

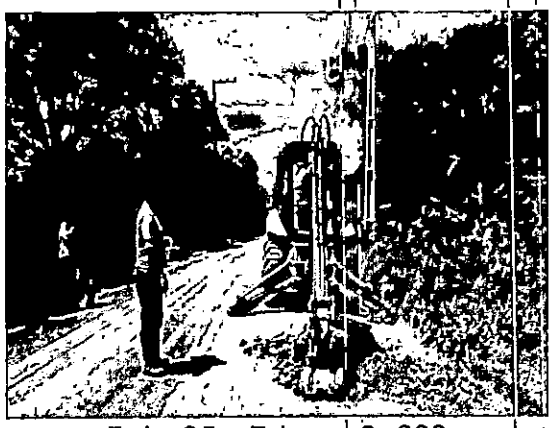


Foto 05 – Estaca 0+800

Foto 03 – Estaca 0+400

Foto 06 – Estaca 1+000

Foto 04 – Estaca 0+620

Foto 07 – Estaca 1+170

Foto 08 – Estaca 1+380

Foto 10 – Estaca 1+850

Foto 09 – Estaca 1+650

9 BOLETINS DE SONDAGENS

COMPACTAÇÃO, ISC, EXP, HOT E DENS. MÁX

TERRA Engenharia

Serviço: Material de Sondagem | Furo: 1398 LD | Prof.: 0,00 a 1,50 | Material: Argila Variegada

Cliente: Prefeitura Municipal de Pién - PR | Data: 10/11/2021

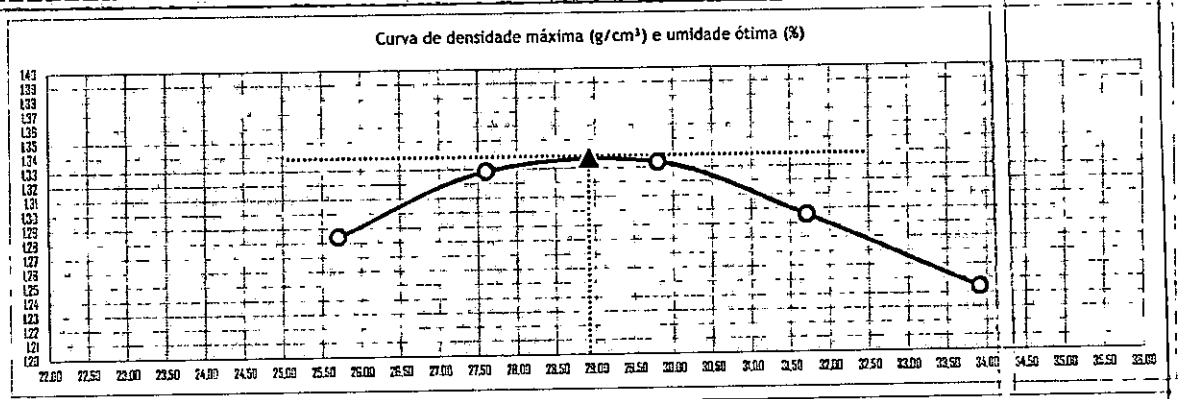
Local: Rua Tocantins

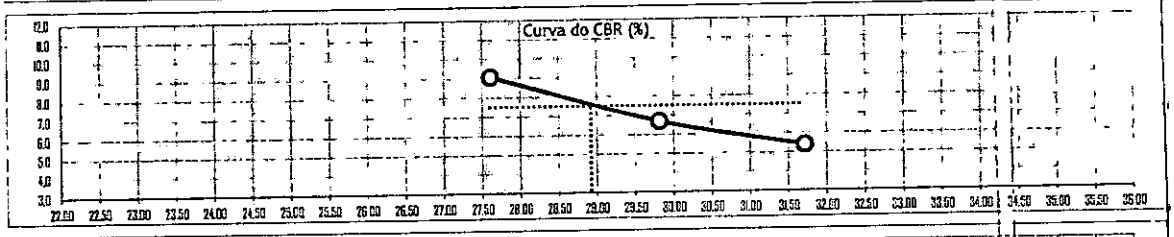
CARACTERISTICAS	
Energia de Compactação	Normal
Disco Espaçador (Pol)	2"
Dens. Máxima (Kg/cm³)	1,338
Cilindro	Horas
☐ Proctor ☒ C.B.R.	
Umidade Ótima (%)	28,92
C.B.R. (%)	7,52
Expansão (%)	1,14

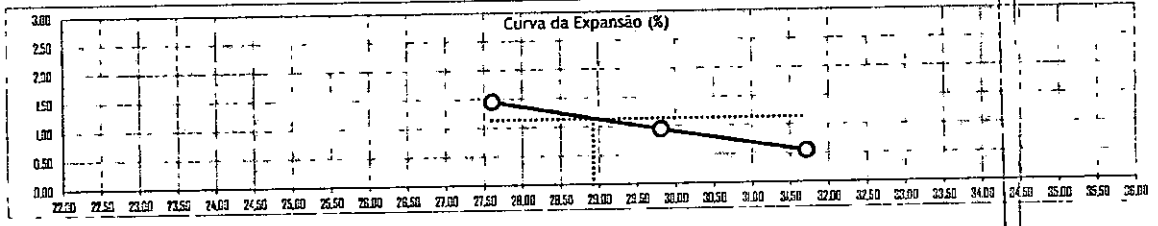
AMOSTRA	
Peso da amostra úmida	
Ph (g) =	6000,0
Peso da amostra seca	
Ps (g) =	4741,8
Peso da água	
Água (g) =	1258,2

UMIDADE NATURAL		
Cápsula Nº.:	22	31
Cápsula + Solo Úmido (g)	91,33	85,15
Cápsula + Solo Seco (g)	75,80	70,53
Peso da Cápsula (g)	17,75	14,97
Água (g)	15,53	14,62
Solo Seco (g)	58,05	55,56
Umidade %	26,75	26,31
Média	26,53	

Descrição				Cilindro Nº	Cilindro Nº	Cilindro Nº	Cilindro Nº	Cilindro Nº	Cilindro Nº
				13	27	19	4	10	11
Água	g	a	-	1170	1290	1410	1530	1650	1770
	%	b	-	19,5	21,5	23,5	25,5	27,5	29,5
Solo úmido + Cilindro	g	c	-	8482,0	8111,0	9552,0	9420,0	7896,0	9414,0
Peso do Cilindro	g	d	-	4755,1	4214,8	5554,9	5481,0	4055,5	5614,9
Solo úmido	g	e	d - e	3726,9	3896,2	3997,1	3939,0	3840,5	3799,1
Volume do Cilindro	cm³	f	-	2308,6	2297,7	2308,0	2307,4	2305,6	2310,4
Massa Especifica Aparente Úmida	g/cm³	g	e / f	1,614	1,696	1,732	1,707	1,666	1,644
Cápsula	nº	h	-	21	18	33	34	42	44
Solo úmido + cápsula	g	i	-	88,79	91,53	97,60	93,82	87,49	90,73
Solo Seco + Cápsula	g	j	-	74,25	75,16	79,08	75,16	69,57	71,13
Peso da Água	g	l	i - j	14,54	16,37	18,52	18,66	17,92	19,60
Peso da Cápsula	g	m	-	17,70	15,82	16,85	16,27	16,75	15,90
Solo Seco	g	n	j - m	56,55	59,34	62,23	58,89	52,82	55,23
Umidade	g	o	l / n	25,70	27,60	29,80	31,70	33,90	35,50
Massa Especifica Aparente Seca	g/cm³	o	g / (1+o)	1,284	1,329	1,334	1,296	1,244	1,214







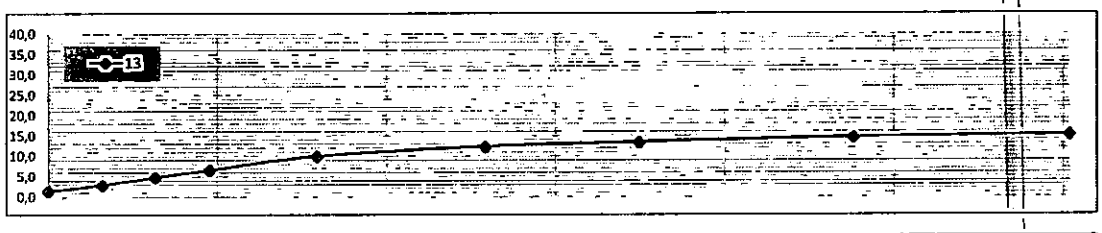
ISC e EXP

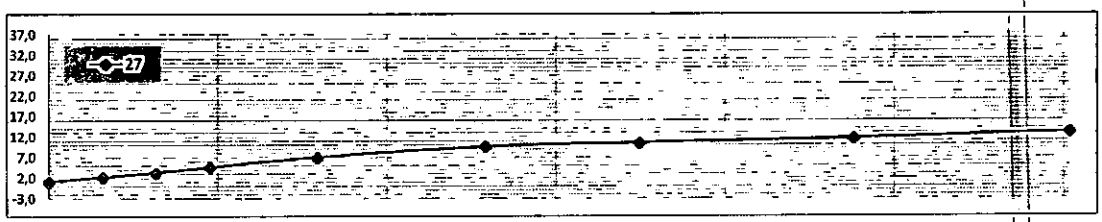
TERRA

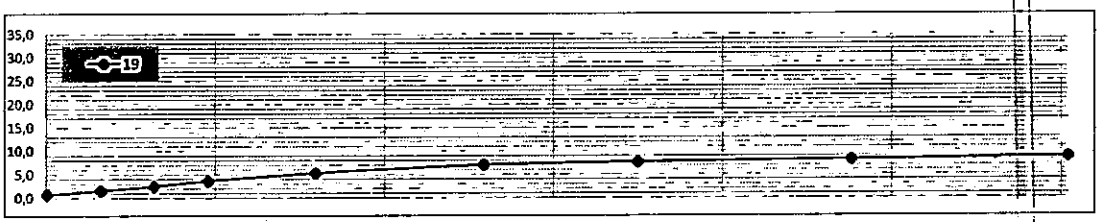
Anel Dinamométrico	1032	Área do Pistão:	19,32	Constante:	0,10379

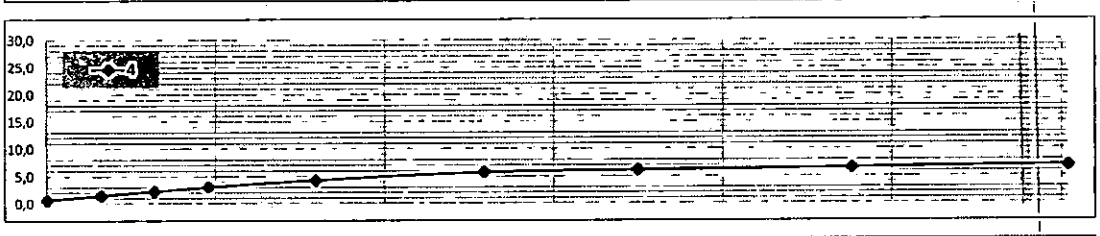
Cilindro		13			27			19			4			10		
Altura do Cilindro (cm)		12,689			12,679			12,719			12,699			12,689		
Data	Hora	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.
		(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
10/11/2021	10:20:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/11/2021	10:20:00	1,86	1,86	1,47	1,39	1,39	1,10	0,95	0,95	0,75	0,51	0,51	0,40	0,17	0,17	0,13
12/11/2021	10:20:00	2,21	2,21	1,74	1,56	1,56	1,23	1,03	1,03	0,81	0,59	0,59	0,46	0,20	0,20	0,16
13/11/2021	10:20:00	2,36	2,36	1,86	1,67	1,67	1,32	1,11	1,11	0,87	0,65	0,65	0,51	0,24	0,24	0,19
14/11/2021	10:20:00	2,43	2,43	1,92	1,84	1,84	1,45	1,20	1,20	0,95	0,69	0,69	0,54	0,28	0,28	0,22

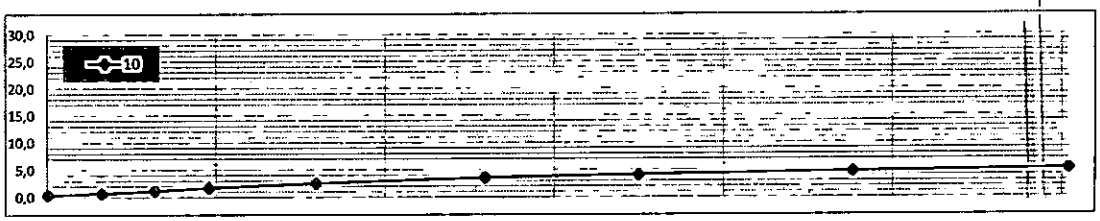
T	Penet.	Cilindro	13		Cilindro	27		Cilindro	19		Cilindro	4		Cilindro	10	
Min.	mm	L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)	
		(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.
0,5	0,63	13	1,3	1,3	10	1,0	1,0	7	0,7	0,7	5	0,5	0,5	3	0,3	0,3
1,0	1,27	27	2,8	2,8	21	2,2	2,2	15	1,6	1,6	13	1,3	1,3	6	0,6	0,6
1,5	1,90	45	4,7	4,7	31	3,2	3,2	24	2,5	2,5	21	2,2	2,2	11	1,1	1,1
2,0	2,54	62	6,4	6,4	44	4,6	4,6	35	3,6	3,6	29	3,0	3,0	16	1,7	1,7
3,0	3,81	95	9,9	9,9	67	7,0	7,0	51	5,3	5,3	41	4,3	4,3	24	2,5	2,5
4,0	5,80	118	12,2	12,2	92	9,5	9,5	68	7,1	7,1	55	5,7	5,7	34	3,5	3,5
6,0	7,62	128	13,3	13,3	101	10,5	10,5	74	7,7	7,7	59	6,1	6,1	39	4,0	4,0
8,0	10,15	139	14,4	14,4	111	11,5	11,5	79	8,2	8,2	63	6,5	6,5	45	4,7	4,7
10,0	12,70	145	15,0	15,0	125	13,0	13,0	84	8,7	8,7	67	7,0	7,0	49	5,1	5,1
CBR'	70,31		9,15			6,50			5,17			4,28			2,36	
CBR*	105,46		11,61			9,05			6,69			5,41			3,35	











LIMITES FÍSICOS

TERRA Engenharia

Serviço: Material de Sondagem | Furo: 1398 LD | Prof.: 0,00 a 1,50 | Material: Argila Variegada
Cliente: Prefeitura Municipal de Pião - PR
Local: Rua Tocantins | Data: 10/11/2021

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Peneira n.	Abertura	Retido (g)	Passando (g)	% que Passa da Amostra total
3"	76,2	[redacted]	995,10	100,00%
2 1/2"	63,5	[redacted]	995,10	100,00%
2"	50,8	[redacted]	995,10	100,00%
1 1/2"	38,1	[redacted]	995,10	100,00%
1"	25,4	[redacted]	995,10	100,00%
3/4"	19,1	[redacted]	995,10	100,00%
1/2"	12,7	[redacted]	995,10	100,00%
3/8"	9,5	0,00	995,10	100,00%
4	4,8	12,02	983,08	98,79%
10	2,0	13,69	969,39	97,42%

Peneiramento Fino

Peso da Amostra Úmida	100,00	Peso da Amostra Seca	99,50

Peneira N.	Peneira Abertura	Amostra Seca (g) Retido	Amostra Seca (g) Passante	Porcentagem que Passa Amostra Parcial	Porcentagem que Passa Amostra Total
10	2,000	0			
40	0,420	6,95	92,55	93,01%	90,61%
200	0,075	25,46	67,09	67,43%	65,68%

Amostra para Granulometria	
Amostra Total Úmida (g)	1.000,00
Solo Seco Retido na #10 (g)	25,71
Solo Úmido Pass. #10 (g)	974,29
Solo S. Pass. #10 (g)	969,39
Amostra Total Seca (g)	995,10

Umidade Higroscópica		
Cápsula Nº.:	62	24
Cápsula+Solo Úmido(g)	74,21	77,21
Cápsula+Solo Seco(g)	73,92	76,89
Peso da Cápsula (g)	16,35	13,86
Água (g)	0,29	0,32
Solo Seco (g)	57,57	63,03
Umidade %	0,50	0,51
Média	0,51	

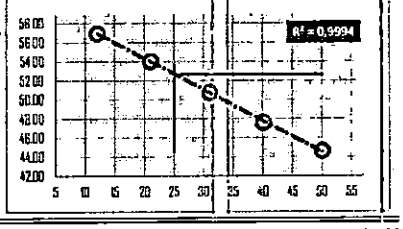
ENSAIOS FÍSICOS

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água	Número de Golpes	Constante	LL Calculado	LL Adotado
136	16,64	13,73	7,21	2,91	6,52	44,63	50			
106	17,86	14,80	8,37	3,06	6,43	47,59	40			
119	16,93	13,55	6,89	3,38	6,66	50,75	31			52,64
140	16,95	13,81	8,00	3,14	5,81	54,04	21	0,973	52,59	
115	15,74	13,04	8,30	2,70	4,74	56,96	12			

LIMITE DE PLASTICIDADE

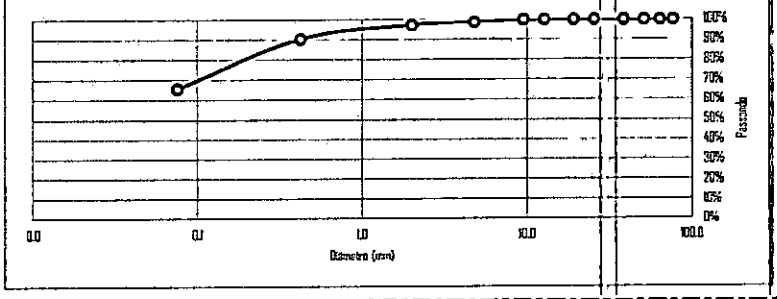
Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água
105	9,55	9,07	7,69	0,48	1,38	34,78
121	9,68	9,18	7,65	0,50	1,53	32,68
118	9,82	9,29	7,69	0,53	1,60	33,13
126	9,58	9,04	7,49	0,54	1,55	34,84
114	10,32	9,89	8,68	0,43	1,21	35,54
			34,19			



RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	1,21%
Areia Grossa 4,8 a 2,0 mm	1,38%
Areia Média 2,0 a 0,42 mm	6,80%
Areia Fina 0,42 a 0,074 mm	24,93%
Passando na #200	65,68%
Limite Liquidez	52,64
Limite Plasticidade	34,19
Indice Plasticidade	18,45
Indice de Grupo	11
Classificação H.R.B.	A7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Preparação	Granulometria	LL	LP	Cálculos
	DNER ME - 041/94	DNER ME - 080/94	DNER ME - 122/94	DNER ME - 082/94	
Data	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Operador	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

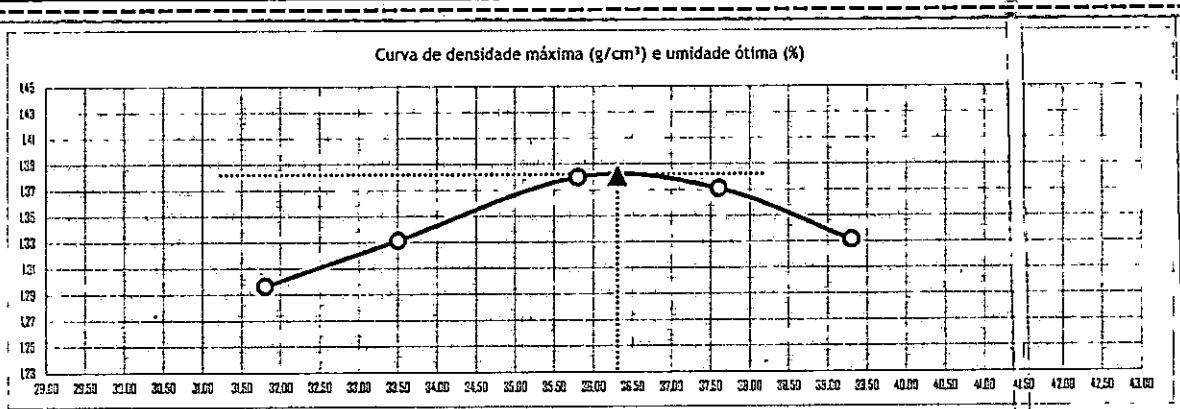
COMPACTAÇÃO, ISC, EXP, HOT E DENS. MÁX

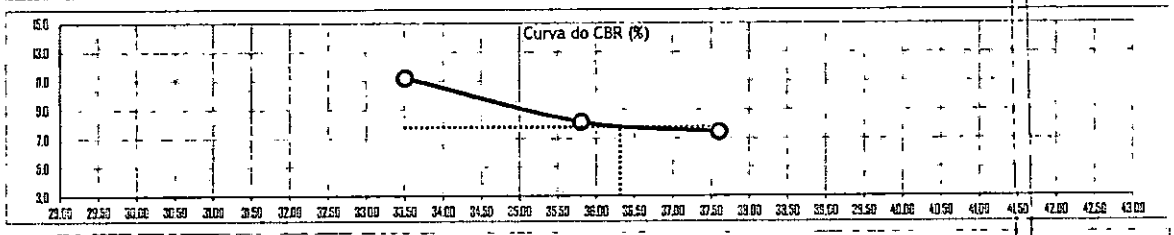
TERRA Engenharia

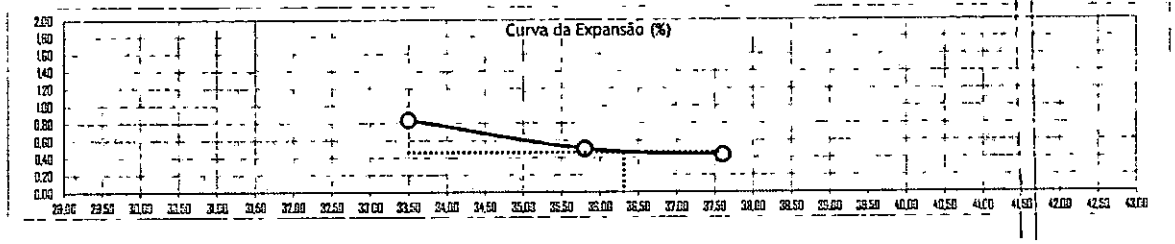
Serviço: Material de Sondagem | Furo: 1399 EX | Prof.: 0,20 a 1,50 | Material: Argila Variegada
Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR
Local: Rua Tocantins | Data: 10/11/2021

CARACTERISTICAS		AMOSTRA		UMIDADE NATURAL		
Energia de Compactação	Normal	Peso da amostra úmida		Cápsula Nº.:	42	38
Disco Espaçador (Pol)	2"	Ph (g) =	6000,0	Cápsula + Solo Úmido (g)	79,58	82,95
Dens. Máxima (Kg/cm³)	1,382			Cápsula + Solo Seco (g)	63,73	65,87
Cilindro	Horas	Peso da amostra seca		Peso da Cápsula (g)	16,75	14,74
☐ Proctor ☒ C.B.R.		Ps (g) =	4492,0	Água (g)	15,85	17,03
				Solo Seco (g)	46,98	51,13
Umidade Ótima (%)	36,31	Peso da água		Umidade %	33,74	33,41
C.B.R. (%)	7,82	Água (g) =	1508,0	Média	33,57	
Expansão (%)	0,46					

Descrição				Cilindro Nº 8	Cilindro Nº 12	Cilindro Nº 20	Cilindro Nº 19	Cilindro Nº 14	Cilindro Nº 25
Água	g	a	-	1570	1690	1810	1930	2050	2170
	%	b	-	26,2	28,2	30,2	32,2	34,2	36,2
Solo úmido + Cilindro	g	c	-	8096,0	9756,0	10001,0	9911,0	9902,0	9793,0
Peso do Cilindro	g	d	-	4141,6	5579,8	5666,0	5554,9	5614,9	5636,4
Solo úmido	g	e	d - e	3954,4	4176,2	4335,0	4356,1	4287,1	4156,6
Volume do Cilindro	cm³	f	-	2312,7	2348,1	2312,2	2308,0	2310,4	2286,8
Massa Específica Aparente Úmida	g/cm³	g	e / f	1,710	1,779	1,875	1,887	1,856	1,818
Cápsula	nº	h	-	48	52	29	35	41	26
Solo úmido + cápsula	g	i	-	90,32	88,45	97,66	93,58	89,77	86,75
Solo Seco + Cápsula	g	j	-	72,15	70,57	76,11	72,40	69,09	65,89
Peso da Água	g	l	i - j	18,17	17,88	21,55	21,18	20,68	20,86
Peso da Cápsula	g	m	-	15,01	17,24	15,96	16,05	16,46	15,62
Solo Seco	g	n	j - m	57,14	53,33	60,15	56,35	52,63	50,27
Umidade	g	o	l / n	31,80	33,50	35,80	37,60	39,30	41,50
Massa Específica Aparente Seca	g/cm³	o	g / (1+o)	1,297	1,332	1,381	1,372	1,332	1,285







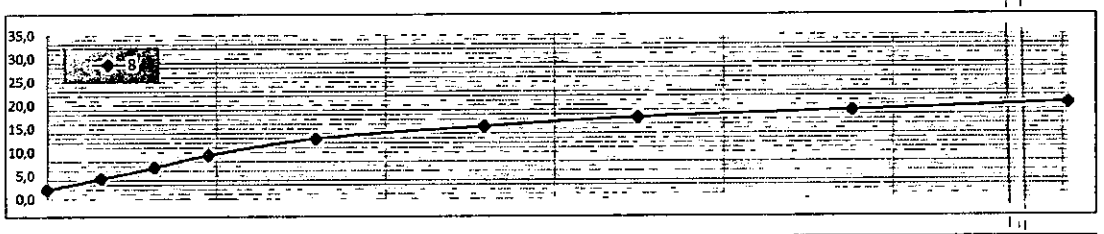
ISC e EXP

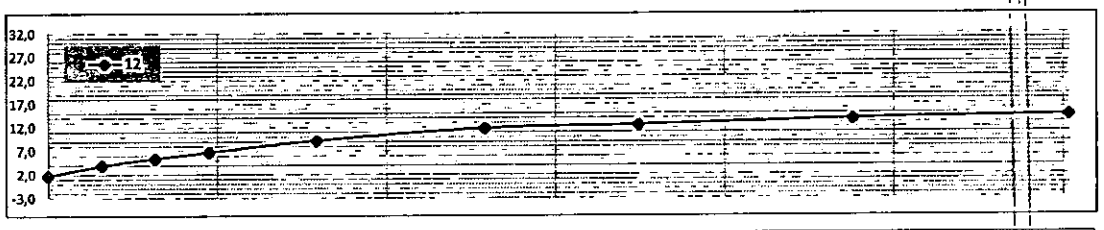
TERRA Engenharia

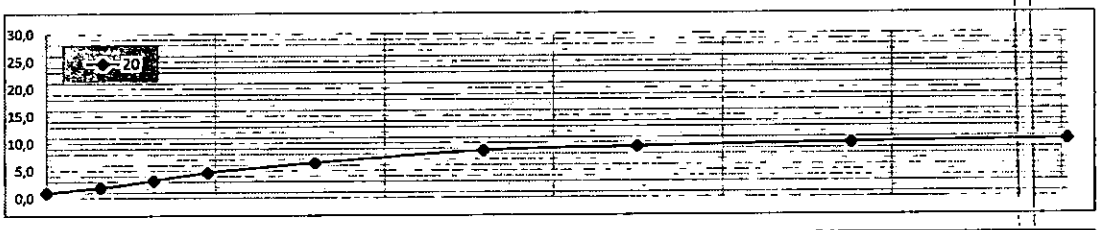
Anel Dinamométrico: 1032 | Área do Pistão: 19,32 | Constante: 0,10379

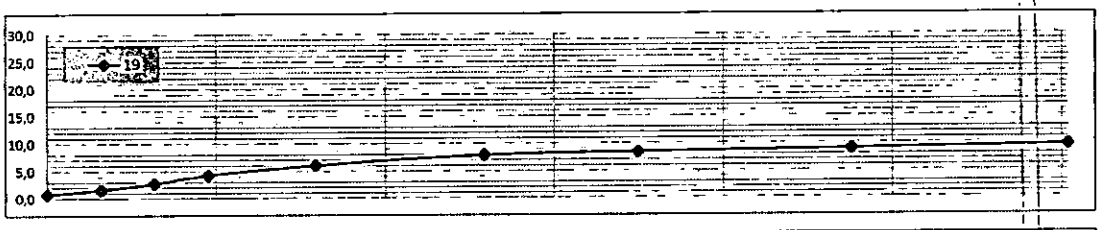
Cilindro		8			12			20			19			14		
Altura do Cilindro (cm)		12,579			12,689			12,709			12,719			12,699		
Data	Hora	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.
		(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
10/11/2021	11:10:00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/11/2021	11:10:00	1,12	0,28	0,22	0,71	0,71	0,56	0,36	0,36	0,29	0,30	0,30	0,24	0,20	0,20	0,16
12/11/2021	11:10:00	1,43	0,59	0,47	0,79	0,79	0,63	0,43	0,43	0,34	0,38	0,38	0,30	0,25	0,25	0,20
13/11/2021	11:10:00	1,64	0,80	0,64	0,91	0,91	0,72	0,52	0,52	0,41	0,46	0,46	0,37	0,30	0,30	0,24
14/11/2021	11:10:00	1,84	1,00	0,79	1,05	1,05	0,83	0,63	0,63	0,50	0,54	0,54	0,43	0,34	0,34	0,27

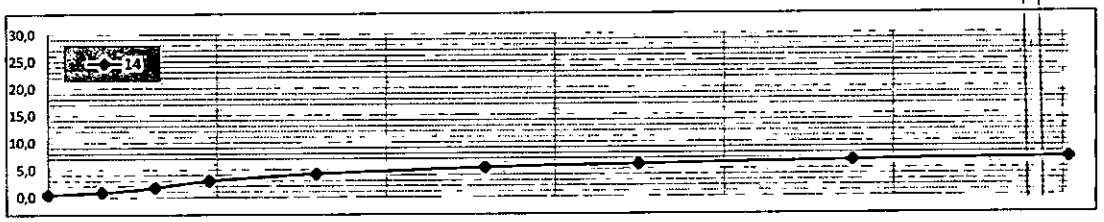
T	Penet.	Cilindro	8		Cilindro	12		Cilindro	20		Cilindro	19		Cilindro	14	
Min.	mm	L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)	
		(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.
0,5	0,63	19	2,0	2,0	17	1,8	1,8	10	1,0	1,0	7	0,7	0,7	4	0,4	0,4
1,0	1,27	42	4,4	4,4	38	3,9	3,9	19	2,0	2,0	15	1,6	1,6	8	0,8	0,8
1,5	1,90	65	6,7	6,7	52	5,4	5,4	31	3,2	3,2	26	2,7	2,7	17	1,8	1,8
2,0	2,54	90	9,3	9,3	65	6,7	6,7	45	4,7	4,7	41	4,3	4,3	29	3,0	3,0
3,0	3,81	124	12,9	12,9	89	9,2	9,2	62	6,4	6,4	58	6,0	6,0	41	4,3	4,3
4,0	5,80	149	15,5	15,5	114	11,8	11,8	83	8,6	8,6	76	7,9	7,9	52	5,4	5,4
6,0	7,62	167	17,3	17,3	121	12,6	12,6	90	9,3	9,3	81	8,4	8,4	57	5,9	5,9
8,0	10,15	181	18,8	18,8	133	13,8	13,8	96	10,0	10,0	86	8,9	8,9	63	6,5	6,5
10,0	12,70	196	20,3	20,3	140	14,5	14,5	101	10,5	10,5	92	9,5	9,5	67	7,0	7,0
CBR'	70,31		13,29			9,60			6,64			6,05			4,28	
CBR*	105,46		14,66			11,22			8,17			7,48			5,12	











LIMITES FÍSICOS

TERRA Engenharia

Serviço: Material de Sondagem | Furo: 1399 EX | Prof.: 0,20 a 1,50 | Material: Argila Variegada
Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR
Local: Rua Tocantins | Data: 10/11/2021

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Peneira n.	Abertura	Retido (g)	Passando (g)	% que Passa da Amostra total
3"	76,2	[redacted]	991,61	100,00%
2 1/2"	63,5	[redacted]	991,61	100,00%
2"	50,8	[redacted]	991,61	100,00%
1 1/2"	38,1	[redacted]	991,61	100,00%
1"	25,4	[redacted]	991,61	100,00%
3/4"	19,1	[redacted]	991,61	100,00%
1/2"	12,7	[redacted]	991,61	100,00%
3/8"	9,5	13,85	977,76	98,60%
4	4,8	32,15	945,61	95,36%
10	2,0	52,47	893,14	90,07%

Peneiramento Fino

Peso da Amostra Úmida	100,00	Peso da Amostra Seca	99,07

Peneira N.	Peneira Abertura	Amostra Seca (g) Retido	Amostra Seca (g) Passante	Porcentagem que Passa Amostra Parcial	Porcentagem que Passa Amostra Total
10	2,000	0			
40	0,420	8,56	90,51	91,36%	82,29%
200	0,075	26,91	63,60	64,20%	57,82%

Amostra para Granulometria	
Amostra Total Úmida (g)	1.000,00
Solo Seco Retido na #10 (g)	98,47
Solo Úmido Pass. #10 (g)	901,53
Solo S. Pass. #10 (g)	893,14
Amostra Total Seca (g)	991,61

Umidade Higroscópica

Cápsula Nº.:	63	20
Cápsula+Solo Úmido(g)	81,06	76,54
Cápsula+Solo Seco(g)	80,44	75,99
Peso da Cápsula (g)	15,85	16,08
Água (g)	0,62	0,55
Solo Seco (g)	64,59	59,91
Umidade %	0,96	0,92
Média	0,94	

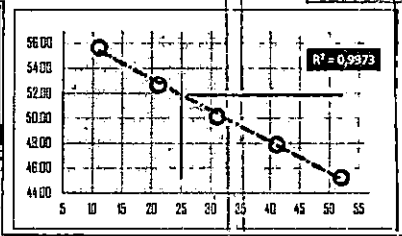
ENSAIOS FÍSICOS

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água	Número de Golpes	Constante	LL Calculado	LL Adotado
123	17,21	14,42	8,25	2,79	6,17	45,22	52			
157	16,35	13,75	8,32	2,60	5,43	47,88	41			
122	17,92	14,53	7,77	3,39	6,76	50,15	31			51,54
143	17,95	14,47	7,86	3,48	6,61	52,65	21	0,973	51,23	
101	19,81	15,47	7,67	4,34	7,80	55,64	11			

LIMITE DE PLASTICIDADE

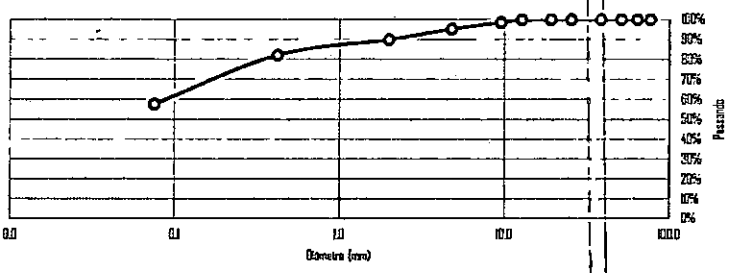
Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água
134	9,91	9,34	7,54	0,57	1,80	31,67
132	10,19	9,63	7,91	0,56	1,72	32,56
129	10,21	9,68	8,00	0,53	1,68	31,55
141	10,37	9,79	8,00	0,58	1,79	32,40
150	9,88	9,09	7,30	0,59	1,79	32,96
			32,23			



RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	4,64%
Areia Grossa 4,8 a 2,0 mm	5,29%
Areia Média 2,0 a 0,42 mm	7,78%
Areia Fina 0,42 a 0,074 mm	24,47%
Passando na #200	57,82%
Limite Liquidez	51,54
Limite Plasticidade	32,23
Indice Plasticidade	19,32
Indice de Grupo	10
Classificação H.R.B.	A7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Preparação	Granulometria	LL	LP	Cálculos
	DNER ME - 041/94	DNER ME - 080/94	DNER ME - 122/94	DNER ME - 082/94	
Data	[redacted]				
Operador					

COMPACTAÇÃO, ISC, EXP, HOT E DENS. MÁX

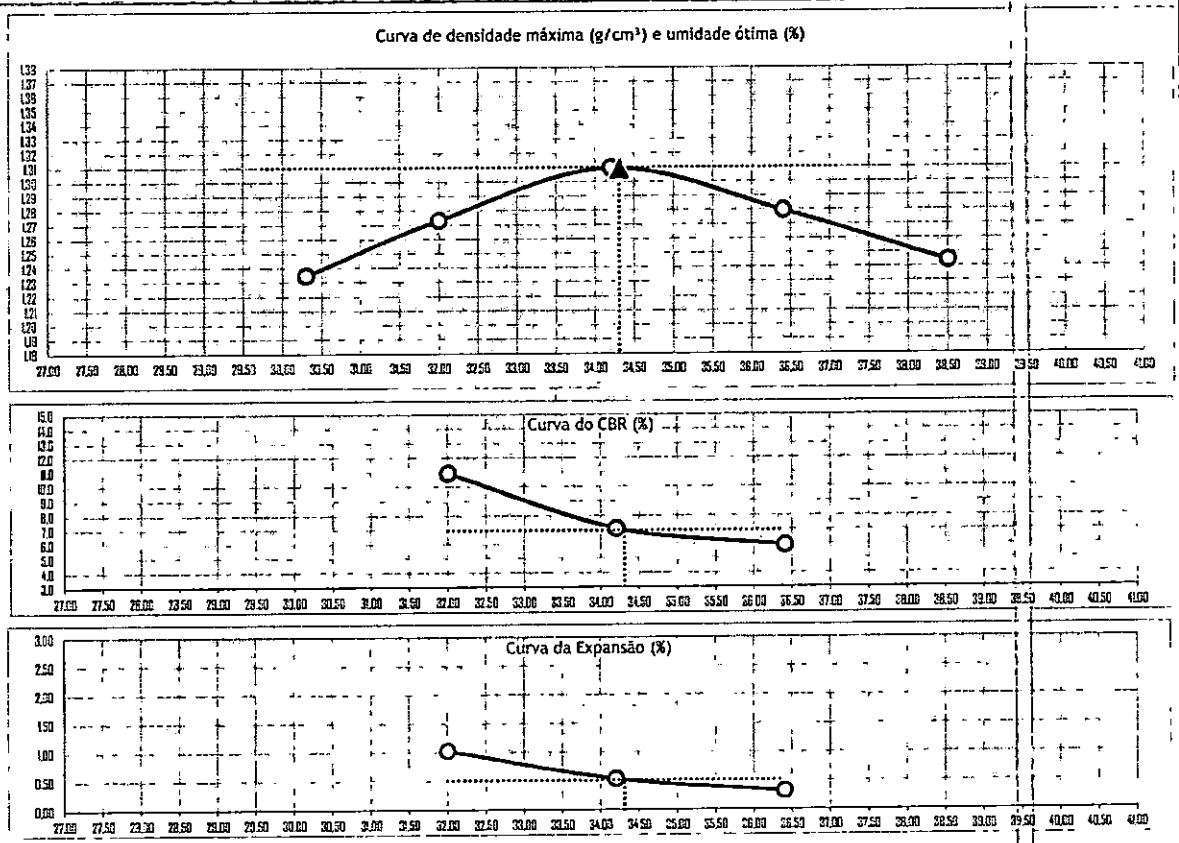
Serviço: Material de Sondagem | Furo: 1400 LD | Prof.: 0,00 a 1,50 | Material: Argila Arenosa Marrom
Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR
Local: RuaTocantins | Data: 10/11/2021

CARACTERISTICAS	
Energia de Compactação	Normal
Disco Espaçador (Pol)	2"
Dens. Máxima (Kg/cm³)	1,310
Cilindro	Horas
☐ Proctor ☒ C.B.R.	
Umidade Ótima (%)	34,31
C.B.R. (%)	6,97
Expansão (%)	0,52

AMOSTRA	
Peso da amostra úmida	
Ph (g) =	6000,0
Peso da amostra seca	
Ps (g) =	4578,4
Peso da água	
Água (g) =	1421,6

UMIDADE NATURAL		
Cápsula Nº.:	23	46
Cápsula + Solo Úmido (g)	90,12	98,07
Cápsula + Solo Seco (g)	72,60	78,51
Peso da Cápsula (g)	16,37	15,30
Água (g)	17,52	19,56
Solo Seco (g)	56,23	63,21
Umidade %	31,16	30,94
Média	31,05	

Descrição				Cilindro Nº 21	Cilindro Nº 15	Cilindro Nº 3	Cilindro Nº 10	Cilindro Nº 25	Cilindro Nº 28
Água	g	a	-	1520	1640	1760	1880	2000	2120
	%	b	-	25,3	27,3	29,3	31,3	33,3	35,3
Solo úmido + Cilindro	g	c	-	8538,0	9238,0	8072,0	8081,0	9579,0	9478,0
Peso do Cilindro	g	d	-	4834,9	5321,3	4074,0	4055,5	5636,4	5621,4
Solo úmido	g	e	d - e	3703,1	3916,7	3998,0	4025,5	3942,6	3856,6
Volume do Cilindro	cm³	f	-	2300,7	2329,9	2274,0	2305,6	2286,8	2293,4
Massa Especifica Aparente Úmida	g/cm³	g	e / f	1,610	1,681	1,758	1,746	1,724	1,682
Cápsula	nº	h	-	14	9	36	19	25	29
Solo úmido + cápsula	g	i	-	87,48	72,39	87,90	78,59	75,46	86,39
Solo Seco + Cápsula	g	j	-	70,74	58,35	69,60	61,51	58,51	66,13
Peso da Água	g	l	i - j	16,74	14,04	18,30	17,08	16,95	20,26
Peso da Cápsula	g	m	-	15,54	14,46	16,05	14,55	14,52	15,96
Solo Seco	g	n	j - m	55,20	43,89	53,55	46,96	43,99	50,17
Umidade	g	o	l / n	30,30	32,00	34,20	36,40	38,50	40,40
Massa Especifica Aparente Seca	**g/cm³**	**o**	**g / (1+o)**	**1,235**	**1,274**	**1,310**	**1,280**	**1,245**	**1,198**



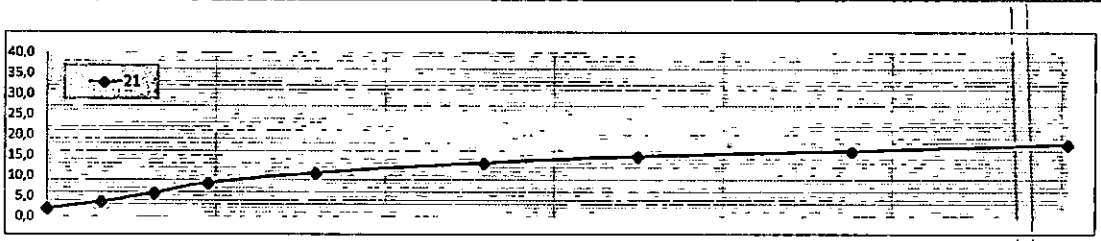
ISC e EXP

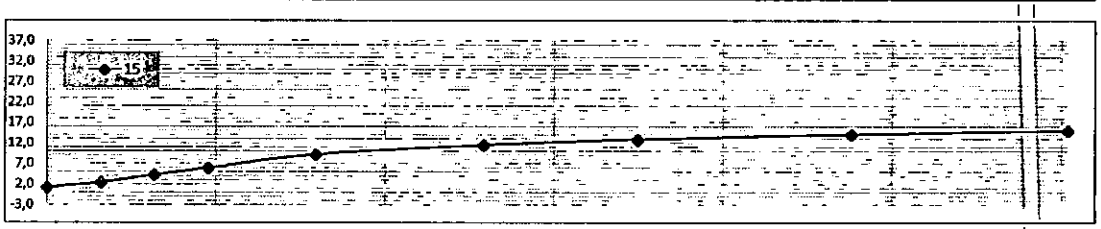
TERRA

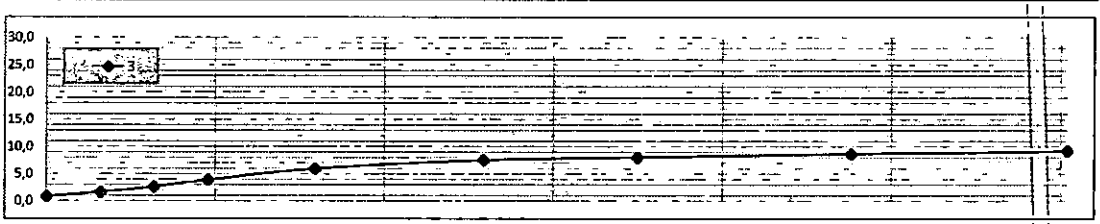
Anel Dinamométrico: 1032 | Área do Pistão: 19,32 | Constante: 0,10379

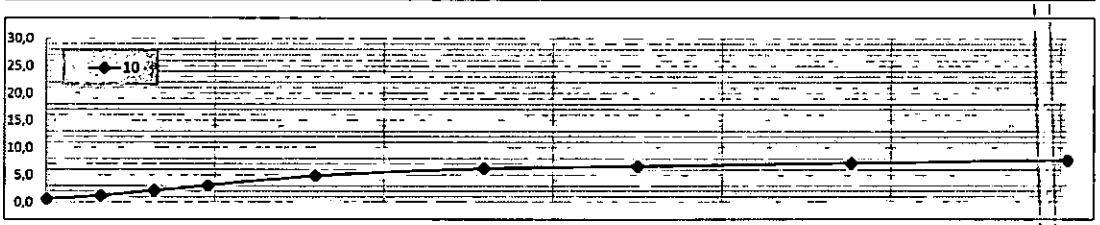
Cilindro		21			15			3			10			25		
Altura do Cilindro (cm)		12,679			12,689			12,699			12,689			12,719		
Data	Hora	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.
		(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
10/11/2021	15:50:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/11/2021	15:50:00	1,07	1,07	0,84	0,92	0,92	0,73	0,54	0,54	0,43	0,21	0,21	0,17	0,10	0,10	0,08
12/11/2021	15:50:00	1,29	1,29	1,02	0,98	0,98	0,77	0,58	0,58	0,46	0,24	0,24	0,19	0,12	0,12	0,09
13/11/2021	15:50:00	1,64	1,64	1,29	1,16	1,16	0,91	0,62	0,62	0,49	0,35	0,35	0,28	0,16	0,16	0,13
14/11/2021	15:50:00	1,84	1,84	1,45	1,30	1,30	1,03	0,68	0,68	0,54	0,40	0,40	0,32	0,21	0,21	0,17

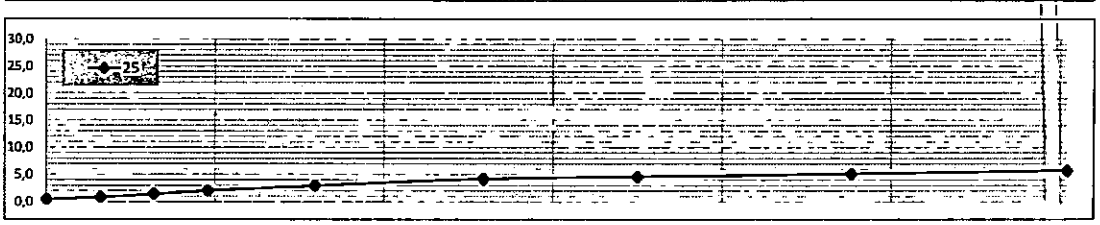
T	Penet.	Cilindro	21		Cilindro	15		Cilindro	3		Cilindro	10		Cilindro	25	
Min.	mm	L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)	
		(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.
0,5	0,63	18	1,9	1,9	11	1,1	1,1	8	0,8	0,8	6	0,6	0,6	4	0,4	0,4
1,0	1,27	34	3,5	3,5	23	2,4	2,4	16	1,7	1,7	12	1,2	1,2	8	0,8	0,8
1,5	1,90	55	5,7	5,7	41	4,3	4,3	25	2,6	2,6	21	2,2	2,2	14	1,5	1,5
2,0	2,54	78	8,1	8,1	57	5,9	5,9	37	3,8	3,8	30	3,1	3,1	20	2,1	2,1
3,0	3,81	102	10,6	10,6	89	9,2	9,2	57	5,9	5,9	47	4,9	4,9	29	3,0	3,0
4,0	5,80	125	13,0	13,0	111	11,5	11,5	72	7,5	7,5	60	6,2	6,2	41	4,3	4,3
6,0	7,62	141	14,6	14,6	124	12,9	12,9	77	8,0	8,0	64	6,6	6,6	45	4,7	4,7
8,0	10,15	153	15,9	15,9	136	14,1	14,1	83	8,6	8,6	70	7,3	7,3	50	5,2	5,2
10,0	12,70	168	17,4	17,4	145	15,0	15,0	88	9,1	9,1	75	7,8	7,8	55	5,7	5,7
CBR'	70,31		11,51			8,41			5,48			4,43			2,95	
CBR"	105,46		12,30			10,92			7,09			5,90			4,04	











LIMITES FÍSICOS

TERRA Engenharia

Serviço: Material de Sondagem | Furo: 1400 LD | Prof.: 0,00 a 1,50 | Material: Argila Arenosa Marrom
Cliente: Prefeitura Municipal de Plên - PR
Local: RuaTocantins | Data: 10/11/2021

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Peneira n.	Abertura	Retido (g)	Passando (g)	% que Passa da Amostra total
3"	76,2	[illegible]	991,56	100,00%
2 1/2"	63,5	[illegible]	991,56	100,00%
2"	50,8	[illegible]	991,56	100,00%
1 1/2"	38,1	[illegible]	991,56	100,00%
1"	25,4	[illegible]	991,56	100,00%
3/4"	19,1	61,92	929,64	93,76%
1/2"	12,7	16,53	913,11	92,09%
3/8"	9,5	16,20	896,91	90,45%
4	4,8	18,95	877,96	88,54%
10	2,0	39,56	838,40	84,55%

Peneiramento Fino

Peso da Amostra Úmida: 100,00 | Peso da Amostra Seca: 99,00

Peneira N.	Peneira Abertura	Amostra Seca (g) Retido	Amostra Seca (g) Passante	Porcentagem que Passa Amostra Parcial	Porcentagem que Passa Amostra Total
10	2,000	0			
40	0,420	16,33	82,67	83,51%	70,61%
200	0,075	43,25	39,42	39,82%	33,67%

Amostra para Granulometria	
Amostra Total Úmida (g)	1.000,00
Solo Seco Retido na #10 (g)	153,16
Solo Úmido Pass. #10 (g)	846,84
Solo S. Pass. #10 (g)	838,40
Amostra Total Seca (g)	991,56

Umidade Higroscópica		
Cápsula Nº.:	50	39
Cápsula+Solo Úmido(g)	82,15	79,12
Cápsula+Solo Seco(g)	81,49	78,51
Peso da Cápsula (g)	16,38	17,56
Água (g)	0,66	0,61
Solo Seco (g)	65,11	60,95
Umidade %	1,01	1,00
Média	1,01	

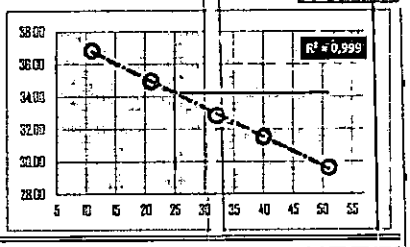
ENSAIOS FÍSICOS

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água	Número de Golpes	Constante	LL Calculado	LL Adotado
121	14,17	12,68	7,65	1,49	5,03	29,62	51			
111	15,64	13,62	7,21	2,02	6,41	31,51	40			
148	14,85	13,32	8,66	1,53	4,66	32,83	32			34,13
114	16,40	14,40	8,68	2,00	5,72	34,97	21	0,973	34,02	
142	15,93	13,58	7,20	2,35	6,38	36,83	11			

LIMITE DE PLASTICIDADE

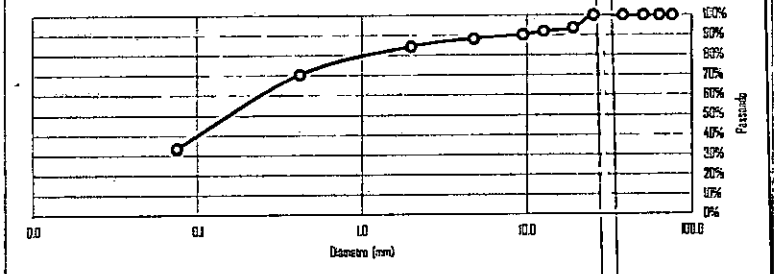
Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água
139	8,85	8,61	7,69	0,24	0,92	26,09
107	7,99	7,75	6,87	0,24	0,88	27,27
128	8,42	8,18	7,32	0,24	0,86	27,91
146	10,53	10,08	8,44	0,45	1,64	27,44
152	9,91	9,25	6,95	0,66	2,30	28,70
			27,48			



RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	11,46%
Areia Grossa 4,8 a 2,0 mm	3,99%
Areia Média 2,0 a 0,42 mm	13,95%
Areia Fina 0,42 a 0,074 mm	36,94%
Passando na #200	33,67%
Limite Liquidez	34,13
Limite Plasticidade	27,48
Indice Plasticidade	6,65
Indice de Grupo	0
Classificação H.R.B.	A2-4

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Preparação	Granulometria	LL	LP	Cálculos
	DNER ME - 041/94	DNER ME - 080/94	DNER ME - 122/94	DNER ME - 082/94	
Data	[illegible]				
Operador					

COMPACTAÇÃO, ISC, EXP, HOT E DENS. MÁX

TERRA Engenharia

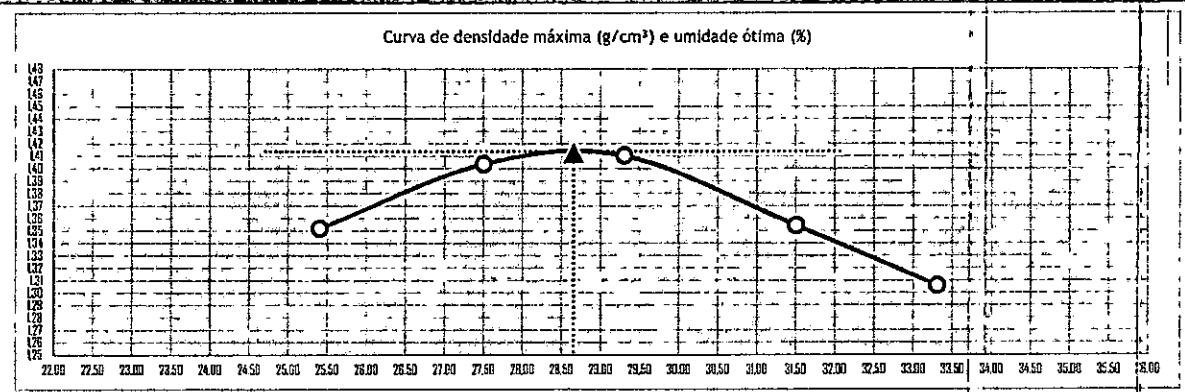
Serviço: Material de Sondagem | Furo: 1403 EX | Prof.: 0,00 a 1,50 | Material: Argila Clara
Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR
Local: Rua Tocantins | Data: 10/11/2021

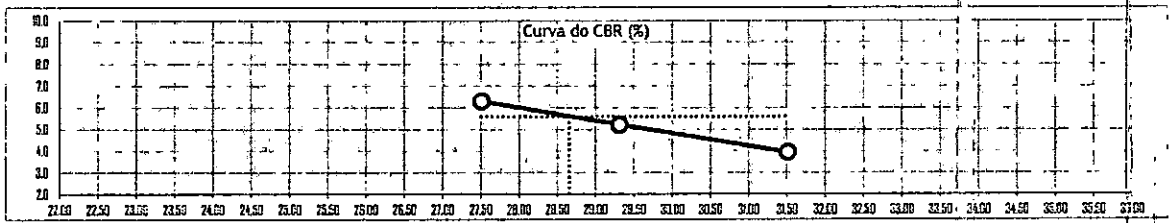
CARACTERISTICAS	
Energia de Compactação	Normal
Disco Espaçador (Pol)	2"
Dens. Máxima (Kg/cm³)	1,414
Cilindro	Horas
☐ Proctor ☒ C.B.R.	
Umidade Ótima (%)	28,65
C.B.R. (%)	5,60
Expansão (%)	1,22

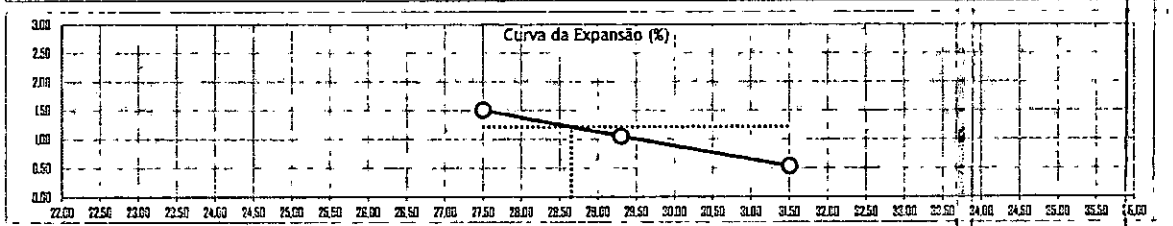
AMOSTRA	
Peso da amostra úmida	
Ph (g) =	6000,0
Peso da amostra seca	
Ps (g) =	4600,8
Peso da água	
Água (g) =	1399,2

UMIDADE NATURAL		
Cápsula Nº.:	72	61
Cápsula + Solo Úmido (g)	105,65	109,29
Cápsula + Solo Seco (g)	85,01	87,25
Peso da Cápsula (g)	16,32	15,63
Água (g)	20,64	22,04
Solo Seco (g)	68,69	71,62
Umidade %	30,05	30,77
Média	30,41	

Descrição				Cilindro Nº	Cilindro Nº	Cilindro Nº	Cilindro Nº	Cilindro Nº	Cilindro Nº
				11	23	19	9	12	28
Água	g	a	-	1220	1340	1460	1580	1700	1820
	%	b	-	20,3	22,3	24,3	26,3	28,3	30,3
Solo úmido + Cilindro	g	c	-	9320,0	8919,0	9765,0	8354,0	9668,0	9547,0
Peso do Cilindro	g	d	-	5371,1	4794,7	5554,9	4260,0	5579,8	5621,4
Solo úmido	g	e	d - e	3948,9	4124,3	4210,1	4094,0	4088,2	3925,6
Volume do Cilindro	cm³	f	-	2328,6	2303,7	2308,0	2298,3	2348,1	2293,4
Massa Especifica Aparente Úmida	g/cm³	g	e / f	1,696	1,790	1,824	1,781	1,741	1,712
Cápsula	nº	h	-	19	13	25	29	41	45
Solo úmido + cápsula	g	i	-	98,63	89,51	91,22	88,79	93,57	90,33
Solo Seco + Cápsula	g	j	-	81,58	73,96	73,86	71,35	74,30	70,39
Peso da Água	g	l	i - j	17,05	15,55	17,36	17,44	19,27	19,94
Peso da Cápsula	g	m	-	14,55	17,42	14,52	15,96	16,46	14,29
Solo Seco	g	n	j - m	67,03	56,54	59,34	55,39	57,84	56,10
Umidade	g	o	l / n	25,40	27,50	29,30	31,50	33,30	35,50
Massa Especifica Aparente Seca	**g/cm³**	**o**	**g / (1+o)**	**1,352**	**1,404**	**1,411**	**1,355**	**1,306**	**1,263**







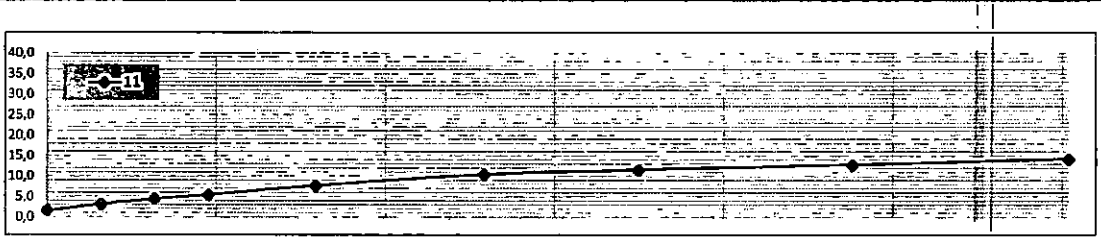
ISC e EXP

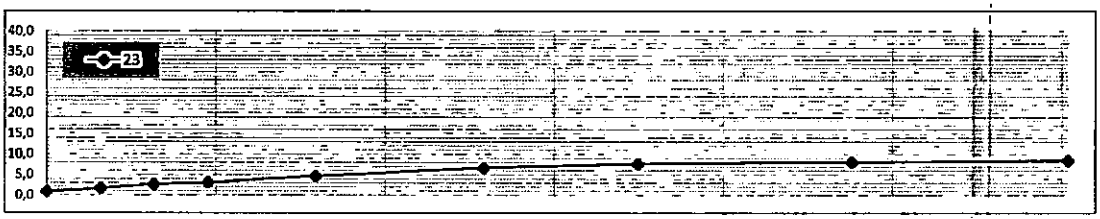
TERRA Engenharia

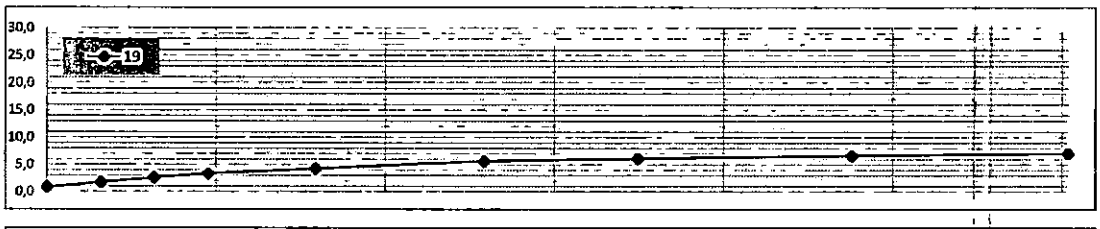
Anel Dinamométrico	1032	Área do Pistão:	19,32	Constante:	0,10379

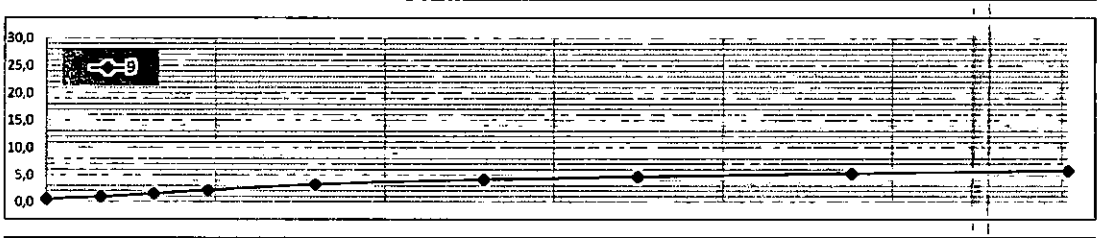
Cilindro		11			23			19			9			12		
Altura do Cilindro (cm)		12,799			12,679			12,719			12,699			12,889		
Data	Hora	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.
		(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
10/11/2021	09:50:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/11/2021	09:50:00	2,19	2,19	1,71	1,43	1,43	1,12	1,10	1,10	0,86	0,48	0,48	0,38	0,31	0,31	0,24
12/11/2021	09:50:00	2,37	2,37	1,85	1,67	1,67	1,30	1,18	1,18	0,92	0,53	0,53	0,41	0,35	0,35	0,27
13/11/2021	09:50:00	2,69	2,59	2,02	1,86	1,86	1,45	1,24	1,24	0,97	0,61	0,61	0,48	0,40	0,40	0,31
14/11/2021	09:50:00	2,76	2,76	2,16	1,93	1,93	1,51	1,35	1,35	1,05	0,68	0,68	0,53	0,42	0,42	0,33

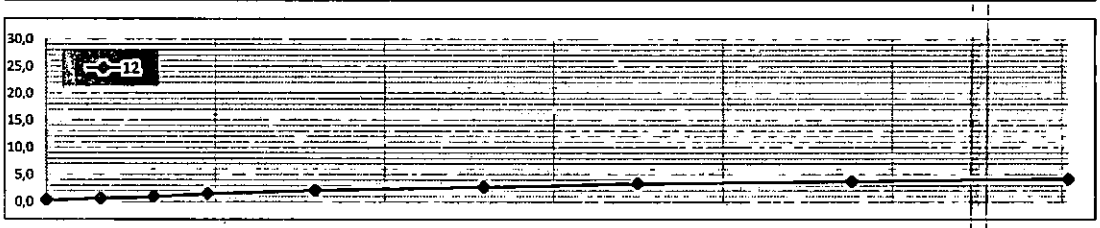
T	Penet.	Cilindro	11		Cilindro	23		Cilindro	19		Cilindro	9		Cilindro	12	
Min.	mm	L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)	
		(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.
0,5	0,63	15	1,6	1,6	8	0,8	0,8	7	0,7	0,7	4	0,4	0,4	3	0,3	0,3
1,0	1,27	30	3,1	3,1	16	1,7	1,7	16	1,7	1,7	8	0,8	0,8	6	0,6	0,6
1,5	1,90	42	4,4	4,4	25	2,6	2,6	24	2,5	2,5	14	1,5	1,5	9	0,9	0,9
2,0	2,54	52	5,4	5,4	30	3,1	3,1	31	3,2	3,2	20	2,1	2,1	14	1,5	1,5
3,0	3,81	74	7,7	7,7	45	4,7	4,7	40	4,2	4,2	31	3,2	3,2	20	2,1	2,1
4,0	5,80	100	10,4	10,4	64	6,6	6,6	53	5,5	5,5	40	4,2	4,2	26	2,7	2,7
6,0	7,62	111	11,5	11,5	74	7,7	7,7	58	6,0	6,0	45	4,7	4,7	32	3,3	3,3
8,0	10,15	123	12,8	12,8	78	8,1	8,1	63	6,5	6,5	51	5,3	5,3	36	3,7	3,7
10,0	12,70	137	14,2	14,2	82	8,5	8,5	67	7,0	7,0	55	5,7	5,7	40	4,2	4,2
CBR'	70,31		7,68			4,43			4,58			2,95			2,07	
CBR"	105,46		9,84			6,30			5,22			3,94			2,56	











LIMITES FÍSICOS

TERRA Engenharia

Serviço: Material de Sondagem | Furo: 1403 EX | Prof.: 0,00 a 1,50 | Material: Argila Clara
Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR
Local: Rua Tocantins | Data: 10/11/2021

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Peneira n.	Abertura	Retido (g)	Passando (g)	% que Passa da Amostra total
3"	76,2	[illegible]	988,07	100,00%
2 1/2"	63,5	[illegible]	988,07	100,00%
2"	50,8	[illegible]	988,07	100,00%
1 1/2"	38,1	[illegible]	988,07	100,00%
1"	25,4	[illegible]	988,07	100,00%
3/4"	19,1	[illegible]	988,07	100,00%
1/2"	12,7	[illegible]	988,07	100,00%
3/8"	9,5	[illegible]	988,07	100,00%
4	4,8	18,42	969,65	98,14%
10	2,0	16,35	953,30	96,48%

Amostra para Granulometria	
Amostra Total Úmida (g)	1.000,00
Solo Seco Retido na #10 (g)	34,77
Solo Úmido Pass. #10 (g)	965,23
Solo S. Pass. #10 (g)	953,30
Amostra Total Seca (g)	988,07

Umidade Higroscópica		
Cápsula Nº.:	57	20
Cápsula+Solo Úmido(g)	79,62	84,01
Cápsula+Solo Seco(g)	78,86	83,15
Peso da Cápsula (g)	16,57	16,08
Água (g)	0,76	0,86
Solo Seco (g)	62,29	67,07
Umidade %	1,22	1,28
Média	1,25	

Peneiramento Fino

Peso da Amostra Úmida: 100,00 | Peso da Amostra Seca: 98,76

Peneira N.	Peneira Abertura	Amostra Seca (g) Retido	Amostra Seca (g) Passante	Porcentagem que Passa Amostra Parcial	Porcentagem que Passa Amostra Total
10	2,000	0			
40	0,420	9,25	89,51	90,63%	87,44%
200	0,075	24,81	64,70	65,51%	63,21%

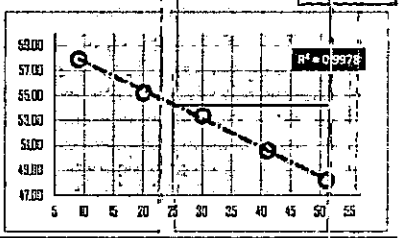
ENSAIOS FÍSICOS

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água	Número de Golpes	Constante	LL Calculado	LL Adotado
127	13,01	11,39	8,03	1,62	3,36	48,21	51			
123	13,25	11,57	8,25	1,68	3,32	50,60	41			
147	14,15	12,12	8,32	2,03	3,80	53,42	30	1,029	54,97	54,23
148	15,32	12,95	8,66	2,37	4,29	55,24	20	0,966	53,37	
122	16,11	13,05	7,77	3,06	5,28	57,95	9			

LIMITE DE PLASTICIDADE

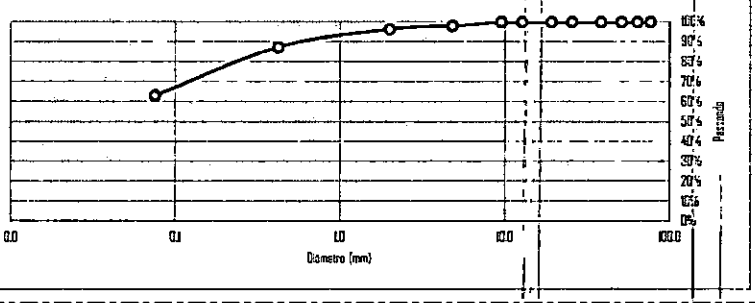
Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água
150	8,35	8,09	7,30	0,26	0,79	32,91
148	9,70	9,44	8,66	0,26	0,78	33,33
149	8,95	8,69	7,88	0,26	0,81	32,10
110	9,86	9,14	6,94	0,72	2,20	32,73
138	10,67	10,05	8,13	0,62	1,92	32,29
			32,67			



RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	1,86%
Areia Grossa 4,8 a 2,0 mm	1,65%
Areia Média 2,0 a 0,42 mm	9,04%
Areia Fina 0,42 a 0,074 mm	24,24%
Passando na #200	63,21%
Limite Liquidez	54,23
Limite Plasticidade	32,67
Indice Plasticidade	21,55
Indice de Grupo	12
Classificação H.R.B.	A7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Preparação	Granulometria	LL	LP	Cálculos
	DNER ME - 041/94	DNER ME - 080/94	DNER ME - 122/94	DNER ME - 082/94	
Data	[illegible]			[illegible]	
Operador	[illegible]			[illegible]	

COMPACTAÇÃO, ISC, EXP, HOT E DENS. MÁX

TERRA Engenharia

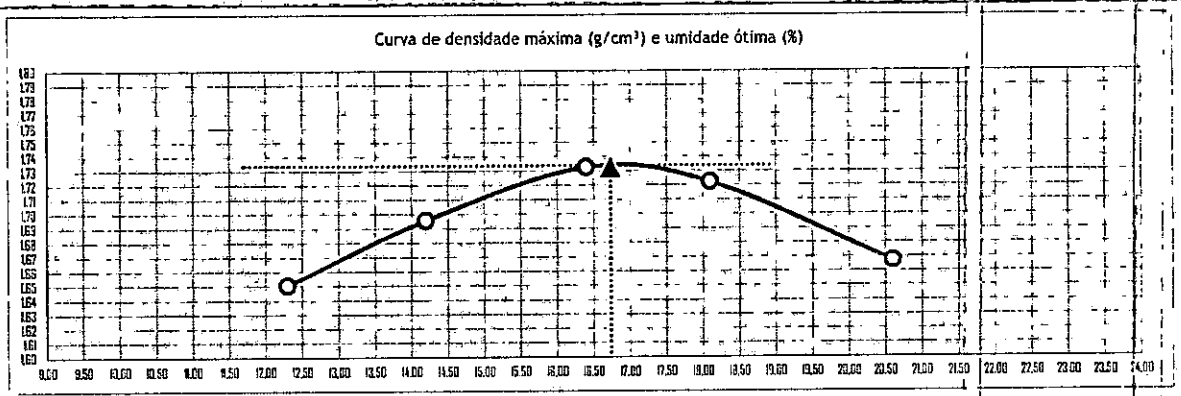
Serviço: Material de Sondagem | Furo: 1405 LD | Prof.: 1,10 a 1,50 | Material: Arenito Claro
Cliente: Prefeitura Municipal de Pién - PR
Local: Rua Tocantins | Data: 10/11/2021

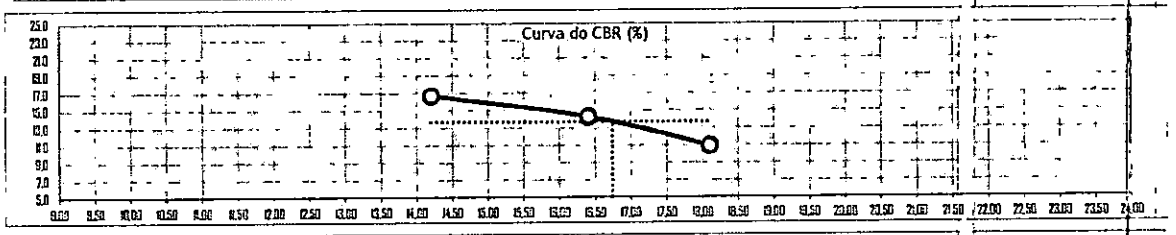
CARACTERISTICAS	
Energia de Compactação	Normal
Disco Espaçador (Pol)	2"
Dens. Máxima (Kg/cm³)	1,734
Cilindro	Horas
☐ Proctor ☒ C.B.R.	
Umidade Ótima (%)	16,73
C.B.R. (%)	13,71
Expansão (%)	0,49

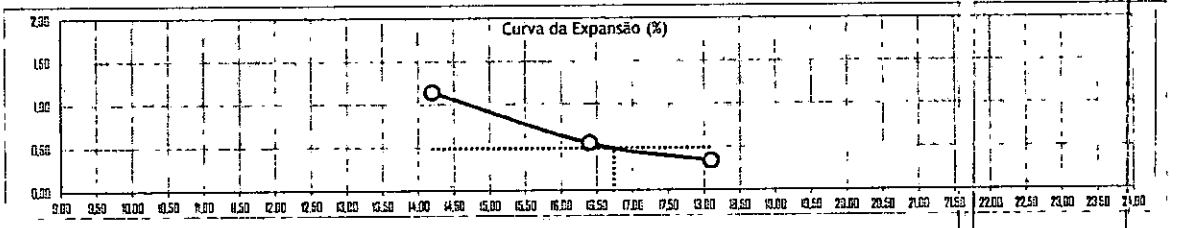
AMOSTRA	
Peso da amostra úmida	
Ph (g) =	6000,0
Peso da amostra seca	
Ps (g) =	5426,2
Peso da água	
Água (g) =	573,8

UMIDADE NATURAL		
Cápsula N°.:	41	36
Cápsula + Solo Úmido (g)	89,59	95,38
Cápsula + Solo Seco (g)	82,60	87,79
Peso da Cápsula (g)	16,46	16,05
Água (g)	6,99	7,59
Solo Seco (g)	66,14	71,74
Umidade %	10,57	10,58
Média	10,57	

Descrição				Cilindro Nº 26	Cilindro Nº 17	Cilindro Nº 10	Cilindro Nº 11	Cilindro Nº 23	Cilindro Nº 30
Água	g	a	-	550	670	790	910	1030	1150
	%	b	-	9,2	11,2	13,2	15,2	17,2	19,2
Solo úmido + Cilindro	g	c	-	8274,0	9911,0	8722,0	10109,0	9428,0	10157,0
Peso do Cilindro	g	d	-	4084,0	5366,1	4066,0	5371,1	4794,7	5585,1
Solo úmido	g	e	d - e	4190,0	4544,9	4656,0	4737,9	4633,3	4571,9
Volume do Cilindro	cm³	f	-	2260,1	2346,4	2308,0	2328,6	2303,7	2305,5
Massa Específica Aparente Úmida	g/cm³	g	e / f	1,854	1,937	2,017	2,035	2,011	1,983
Cápsula	nº	h	-	3	16	47	27	34	38
Solo úmido + cápsula	g	i	-	99,83	103,74	108,64	113,96	100,93	102,91
Solo Seco + Cápsula	g	j	-	90,75	92,87	95,80	99,07	86,46	86,74
Peso da Água	g	l	i - j	9,08	10,87	12,84	14,89	14,47	16,17
Peso da Cápsula	g	m	-	16,72	16,35	17,67	16,70	16,27	14,74
Solo Seco	g	n	j - m	74,03	76,52	78,13	82,37	70,19	72,00
Umidade	g	o	l / n	12,30	14,20	16,40	18,10	20,60	22,50
Massa Específica Aparente Seca	**g/cm³**	**o**	**g / (1+o)**	**1,651**	**1,696**	**1,733**	**1,723**	**1,668**	**1,619**







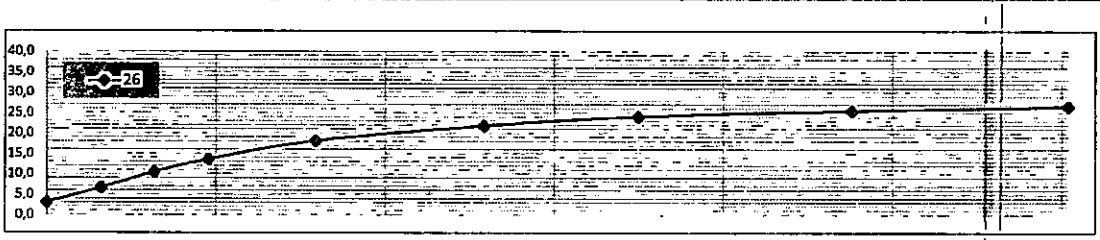
ISC e EXP

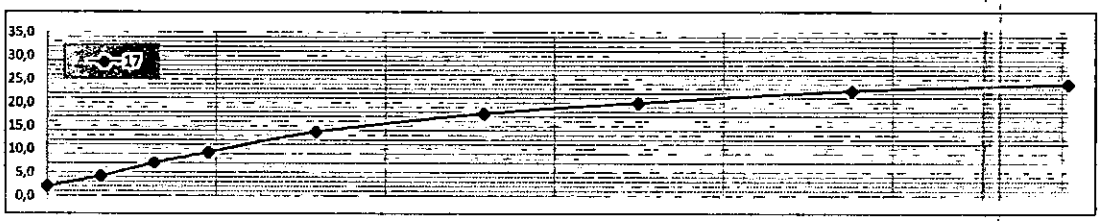
TERRA

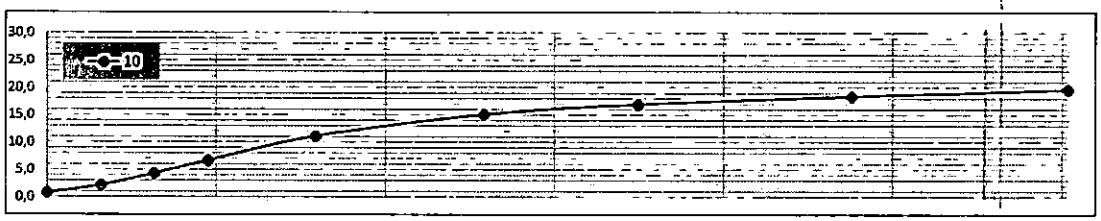
Anel Dinamométrico	1032	Área do Pistão:	19,32	Constante:	0,10379

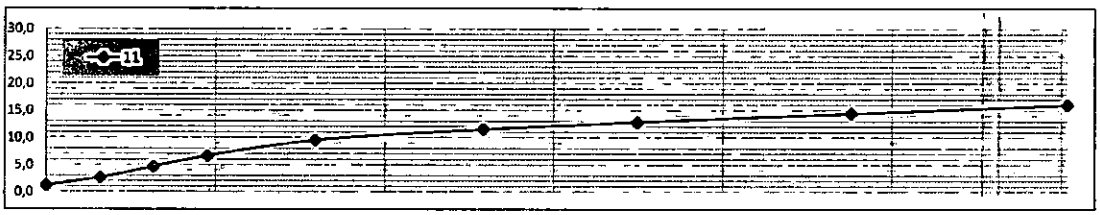
Cilindro		26			17			10			11			23		
Altura do Cilindro (cm)		12,439			12,779			12,669			12,799			12,679		
Data	Hora	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.	L	Dif.	Exp.
		(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
10/11/2021	13:40:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/11/2021	13:40:00	1,44	1,44	1,16	1,20	1,20	0,96	0,47	0,47	0,38	0,26	0,26	0,21	0,15	0,15	0,12
12/11/2021	13:40:00	1,65	1,65	1,33	1,27	1,27	1,02	0,52	0,52	0,42	0,31	0,31	0,25	0,21	0,21	0,17
13/11/2021	13:40:00	1,86	1,86	1,50	1,30	1,30	1,05	0,60	0,60	0,48	0,36	0,36	0,29	0,25	0,25	0,20
14/11/2021	13:40:00	2,12	2,12	1,70	1,42	1,42	1,14	0,68	0,68	0,55	0,42	0,42	0,34	0,30	0,30	0,24

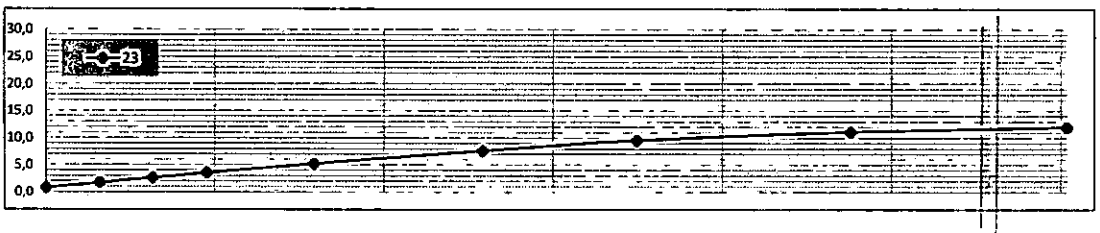
T	Penet.	Cilindro	26		Cilindro	17		Cilindro	10		Cilindro	11		Cilindro	23	
Min.	mm	L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)		L	Pressão (Kg/m²)	
		(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.	(mm)	Calc.	Corr.
0,5	0,63	30	3,1	3,1	20	2,1	2,1	7	0,7	0,7	11	1,1	1,1	7	0,7	0,7
1,0	1,27	64	6,6	6,6	41	4,3	4,3	20	2,1	2,1	25	2,6	2,6	16	1,7	1,7
1,5	1,90	101	10,5	10,5	68	7,1	7,1	41	4,3	4,3	45	4,7	4,7	25	2,6	2,6
2,0	2,54	131	13,6	13,6	90	9,3	9,3	64	6,6	6,6	64	6,6	6,6	34	3,5	3,5
3,0	3,81	175	18,2	18,2	132	13,7	13,7	107	11,1	11,1	92	9,5	9,5	50	5,2	5,2
4,0	5,80	210	21,8	21,8	170	17,6	17,6	145	15,0	15,0	111	11,5	11,5	73	7,6	7,6
6,0	7,62	232	24,1	24,1	192	19,9	19,9	163	16,9	16,9	124	12,9	12,9	92	9,6	9,6
8,0	10,15	245	25,4	25,4	217	22,5	22,5	177	18,4	18,4	139	14,4	14,4	107	11,1	11,1
10,0	12,70	256	26,6	26,6	230	23,9	23,9	189	19,6	19,6	154	16,0	16,0	115	11,9	11,9
CBR'	70,31		19,34			13,29			9,45			9,45			5,02	
CBR"	105,46		20,67			18,73			14,27			10,92			7,18	











LIMITES FÍSICOS

TERRA Engenharia

Serviço:	Material de Sondagem	Furo: 1405 LD	Prof.: 1,10 a 1,50	Material:	Arenito Claro
Cliente:	Prefeitura Municipal de Plên - PR				
Local:	Rua Tocantins			Data:	10/11/2021

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Peneira n.	Abertura	Retido (g)	Passando (g)	% que Passa da Amostra total
3"	76,2	[illegible]	992,82	100,00%
2 1/2"	63,5	[illegible]	992,82	100,00%
2"	50,8	[illegible]	992,82	100,00%
1 1/2"	38,1	[illegible]	992,82	100,00%
1"	25,4	[illegible]	992,82	100,00%
3/4"	19,1	47,85	944,97	95,18%
1/2"	12,7	45,28	899,69	90,62%
3/8"	9,5	60,13	839,56	84,56%
4	4,8	89,72	749,84	75,53%
10	2,0	130,24	619,60	62,41%

Peneiramento Fino

Peso da Amostra Úmida	100,00	Peso da Amostra Seca	98,86

Peneira N.	Peneira Abertura	Amostra Seca (g) Retido	Amostra Seca (g) Passante	Porcentagem que Passa Amostra Parcial	Porcentagem que Passa Amostra Total
10	2,000	0			
40	0,420	32,72	66,14	66,90%	41,75%
200	0,075	43,62	22,52	22,78%	14,21%

Amostra para Granulometria	
Amostra Total Úmida (g)	1.000,00
Solo Seco Retido na #10 (g)	373,22
Solo Úmido Pass. #10 (g)	626,78
Solo S. Pass. #10 (g)	619,60
Amostra Total Seca (g)	992,82

Umidade Higroscópica		
Cápsula Nº.:	2	14
Cápsula+Solo Úmido(g)	90,24	89,37
Cápsula+Solo Seco(g)	89,38	88,52
Peso da Cápsula (g)	14,71	15,54
Água (g)	0,86	0,85
Solo Seco (g)	74,67	72,98
Umidade %	1,15	1,16
Média	1,16	

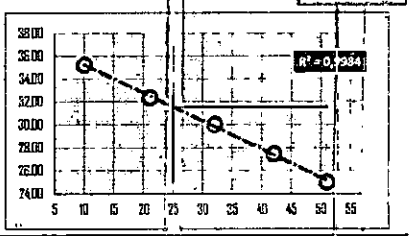
ENSAIOS FÍSICOS

LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água	Número de Golpes	Constante	LL Calculado	LL Adotado
164	15,25	13,75	7,75	1,50	6,00	25,00	51			
191	14,67	13,25	8,08	1,42	5,17	27,47	42			
143	16,17	14,25	7,86	1,92	6,39	30,05	32			31,53
150	13,80	12,21	7,30	1,59	4,91	32,38	21	0,973	31,51	
131	14,28	12,57	7,72	1,71	4,85	35,26	10			

LIMITE DE PLASTICIDADE

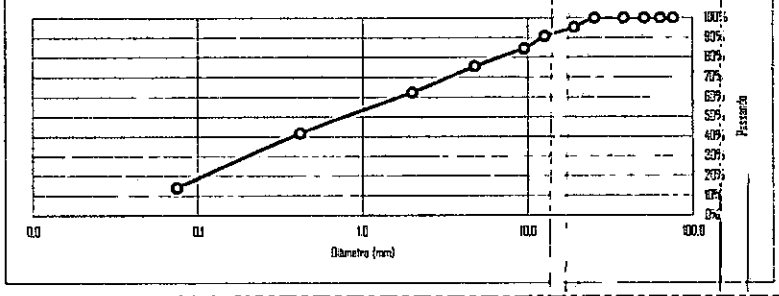
Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água
101	11,05	10,38	7,67	0,67	2,71	24,72
162	11,45	10,50	6,60	0,95	3,90	24,36
157	9,96	9,65	8,32	0,31	1,33	23,31
140	10,25	9,79	8,00	0,46	1,79	25,70
169	9,78	9,42	7,95	0,36	1,47	24,49
			24,52			



RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	24,47%
Areia Grossa 4,8 a 2,0 mm	13,12%
Areia Média 2,0 a 0,42 mm	20,66%
Areia Fina 0,42 a 0,074 mm	27,54%
Passando na #200	14,21%
Limite Liquidez	31,53
Limite Plasticidade	24,52
Indice Plasticidade	7,02
Indice de Grupo	0
Classificação H.R.B.	A2-4

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Preparação	Granulometria	LL	LP	Cálculos
	DNER ME - 041/94	DNER ME - 080/94	DNER ME - 122/94	DNER ME - 082/94	
Data	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Operador	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

10 A.R.T

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO
25 2022 **8445829-0**
Substituição de ART 7845446-2
Equipe - ART Principal

1. Responsável Técnico

OELITON ANTUNES COELHO
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: 2511047721
Registro: 115283-2-SC

Empresa Contratada: DAVANTI ENGENHARIA LTDA
Registro: 127722-4-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE PIEN
CPF/CNPJ: 76.002.666/0001-40
Endereço: RUA AMAZONAS
Nº: 373
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: PIEN
UF: PR
CEP: 83860-000
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 345.061,58
Honorários:
Ação Institucional:
Contrato: 044/2021
Celebrado em: 19/05/2021
Vinculado à ART:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE PIEN
CPF/CNPJ: 76.002.666/0001-40
Endereço: DIVERSOS
Nº: S/N
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: PIEN
UF: PR
CEP: 83860-000
Data de Início: 19/05/2021
Data de Término: 08/09/2022
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Infra-estrutura
Código:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Estudo		Levantamento		
Serviço topografico Planialtimétrico					
		Dimensão do Trabalho:	34.378,82	Metro(s)	
Coordenação	Estudo		Levantamento		
Fotogrametria					
		Dimensão do Trabalho:	1.031.364,57	Metro(s) Quadrado(s)	
Coordenação	Projeto		Estudo		Análise
Geotecnia					
		Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto		Estudo		Análise
Tráfego					
		Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto		Estudo		Análise
Hidrologia					
		Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Estudo		Análise		Projeto
Desenho Geométrico					
		Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto		Orçamento		Dimensionamento
Terraplenagem					
		Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto		Orçamento		Dimensionamento
Drenagem					
		Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto		Orçamento		Dimensionamento
Pavimentação Asfáltica					
		Dimensão do Trabalho:	22,23	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto		Orçamento		Dimensionamento
Pavimentação em pedras					
		Dimensão do Trabalho:	6,16	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto		Orçamento		Dimensionamento
Base e/ou sub base					
		Dimensão do Trabalho:	5,99	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto		Orçamento		Especificação
Sinalização					
		Dimensão do Trabalho:	34,38	Quilômetros(s)	

5. Observações

Elaboração de estudos e projeto básico de engenharia para obras de pavimentação e drenagem no município de Piên, conforme Termo de Referência. Utilizando Plataforma BIM.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASCEA - 9

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA

ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ORLEANS - SC, 08 de Setembro de 2022

OELITON ANTUNES COELHO
069.210.969-20

Contratante: MUNICÍPIO DE PIEN
76.002.666/0001-40

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

VOLUME III

NOTA DE SERVIÇO

ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

DAVANTI ENGENHARIA LTDA
Oélitom Antunes Coelho
Eng. Civil - CREA/SC 115283-2
Sócio Administrador

LOCALIDADE DE GRAMADOS

PIÊN – PR.

TERRA Engenharia

48 3466-3489

Quadro de Acompanhamento.

00	Emissão Inicial	MCM	18/06/2021
Rev.	Descrição	Responsável:	Data:

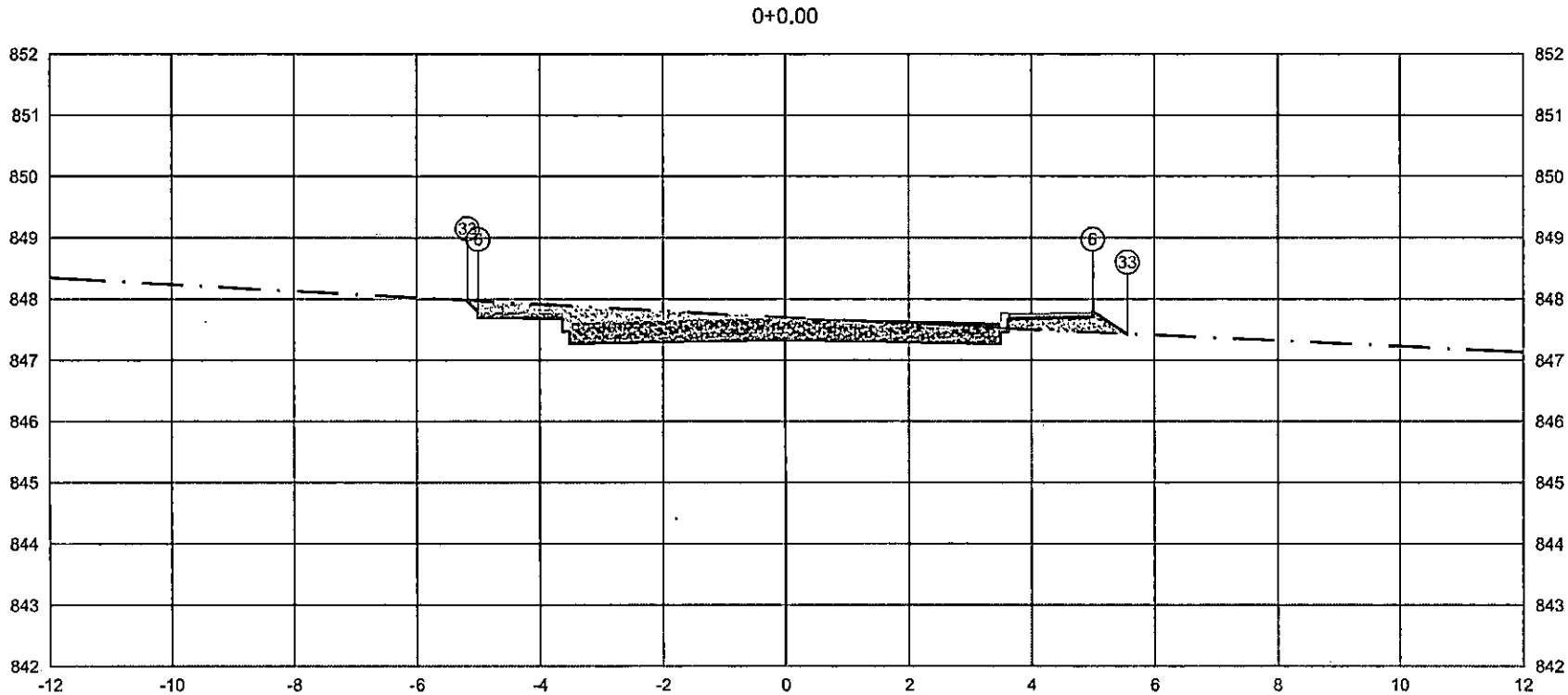
CADERNETA DE LOCAÇÃO DO EIXO

Empreendimento: Estrada Gramado

Município: Piên

Relatório de Alinhamento por Estaca

Estaca	Quilometragem	Progressiva	Norte	Este	Cota
0+0,000	0,000	0,000	7.114.788,107	658.128,339	847
0+17,994 PC	17,994	17,994	7.114.797,068	658.112,735	849
1+0,000	20,000	20,000	7.114.798,122	658.111,028	849
2+0,000	40,000	40,000	7.114.813,593	658.098,897	846
2+7,153 PT	47,153	47,153	7.114.820,542	658.097,268	845
3+0,000	60,000	60,000	7.114.833,303	658.095,785	843
4+0,000	80,000	80,000	7.114.853,169	658.093,476	840
4+15,954 PC	95,954	95,954	7.114.869,017	658.091,634	839
5+0,000	100,000	100,000	7.114.873,028	658.091,107	838
5+11,786 PT	111,786	111,786	7.114.884,600	658.088,890	838
6+0,000	120,000	120,000	7.114.892,592	658.086,995	837
7+0,000	140,000	140,000	7.114.912,053	658.082,380	837
8+0,000	160,000	160,000	7.114.931,513	658.077,766	836
8+11,226 PC	171,226	171,226	7.114.942,436	658.075,175	836
9+0,000	180,000	180,000	7.114.950,531	658.071,882	836
9+16,818 PT	196,818	196,818	7.114.961,666	658.059,601	836
10+0,000	200,000	200,000	7.114.963,027	658.056,726	836
10+2,910 PC	202,910	202,910	7.114.964,272	658.054,095	836
11+0,000	220,000	220,000	7.114.967,974	658.037,555	836
11+16,185 PT	236,185	236,185	7.114.964,592	658.021,849	836
12+0,000	240,000	240,000	7.114.963,028	658.018,369	836
12+17,212 PC	257,212	257,212	7.114.955,972	658.002,670	836
13+0,000	260,000	260,000	7.114.954,863	658.000,112	836
13+15,800 PT	275,800	275,800	7.114.949,868	657.985,137	836
14+0,000	280,000	280,000	7.114.948,838	657.981,066	836
15+0,000	300,000	300,000	7.114.943,934	657.961,676	836
16+0,000	320,000	320,000	7.114.939,031	657.942,287	836
17+0,000	340,000	340,000	7.114.934,127	657.922,897	836



		5	6	33
PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.			
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.175
	COTA	847.789	847.789	847.963

		5	6	33
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.			
	DIST.	5.000	5.000	5.560
	COTA	847.789	847.789	847.416

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

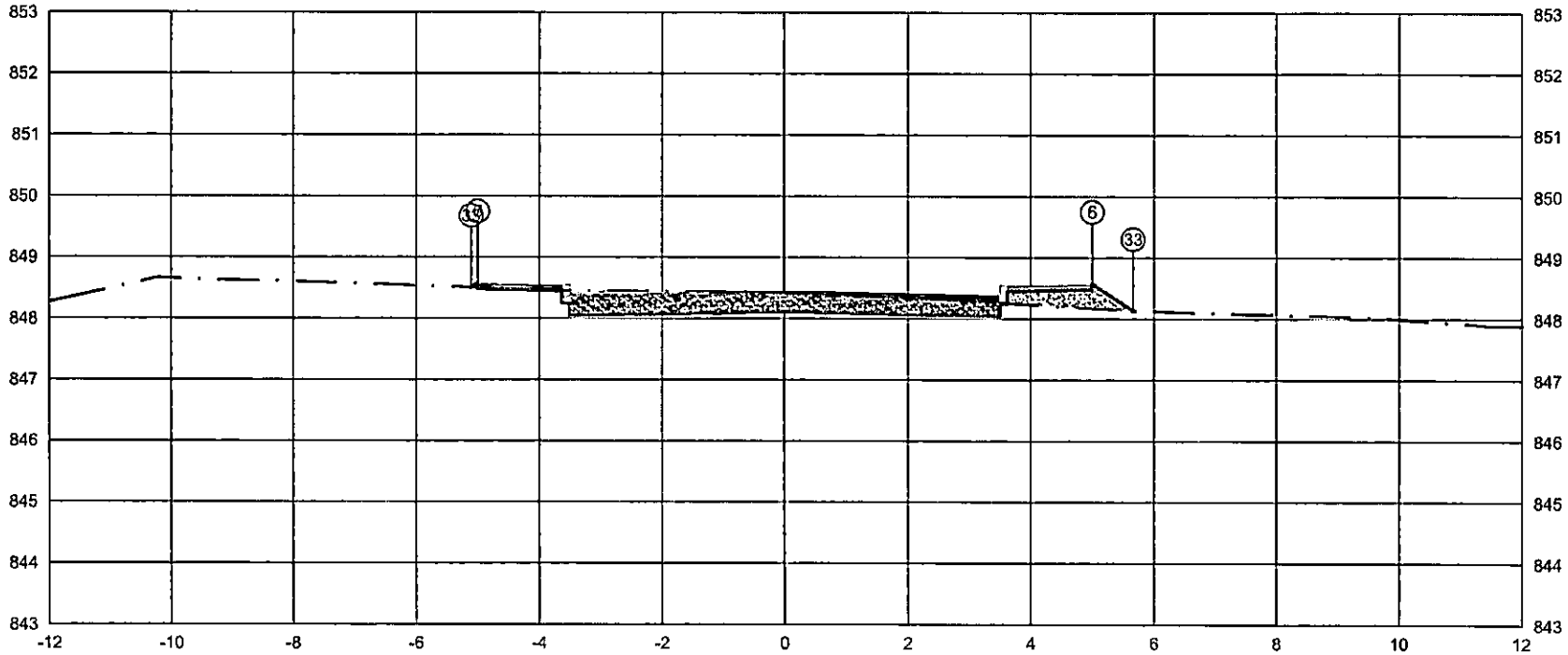
0+000.00

Cota terreno = 847.331

Cota projeto = 847.682

A.corte 1ª. = 3.14 m²	A.aterro = 0.38 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO
A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS
A.corte 2ª. explos. = m²	A.reat. rachão = m²		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA
A.corte 3ª. = m²	A.reat. solo = m²		ORGÃO DE APROVAÇÃO

0+17.99



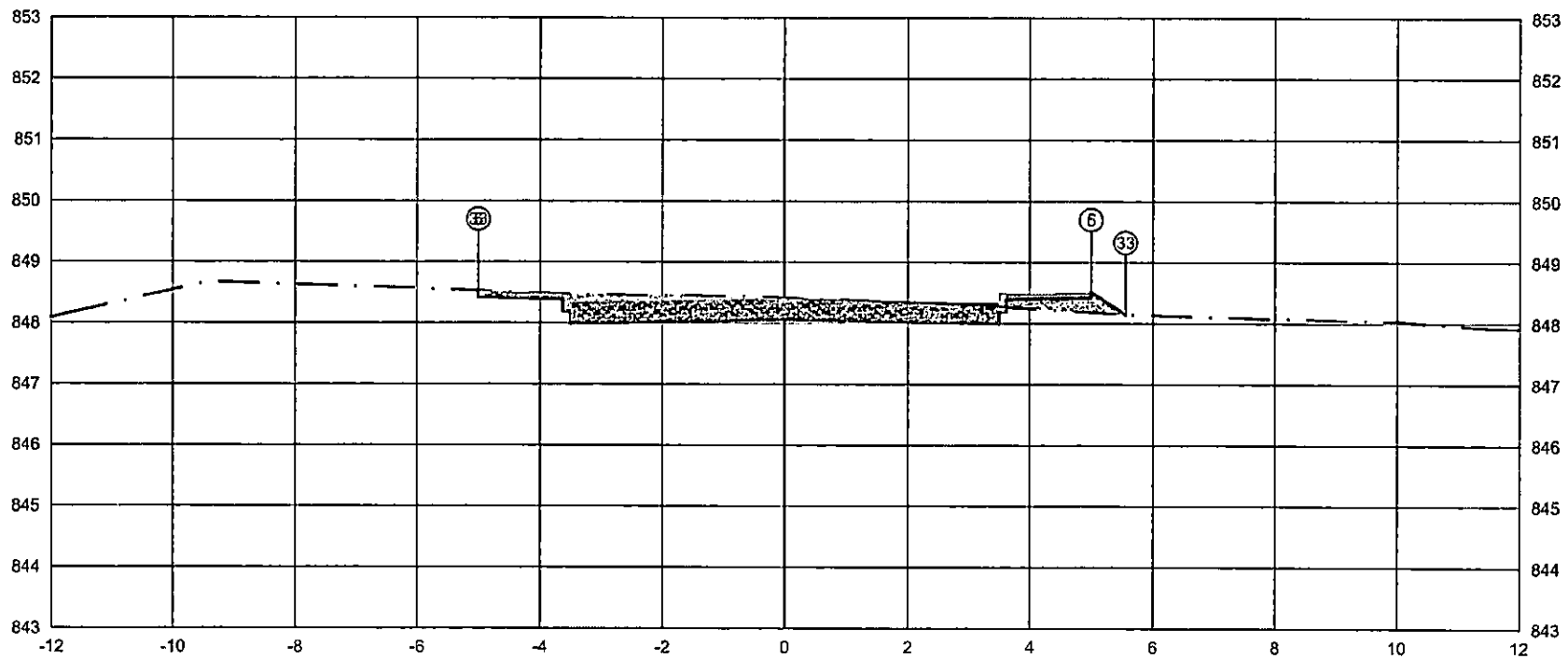
PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.			5	6	33
	DIST.			-5.000	-5.000	-5.110
	COTA			848.567	848.567	848.494
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33		
	DIST.	5.000	5.000	5.667		
	COTA	848.567	848.567	848.123		

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+017.99	A.corte 1ª. = 2.18 m²	A.aterro = 0.49 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 848.109	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rem = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 848.400	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rechão = m²		ESCALA: 1:100 CÓDIGO: NS-TER-01 FOLHA:	
	A.corte 3ª. = m³	A.real. solo = m²			

302

1+0.00



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.006
	COTA	848.512	848.512	848.518
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.556
	COTA	848.512	848.512	848.142

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+020.00

Cota terreno = 848.055

Cota projeto = 848.405

A.corte 1ª. = 2.74 m²

A.corte 2ª. ripper = m²

A.corte 2ª. explos. = m²

A.corte 3ª. = m³

A.aterro = 0.35 m²

A.rem = m³

A.reat. rachão = m³

A.reat. solo = m²

EMITENTE

OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO

LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

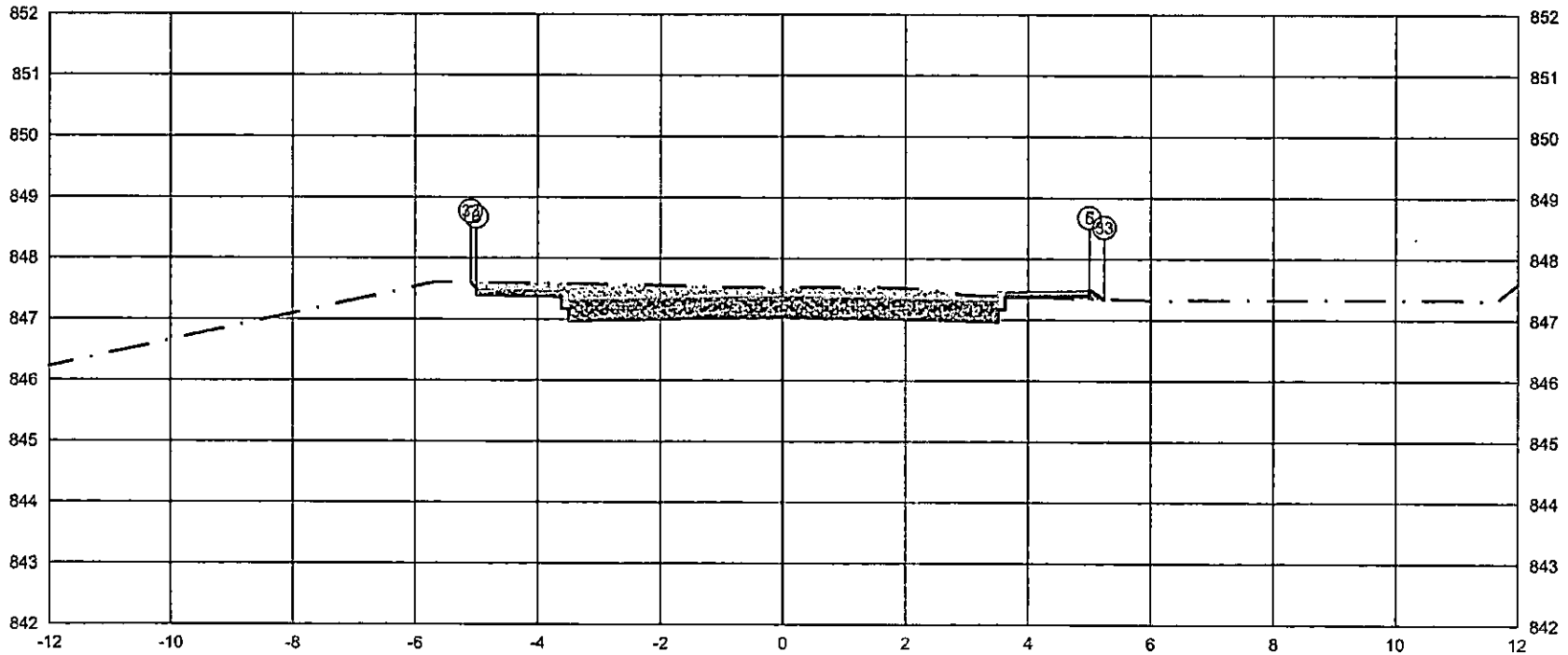
ESCALA: 1:100

CÓDIGO: NS-TER-01

FOLHA:

ORGÃO DE APROVAÇÃO

1+12.57

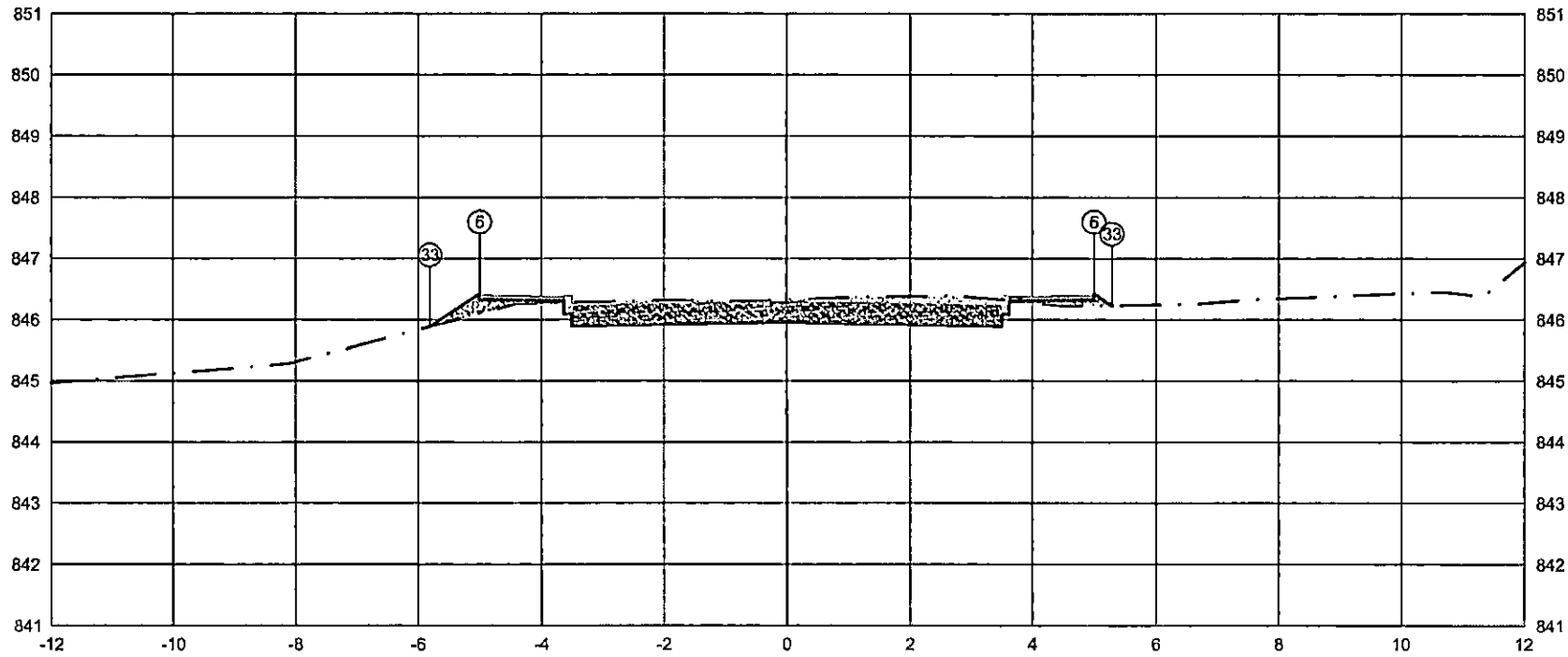


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5	6	33
	DIST.		-5.000	-5.000	-5.095
	COTA		847.495	847.495	847.590
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	5.000	5.000	5.244	
	COTA	847.495	847.495	847.333	

ÁREA DE CORTE | PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+032.57	A.corte 1ª. = 3.91 m²	A.aterro = 0.05 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO		ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 847.035	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS		
Cota projeto = 847.517	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rechão = m³		ESCALA: 1:100	CÓDIGO: NS-TER-01	FOLHA:
	A.corte 3ª. = m²	A.real. solo = m²				

2+0.00



	PTO.	5	6	33
PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	DIST.	-5.000	-5.000	5.806
	COTA	846.413	846.413	846.876

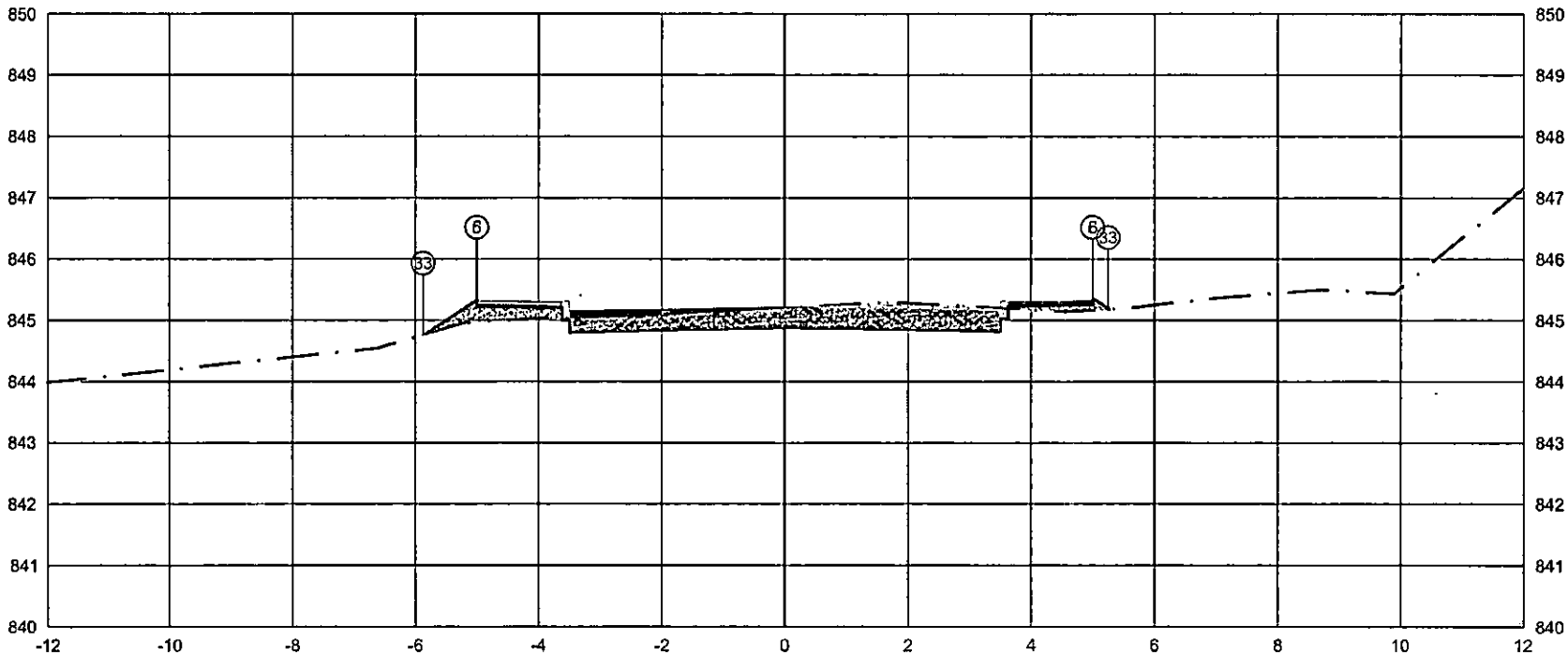
	PTO.	5	6	33
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	DIST.	5.000	5.000	5.290
	COTA	846.413	846.413	846.220

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+040.00	A.corte 1ª. = 2.85 m²	A.aterro = 0.36 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 845.955	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 846.314	A.corte 2ª. explos. = m²	A.reat. rochão = m²		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.reat. solo = m²			

305

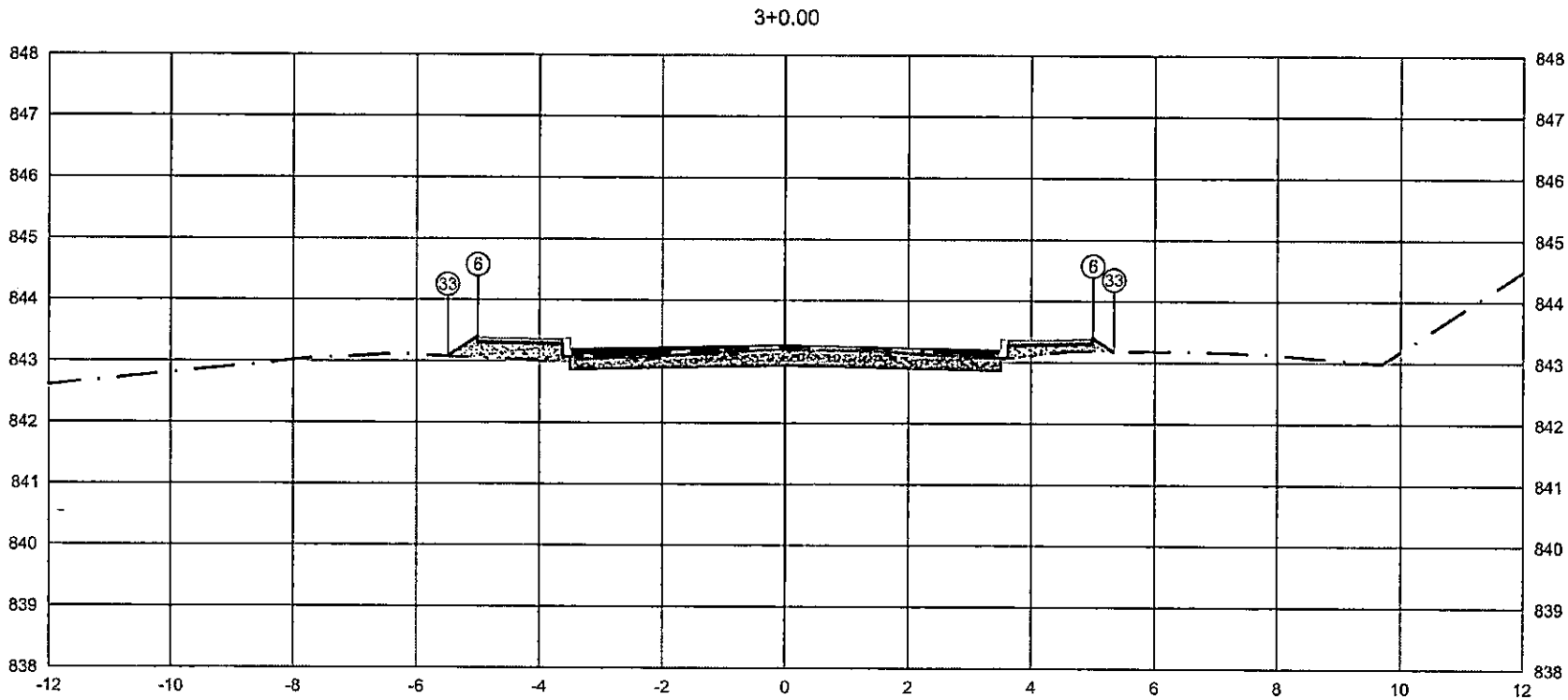
2+7.15



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5	6 33
	DIST.		-5.000	-5.000 -5.876
	COTA		845.332	845.332 845.749
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.248
	COTA	845.332	845.332	845.167

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

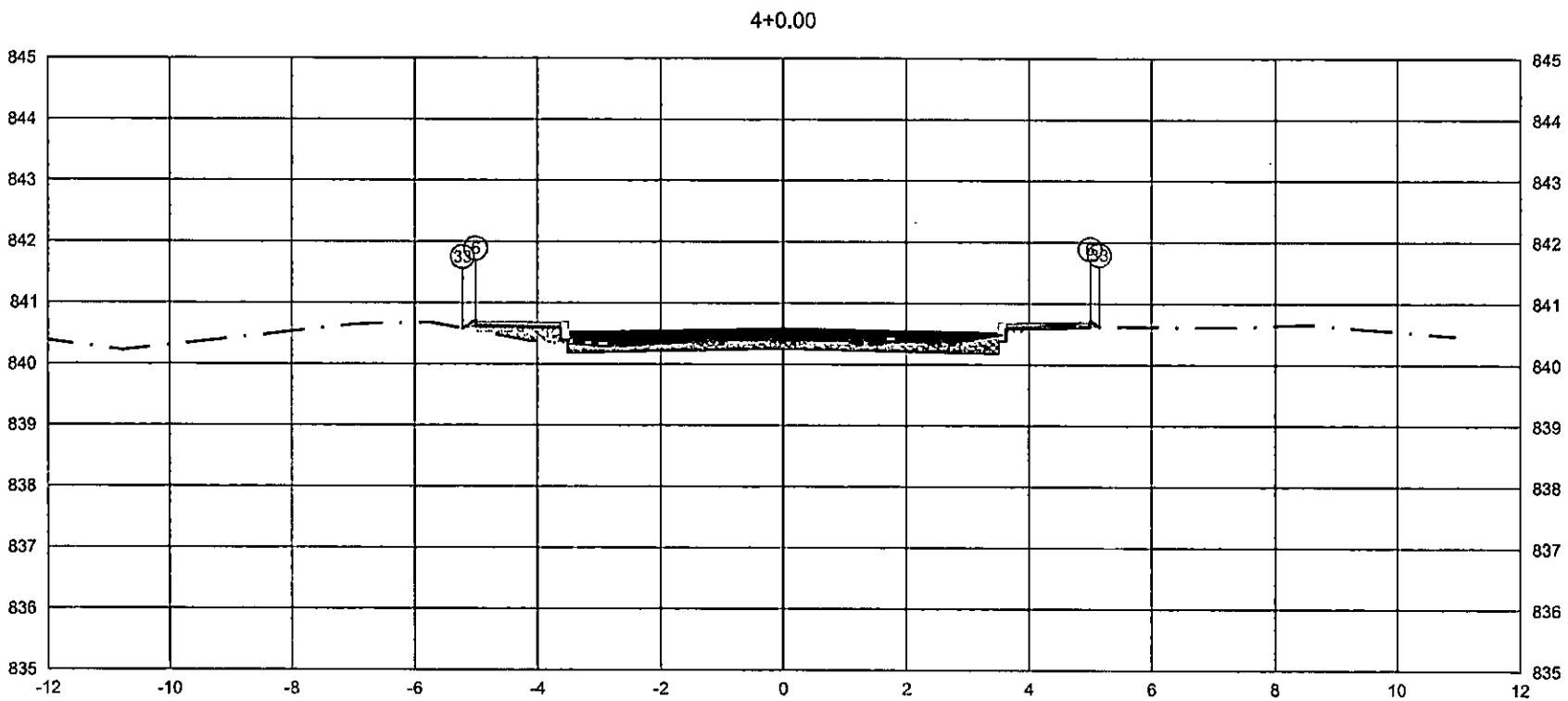
0+047.15	A.corte 1ª. = 2.28 m²	A.aterro = 0.57 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO		ORGÃO DE APROVAÇÃO
	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rem = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS		
Cota terreno = 844.875	A.corte 2ª. explos. = m²	A.rest. reaterro = m³		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA
Cota projeto = 845.190	A.corte 3ª. = m²	A.rest. solo = m²				



PLATAFORMA ACABADA	PTO.			5	6	33
LADO ESQUERDO	DIST.			-5.000	-5.000	-5.490
	COTA			843.392	843.392	843.066
PLATAFORMA ACABADA	PTO.			5	6	33
LADO DIREITO	DIST.			5.000	5.000	5.340
	COTA			843.392	843.392	843.166

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+060.00	A.corte 1ª. = 1.43 m²	A.aterro = 0.72 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 842.935	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 843.177	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rachão = m²		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.real. solo = m²			

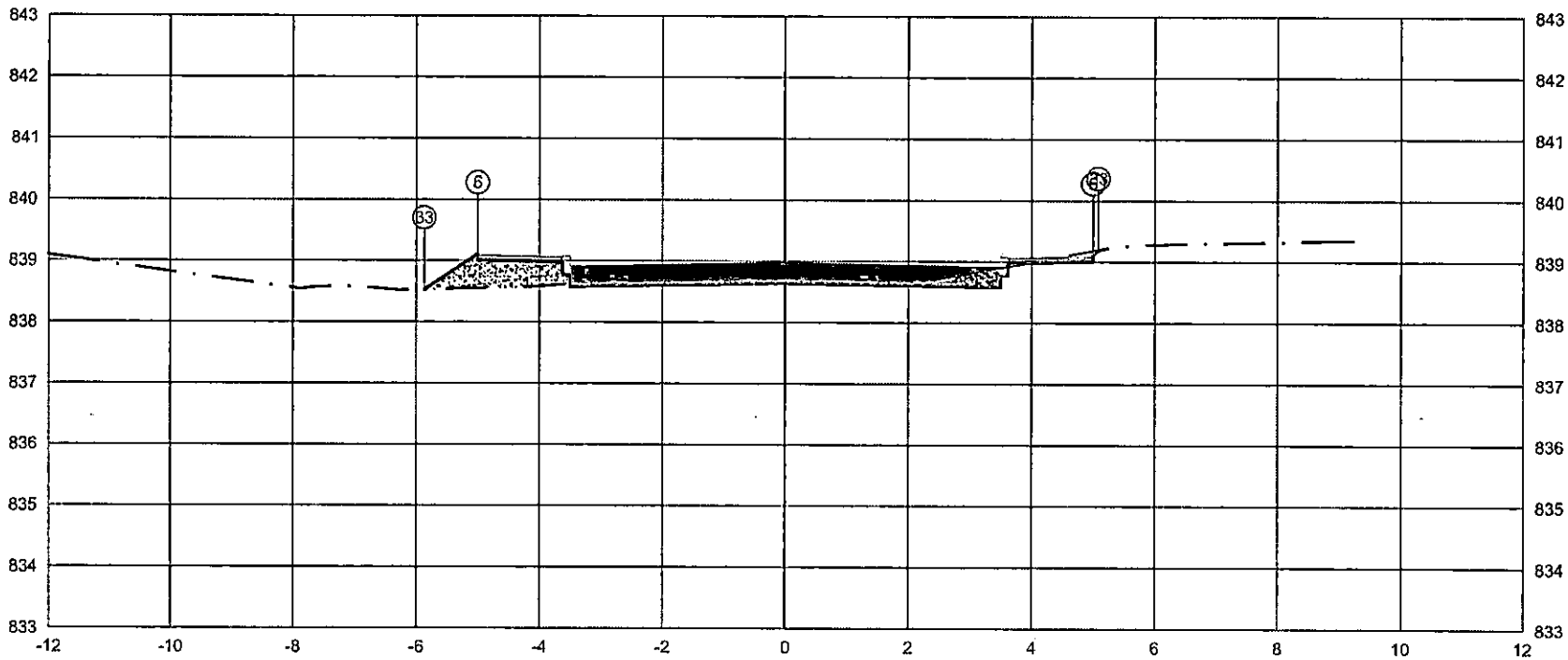


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.216	
	COTA	840.708	840.708	840.564	
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	5.000	5.000	5.150	
	COTA	840.708	840.708	840.608	

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+080.00	A.corte 1ª. = 0.84 m²	A.aterro = 0.31 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 840.250	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 840.378	A.corte 2ª. explos. = m²	A.regt. rochão = m²		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.regt. solo = m³			

4+15.95

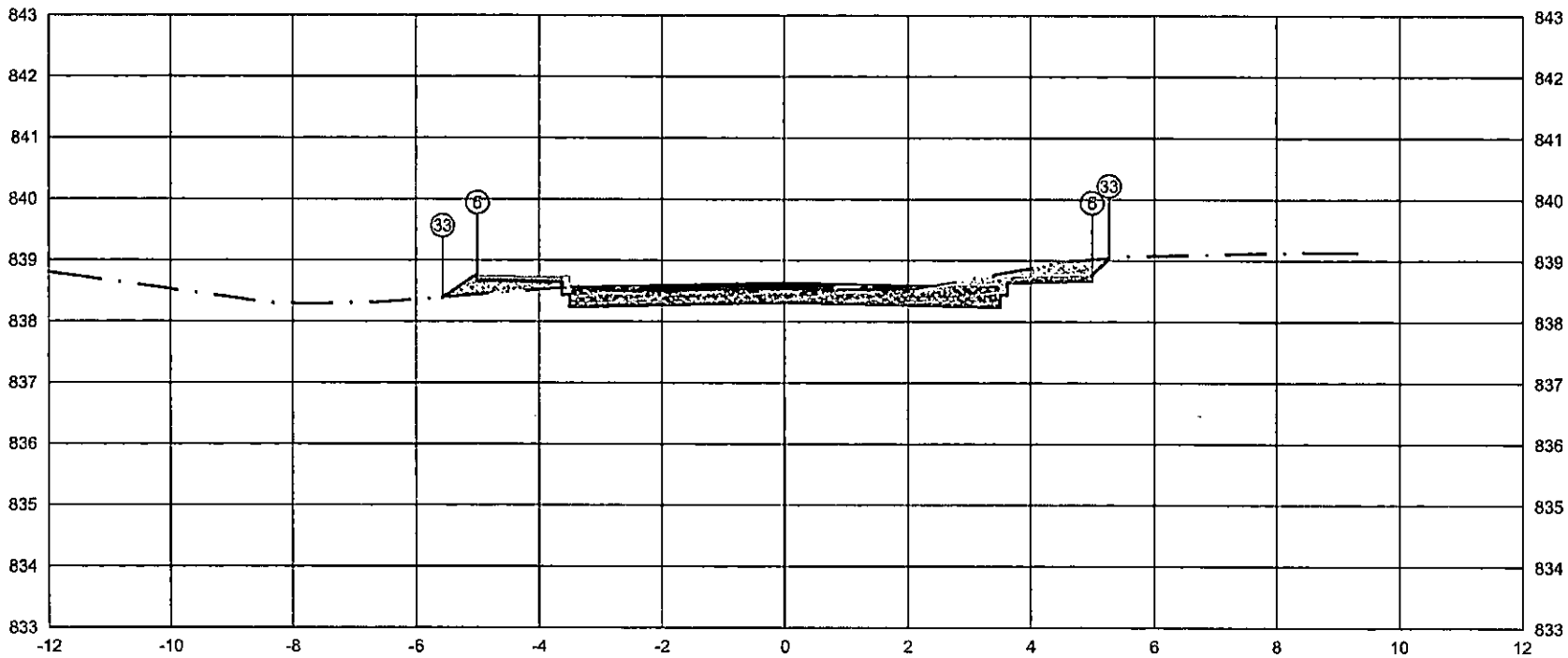


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.868
	COTA	839.095	839.095	839.516
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.087
	COTA	839.095	839.095	839.181

ÁREA DE CORTE | PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+095.95	A.corte 1ª. = 0.73 m²	A.aterro = 0.85 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO		ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 838.637	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS		
Cota projeto = 838.694	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rachão = m²		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA
	A.corte 3ª. = m²	A.real. solo = m²				

5+0.00

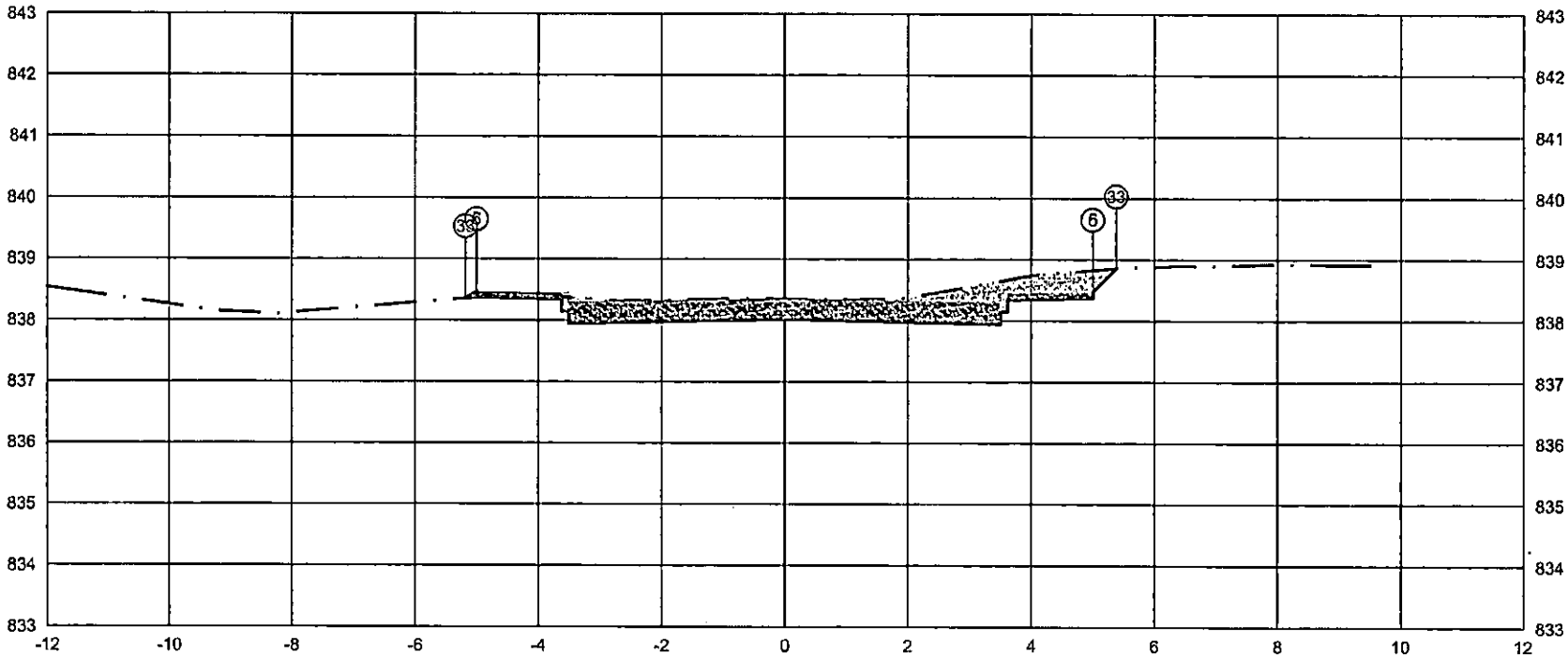


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5	6	33
	DIST.		-5.000	-5.000	-5.566
	COTA		838.760	838.760	838.383
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	5.000	5.000	5.272	
	COTA	838.760	838.760	839.032	

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+100.00	A.corte 1ª. = 2.30 m²	A.aterro = 0.31 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 838.303	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 838.514	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rachão = m²		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.real. solo = m²			

5+3.87



	PTO.	5	6	33
PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	DIST.	-5.000	-5.000	-5.179
	COTA	838.468	838.468	838.349
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.381
	COTA	838.468	838.468	838.849

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+103.87

Cota terreno = 838.011

Cota projeto = 838.343

A.corte 1ª. =	3.51	m²	A.aterro =	0.01	m²
A.corte 2ª. ripper =		m²	A.rem =		m²
A.corte 2ª. explos. =		m²	A.real. rachão =		m²
A.corte 3ª. =		m²	A.real. solo =		m²

EMITENTE

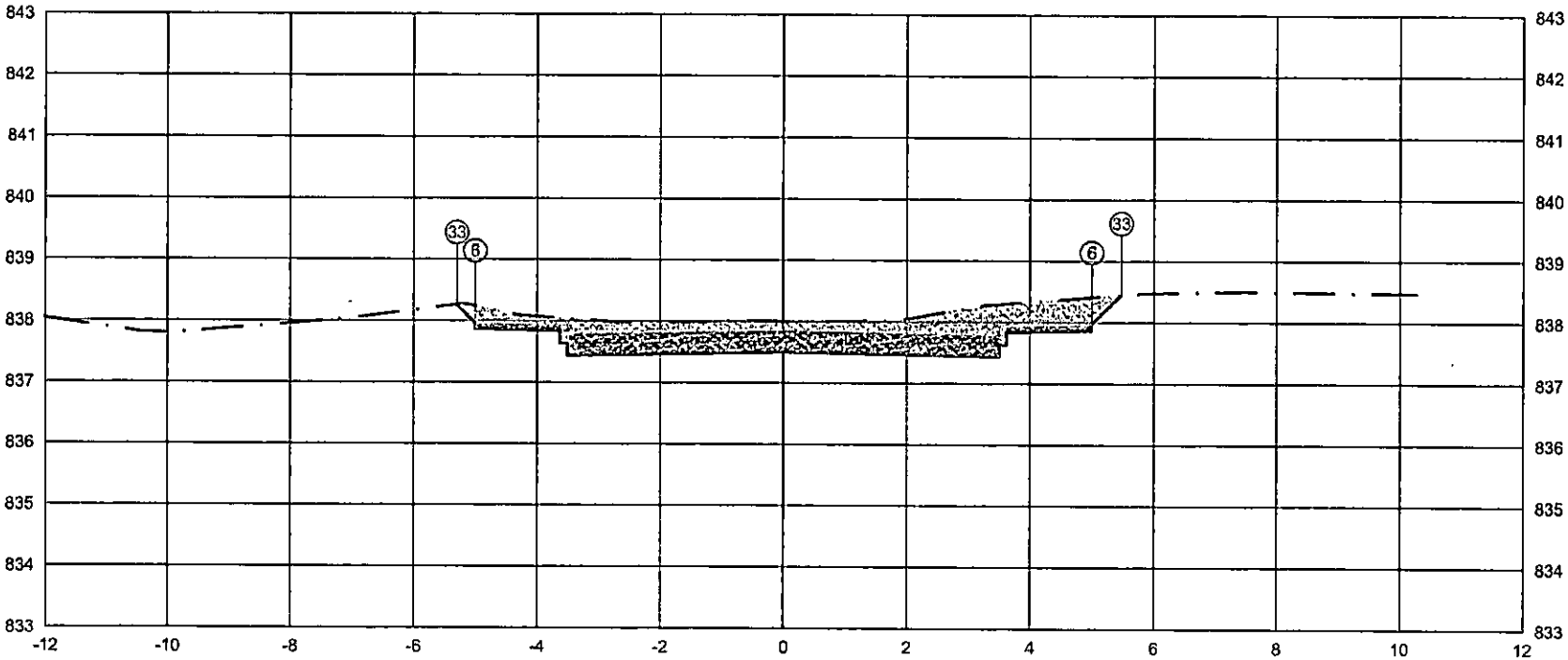
OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO

LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

ESCALA	CÓDIGO	FOLHA
1:100	NS-TER-01	

ORGÃO DE APROVAÇÃO

5+11.79



	PTO.	5	6	33
PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	DIST.	-5.000	-5.000	-5.297
	COTA	837.958	837.958	838.254

	PTO.	5	6	33
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	DIST.	5.000	5.000	5.477
	COTA	837.958	837.958	838.434

ÁREA DE CORTE | PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+111.79

Cota terreno = 837.500

Cota projeto = 837.995

A.corte 1ª. =	5.29 m²	A.aterro =	0.00 m³
A.corte 2ª. ripper =	m³	A.sm =	m³
A.corte 2ª. explos. =	m³	A.real. rachão =	m³
A.corte 3ª. =	m³	A.real. solo =	m³

EMITENTE

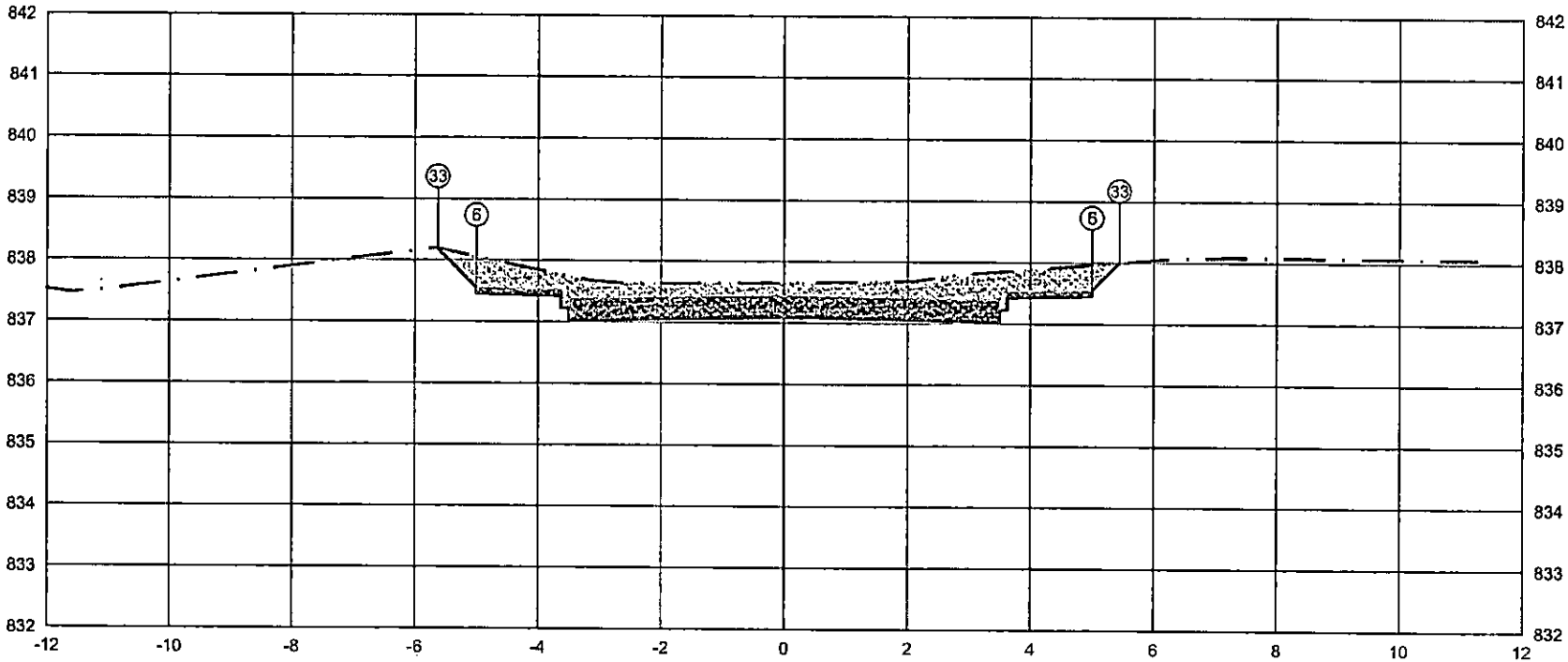
OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO

LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

ESCALA 1:100 | CÓDIGO NS-TER-01 | FOLHA

ORGÃO DE APROVAÇÃO

6+0.00



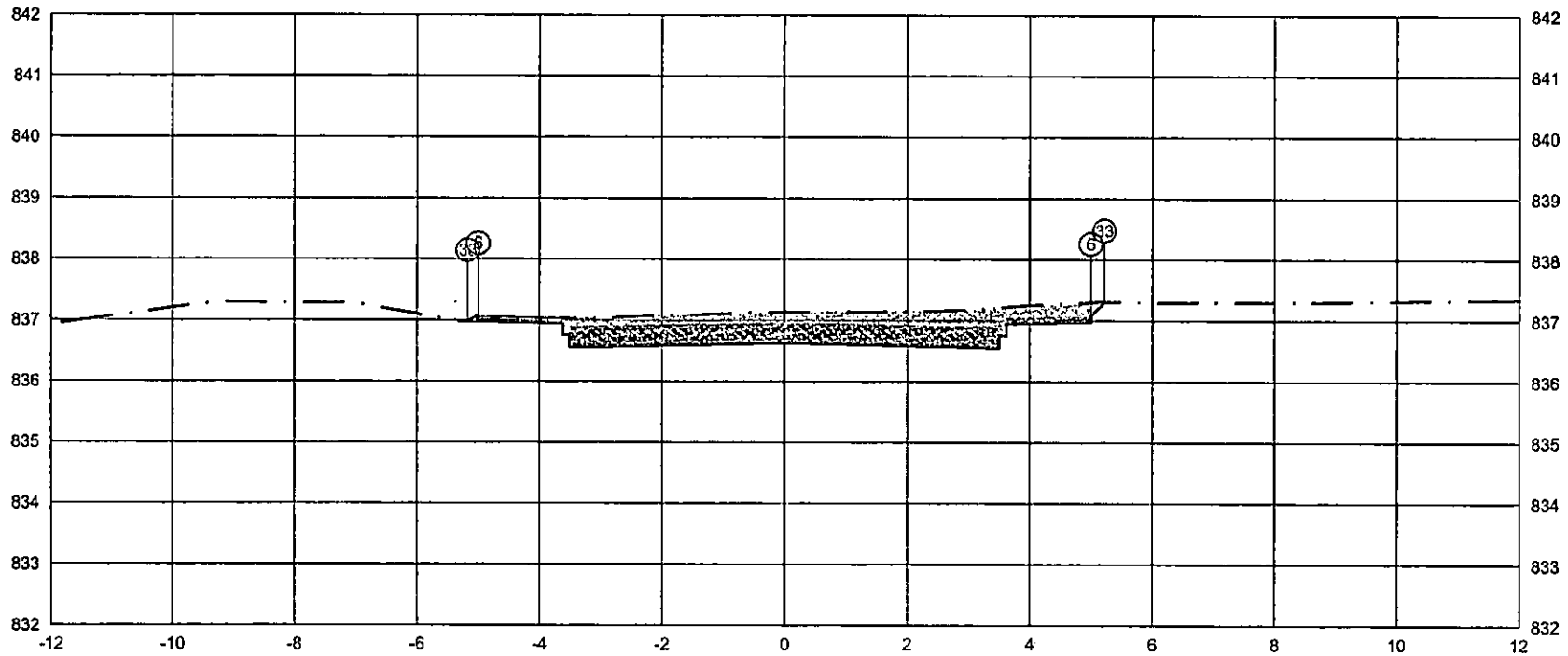
PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.629	
	COTA	837.550	837.550	838.178	
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	5.000	5.000	5.442	
	COTA	837.550	837.550	837.991	

ÁREA DE CORTE | PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+120.00	A.corte 1ª. = 5.98 m²	A.aterro = 0.00 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 837.092	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rem = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 837.637	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rachão = m³		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.real. solo = m³			

313

7+0.00



	PTO.	5	6	33
PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	DIST.	-5.000	-5.000	-5.172
	COTA	837.076	837.076	836.962
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.215
	COTA	837.076	837.076	837.291

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+140.00

Cota terreno = 836.619

Cota projeto = 837.122

A.corte 1ª. =	4.21	m²	A.aterro =	0.01	m²
A.corte 2ª. ripper =		m²	A.rsm =		m²
A.corte 2ª. explos. =		m²	A.real. rachão =		m²
A.corte 3ª. =		m²	A.real. solo =		m²

EMITENTE

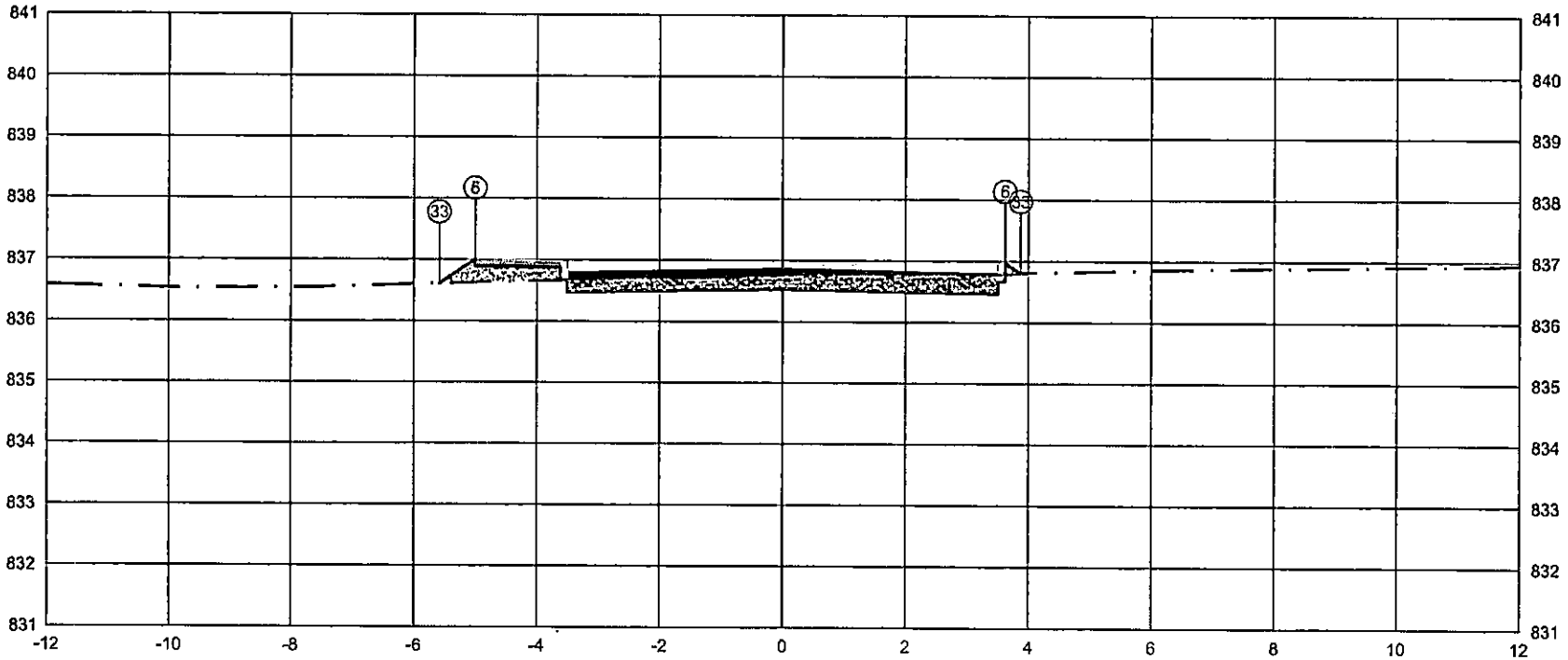
OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO

LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

ESCALA	CÓDIGO	FOLHA
1:100	NS-TER-01	

ORGÃO DE APROVAÇÃO

8+0.00



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5	6 33
	DIST.		-5.000	-5.000 -5.585
	COTA		836.984	836.986836.594
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	3.620	3.620	3.873
	COTA	836.956	836.956	836.788

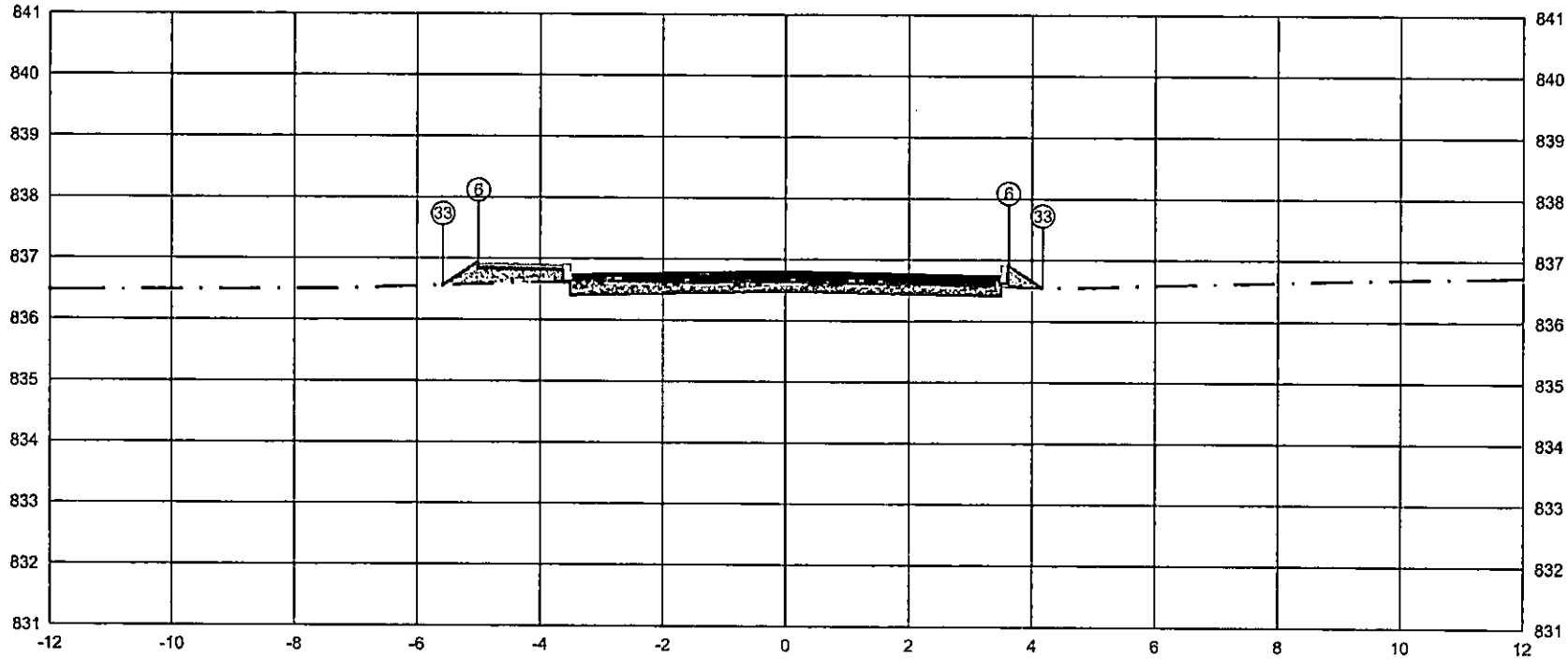
ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+160.00

Cota terreno = 836.526
Cota projeto = 836.744

A.corte 1ª. = 1.69 m²	A.aterro = 0.46 m³	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO
A.corte 2ª. rippor = m²	A.rsm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS
A.corte 2ª. explos. = m²	A.rest. rachão = m³		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA
A.corte 3ª. = m²	A.rest. solo = m³		ORGÃO DE APROVAÇÃO

8+11.23

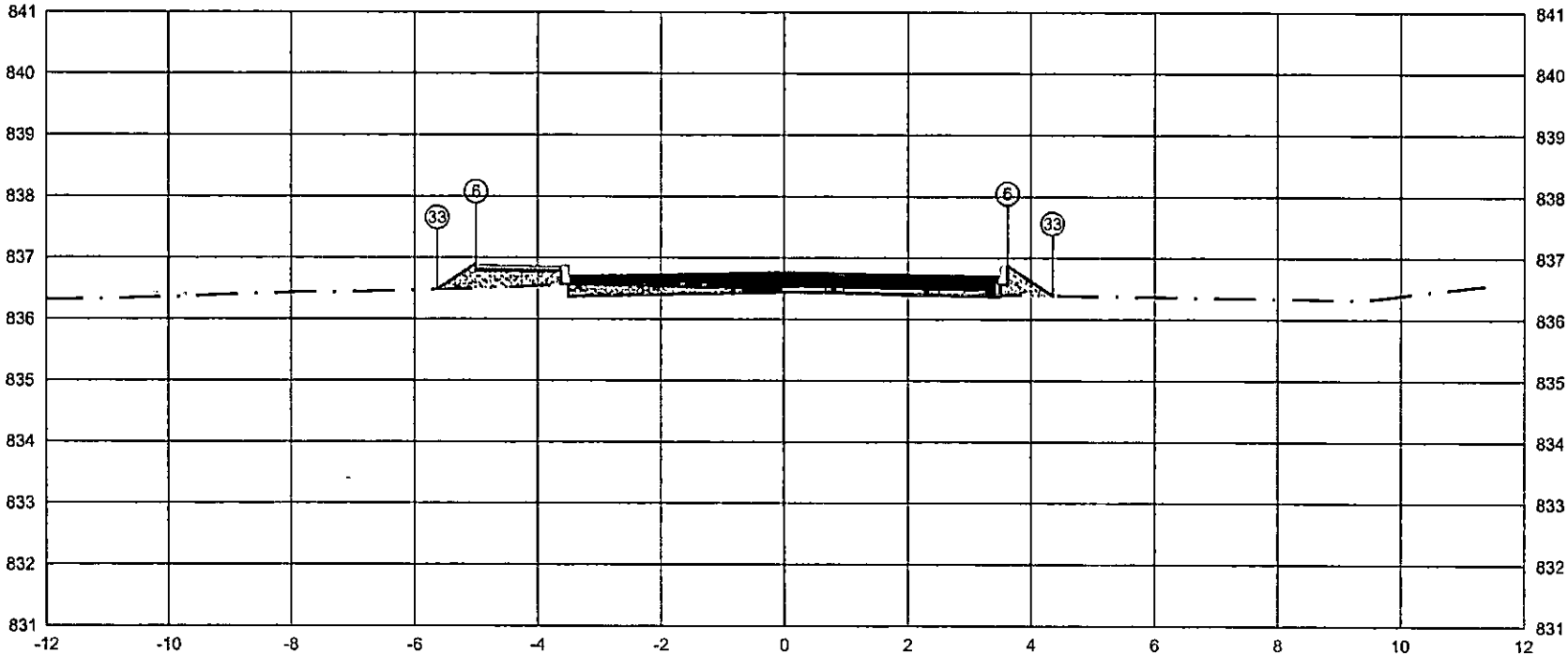


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.				5	6	33
	DIST.				-5.000	-5.000	-5.576
	COTA				836.932	836.932	836.549
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33			
	DIST.	3.620	3.620	4.174			
	COTA	836.905	836.905	836.536			

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+171.23	A.corte 1ª. = 1.07 m²	A.aterro = 0.52 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.475	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rem = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 836.604	A.corte 2ª. explos. = m²	A.reat. rachão = m³		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m³	A.reat. solo = m²			

9+0.00

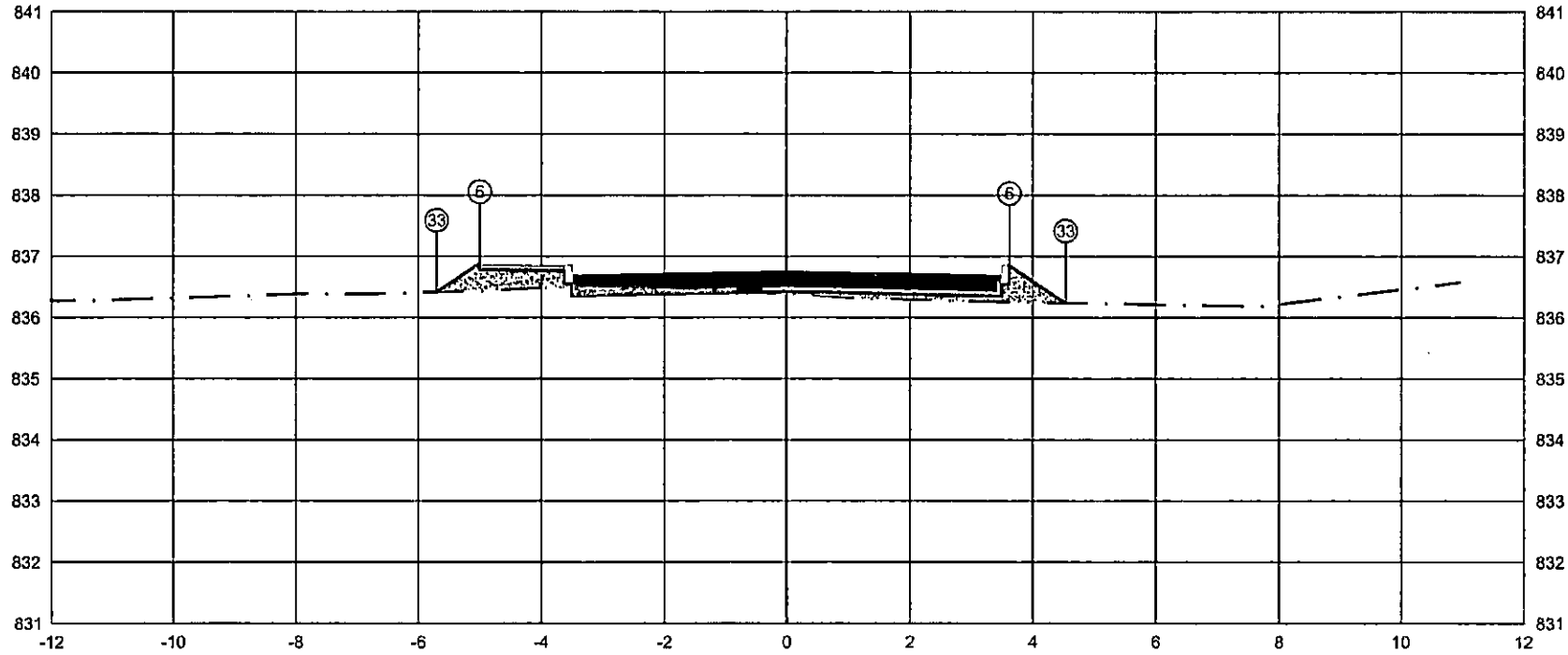


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.			5	6 33
	DIST.			-5.000	-5.000-5.632
	COTA			836.892	836.892836.471
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	-33	
	DIST.	3.620	3.620	4.351	
	COTA	836.864	836.864	836.377	

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+180.00	A.corte 1ª. = 0.36 m²	A.aterro = 0.71 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.434	A.corte 2ª. ripper = m²	A.sm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 836.432	A.corte 2ª. explos. = m²	A.reat. rechão = m³		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.reat. solo = m²			

9+4.02

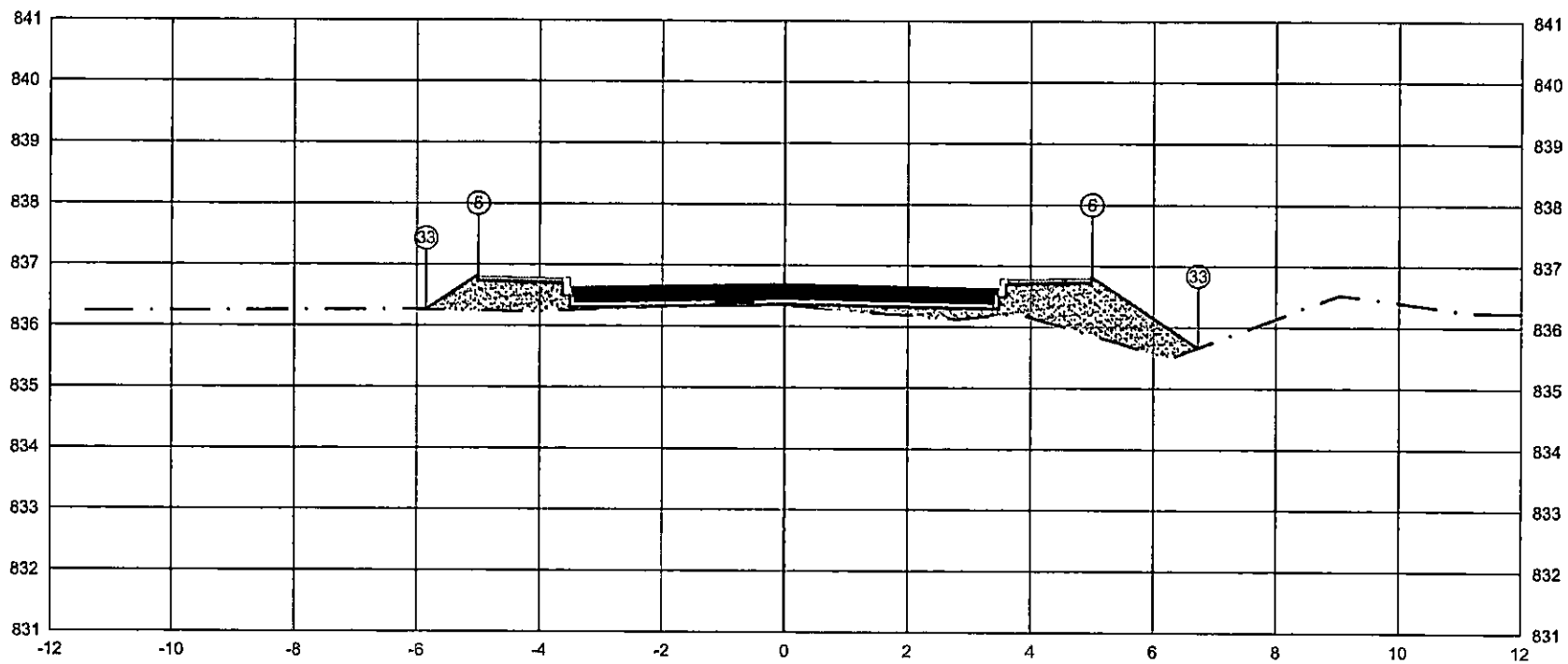


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	5.702
	COTA	836.873	836.836	836.406
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	3.620	3.620	4.643
	COTA	836.846	836.846	836.231

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+184.02	A.corte 1ª. = 0.26 m²	A.aterro = 1.18 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.416	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rem = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 836.379	A.corte 2ª. explos. = m²	A.reat. rachão = m³		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.reat. solo = m³			

9+16.82

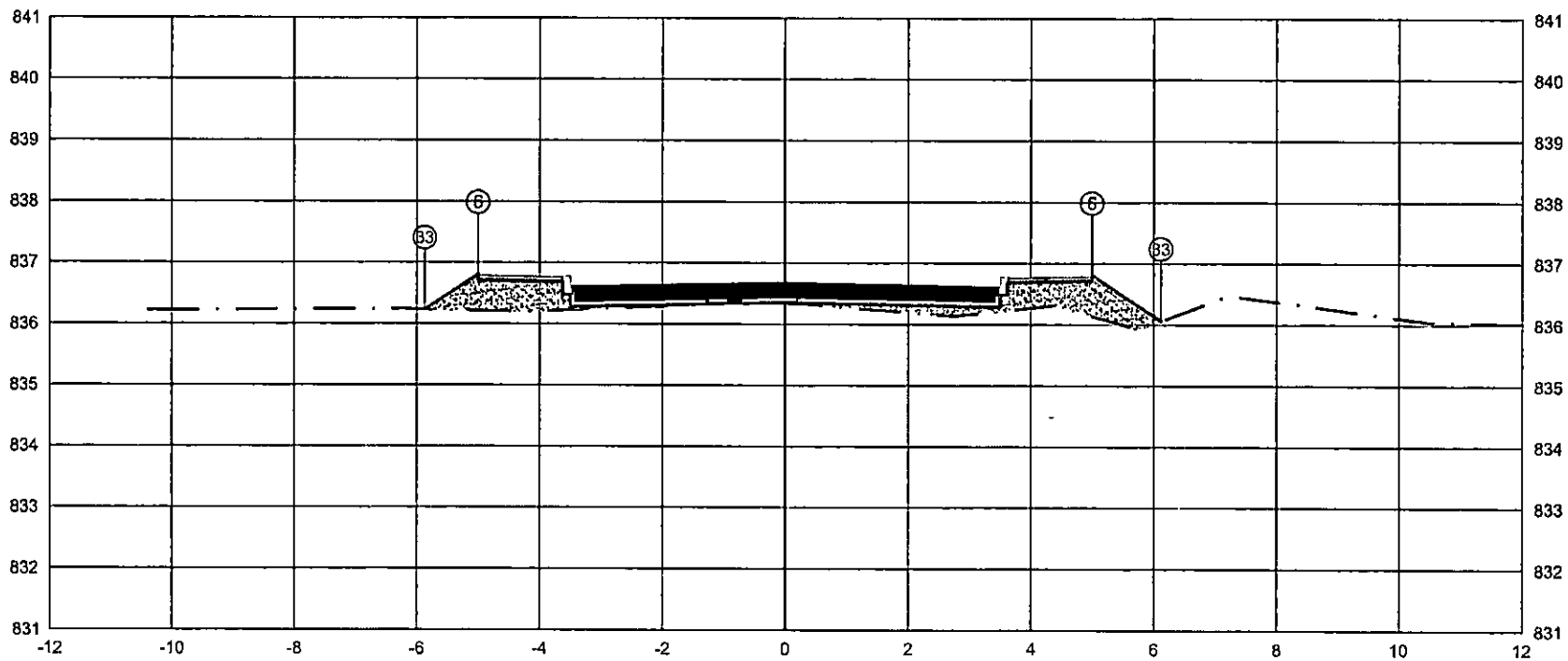


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.088.852	
	COTA	836.814	836.836.247	
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	6.734
	COTA	836.814	836.814	835.659

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+196.82	A.corte 1ª. = 0.01 m²	A.aterro = 3.33 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO		ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.357	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS		
Cota projeto = 836.330	A.corte 2ª. explos. = m²	A.reat. rachão = m²		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA
	A.corte 3ª. = m²	A.reat. solo = m²				

10+0.00

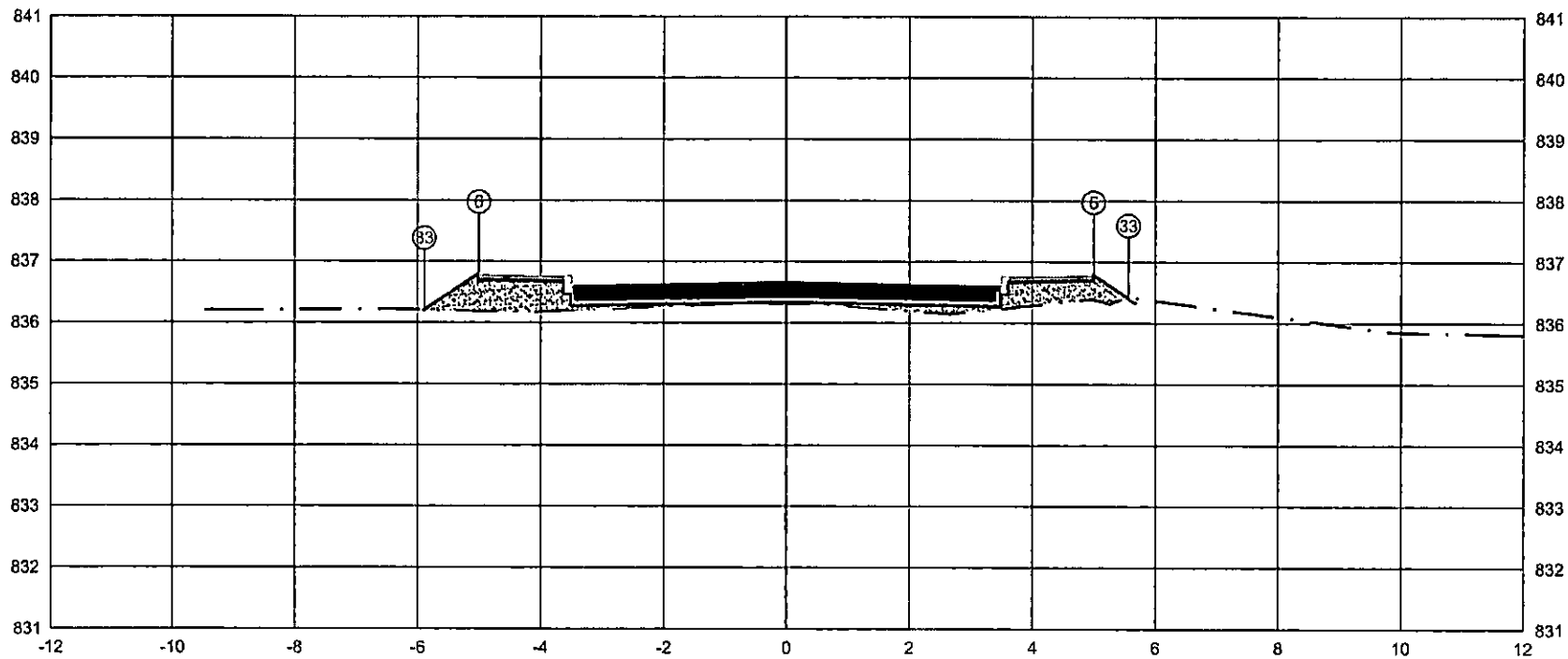


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO. DIST. COTA		5 -5.000 836.800	6 33 -5.000 -5.870 836.800 836.220
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO. DIST. COTA	5 5.000 836.800	6 5.000 836.800	33 6.120 836.054

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+200.00	A.corte 1ª. = 0.00 m³	A.aterro = 2.50 m³	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.342	A.corte 2ª. ripper = m³	A.rem = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 836.318	A.corte 2ª. explos. = m³	A.reat. rechão = m³		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m³	A.reat. solo = m³			

10+2.91

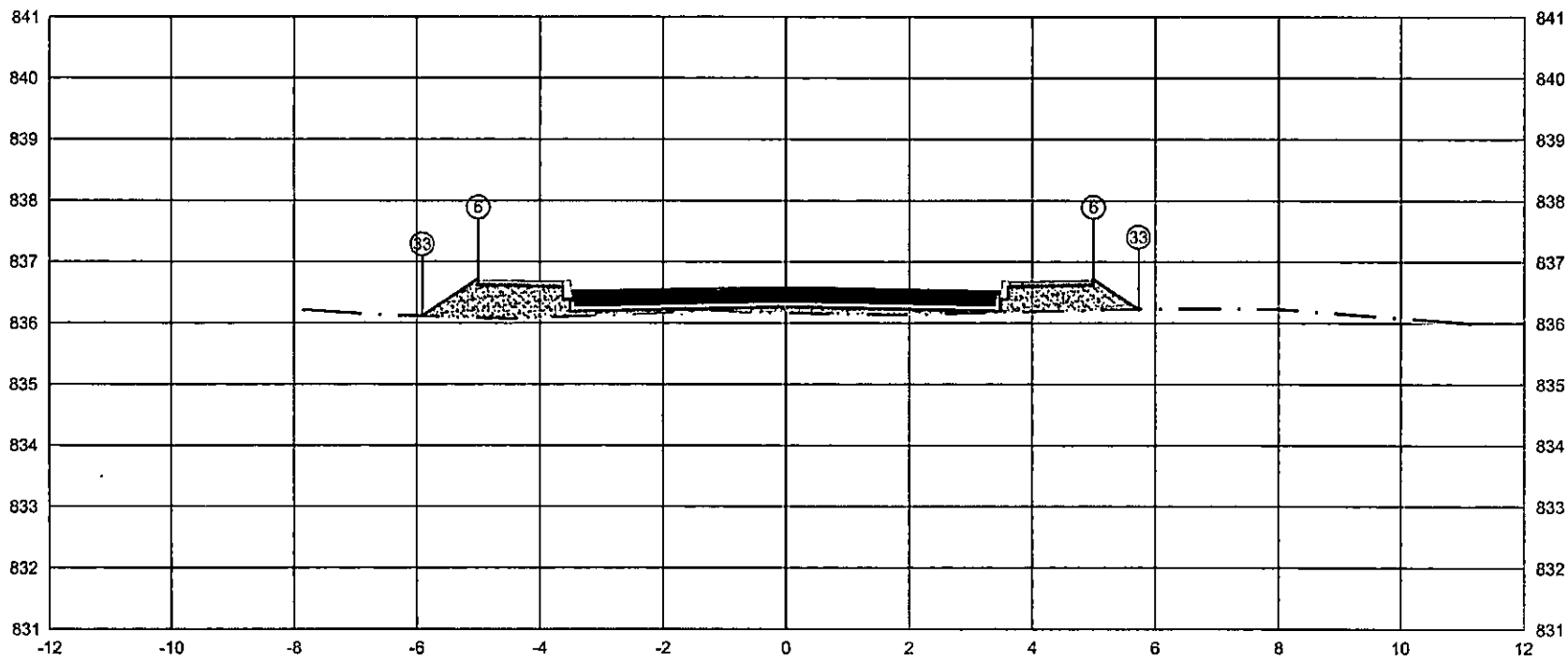


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.000887
	COTA	836.786	836.786	836.195
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.565
	COTA	836.786	836.786	836.410

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+202.91	A.corte 1ª. = 0.00 m²	A.aterro = 2.08 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO		ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.329	A.corte 2ª. ripper = m³	A.rsm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS		
Cota projeto = 836.292	A.corte 2ª. explos. = m³	A.reat. rachão = m³		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA
	A.corte 3ª = m³	A.reat. solo = m³				

10+19.55

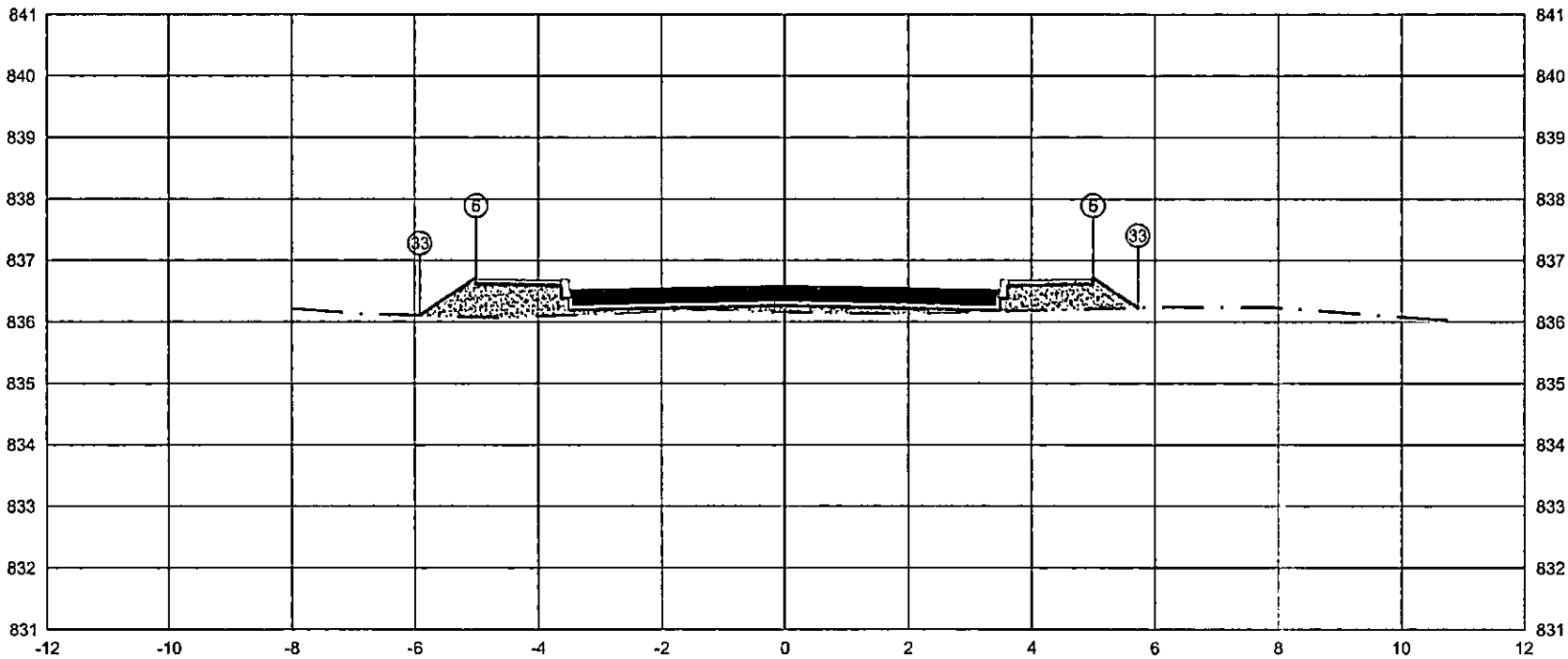


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5	6 33
	DIST.		-5.000	-5.000
	COTA		836.710	836.101
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.732
	COTA	836.710	836.710	836.222

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+219.55	A.corte 1ª. = 0.00 m³	A.aterro = 2.31 m³	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.252	A.corte 2ª. ripper = m³	A.rsm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 836.151	A.corte 2ª. explos. = m³	A.reat. rechão = m³		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m³	A.reat. solo = m³			

11+0.00

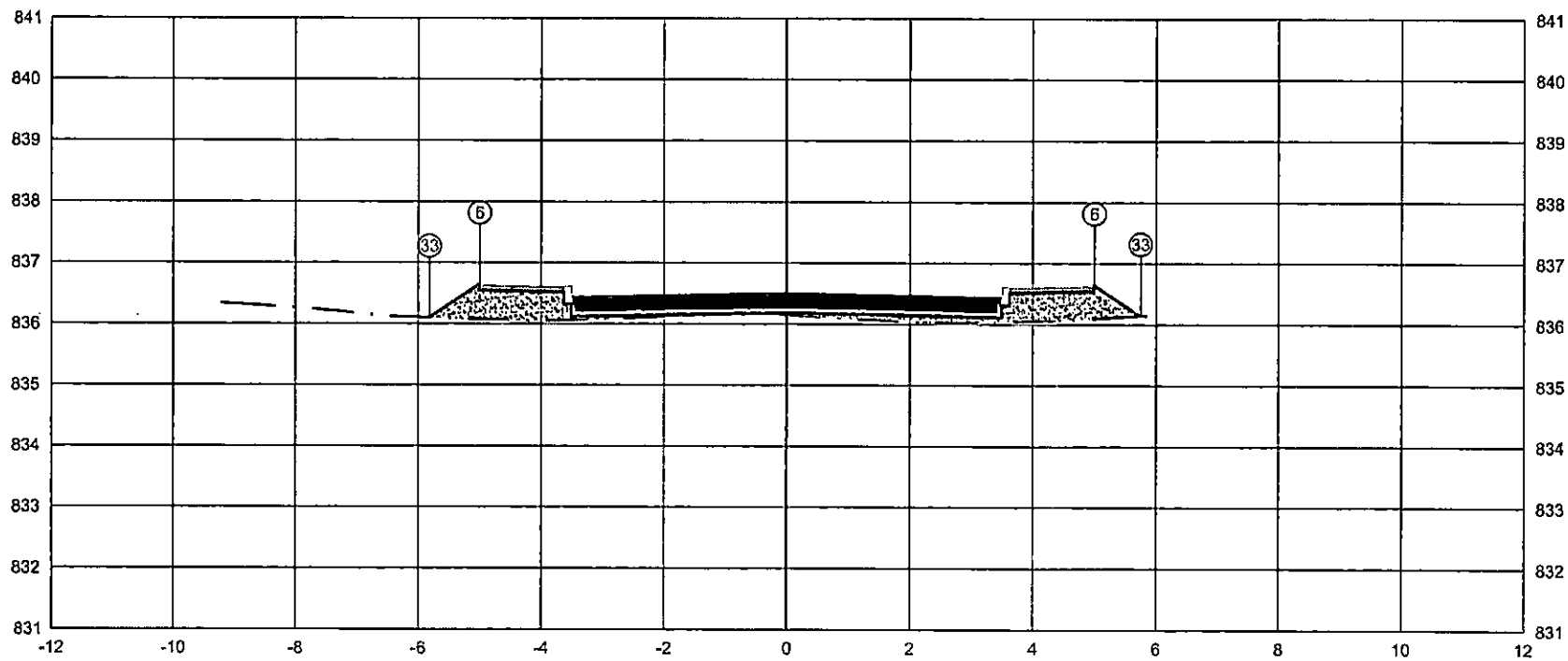


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5	6 33
	DIST.		-5.000	-5.000014
	COTA		836.708	836.[illegible]098
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.726
	COTA	836.708	836.708	836.222

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+220.00	A.corte 1ª. = 0.00 m²	A.aterro = 2.30 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO		ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.250	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rem = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS		
Cota projeto = 836.147	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rachão = m²		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA
	A.corte 3ª. = m²	A.real. solo = m²				

11+16.19

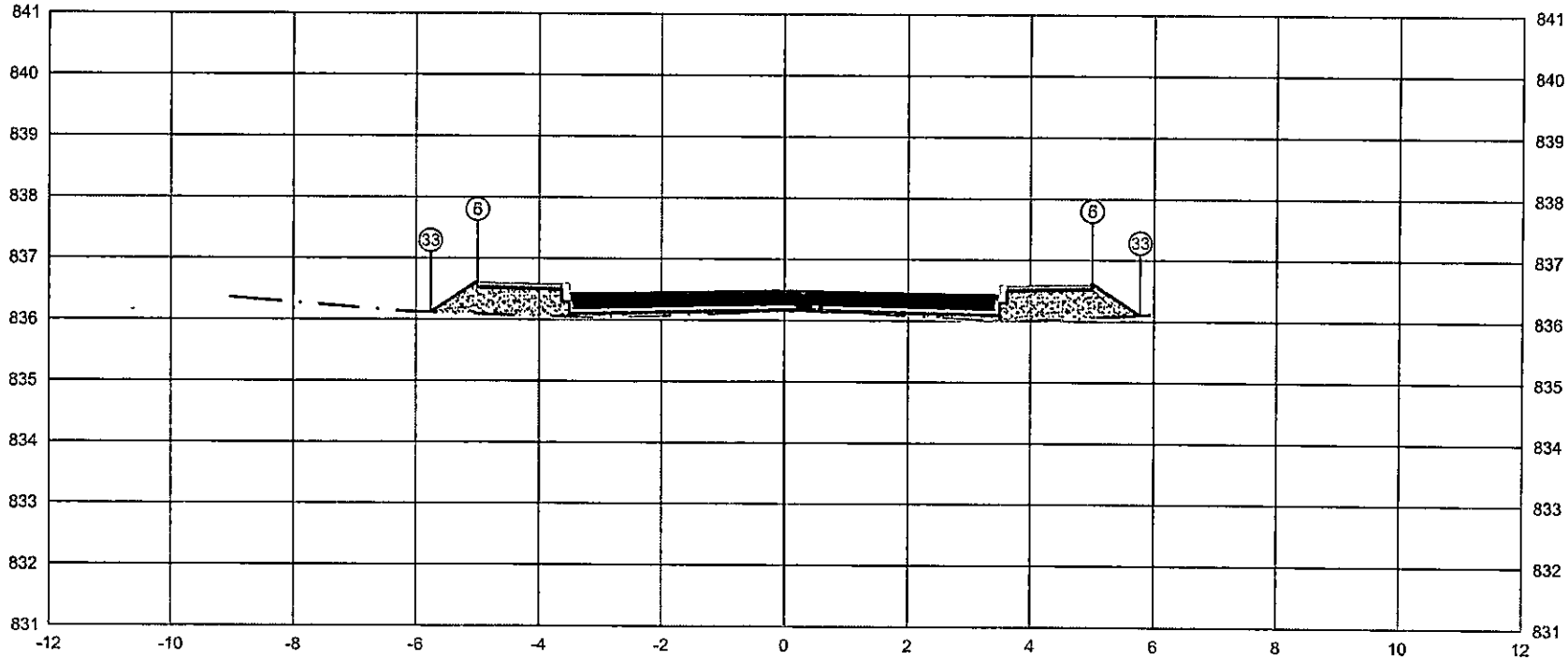


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.818
	COTA	836.633	836.633	836.088
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.752
	COTA	836.633	836.633	836.132

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+236.19	A.corte 1ª. = 0.00 m²	A.aterro = 2.18 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO		ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.176	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rem = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS		
Cota projeto = 836.137	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rachão = m³		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA
	A.corte 3ª. = m³	A.real. solo = m³				

12+0.00



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	5.782
	COTA	836.616	836.616	836.108
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	5.000	5.779
	COTA	836.616	836.616	836.097

ÁREA DE CORTE | PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+240.00

Cota terreno = 836.158
Cota projeto = 836.139

A.corte 1ª. =	0.00	m³	A.aterro =	2.06	m³
A.corte 2ª. ripper =		m³	A.rem =		m³
A.corte 2ª. explos. =		m³	A.reat. rachão =		m³
A.corte 3ª. =		m³	A.reat. solo =		m³

EMITENTE

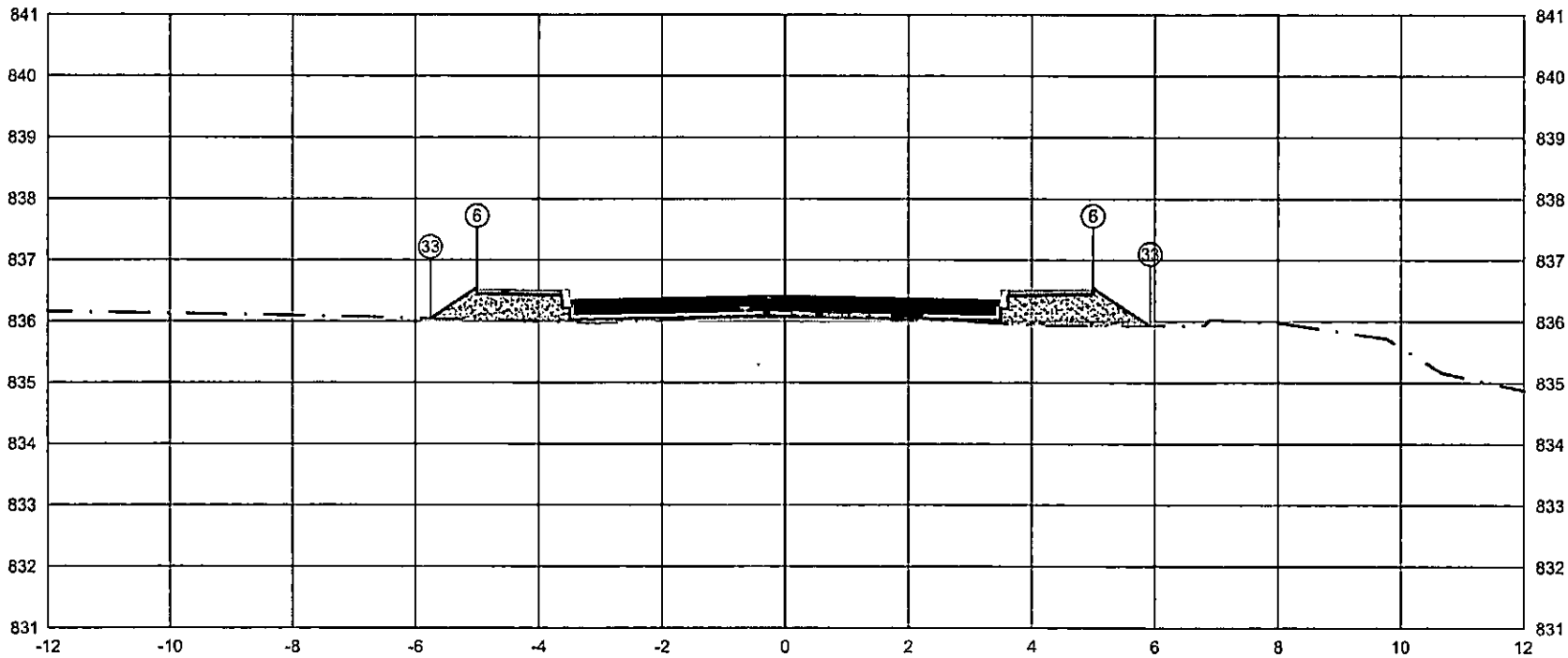
OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO

LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

ESCALA	CÓDIGO	FOLHA
1:100	NS-TER-01	

ORGÃO DE APROVAÇÃO

12+17.21

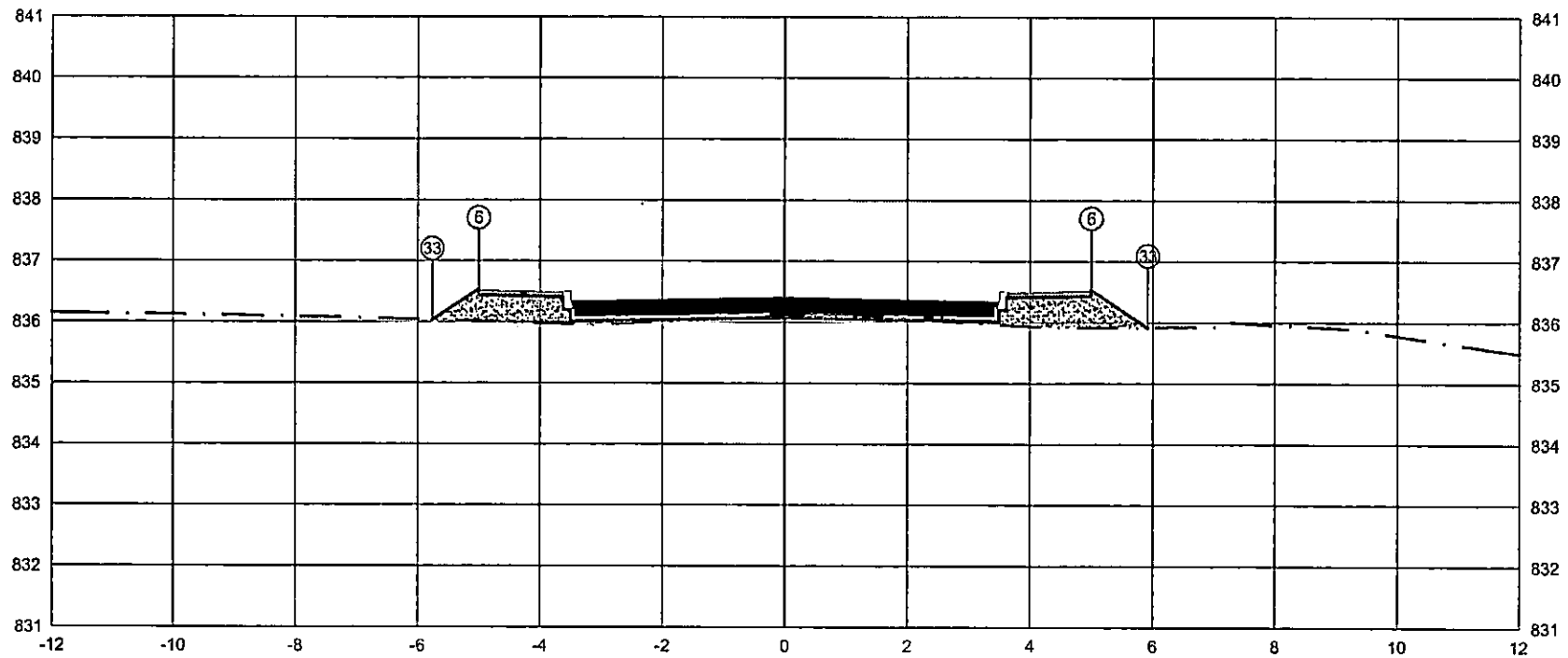


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	5.758
	COTA	836.536	836.536	836.031
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.928
	COTA	836.536	836.536	835.917

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+257.21	A.corte 1ª. = 0.06 m²	A.aterro = 1.96 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO		ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.079	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS		
Cota projeto = 836.086	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rachão = m³		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA
	A.corte 3ª. = m³	A.real. solo = m³				

13+0.00

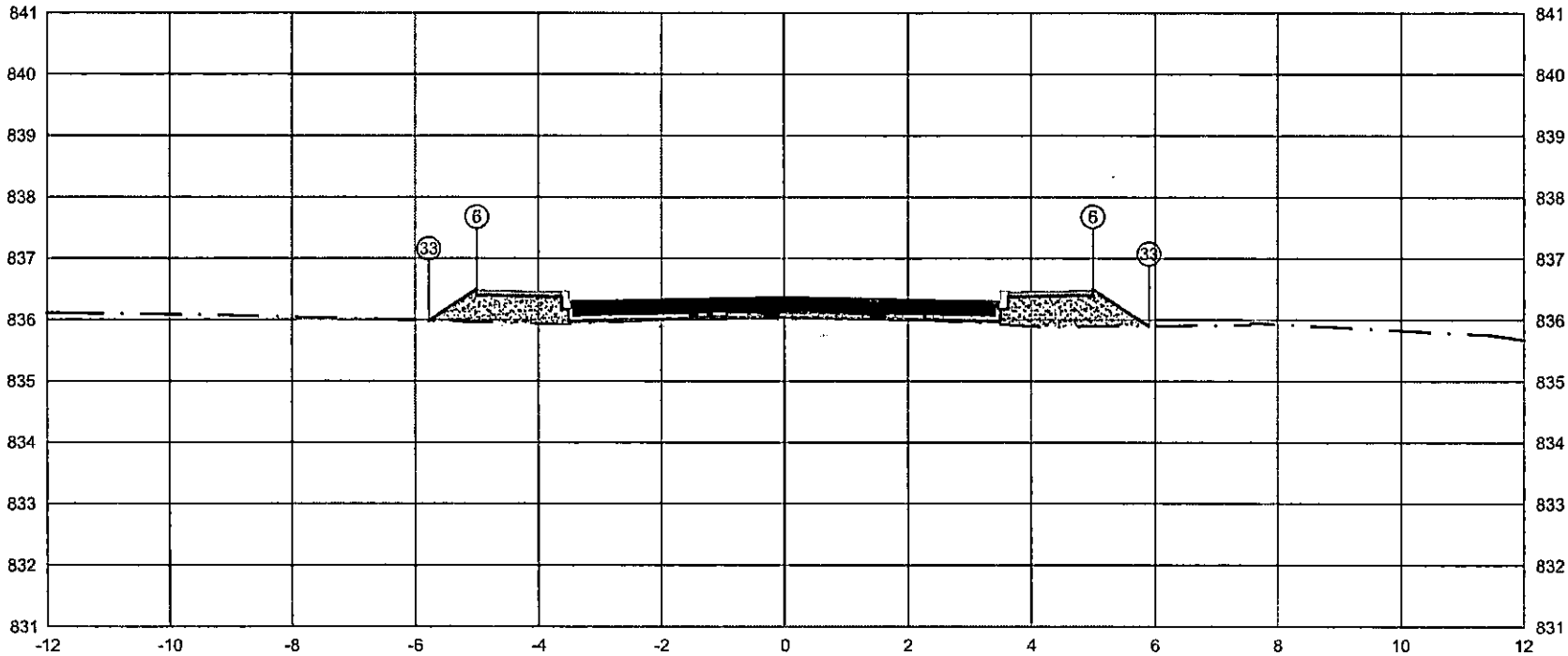


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5	6 33
	DIST.		-5.000	-5.000 5.761
	COTA		836.523	836.523 836.017
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.823
	COTA	836.523	836.523	835.908

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+260.00	A.corte 1ª. = 0.08 m²	A.aterro = 1.94 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO		ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.066	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS		
Cota projeto = 836.080	A.corte 2ª. explos. = m²	A.reat. rechão = m³		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA
	A.corte 3ª. = m³	A.reat. solo = m³				

13+6.51

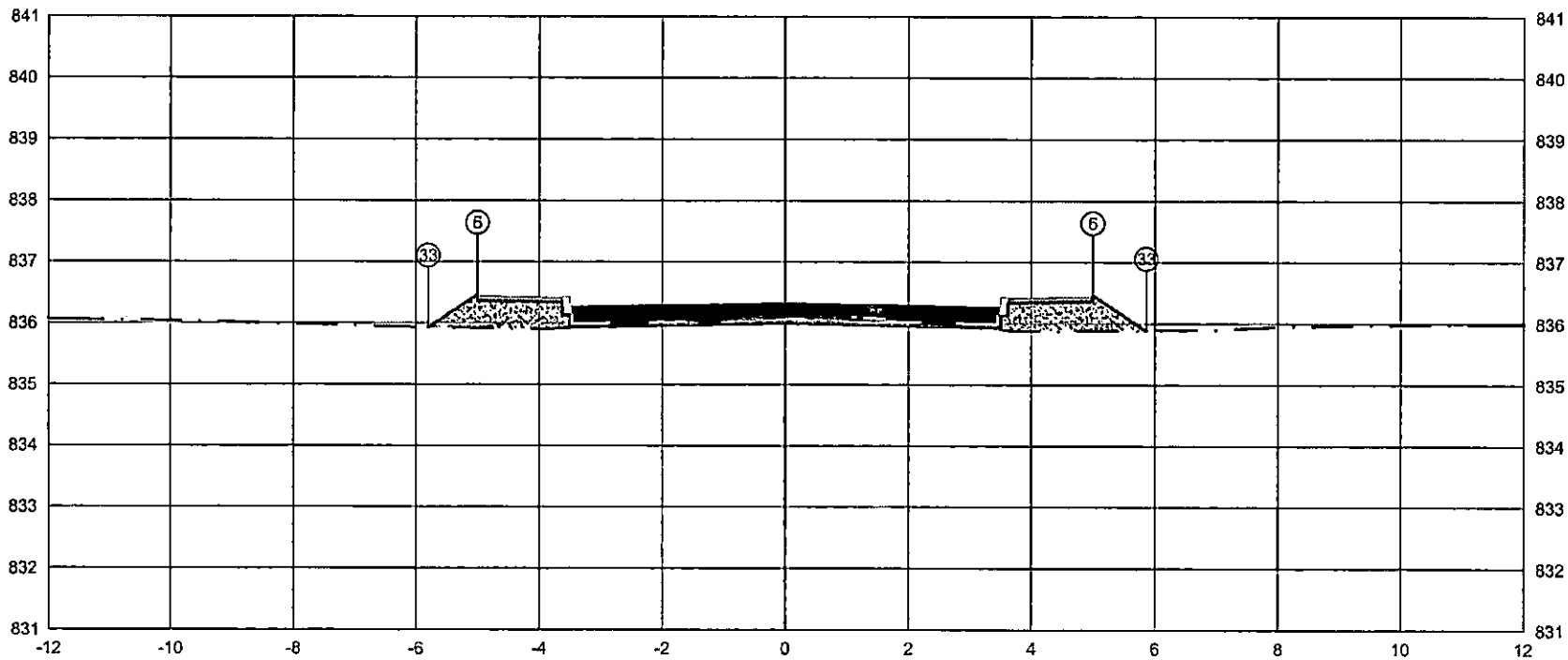


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5	6	33
	DIST.		-5.000	-5.000	6.778
	COTA		836.493	836.493	835.975
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	5.000	5.000	5,905	
	COTA	836.493	836.493	835.890	

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+266.51	A.corte 1ª. = 0.12 m²	A.aterro = 1.92 m³	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO			ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 836.036	A.corte 2ª. ripper = m³	A.rsm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS			
Cota projeto = 836.076	A.corte 2ª. explos. = m³	A.reat. rachão = m³		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA	
	A.corte 3ª. = m³	A.reat. solo = m³					

13+15.80

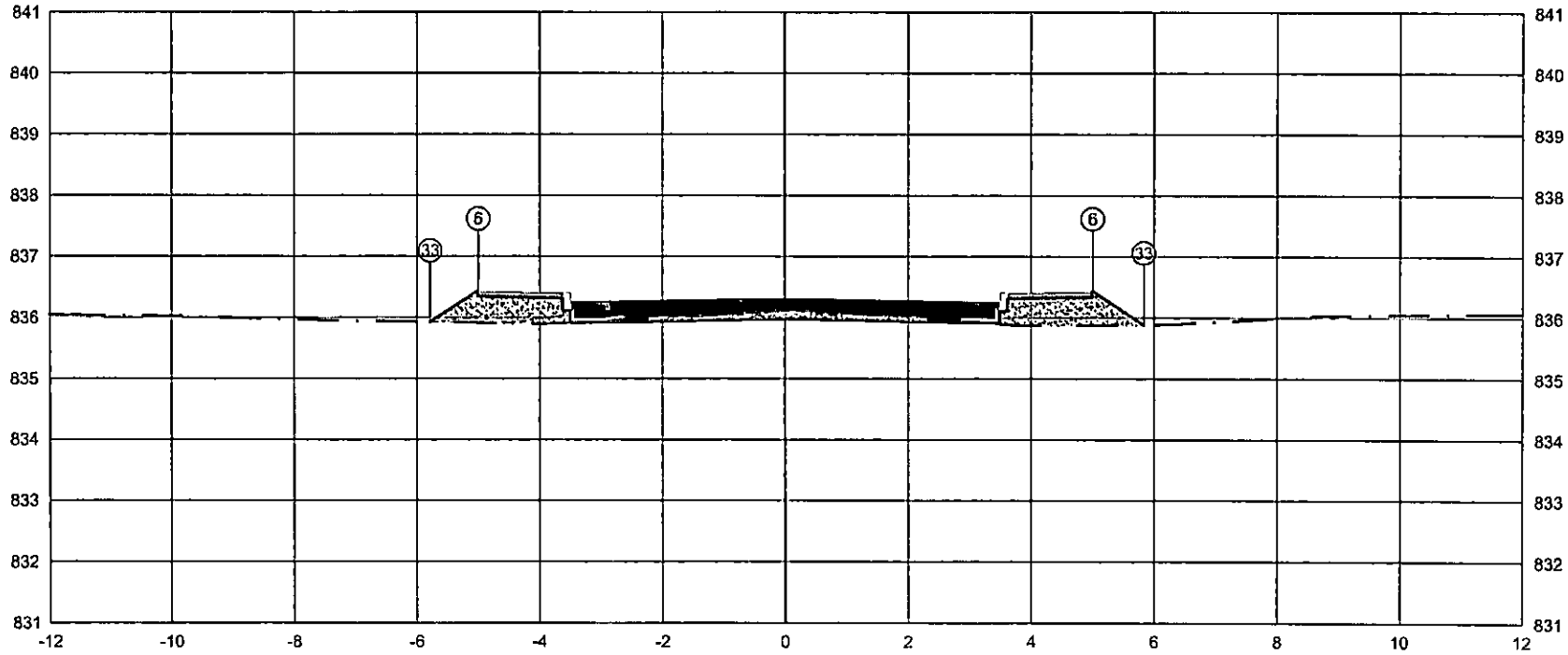


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5	6 33
	DIST.		-5.000	-5.000 5.798
	COTA		836.451	836.451 836.919
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.803
	COTA	836.451	836.451	835.676

ÁREA DE CORTE — PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+275.80	A.corte 1ª. = 0.27 m²	A.aterro = 1.80 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO		ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 835.993	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS		
Cota projeto = 836.087	A.corte 2ª. explos. = m²	A.reat. rachão = m²		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA
	A.corte 3ª. = m²	A.reat. solo = m²				

14+0.00



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5	6	33
	DIST.		-5.000	-5.000	5.782
	COTA		836.431	836.431	835.910
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	-5.000	5.000	5.837	
	COTA	836.431	836.431	835.874	

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+280.00

Cota terreno = 835.974
Cota projeto = 836.101

A.corte 1ª. =	0.40	m³	A.aterro =	1.72	m³
A.corte 2ª. ripper =		m³	A.rem =		m³
A.corte 2ª. explos. =		m³	A.real. recrão =		m³
A.corte 3ª. =		m³	A.real. solo =		m³

EMITENTE

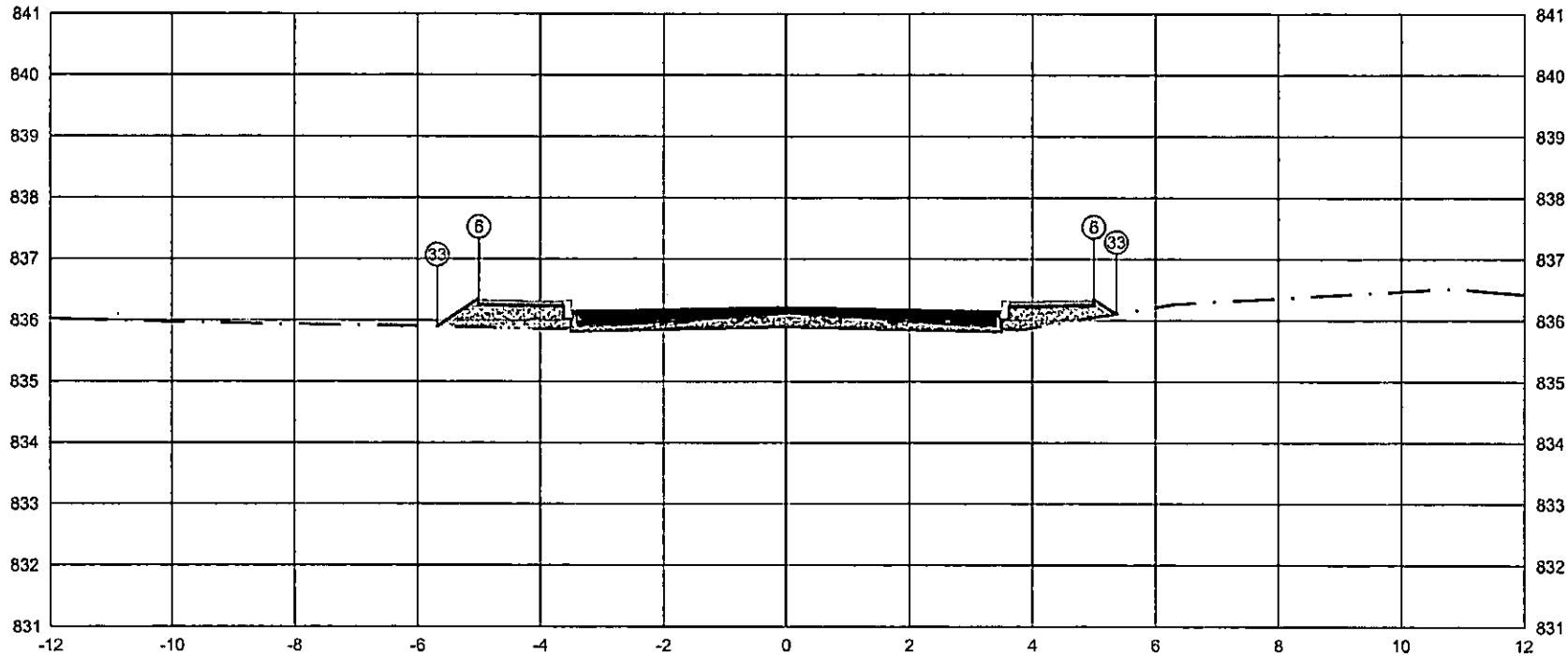
OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO

LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

ESCALA	CÓDIGO	FOLHA
1:100	NS-TER-01	

ORGÃO DE APROVAÇÃO

15+0.00



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.681
	COTA	836.339	836.339	835.885
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.367
	COTA	836.339	836.339	836.095

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

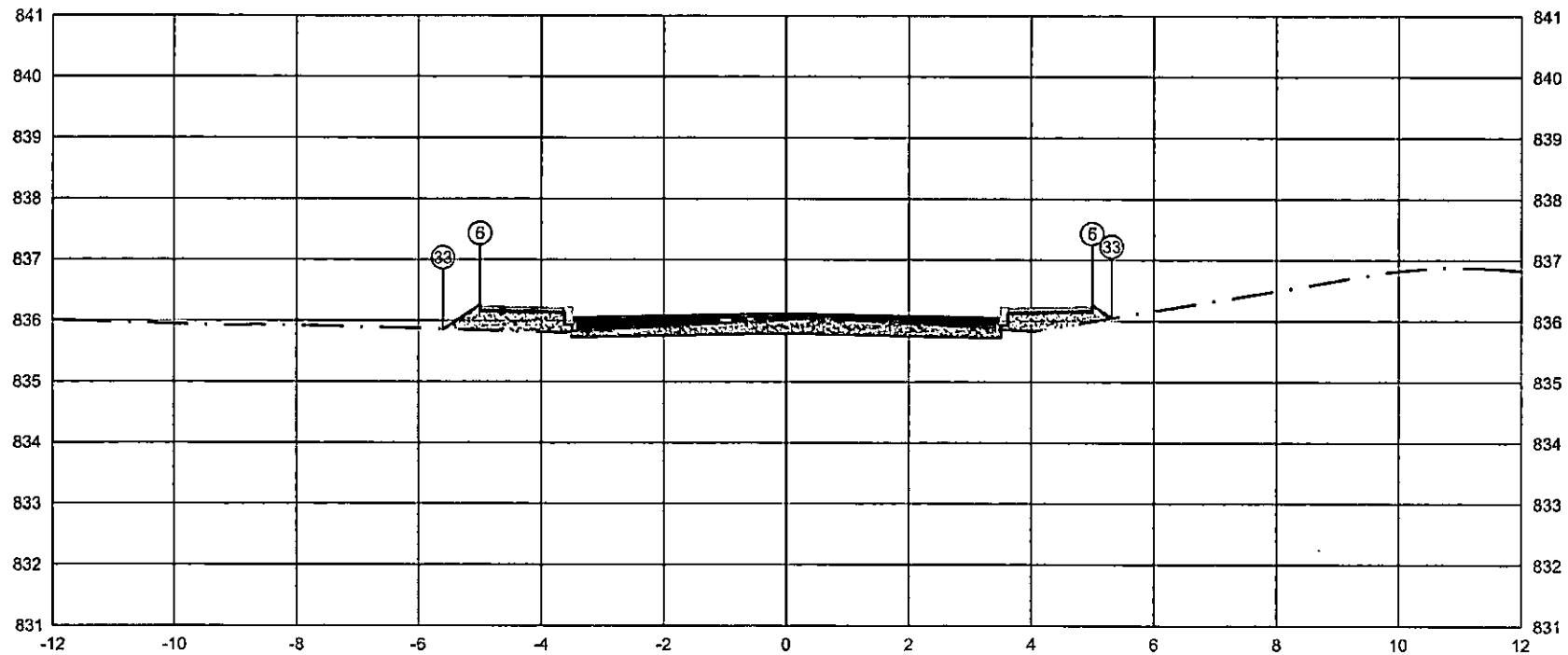
0+300.00

Cota terreno = 835.882
Cota projeto = 836.092

A.corte 1ª. =	0.91	m³	A.aterro =	1.19	m³	EMITENTE
A.corte 2ª. ripper =		m³	A.rem =		m³	
A.corte 2ª. explos. =		m³	A.reat. rechão =		m³	
A.corte 3ª. =		m³	A.reat. solo =		m³	

OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO
LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS
ESCALA: 1:100
CÓDIGO: NS-TER-01
FOLHA:
ORGÃO DE APROVAÇÃO

16+0.00



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.600
	COTA	836.247	836.248	835.847
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.316
	COTA	836.247	836.247	836.037

ÁREA DE CORTE | PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+320.00

Cota terreno = 835.789
Cota projeto = 835.998

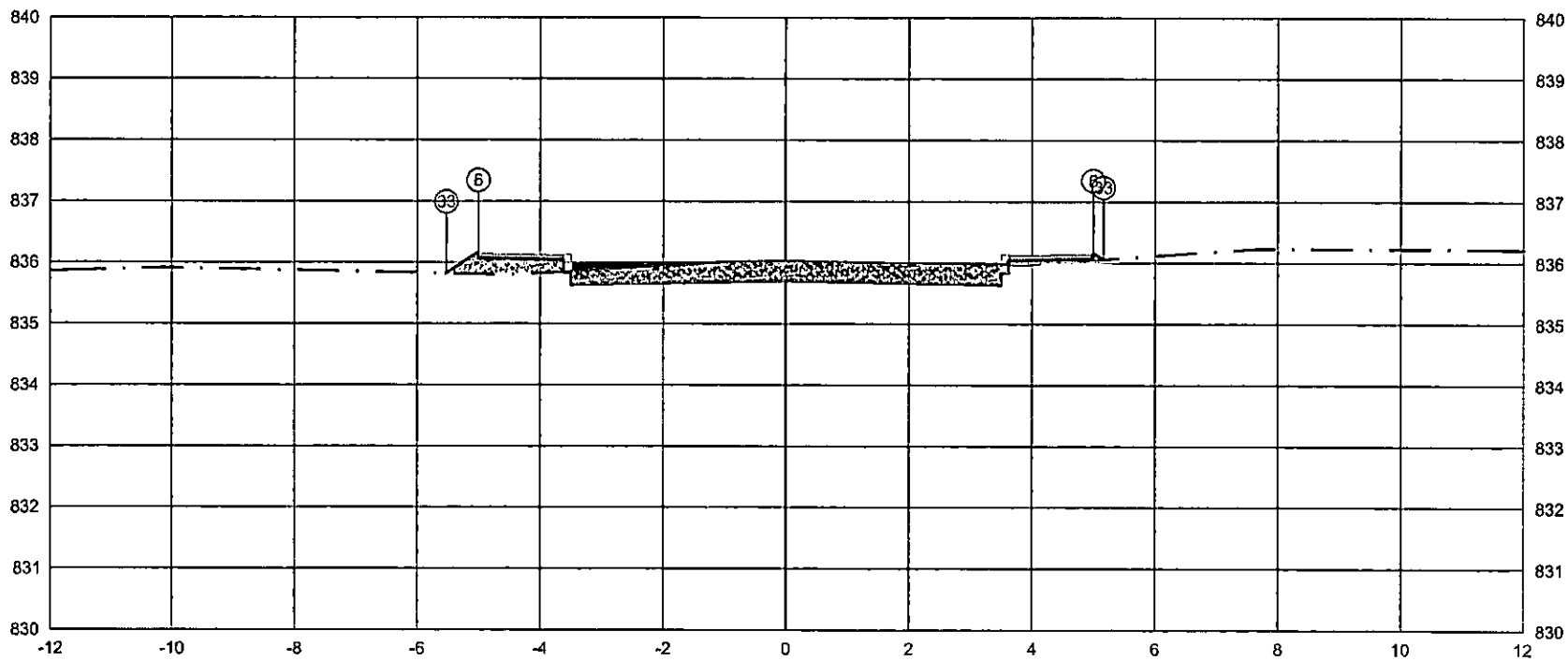
A.corte 1ª. =	1.19	m³	A.aterro =	0.98	m²	EMITENTE
A.corte 2ª. ripper =		m³	A.rem =		m²	
A.corte 2ª. explos. =		m³	A.reat. rachão =		m²	
A.corte 3ª. =		m³	A.reat. solo =		m²	

OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO
LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

ESCALA	CÓDIGO	FOLHA
1:100	NS-TER-01	

ORGÃO DE APROVAÇÃO

17+0.00



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.523
	COTA	836.155	836.155	835.807
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.163
	COTA	836.155	836.155	836.047

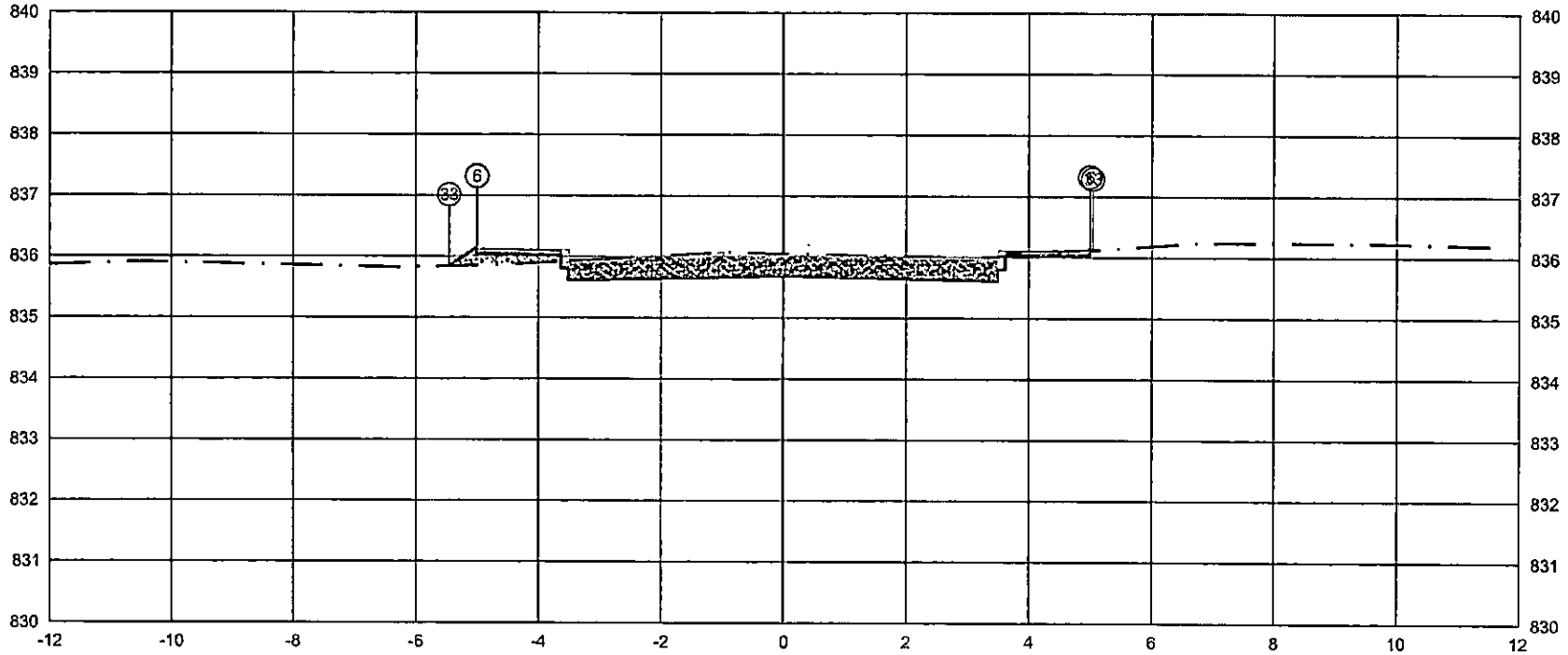
ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+340.00

Cota terreno = 835.697
Cota projeto = 836.014

A.corte 1ª. = 2,12 m²	A.aterro = 0.50 m³	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO
A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS
A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rachão = m³		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA
A.corte 3ª. = m²	A.real. solo = m³		ORGÃO DE APROVAÇÃO

17+4.65

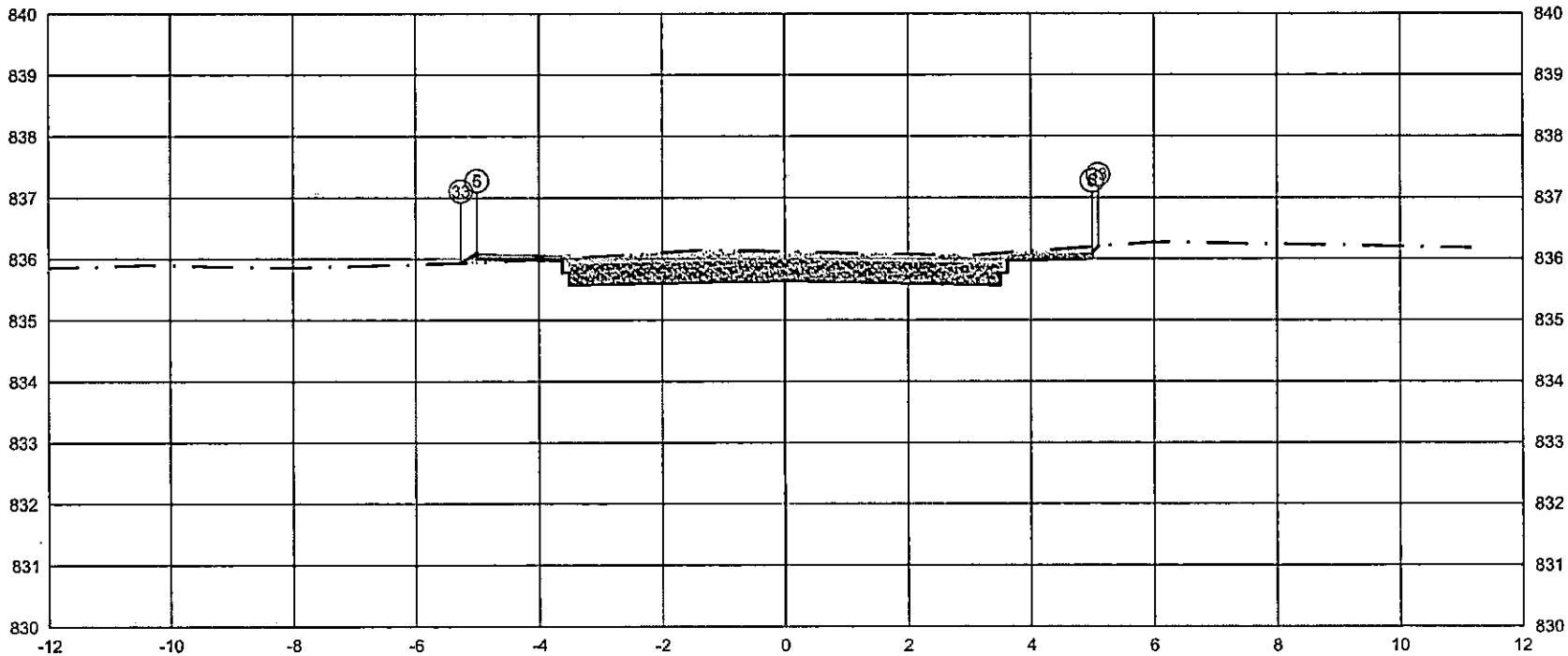


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.456	
	COTA	836.133	836.133	835.830	
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	5.000	5.000	5.044	
	COTA	836.133	836.133	836.104	

ÁREA DE CORTE | PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+344.65	A.corte 1ª. = 2.63 m²	A.aterro = 0.28 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO	ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 835.676	A.corte 2ª. ripper = m²	A.sarr = m³		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS	
Cota projeto = 836.037	A.corte 2ª. explos. = m²	A.reat. rechão = m²		ESCALA 1:100 / CÓDIGO NS-TER-01 / FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.reat. solo = m²			

17+13.78



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.259
	COTA	836.091	836.091	836.919
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.100
	COTA	836.091	836.091	836.191

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+353.78

Cota terreno = 835.634

Cota projeto = 836.102

A.corte 1ª. =	3.64 m²	A.aterro =	0.05 m²
A.corte 2ª. ripper =	m²	A.rem =	m²
A.corte 2ª. explos. =	m²	A.reat. rachão =	m²
A.corte 3ª. =	m²	A.reat. solo =	m²

EMITENTE

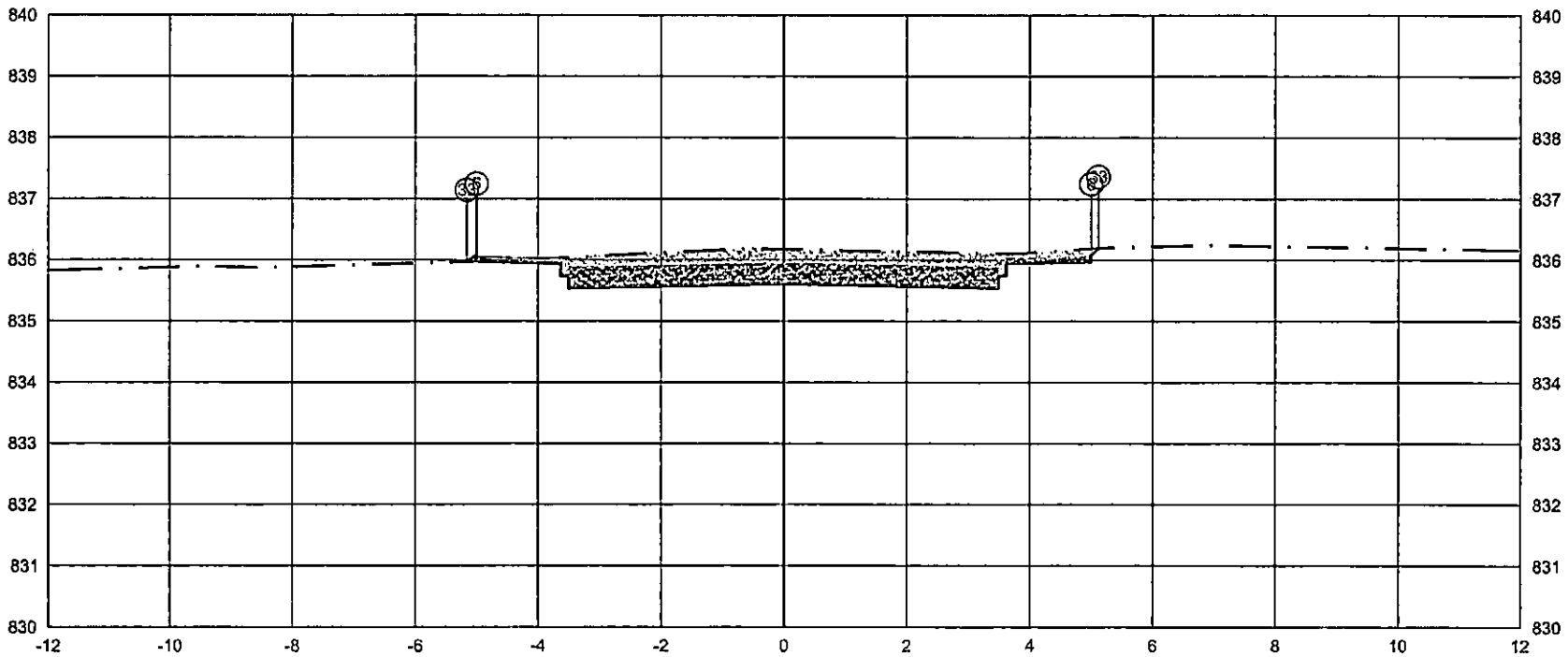
OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO

LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

ESCALA	CÓDIGO	FOLHA
1:100	NS-TER-01	

ORGÃO DE APROVAÇÃO

18+0.00



	PTO.	5	6	33
PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	DIST.	-5.000	-5.000	-5.159
	COTA	836.063	836.063	835.957
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.119
	COTA	836.063	836.063	836.181

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+360.00

Cota terreno = 835.605

Cota projeto = 836.167

A.corte 1ª. =	4.24	m²	A.aterro =	0.01	m²
A.corte 2ª. ripper =		m²	A.rem =		m³
A.corte 2ª. explos. =		m²	A.real. rachão =		m²
A.corte 3ª. =		m²	A.real. solo =		m²

EMITENTE

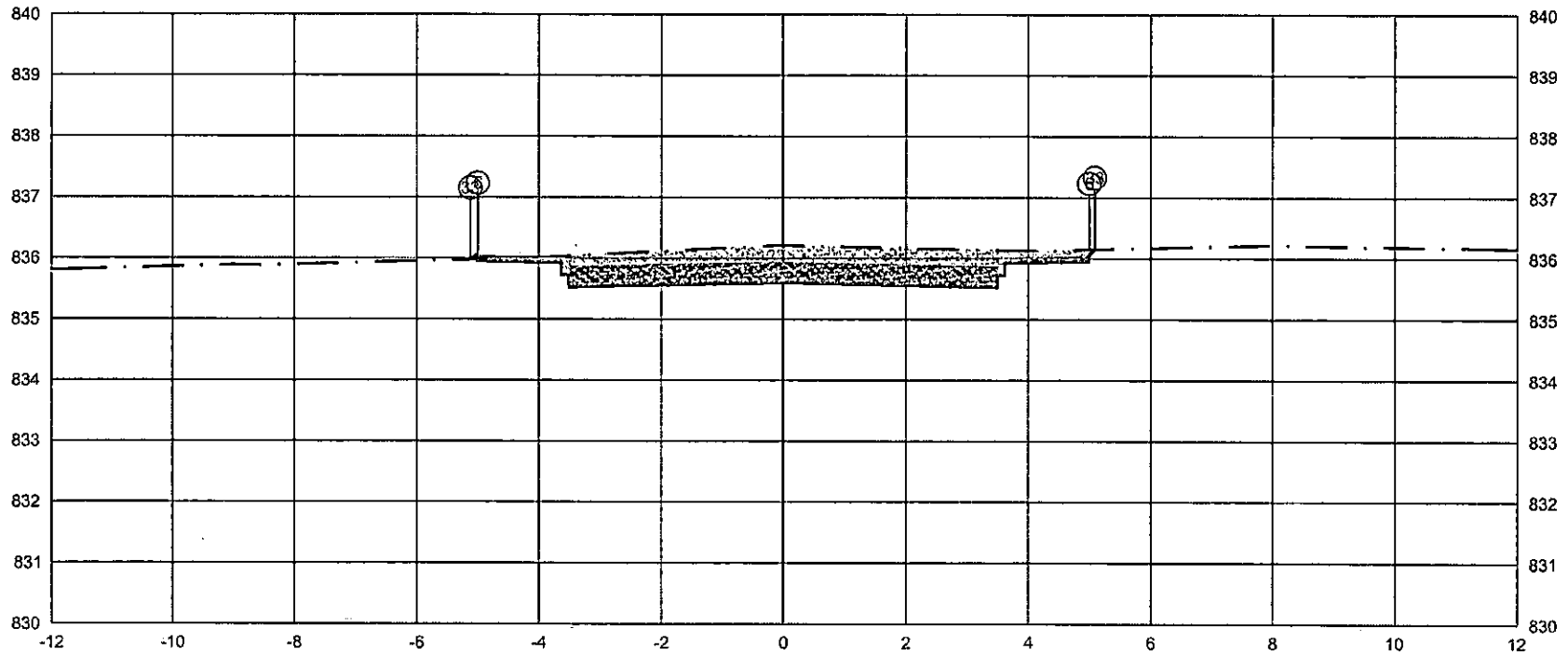
OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO

LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

ESCALA 1:100 | CÓDIGO NS-TER-01 | FOLHA

ORGÃO DE APROVAÇÃO

18+2.91



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5,123
	COTA	836.049	836.049	835.968
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.091
	COTA	836.049	836.049	836.140

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+362.91

Cota terreno = 835.592
Cota projeto = 836.203

A.corte 1ª. =	4.51	m²	A.aterro =	0.00	m³
A.corte 2ª. ripper =		m²	A.sm =		m³
A.corte 2ª. explos. =		m²	A.real. rachão =		m³
A.corte 3ª. =		m²	A.real. solo =		m³

EMITENTE

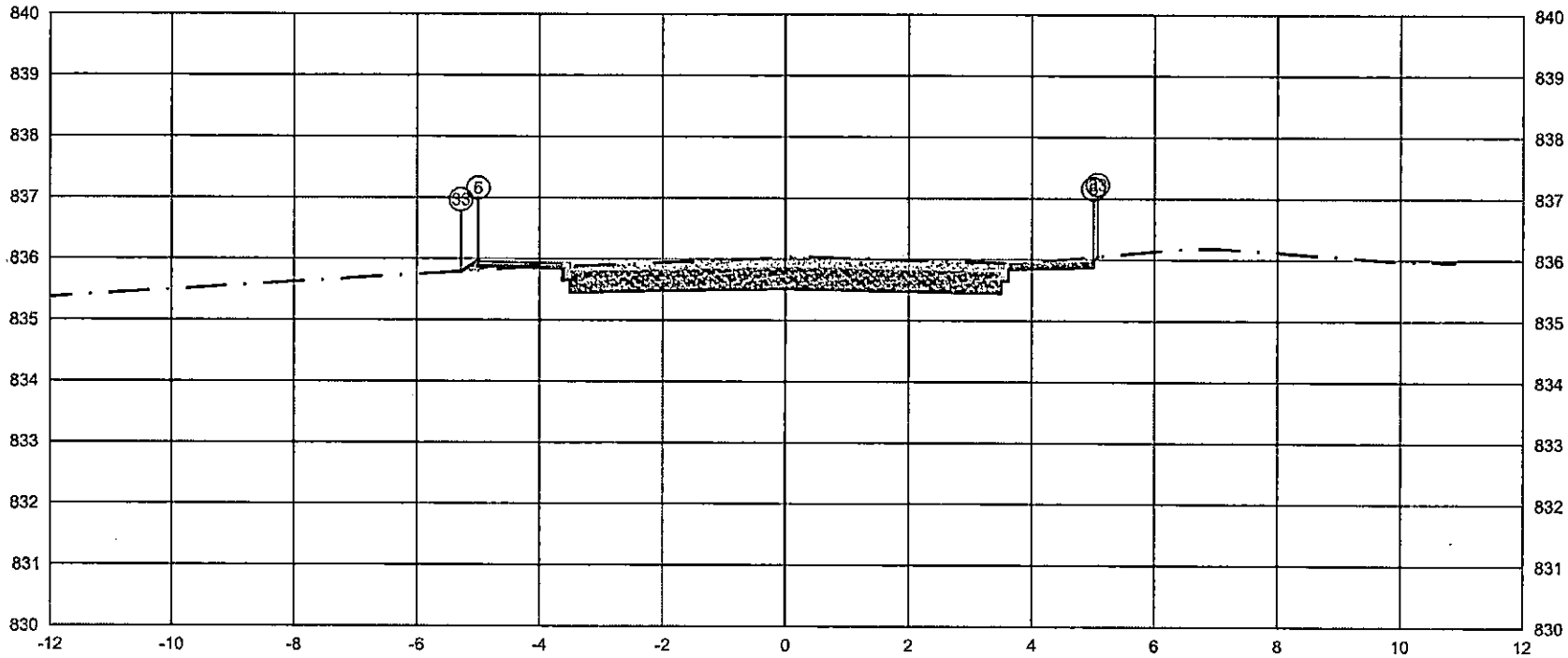
OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO

LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

ESCALA	CÓDIGO	FOLHA
1:100	NS-TER-01	

ORGÃO DE APROVAÇÃO

19+0.00



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.	5	6	33
	DIST.	-5.000	-5.000	-5.284
	COTA	835.971	835.971	835.782
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33
	DIST.	5.000	5.000	5.072
	COTA	835.971	835.971	836.042

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+380.00

Cota terreno = 835.513
Cota projeto = 836.021

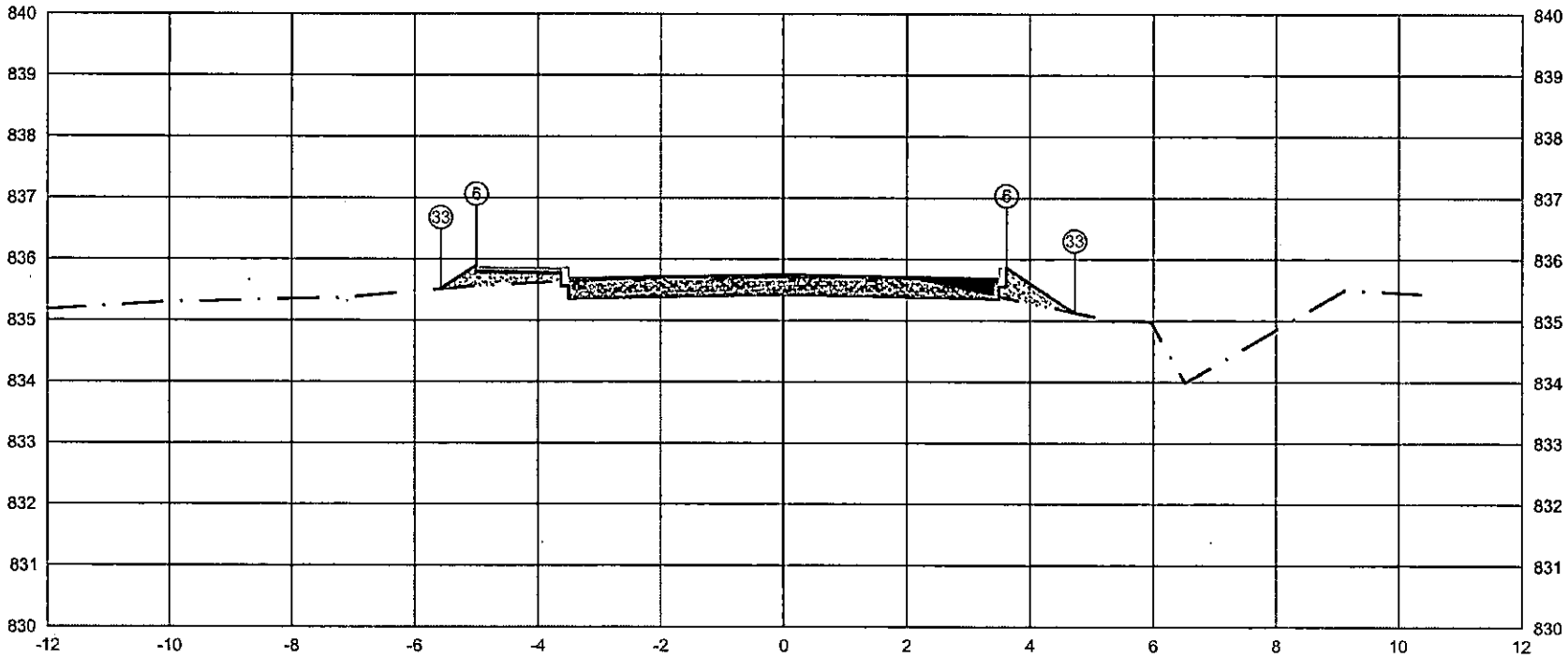
A.corte 1ª. =	3.63	m²	A.aterro =	0.05	m²
A.corte 2ª. ripper =		m²	A.rsm =		m³
A.corte 2ª. explos. =		m²	A.real. rachão =		m³
A.corte 3ª. =		m³	A.real. solo =		m²

EMITENTE

OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO
LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS
ESCALA 1:100 | CÓDIGO NS-TER-01 | FOLHA

ORGÃO DE APROVAÇÃO

20+0.00



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.			5	6 33
	DIST.			-5.000	-5.000 -5.575
	COTA			835.878	835.878 835.495
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	3.620	3.620	4.725	
	COTA	835.851	835.851	835.115	

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+400.00

Cota terreno = 835.421
Cota projeto = 835.679

A.corte 1ª. =	1.80	m²	A.aterro =	0.65	m²
A.corte 2ª. ripper =		m³	A.rsm =		m³
A.corte 2ª. explos. =		m³	A.reat. rachão =		m³
A.corte 3ª. =		m³	A.reat. solo =		m³

EMITENTE

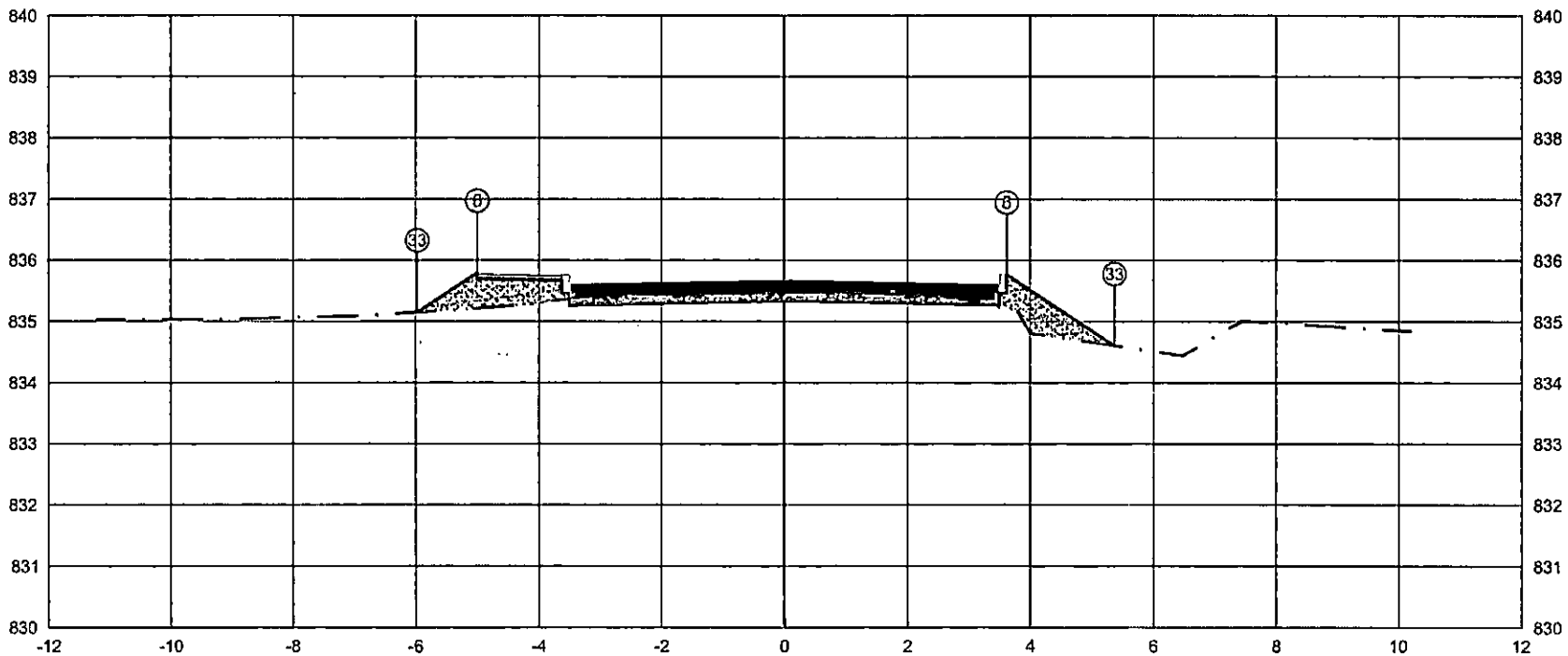
OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO

LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS

ESCALA	CÓDIGO	FOLHA
1:100	NS-TER-01	

ORGÃO DE APROVAÇÃO

21+0.00

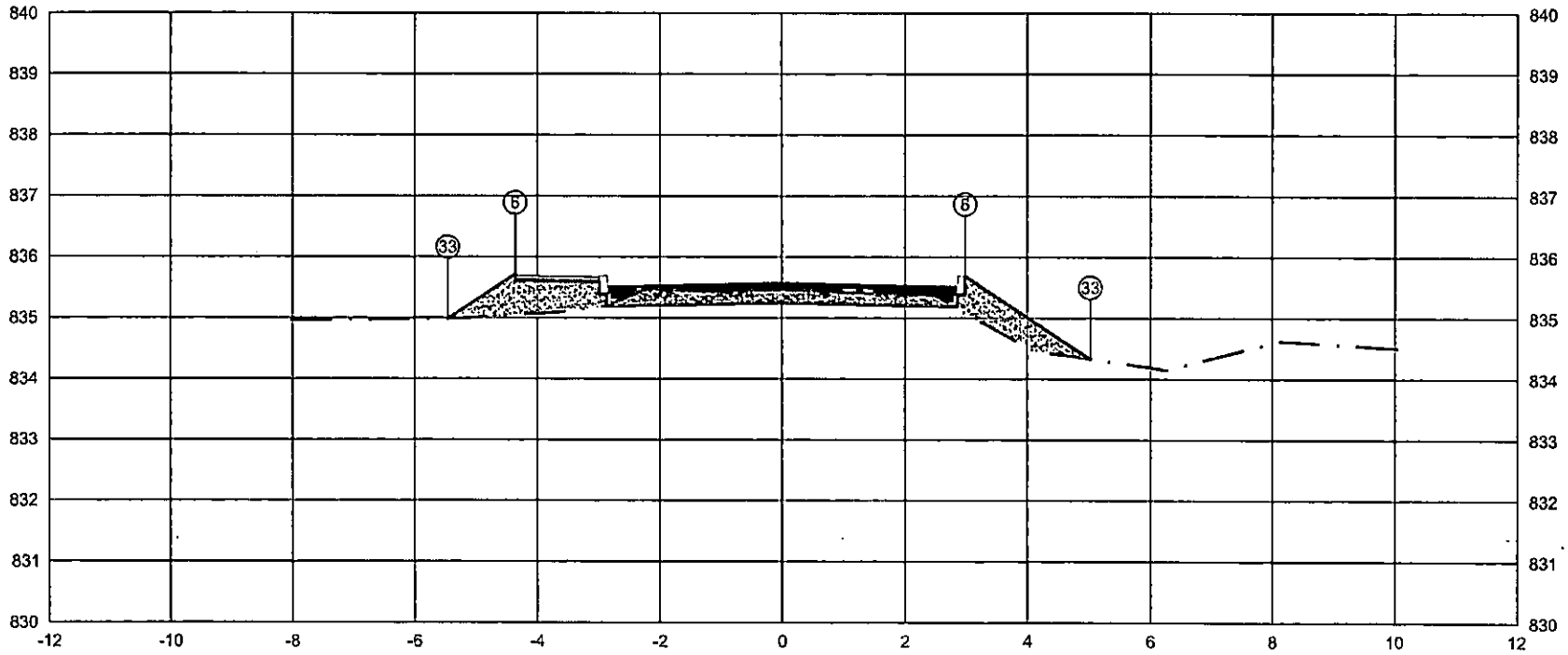


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.					5	6	33			
	DIST.					-5.000	-5.000	-5.000			
	COTA					835.786	835.786	835.786			
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.		5	6		33					
	DIST.		3,620	3.620		5,366					
	COTA		835.750	835.759		834.593					

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+420.00	A.corte 1ª. = 0.83 m²	A.aterro = 1.60 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO			ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 835.329	A.corte 2ª. ripper = m²	A.rsm = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS			
Cota projeto = 835.450	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rachão = m²		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.real. solo = m²					

22+0.00

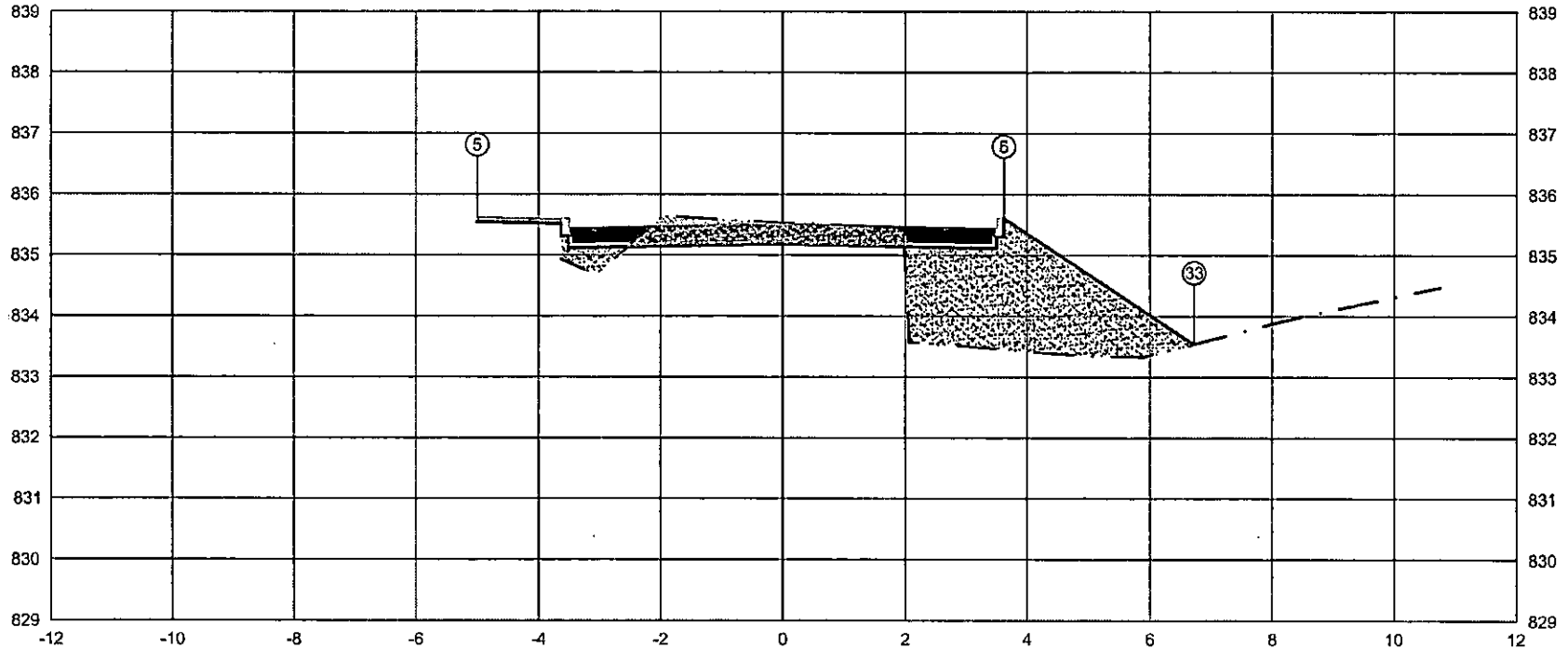


PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.			5	633
	DIST.			-4.363	-4.5633
	COTA			836.707	835.4974
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	2.982	2.982	5.022	
	COTA	835.679	835.679	834.319	

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+440.00	A.corte 1ª. = 1.03 m²	A.aterro = 1.95 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO			ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 835.237	A.corte 2ª. ripper = m²	A.sam = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS			
Cota projeto = 835.438	A.corte 2ª. explos. = m²	A.real. rechão = m²		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.real. solo = m²					

22+14.17



PLATAFORMA ACABADA LADO ESQUERDO	PTO.		5		
	DIST.		-5.000		
	COTA		835.629		
PLATAFORMA ACABADA LADO DIREITO	PTO.	5	6	33	
	DIST.	3.620	3.620	6.726	
	COTA	835.601	835.601	833.531	

ÁREA DE CORTE
PAVIMENTO
ÁREA DE ATERRO
PERFIL DO TERRENO
PERFIL DA TERRAPLENAGEM

0+454.17	A.corte 1ª = 1.63 m²	A.aterro = 6.58 m²	EMITENTE	OBJETO: NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO			ORGÃO DE APROVAÇÃO
Cota terreno = 835.171	A.corte 2ª, ripper = m²	A.rsm = m²		LOCAL: ESTRADA PRINCIPAL GRAMADOS			
Cota projeto = 835.521	A.corte 2ª, explos. = m²	A.reat. rachão = m²		ESCALA 1:100	CÓDIGO NS-TER-01	FOLHA	
	A.corte 3ª. = m²	A.reat. solo = m²					

342

PIÊN
PREFEITURA

Departamento de Licitações e Compras

PROTOCOLO Nº 1627/2023
INFORMAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS E FINANCEIRAS

1) OBJETIVO: Pavimentação Estrada de Gramados.

2) MODALIDADE: Concorrência.

3) VALOR MÉDIO ESTIMADO: R$ 4.642.306,22 (Quatro milhões, seiscentos e quarenta e dois mil, trezentos e seis reais e vinte e dois centavos).

4) FORMA DE PAGAMENTO: Em até 30 (trinta) dias após emissão de Nota Fiscal.

5) DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA: Conforme LOA 2023

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E URBANISMO	04.001.15451.0006.1008.4490510000

6) RECURSOS ORÇAMENTARIOS:
(X) Há disponibilidade. OPERAÇÃO CRÉDITO
( ) Não há disponibilidade.
( ) Quando se tratar de Registro de Preços o Saldo Orçamentário deverá ser consultado no momento da emissão do contrato/Empenho.
( ) Necessita suplementação.

José Luiz de Barros
Contador CRC/PR 049922/O-8
Matrícula 35076-1
01/06/2023

7) CONFERÊNCIA PELO DEPARTAMENTO DE COMPRAS:
( ) Orçamento conforme.
( ) Orçamento não conforme.

Silvana Teixeira Jung
Matrícula 4765783
_____/_____/_____

8) RECURSOS FINANCEIROS:
( ) Há previsão de recursos financeiros e será incluído na Programação de acordo com a disponibilidade .
( ) Não há previsão recursos financeiros.

9) Declaramos que a análise da regularidade orçamentária e legal foi feita pelo órgão solicitante, de acordo com as informações constantes no processo e epígrafe, em conformidade com o que dispõem os Arts. 16 e 17 da LC 101/00.

Claudemir José de Andrade
Secretário Municipal de Administração e Finanças
Decreto 02/2021
_____/_____/_____

PARANACIDADE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN
EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 001/2023

01. OBJETIVO

O Estado do Paraná, por meio do Sistema de Financiamento de Ações está financiando ao Município abaixo identificado s) objeto (s) abaixo descrito (s).
O Sistema de Financiamento de Ações nos Municípios – SFM, foi instituído pelo Decreto Estadual n. º 5631/2002, é administrado pela O Estado do Paraná, através da Secretaria de Estado das Cidades – SECID, por meio do seu ente de cooperação Serviço Social Autônomo PARANACIDADE.

02. INSTAURADOR, SUPORTE LEGAL E REGIME DE CONTRATAÇÃO

O MUNICÍPIO de Piên, ora denominado licitador, torna público que às 09:30 horas do dia 06 de Julho do ano de 2023, na rua Amazonas nº 373 em Piên, Paraná, Brasil, a Comissão de Licitação, integrada por membros indicados pela entidade instauradora da licitação, por meio de documento hábil, receberá as propostas para execução da(*s*) obra(*s*) objeto da Concorrência n.º *001 - 2023*. Esta licitação, sob regime de empreitada por preço global, do tipo menor preço, será regida pelo Art. 27 da Constituição do Estado do Paraná, Lei Complementar Federal n.º 123/2006; Lei Federal n. º 8.666/1993 e suas alterações posteriores, pelas disposições deste Edital e seus anexos.

De acordo com o inciso II, do artigo 191, da Lei 14.133, de 01 de abril de 2021, o órgão licitante opta por licitar e contratar utilizando as regras previstas na Lei Federal nº 8.666/1993.

03. INFORMAÇÕES, ESCLARECIMENTOS E ALTERAÇÃO DO EDITAL

03.1 Informações e esclarecimentos relativos ao edital, seus modelos, adendos e anexos poderão ser solicitados, **por escrito**, à Comissão de Licitação, até 05 (cinco) dias úteis antes da data limite para o recebimento das propostas (envelopes nº 1 e nº 2), sendo que as respostas serão enviadas **por escrito** a todas as proponentes, até 02 (dois) dias úteis antes do recebimento das propostas, sem identificar a proponente que deu origem à consulta.

03.2 A qualquer tempo antes da data limite para o recebimento das propostas (envelopes n° 1 e n° 2), o licitador poderá, por sua própria iniciativa ou como consequência de algum esclarecimento solicitado por uma possível proponente, alterar os termos do Edital, com anuência expressa do PARANACIDADE, mediante a emissão de um adendo.

03.3 Nos casos em que a alteração do Edital importe em modificação das propostas, o licitador prorrogará o prazo de entrega das mesmas.

04. OBJETO, REGIME DE EXECUÇÃO, TIPO, PRAZO DE EXECUÇÃO, PATRIMÔNIO LÍQUIDO, CAPACIDADE DE EXECUÇÃO e PERCENTUAL DE GRANDES ITENS

04.1 A presente licitação tem por objeto a execução, sob regime de empreitada por preço global, tipo menor preço, da (s) seguinte (s) obra (s):

Local: Bairro Gramados. Objeto: Pavimentação Estrada Vicinal em CBUQ, 16.268,08 m², incluindo os serviços preliminares, terraplenagem, base e sub-base, revestimento, meio fio e sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, iluminação pública, drenagem de águas pluviais, ensaios tecnológicos e placas de comunicação visual. Trechos: • Estrada Principal Gramados, trecho compreendido entre a estaca 0=17,99 metros até a Ponte do Rio do Gado; • Rua Tocantins, trecho compreendido entre a Bifurcação Estrada da Torre até a Ponte do Rio do Gado. Indicador: Área Pavimentada 16.268,08 m² Colocação de placas de comunicação visual. Prazo de execução: 270 (duzentos e setenta) dias; Patrimônio líquido mínimo: R$ 464.230,62 (quatrocentos e sessenta e quatro mil, duzentos e trinta reais e sessenta e dois centavos); Preço máximo: R$ 4.642.306,22 (quatro milhões, seiscentos e quarenta e dois mil, trezentos e seis reais e vinte e dois centavos).
A obra deverá ser executada em conformidade com o projeto, especificações técnicas, memoriais e demais documentos.
SAM 82

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

Pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente - CBUQ

04.3 O valor do subtotal da planilha de serviços, de cada grande item, deverá respeitar o percentual pré-estabelecido na tabela abaixo, admitindo uma margem de variação para mais em até 20%. O valor que exceder esse percentual será pago junto com a última parcela do cronograma físico-financeiro.

ITEM	DESCRIÇÃO – GRANDES ITENS	PERCENTUAL DO VALOR GLOBAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,21%
2	TERRAPLENAGEM	0,85%
3	BASE / SUB-BASE	29,77%
4	REVESTIMENTO	27,15%
5	MEIO-FIO E SARJETA	6,31%
6	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO	8,31%
7	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	1,23%
8	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	0,51%
9	DRENAGEM	24,42%

SEFAM
DO ESTADO DO PARANÁ

10	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	1,24%

04.4 Independentemente do valor apresentado pela proponente para cada grande item, o preço global da proposta não poderá ultrapassar o **Preço Máximo** estabelecido no **item 04.1**, sob pena de desclassificação.

04.5 O prazo de execução será contado a partir da data da assinatura do Contrato.

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

SR = S (I12 / I0)

R = SR – S

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

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

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

SR = saldo reajustado

R = valor do reajuste

SFM

05. ÍNDICES FINANCEIROS

A proponente deverá comprovar, por meio do modelo n. ° 05 em anexo, sua capacidade financeira mediante a apresentação dos índices de liquidez geral (*LG*), liquidez corrente (*LC*) e solvência geral (*SG*), cujos valores limites são os a seguir estabelecidos:

SISTEMA DE FINANCIAMENTO

(LG) (valor maior que)	(LC) (valor maior que)	(SG) (valor maior que)
1	1	1

DO ESTADO DO PARANÁ

As empresas, cadastradas ou não no SICAF, que apresentarem resultado inferior ou igual a 1(um) em qualquer dos índices de liquidez geral (LG), liquidez corrente (LC) e solvência geral (SG), deverão comprovar patrimônio líquido não inferior a 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação.

06. RECURSOS FINANCEIROS.

As despesas com a execução do objeto deste Contrato serão financiadas com recursos do Sistema de Financiamento de Ações nos Municípios do Estado do Paraná – SFM, a serem creditados em

conta específica indicada pelo Município através da dotação orçamentária 04.001.15451.006.1008.4490510000.

07. PASTA TÉCNICA E ELEMENTOS INSTRUTORES.

07.1 A Pasta Técnica com o inteiro teor do edital e seus respectivos modelos, adendos e anexos poderá ser examinada no endereço mencionado no **item 02,** em horário comercial, ou solicitada por meio do e-mail licitacoes.administracao@pien.pr.gov.br. O licitador não assume responsabilidade com a proposta da proponente que não recebeu este edital, seus modelos e anexos diretamente do licitador. Neste caso, não serão aceitos protestos ou reclamações de empresas em relação a tais documentos, principalmente no que concerne ao **item 03.2.**

07.2 São parte integrante deste edital os seguintes elementos instrutores, bem como quaisquer adendos posteriores emitidos de acordo com o **item 03.2**:

a) carta-credencial (Modelo n. ° 01);
b) declaração de recebimento de documentos (Modelo n. ° 02);
c) atestado de visita (Modelo n. ° 03) **ou** declaração formal de dispensa (Modelo n. ° 03.1);
d) declaração de responsabilidade técnica (Modelo n. ° 04);
e) capacidade financeira (Modelo n. ° 05);
f) declaração de sujeição ao edital e inexistência de fato ou fatos supervenientes impeditivos da habilitação (Modelo n. ° 06);
g) carta-proposta de preços (Modelo n. ° 07);
h) planilha de serviços (Modelo n. ° 08);
i) cronograma físico-financeiro (Modelo n. ° 09);
j) declaração de compromisso de utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa de procedência legal e de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (Modelo n. ° 10);
k) declaração de fornecimento de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa de procedência legal (Modelo n. ° 11);
l) declaração de que a proponente se enquadra como microempresa, empresa de pequeno porte ou equiparadas, para fins de aplicação da Lei Complementar Federal n. ° 123/2006 (Modelo n° 12);
m) declaração, sob penas da lei, que não mantém em seu quadro de pessoal menores de 18 (dezoito) anos em horário noturno de trabalho ou em serviços perigosos ou insalubres, não mantendo, ainda, em qualquer trabalho, menores de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos (Modelo n. ° 13);
n) minuta de Contrato de Empreitada (Modelo n. ° 14);
o) ensaios e declaração (anexo n. ° 01 do Contrato);
p) declaração conhecimento de práticas proibidas (anexo n. ° 02 do Contrato);
q) relação de disponibilidade de veículos, máquinas e equipamentos (Modelo n. ° 15)
r) cronograma de utilização de veículos, máquinas e equipamentos (Modelo n. ° 16);
s) elementos gráficos (plantas e documentos gráficos) (Anexo I);
t) especificações técnicas e memoriais (Anexo II);
u) relação de serviços e quantidades - orçamento (Anexo III).
v) modelo de placa (Anexo IV)
w) planilha de Insumos (Anexo V);

x) BDI - composição (Anexo VI);
y) declaração conhecimento de práticas proibidas (Anexo VII).

07.3 A Comissão de Licitação disponibilizará a planilha de serviços (Modelo n. º 08) em meio digital.

08. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

8.1 Poderá participar da presente licitação empresa do ramo, brasileira ou estrangeira, devidamente constituída.

08.2 Está impedido (*a*) de participar da licitação:

1) o autor do projeto básico ou executivo da obra;

2) empresa ou consórcio de empresas responsável pela elaboração do projeto básico ou executivo da obra, ou da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, acionista ou detentor de mais de 5% (*cinco por cento*) do capital com direito a voto, controlador, responsável técnico ou subcontratado;

3) empresa(s) que estiver cumprindo penalidade de suspensão temporária aplicada por esta Administração Pública Municipal;

4) empresa que tenha sido declarada inidônea por qualquer ente Federativo;

5) empresa cujo socio majoritário tenha sido condenado por improbidade administrativa;

6) servidor ou dirigente vinculado ao licitador.

08.3 Empresa que faz parte de um mesmo grupo econômico ou financeiro pode apresentar somente uma única proposta, sob pena de rejeição de todas.

SFM
SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

08.4 **SUBCONTRATAÇÃO**

08.4.1 A contratada não poderá ceder o Contrato, a nenhuma pessoa física ou jurídica, sem autorização prévia, por escrito, do contratante.

08.4.1.1 A subcontratação parcial do objeto, será permitida até o limite de 30% (Trinta por cento) do valor total do contrato, nas seguintes condições:

08.4.1.1.1 Autorização prévia por escrito do contratante, a quem incumbe aferir as condições de habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista da subcontratada, bem como, os requisitos de qualificação técnica, quando exigidos no edital;

08.4.1.2 Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação

das atividades da subcontratada, bem como responder perante o contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

08.4.1.3 Se a contratada ceder o presente Contrato a uma ou mais pessoas físicas ou jurídicas sem autorização prévia e por escrito do contratante, deverá obrigatoriamente reassumir a execução da obra, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, da data da notificação ou aplicação da multa, sem prejuízo de outras sanções contratuais, inclusive rescisão do contrato.

08.4.1.4 É vedada a subcontratação total do objeto licitado.

08.4.1.4.1 Autorização prévia por escrito do contratante, a quem incumbe aferir as condições de habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista da subcontratada, bem como, os requisitos de qualificação técnica.

09. APRESENTAÇÃO E ENTREGA DAS PROPOSTAS

09.1 A proponente arcará com todos os custos relativos à elaboração e submissão de sua proposta. O licitador não será responsável direta ou indiretamente por nenhum desses custos, independentemente do desenvolvimento do processo licitatório.

09.2 A proponente deverá entregar à Comissão de Licitação no local, data e hora fixados neste edital, os envelopes:

a) ENVELOPE N. º 1 - HABILITAÇÃO PRELIMINAR;
b) ENVELOPE N. º 2 - PROPOSTA DE PREÇOS.

Os envelopes deverão ser entregues fechados e inviolados, contendo em sua parte externa e frontal os dizeres:

RAZÃO SOCIAL CONCORRÊNCIA Nº __20__ **ENVELOPE Nº 1 – HABILITAÇÃO PRELIMINAR** DATA: / /20

RAZÃO SOCIAL CONCORRÊNCIA Nº __20__ **ENVELOPE Nº 2 – PROPOSTA DE PREÇOS** DATA: / /20

09.3 A proposta (*envelopes n. º 01 e n. º 02*) poderá ser entregue diretamente pela proponente à Comissão de Licitação ou enviada pelo correio ou outro serviço de entrega. Entretanto, a Comissão de Licitação não será responsável por qualquer perda de proposta (*envelopes n. º 01 e n. º 02*) enviada pelo correio ou outro serviço de entrega, ou pelo atraso na entrega da mesma.

09.4 A proposta, os demais documentos, bem como toda a correspondência trocada entre a proponente e o licitador deverão ser escritos em língua portuguesa. Documentos de apoio, como

ilustrações, catálogos, folhetos e outros similares, podem ser versados em outro idioma desde que acompanhados de tradução (por tradutor juramentado) para o idioma português.

09.5 No horário estabelecido neste edital e aberto o primeiro envelope, nenhuma outra (s) proposta (s) (*envelopes n°01 e n°02*) será (ão) recebida (s).

10. HABILITAÇÃO PRELIMINAR - ENVELOPE Nº 1

10.1 Os documentos necessários à habilitação poderão ser apresentados em original, cópia autenticada (em tabelião de notas ou pela Comissão de Licitação na sessão de recebimento das propostas em confronto com o original), ou publicação em órgão de imprensa e deverão estar com prazo de validade em vigor. Quando o prazo de validade não estiver expresso no documento, o mesmo será aceito desde que a data de emissão não seja anterior a 60 (*sessenta*) dias da data limite para o recebimento das propostas, exceto para o documento referente aos **itens 10.2, 1 "d", "e" e "f", 3 "d", "f" e "g", 4 "b" e "d"**. As folhas deverão, preferencialmente, estar numeradas em ordem crescente e rubricadas pela proponente.

10.2 Deverão estar inseridos no envelope n. º 01:

1) Quanto à Habilitação Jurídica:

a) declaração, sob penas da lei, que não mantém em seu quadro de pessoal menores em horário noturno de trabalho ou em serviços perigosos ou insalubres, não mantendo, ainda, em qualquer trabalho, menores de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos (*Modelo nº 13*).

b) declaração de compromisso de utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa de procedência legal, e de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (*Modelo nº 10*).

c) declaração de microempresa (*ME*), empresa de pequeno porte (*EPP*) ou equiparadas para os fins da Lei Complementar Federal nº 123/2006 (*Modelo nº 12*), quando for o caso.

d) prova de inscrição da proponente no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda (CNPJ).

DO ESTADO DO PARANÁ

e) registro comercial, RG e CPF no caso de empresário individual.

f) ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, inclusive a última alteração contratual, devidamente registrada, em se tratando de sociedades empresariais, no caso de sociedades por ações acompanhado de documento de eleição dos seus administradores.

OBS: os documentos podem ser substituídos por certidão simplificada da Junta Comercial, desde que constem os nomes dos representantes legais do licitante e o ramo de atividade, com data de expedição não superior a 06 (seis) meses.

2) Quanto à Regularidade Fiscal e Trabalhista:

2.1) prova de regularidade com as fazendas públicas:

a) federal, mediante a apresentação de certidão conjunta negativa de débitos relativos a tributos federais e dívida ativa da União.;

b) estadual, mediante a apresentação de certidão de regularidade fiscal e a certidão negativa de dívida ativa de tributos estaduais emitida pela respectiva Secretaria de Estado da Fazenda do Estado da sede da empresa;

c) municipal, mediante a apresentação de certidão negativa emitida pela respectiva Secretaria de Fazenda da sede da empresa;

OBS: No caso em que a certidão negativa de débito de tributos/regularidade fiscal e a certidão negativa de dívida ativa forem unificadas, este documento único poderá ser apresentado.

2.2) prova de regularidade de débito expedida pelo INSS (CND) e prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS (CRS);

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

OBS: No caso de a proponente pretender executar o contrato por meio de filial, deverão ser apresentados todos os documentos acima, tanto da matriz quanto da filial.

3) Quanto à Qualificação Técnica:

a) prova de registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU;

b) declaração de recebimento de documentos (*Modelo n.º 02*);

c) atestado de visita (*Modelo n.º 03*), expedido pelo licitador. A proponente, por meio de representante devidamente habilitado junto ao CREA/CAU, quando da visita ao local da obra, deve obter, por sua exclusiva responsabilidade, toda a informação necessária para o preparo de sua proposta. A visita ao local deverá ser agendada pelo telefone (41)3632-1136 data limite para o agendamento 05/07/2023; **ou** declaração formal (*Modelo n.º 03.1*), assinada pelo responsável técnico da proponente, sob as penalidades da lei, de que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, assumindo total responsabilidade por esse fato e informando que não o utilizará para quaisquer questionamentos futuros que ensejem avenças técnicas ou financeiras com a contratante

d) atestado (*s*) e/ou declaração (*ões*), **em nome da proponente**, expedido (*s*) por pessoa jurídica de direito público ou privado, de execução de, no mínimo, uma obra de semelhante

complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior às solicitadas no item 04.2, em quantidade igual ou superior conforme definido a seguir:

DESCRIÇÃO SERVIÇO	QUANTIDADE MÍNIMA
Pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente CBUQ	980,00 toneladas

Obs.: Para atendimento das quantidades mínimas acima, a quantidade de cada um dos serviços deverá ser atendida, sendo permitida a soma de atestados ou declarações.

e) declaração de responsabilidade técnica, indicando o responsável técnico pela execução da obra (*Modelo n. ° 04*) até o seu recebimento definitivo pelo licitador;

f) a declaração acima exigida deverá ser acompanhada de "Certificado de Acervo Técnico Profissional – CAT" do responsável (*eis*) técnico (*s*) indicado (*s*), emitido (*s*) pelo "Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU", de execução de, no mínimo, uma obra de semelhante complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior à solicitada no item 04.2;

g) comprovação de vínculo, por meio de registro em carteira e ficha de registro ou contrato de prestação de serviços, entre o responsável técnico pela execução da obra e a proponente. Para dirigente ou sócio de empresa, tal comprovação poderá ser feita por meio da cópia da ata da assembleia de sua investidura no cargo ou contrato social;

h) relação de disponibilidade de veículos, máquinas e equipamentos a serem disponibilizados para a execução da (*s*) obra (i), conforme Anexo I, caso não conste a relação mínima neste anexo, a proponente deverá apresentar sua relação de veículos, máquinas e equipamentos conforme análise do projeto, constando o nome, n.º do RG, assinatura do responsável legal e nome, número do registro no CREA/CAU e assinatura do responsável técnico indicado, com declaração expressa de sua disponibilidade durante a execução, sob pena de inabilitação (*Modelo n. ° 15*);

i) cronograma de utilização de veículos, máquinas e equipamentos (*Modelo n. ° 16*), devidamente preenchido, com base na relação de disponibilidade do item anterior, constando nome, n. ° RG e assinatura do responsável legal pela empresa; e nome, número do registro no CREA/CAU e assinatura do responsável técnico indicado;

DO ESTADO DO PARANÁ

4) Quanto à Qualificação Econômica Financeira:

a) prova de capacidade financeira conforme *Modelo n. °05*, apresentando as demonstrações contábeis do último exercício social. Deverão ser apresentados os índices de:

- liquidez geral (*LG*); liquidez corrente (*LC*); e Solvência Geral(*SG*),

tais índices serão calculados como se segue:

$$LG = (AC + RLP) / (PC + ELP)$$

LC = (*AC / PC*)

SG = (AC + AP + RLP) / (PC + ELP)

sendo :

AC - ativo circulante PC - passivo circulante AP - ativo permanente
RLP - realizável a longo prazo ELP - exigível a longo prazo

Os índices deverão ser apresentados com 2 (duas) casas decimais, desprezando-se as demais, obedecendo-se os limites previstos no item 05;

b) demonstrações financeiras do último exercício social (balanço patrimonial anual com demonstrações contábeis de resultados), já exigível. O balanço patrimonial anual com as demonstrações contábeis, devidamente assinado por contabilista registrado no Conselho Regional de Contabilidade e o representante legal da empresa, deverá vir acompanhado dos termos de abertura e de encerramento do Livro Diário, devidamente registrados e assinados. O balanço das sociedades anônimas ou por ações deverá ser apresentado em publicação no Diário Oficial. O (*s*) mesmo (*s*) deverá (*ão*) ser assinado (*s*) por profissional da contabilidade registrado no Conselho Regional de Contabilidade.
b.1) Quando a data da abertura do certame for superior ao dia 30 de abril do presente ano, somente será aceito o balanço do ano anterior.
b.2) Em caso de empresa que ainda não possua balanço patrimonial e demonstrações contábeis já exigíveis, por serem recém constituídas, apresentação de cópia do Balanço de Abertura, devidamente registrado na Junta Comercial ou cópia do Livro Diário contendo o Balanço de Abertura, inclusive com os termos de Abertura e de Encerramento, devidamente registrados na Junta Comercial da sede ou domicílio da Licitante.

c) certidão negativa de Falência expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica ou negativa de execução patrimonial expedida no domicílio da pessoa física, dentro do prazo de validade;

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
A. DE MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

d) comprovação do patrimônio líquido de valor igual ou superior ao estabelecido no item 04.1;

OBS: o valor do patrimônio líquido poderá ser atualizado pela proponente, para a data limite estabelecida para o recebimento das propostas (envelopes n. °1 e n. ° 2), por meio de índices oficiais específicos para o caso;

e) declaração de que concorda com todas as condições estabelecidas no presente edital e documentos pertinentes, bem como, de inexistência de fatos supervenientes impeditivos da habilitação (*Modelo n. ° 06*), em anexo.

10.3 É vedada, sob pena de inabilitação, a indicação de um mesmo responsável técnico, ou utilização de seu acervo técnico, por mais de uma proponente.

10.4 O responsável técnico só poderá ser substituído se atendido o item 10.2, subitem 3, alíneas "e", "f" e "g", com expressa autorização do licitador.

11. PROPOSTA DE PREÇOS - ENVELOPE N. º 2

11.1 Deverá ser apresentado um envelope n. º 2, devidamente fechado e inviolado, contendo os documentos abaixo relacionados, em uma via original. As folhas deverão ser, preferivelmente, numeradas em ordem crescente e rubricadas por elemento credenciado da proponente.

1) Carta-proposta de Preços (*Modelo n. º 07*), digitada ou impressa sem rasura e entrelinhas. Cada proponente deverá apresentar somente uma única carta-proposta de preços que deverá conter:

a) razão social, CPNJ, endereço, telefone, e-mail, etc;
b) data;
c) preço global do objeto em moeda brasileira corrente, grafado em algarismos e por extenso;
d) prazo de execução do objeto em dias;
e) prazo de validade da proposta (*mínimo de 60 dias*), contados a partir da data limite estabelecida para o recebimento das propostas (*envelopes n. º 1 e n. º 2*) pela Comissão de Licitação.
f) nome do titular ou do representante legalmente constituído com respectiva assinatura;

OBS: Em casos excepcionais, previamente à expiração do prazo original de validade da proposta, o licitador poderá solicitar às proponentes uma prorrogação específica no prazo de validade. A solicitação e as respostas deverão ser formuladas por escrito. No caso de a proponente recusar-se a estender o prazo de validade da proposta, sua proposta será rejeitada. Caso a proponente concorde com a dilação do prazo solicitado, não será permitido modificar a proposta, nem ser motivo para arguir futuramente qualquer alteração de preços.

2) Planilha de Serviços, impressa sem rasura e entrelinhas, deverá ser preenchida conforme (*Modelo n. º 08*), com nome do titular ou do representante legalmente constituído com respectiva assinatura, conforme item 07.3. O licitante deverá apresentar a planilha, obrigatoriamente, contendo as quantidades e a descrição completa de todos os itens na forma constante na planilha de serviços, sob pena de desclassificação.

DIÁRIO OFICIAL DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

3) Cronograma Físico-Financeiro (*Modelo n. º 09*), devidamente preenchido, constando o nome, número do registro no CREA/CAU e assinatura do responsável técnico indicado; e o nome, número do RG e assinatura do responsável legal pela empresa.

4) Declaração de Conhecimento de Práticas Proibidas (Anexo VII).

12. DISPOSIÇÕES REFERENTES À PROPOSTA DE PREÇOS

12.1 A apresentação da proposta de preços na licitação será considerada como evidência de que a proponente examinou completamente os projetos, as especificações e demais documentos, que os

comparou entre si, que obteve as informações necessárias sobre qualquer ponto duvidoso e que os documentos da licitação lhe permitiram preparar uma proposta de preços completa e satisfatória.

12.2 Os serviços deverão ser relacionados na planilha de Serviços (*Modelo n. ° 08*), na coluna "DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS".

12.3 As quantidades deverão ser relacionadas na Planilha de Serviços (*Modelo n. ° 08*), na coluna "QUANTIDADES".

12.4 Os preços unitários propostos deverão ser relacionados na Planilha de Serviços (*Modelo n. ° 08*), na coluna "PREÇO UNITÁRIO", e deverão ser apresentados para cada serviço, de conformidade com o projeto, as especificações e as demais peças fornecidas pelo licitador.

12.5 Deverão estar incluídos nos preços unitários: materiais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, instrumentos, materiais de consumo, mão-de-obra, dissídios coletivos, seguros em geral, encargos de legislação social, trabalhista, previdenciária, infortúnio do trabalho, hospedagem, locomoções, tributos, administração, lucro e quaisquer outras despesas necessárias não especificadas neste Edital, mas julgadas essenciais à execução da obra.

12.6 Os preços parciais deverão ser relacionados na Planilha de Serviços (*Modelo n. ° 08*), na coluna "PREÇO PARCIAL" e será obtido pela multiplicação da quantidade pelo preço unitário.

12.7 Os preços subtotais deverão ser relacionados na Planilha de Serviços (*Modelo n. ° 08*) na coluna "PREÇO SUBTOTAL" e serão a soma dos preços parciais de cada grande item da planilha de serviços.

12.8 O preço total deverá ser relacionado na Planilha de Serviços (*Modelo n. ° 08*) na coluna "PREÇO TOTAL" e será a soma dos preços subtotais de cada grande item da planilha de serviços.

12.9 Fica entendido que os projetos, as peças gráficas, as especificações técnicas, memoriais e todos os documentos são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe, que se mencione em um e se omita em outro, será considerado especificado e válido.

12.10 Antes do início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização o projeto de massa asfáltica (traço), baseado pelo Método Marshall, de todas as misturas das camadas do revestimento asfáltico, produzidas em conformidade com as especificações do DER-PR e/ou DNIT, atendendo as condições indicadas no projeto, com as devidas adaptações inerentes a disponibilidade de materiais na região.

12.11 Os projetos que gerarem alterações de quantidades deverão ser analisadas pelo Município e aprovadas pelo PARANACIDADE, as quais serão conferidas com o orçamento original, podendo gerar alteração no valor contratual.

12.12 Será adotado o pagamento proporcional nos valores pertinentes à administração local, **quando previstos na planilha de serviços**, relativamente ao andamento físico do objeto contratual, nos termos definidos no Projeto Básico e no respectivo cronograma. Não será permitido o pagamento fixo mensal relativo à administração local.

13. RECEPÇÃO E ABERTURA DAS PROPOSTAS

13.1 No local, dia e hora fixados neste edital, a Comissão de Licitação receberá os envelopes n. ° 1 e n. ° 2, fechados e inviolados, de cada proponente. Rubricará, juntamente com os representantes que assim o desejarem, o **envelope n. ° 2** que contém as propostas de preços e procederá à abertura dos **envelopes n. ° 1** que contém a documentação de habilitação que será submetida ao exame da Comissão de Licitação e das proponentes interessadas.

13.2 Juntamente com o recebimento dos envelopes n. ° 1 e n. ° 2 o representante da proponente, se não for membro integrante da diretoria e querendo participar ativamente (*com poderes legais para representar a proponente*) da sessão, deverá apresentar à Comissão de Licitação a credencial *(Modelo n. ° 01)* com firma reconhecida, ou por meio de procuração passada em cartório. **A credencial é documento avulso e não deve estar inserida em nenhum dos envelopes.**

13.3 Uma mesma pessoa não poderá representar mais de uma proponente.

13.4 Em nenhuma hipótese será concedido prazo para apresentação ou substituição de documentos exigidos e não inseridos nos **envelopes n. ° 1 e n. ° 2,** ressalvados os erros e omissões sanáveis. No entanto, é facultado à Comissão de Licitação realizar diligências destinadas a esclarecer a instrução do processo licitatório, em qualquer fase da licitação, solicitar informações ou esclarecimentos complementares que julgar necessários, bem como, solicitar o original de documento da proponente, devendo a mesma apresentá-lo num prazo máximo de 48 (*quarenta e oito*) horas, a partir do recebimento da solicitação.

13.5 Após a rubrica dos documentos, a Comissão de Licitação oportunizará aos representantes presentes a possibilidade de analisar a documentação de habilitação dos demais proponentes, que poderão impugnar, por escrito, algum documento apresentado em desacordo com o edital. Não havendo manifestação por parte dos proponentes, a Comissão encerrará a sessão informando que o resultado do julgamento da habilitação será encaminhado aos interessados pelos meios usuais de comunicação (*edital, e-mail e publicação na imprensa oficial*).

13.6 Será lavrada ata circunstanciada da sessão, que registrará as impugnações, observações e demais ocorrências, e será assinada pela Comissão de Licitação e pelas proponentes presentes que assim o desejarem.

13.7 Será inabilitada a proponente que deixar de apresentar qualquer documento exigido, exceto o do **item 13.2,** desde que a informação que nele deveria estar contida, certificada ou atestada não puder ser suprida por outro documento apresentado ou estar disponível em site oficial. Não serão aceitos protocolos em substituição a documentos.

13.8 A ausência de assinatura em documento emitido pela proponente poderá ser suprida se o representante estiver presente na sessão e possuir poderes para ratificar o ato, devendo tal fato ser registrado em ata.

13.9 Serão aceitas as certidões em original, cópia autenticada ou obtidas pela Internet, dentro do prazo de validade, sujeitando-as às verificações caso necessário. No caso de divergência entre os dados constantes da certidão apresentada e os dados constantes da verificação, prevalecerá esta.

13.10 Se todas as proponentes forem inabilitadas a Comissão de Licitação poderá fixar o prazo de 8 (oito) dias úteis para apresentação de nova documentação.

13.11 A partir da divulgação do resultado do julgamento, as proponentes terão o prazo de 05 (cinco) dias úteis para interposição de recurso, se assim o desejarem, observando-se o disposto no Art. 109 da Lei Federal n. º 8.666/1993. Não havendo recursos, ou definitivamente julgados, a Comissão comunicará às proponentes a data da sessão de abertura dos **envelopes n. º 2**, por meio dos meios usuais de comunicação (*edital, e-mail e/ou publicação na imprensa oficial).*

13.12 Caso a Comissão de Licitação conclua o exame dos documentos de habilitação na própria sessão, anunciará o respectivo resultado. Se todas as participantes renunciarem ao prazo para interposição de recurso, quanto à fase de habilitação preliminar, mediante manifestação expressa a constar na respectiva ata que deverá ser assinada por todos, a Comissão de Licitação devolverá, mediante recibo ou protocolo, às proponentes inabilitadas, os respectivos envelopes n.º 2. Ato contínuo, proceder-se-á a abertura dos envelopes das proponentes habilitadas.

14. ABERTURA DO ENVELOPE N. º 2 - PROPOSTA DE PREÇOS

14.1 Na data fixada para a sessão de abertura dos **envelopes n. º 2**, a Comissão de Licitação devolverá à proponente não habilitada o respectivo **envelope n. º 2,** fechado e inviolado. Caso a proponente não habilitada não se fizer representar neste ato, o envelope será devolvido pelos meios convencionais, após a homologação da licitação.

14.2 A Comissão de Licitação procederá à abertura dos **envelopes n. º 2** das proponentes habilitadas, examinará a documentação apresentada, lendo em voz alta o nome da proponente, o objeto, o preço global, o prazo de execução e o prazo de validade de cada proposta. Os documentos serão rubricados pela Comissão de Licitação e pelos representantes das proponentes presentes.

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DO PARANÁ

14.3 Da reunião de abertura dos **envelopes n. º 2** será lavrada ata circunstanciada que será assinada pela Comissão de Licitação e representantes das empresas proponentes presentes.

14.4 O critério a ser utilizado no julgamento das propostas será o menor preço global analisado, desde que cumprido o exigido no edital. A Comissão de Licitação poderá relevar, numa proposta, qualquer informalidade, não harmonização ou irregularidade de natureza secundária, formal, que não constituam um desvio significativo, desde que não prejudique ou afete a classificação relativa de qualquer outra proponente.

14.5 A ausência de assinatura na proposta, planilha ou cronograma físico-financeiro poderá ser suprida se o representante estiver presente na sessão e possuir poderes para ratificar o ato, devendo tal fato ser registrado em ata.

14.6 A Comissão de Licitação fará a conferência da proposta de preços, planilha de serviços e cronograma físico-financeiro. Constatado erro aritmético ou de anotação no preenchimento, serão efetuadas as devidas correções.

14.7 No caso de haver divergência entre o preço grafado em algarismos e o grafado por extenso, prevalecerá o último, a menos que, na opinião da Comissão de Licitação, exista um erro grosseiro e óbvio, ou, ainda, na omissão de um desses valores (algarismo ou extenso), a proposta será válida desde que não haja dúvidas sobre o preço apresentado.

14.8 Se existir diferença entre a quantidade proposta e a exigida no edital, prevalecerá esta.

14.9 Se existir erro aritmético na multiplicação da quantidade pelo preço unitário, o preço unitário prevalecerá, a não ser que, na opinião da Comissão de Licitação, exista um erro grosseiro e óbvio no preço unitário. Neste caso, o preço parcial cotado prevalecerá e o preço unitário será corrigido.

14.10 Nos casos em que houver diferença entre o preço global indicado na planilha de serviços e o preço global analisado, prevalecerá este.

14.11 Se o valor de um grande item (**item 04.3**) ultrapassar o percentual máximo admissível estabelecido, a diferença entre o valor proposto pela proponente e o máximo admissível será remanejado para a última parcela do cronograma físico-financeiro.

14.12 A Comissão de Licitação fará a conferência do cronograma físico-financeiro e procederá a correção se constatado erro, desequilíbrio físico-financeiro e/ou a necessidade de ajuste face o contido no **item 04.3**. A simples correção de erro, desequilíbrio físico-financeiro e/ou de ajuste não acarretará a desclassificação da mesma.

14.13 O cronograma físico-financeiro corrigido deverá ser aceito expressamente pela proponente. Caso rejeite a correção, a sua proposta será desclassificada.

14.14 Será desclassificada a proposta:

a) elaborada em desacordo com o presente edital;
b) cujo valor global analisado for superior ao estabelecido no **item 04.1;**
c) que proponha qualquer oferta de vantagens não previstas no edital;
d) que apresentar preços ou vantagens baseadas nas ofertas das demais proponentes;
e) que apresente preços unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero;
f) que não aceite correção do cronograma físico-financeiro;
g) que venha a ser considerada inexequível pela Comissão de Licitação, após procedimento para apurar a viabilidade técnica e econômica do preço global proposto, quando for razoável concluir que a proponente não é capaz de executar o Contrato ao preço de sua oferta.

SEFA
SISTEMA DE FINANCIAMENTO
ESTADO DO PARANÁ

14.15 Consideram-se inexequíveis as propostas cujos preços globais analisados sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

a) média aritmética dos preços globais analisados, das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do preço orçado pelo licitador, ou
b) preço global orçado pelo licitador.

14.16 A proponente deverá estar apta, quando solicitada pela Comissão de Licitação, a apresentar uma detalhada composição de preços unitários que demonstrem a viabilidade técnica e econômica do preço global proposto para a obra. A composição de preço deverá ser entregue por escrito ao presidente da Comissão de Licitação, no prazo a ser fixado pela mesma, após o recebimento da solicitação. A não apresentação da composição detalhada dos preços unitários será considerada como prova da inexequibilidade da proposta de preço.

14.17 Da proponente vencedora, cujo preço global analisado for inferior a 80% (oitenta por cento) do menor preço a que se referem as alíneas **"a" e "b" do item 14.15**, será exigida, para assinatura do contrato, prestação de garantia adicional igual à diferença entre o valor resultante do **item 14.15** e o preço global analisado.

14.18 Se todas as propostas de preços forem desclassificadas, a Comissão de Licitação poderá fixar o prazo de 8 (oito) dias úteis para apresentação de nova proposta de preços.

14.19 Ocorrendo empate no preço global analisado entre duas ou mais propostas de preços, a Comissão de Licitação procederá ao sorteio em sessão pública, para se conhecer a ordem de classificação, desde que não ocorra o disposto no **item 15.**

14.20 A classificação das propostas será comunicada às proponentes através dos meios usuais de comunicação (*edital, e-mail e publicação na imprensa oficial*). A partir da divulgação do resultado do julgamento, as proponentes terão o prazo de 05 (cinco) dias úteis para interposição de recurso, se assim o desejarem, observando-se o disposto no Art. 109 da Lei Federal n. ° 8.666/1993.

SISTEMA DE GERENCIAMENTO

14.21 Não havendo recursos, ou definitivamente julgados, será declarado o vencedor.

15. DA COMPROVAÇÃO DA REGULARIDADE FISCAL E DO DIREITO DE PREFERÊNCIA DAS MICROEMPRESA (*ME*), EMPRESA DE PEQUENO PORTE (*EPP*) OU EQUIPARADAS

15.1 As Microempresas, Empresa de Pequeno Porte ou Equiparadas deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de sua regularidade fiscal e trabalhista (***item 10.2, 2.1 "a" e "b"*), mesmo que apresente alguma restrição.**

15.2 Será assegurado, como critério de desempate, a preferência de contratação para as ME, EPP ou equiparadas.

15.3 Considerar-se-á empate quando as propostas apresentadas por microempresa, empresas de pequeno porte ou equiparadas sejam iguais ou até 10% (*dez por cento*) superiores à proposta de menor preço classificada, desde que esta não tenha sido apresentada por outra ME, EPP ou equiparadas.

15.4 Ocorrendo o empate acima descrito, a ME, EPP ou equiparadas melhor classificada poderá apresentar nova proposta de preço inferior à menor proposta classificada, na própria sessão se presente o representante com poder para ofertar nova proposta ou no prazo de 24 horas se não estiver presente. Uma vez apresentada nova proposta em valor inferior será considerada vencedora do certame e adjudicado o objeto em seu favor.

15.5 No caso de ME, EPP ou equiparadas ser declarada vencedora do certame e havendo alguma restrição na comprovação de sua regularidade fiscal e trabalhista, ser-lhe-á concedido prazo de 05 (cinco) dias úteis, prorrogáveis por igual período a critério do licitador, para a regularização da restrição e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeitos de negativa.

15.6 As certidões deverão ser entregues à Comissão de Licitação dentro do prazo acima, para efeito de posterior assinatura de contrato, sob pena de decair o direito à contratação da proponente e aplicação das sanções previstas no Art. 81 c/c Art. 87 da Lei Federal n. º 8.666/1993.

15.7 Após a entrega das certidões e análise quanto à regularidade fiscal e trabalhista da proponente, a Comissão de Licitação decidirá quanto à habilitação final da mesma, que será comunicada às proponentes por meio dos meios usuais de comunicação (*edital, e-mail e publicação na imprensa oficial*). A partir da divulgação do resultado do julgamento as proponentes terão o prazo de 05 (*cinco*) dias úteis para interposição de recurso, se assim o desejarem, observando-se o disposto no Art. 109 da Lei Federal n.º 8.666/1993.

15.8 Caso a proponente vencedora não apresente os documentos exigidos no item 15.6, ou não ocorrendo a contratação ou a apresentação de nova proposta de preços pela ME, EPP ou equiparadas melhor classificada, serão convocadas as ME, EPP ou equiparadas remanescentes que se enquadrem na hipótese do **item 15.4**, segundo a ordem de classificação.

15.9 Na hipótese de não contratação de ME, EPP ou equiparadas, nos termos dos itens anteriores, o objeto será adjudicado em favor da proposta de menor preço originalmente vencedora do certame.

DO ESTADO DO PARANÁ

15.10 A falsidade de declaração prestada (Modelo nº 12) objetivando os benefícios instituídos à Microempresa e Empresa de Pequeno Porte caracteriza o crime de que trata o artigo 299 do Código Penal, sem prejuízo de enquadramento em outras figuras penais, bem como sujeitara a pessoa jurídica à sanção de impedimento de participar de licitacoes e de ser contratada por qualquer órgão ou entidade da Administração Pública pelo prazo de até cinco anos.

16. ADJUDICAÇÃO E CONTRATAÇÃO

16.1 A execução da obra dar-se-á mediante termo de Contrato de Empreitada, a ser firmado entre o licitador e a proponente vencedora da licitação, após análise desta licitação pelo PARANACIDADE.

16.2 A proponente vencedora será convocada para assinar o termo de Contrato de Empreitada (Modelo n. ° 14), dentro do prazo máximo de 5 (*cinco*) dias úteis, sob pena de decair do direito de contratação e sujeitando-se às penalidades previstas em lei.

16.3 A proponente vencedora deverá apresentar para celebração do contrato, quitação de débito junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, ou visto, quando a empresa não tiver sede no Estado do Paraná.

17. GARANTIA DE EXECUÇÃO E ADICIONAL

17.1 A proponente vencedora deverá apresentar, na assinatura do termo de Contrato de Empreitada, a formalização da garantia de execução e da garantia adicional, se houver, que servirá de garantia à fiel observância das obrigações contratuais.

17.2 O valor da garantia de execução será obtido pela aplicação de 5% (*cinco por cento*) sobre o valor contratual, acrescido da garantia adicional se houver (***subitem 14.17***).

17.3 O recolhimento da garantia de execução e da garantia adicional, se houver, deverá ser efetuada nos termos do Art. 56, § 1°, I, II e III da Lei Federal n. ° 8.666/1993.

17.4 Qualquer majoração do valor contratual obrigará a contratada a depositar, nas mesmas modalidades do item anterior, valor correspondente a 5% (*cinco por cento*) do valor da alteração. No caso de redução do valor contratual, poderá a contratada ajustar o valor da garantia de execução, se assim o desejar. No caso de prorrogação dos prazos contratuais, as garantias deverão ser devidamente prorrogadas.

17.5 A contratada perderá a garantia de execução e a garantia adicional, se houver, quando:

SISTEMA DE FINANCIAMENTO

a) da inadimplência das obrigações e/ou rescisão unilateral do Contrato de Empreitada;
b) quando do não recebimento provisório e definitivo e/ou não aceitação da obra pelo licitador.

17.6 A devolução da garantia de execução ou o valor que dela restar, dar-se-á por requerimento mediante a apresentação de:

a) termo de recebimento definitivo;
b) certidão negativa de débitos expedida pelo INSS, referente ao objeto contratado concluído;
c) comprovantes, nos casos previstos, de ligações definitivas de água e/ou energia elétrica. As despesas referentes ao consumo de água e energia, durante a execução do objeto, são de inteira responsabilidade da contratada.

18. PRAZOS

18.1 Na contagem dos prazos previstos neste edital, excluir-se-á o dia da publicação/notificação/convocação e incluir-se-á o dia do vencimento. Só se iniciam ou vencem os prazos referidos neste edital em dia de expediente no licitador.

18.2 O prazo máximo para o início dos serviços é de 21 (vinte e um) dias a contar da data de assinatura do Contrato de Empreitada.

18.3 O prazo de execução do objeto será contado a partir da data de assinatura do Contrato de Empreitada.

18.4 O prazo de execução da obra poderá ser alterado nos casos especificados na Cláusula Quarta da minuta do Contrato de Empreitada.

19. DA FISCALIZAÇÃO, TESTES, REUNIÕES DE GERENCIAMENTO, COMUNICAÇÃO

19.1 A proponente deve respeitar rigorosamente as normas estabelecidas nas especificações técnicas que integram o edital, bem como garantir a qualidade de todos os materiais e serviços executados, em conformidade com as normas e especificações do DNIT, por meio da relação de ensaios necessários conforme Anexo I do contrato, parte integrante deste edital.

19.2 Durante a execução da obra, todos os consumos de materiais das misturas serão reavaliados através de ensaios. Os serviços somente serão aceitos e medidos se forem executados dentro da margem de tolerância, conforme especificações do DER-PR e/ou DNIT.

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

20. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SISTEMA DE FINANCIAMENTO

20.1 A segurança e medicina do trabalho está disciplinada na Cláusula Décima Quarta da minuta do Contrato de Empreitada.

AOS MUNICÍPIOS

21. PLACAS DE OBRA

DO ESTADO DO PARANÁ

21.1 O fornecimento e instalação das placas de obra está disciplinada na Cláusula Sexta da minuta do Contrato de Empreitada, modelo anexo.

21.2 As placas deverão ser afixadas, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, até a realização da medição final, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste, precariedade, por solicitação do PARANACIDADE, ou ainda ter seus valores descontados, caso sejam removidas.

22. PAGAMENTO

22.1 O pagamento dos serviços será efetuado em moeda brasileira corrente, até 05 *(cinco)* dias úteis, após recepção do recurso financeiro pelo município e a apresentação correta de cada fatura dos serviços executados e documentos pertinentes, devidamente protocolados, desde que cumpridas às cláusulas contratuais e obedecidas às condições para liberação das parcelas.

22.2 O faturamento deverá ser protocolado, em 01 *(uma)* via, no protocolo geral na sede do licitador e deverá ser apresentado, conforme segue, de modo a padronizar condições e forma de apresentação:

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

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

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

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

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

e) a liberação da primeira parcela fica condicionada à apresentação:
e.1) da ART pela CONTRATADA;
e.2) comprovação de abertura da matrícula CEI/CNO junto à Receita Federal, com os dados conforme contrato;
e.3) da quitação junto ao FGTS/CEF, por meio do CRS.

f) a liberação da última parcela fica condicionada à apresentação:
f.1) da certidão negativa de débitos, expedida pela Receita Federal, referente ao objeto contratado concluído (em caso de obra civil a CND deverá conter a metragem da obra conforme projeto/área de reforma/área de acréscimo/área nova);
f.2) do Termo de Recebimento Provisório;

f.3) de comprovante, nos casos previstos, de ligações definitivas de água e energia elétrica. As despesas referentes ao consumo de água e energia, durante a execução do objeto, são de inteira responsabilidade da CONTRATADA.
f.4) A última medição, e respectivo pagamento, deverá corresponder, no mínimo, à 10% (dez por cento) do valor total do contrato, para tanto a penúltima medição deverá ser realizada de maneira a reservar o percentual mínimo para a última medição.

g) no mês em que ocorrer entrega de produtos ou subprodutos de madeira, sob pena de não serem medidos e pagos os serviços realizados, e sem prejuízo das penalidades previstas neste Edital, deverão ser entregues os seguintes documentos:
g.1) original (*is*) ou cópia (*s*) autenticada (*s*) da (*s*) Nota (*s*) Fiscal (*is*) de aquisição dos referidos materiais;
g.2) declaração de fornecimento de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa de procedência legal (*Modelo n. ° 11*);
g.3) original da primeira via da ATPF – Autorização de Transporte de Produtos Florestais, expedida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
g.4) comprovante do Cadastro Técnico Federal do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, do fornecedor de produtos ou subprodutos de madeira de origem nativa.
h) declaração de realização de ensaios – firmada pelo CONTRATANTE e pelo responsável da CONTRATADA;
i) laudos devidamente assinados pelo profissional responsável, conforme ART específica e quitada, quando o faturamento ocorrer após a realização de ensaio, conforme relação constante na planilha orçamentária.

SFM

23. DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

23.1 O recebimento provisório e definitivo da obra estão disciplinadas na Cláusula Décima Sexta da minuta do Contrato de Empreitada.

SISTEMA DE FINANCIAMENTO

24. PENALIDADES

24.1 As penalidades a serem aplicadas por descumprimento contratual estão disciplinadas na Cláusula Décima Nona da minuta do Contrato de Empreitada.

DO ESTADO DO PARANÁ

25. RESCISÃO

25.1 O licitador se reserva o direito de rescindir o contrato, independentemente de interpelação judicial, nos casos definidos na Cláusula Vigésima Primeira da minuta de Contrato de Empreitada.

26. DISPOSIÇÕES GERAIS

26.1 O licitador se reserva o direito de revogar ou anular esta licitação, parcial ou totalmente, sem que caiba a proponente o direito de qualquer reclamação ou indenização.

26.2 O licitador poderá declarar a licitação deserta ou fracassada, quando, respectivamente, não acorrerem proponentes à licitação ou nenhuma das propostas de preços satisfizer o objeto.

26.3 A participação nesta licitação implica a aceitação integral e irretratável dos termos do edital.

26.4 Durante a fase licitatória a Comissão de Licitação, a seu exclusivo critério, poderá efetuar vistorias nas instalações das proponentes.

26.5 Fica estabelecido que toda e qualquer informação, esclarecimento ou dado fornecidos verbalmente por servidores/empregados do licitador não serão considerados como argumento para impugnações, reclamações ou reivindicações por parte das proponentes.

26.6 As marcas comerciais dos materiais constantes nos projetos, nas especificações técnicas, nos memoriais e nos orçamentos, quando citadas, são protótipos comerciais que servem, exclusivamente, para indicar o tipo de material a empregar. Portanto, serão aceitos materiais com qualidade, característica e tipo equivalentes ou similares.

26.7 Quando qualquer objeto de valor histórico ou valor significativo venha a ser descoberto, em qualquer parte do canteiro de obras e/ou local em que está sendo executado o objeto do presente edital, a Contratada deverá notificar à fiscalização e aguardar instruções sobre os procedimentos a serem seguidos.

26.8 Caso as datas previstas para a realização de sessões na presente licitação sejam declaradas feriado ou ponto facultativo, serão realizadas no primeiro dia útil subsequente.

26.9 Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Licitação à luz da legislação, da jurisprudência e da doutrina aplicáveis à espécie.

Piên, 01 de Junho de 2023.

SISTEMA DE PLANEJAMENTO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

NAIANY CAROLINE DE ARAUJO
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, OBRAS E URBANISMO.

MODELO Nº 01

CARTA-CREDENCIAL

Local, __ de ___ de 20__

À Comissão de Licitação

Ref.: Edital de Concorrência nº __/_____

Prezados Senhores,

O abaixo assinado, ***(inserir o nome completo)***, carteira de identidade ***(inserir o número e órgão emissor)***, na qualidade de responsável legal pela proponente ***(inserir nome da proponente)***, vem, pela presente, informar a V. Sᵃˢ que o senhor ***(inserir o nome completo)***, carteira de identidade ***(inserir onúmero e órgão emissor)***, é a pessoa designada por nós para acompanhar a sessão de abertura e recebimento da documentação de habilitação e propostas de preços, para assinar as atas e demais documentos, **com poderes específicos para ratificar documentos e renunciar prazos recursais (opcional)** a que se referir à licitação em epígrafe.

Atenciosamente,

SFM

(Nome, RG nº e assinatura do responsável legal).

SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

(Nome, RG nº e assinatura do representante legal).

Obs.: firma reconhecida do responsável legal.

MODELO Nº 02

DECLARAÇÃO DE RECEBIMENTO DE DOCUMENTOS

Ref.: Edital de Concorrência nº __/_____

O signatário do presente, o senhor ***(inserir o nome completo)***, representante legalmente constituído da proponente ***(inserir o nome da proponente)***, declara que a mesma recebeu toda a documentação e tomou conhecimento de todas as informações e condições necessárias à execução do objeto da Concorrência supramencionada.

Local, __ de ___ de 20__.

_____
(Nome, RG nº e assinatura do responsável legal).

SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

MODELO Nº 03

ATESTADO DE VISITA

Ref.: Edital de Concorrência nº __/_____

Declaramos que o Responsável Técnico ***(inserir o nome completo)***, CREA/CAU nº ***(inserir o número) da*** proponente ***(inserir o nome da proponente)***, devidamente credenciado, visitou o local da execução da obra, objeto da Concorrência em epígrafe.

Local, __ de ___ de 20__.

_____

(Nome, RG nº e assinatura do responsável pelo licitador).

_____

(Nome, nº CREA/CAU, e assinatura do Responsável Técnico habilitado da proponente)

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

MODELO Nº 03.1

DECLARAÇÃO FORMAL DE DISPENSA

Concorrência Nacional nº /20
Objeto:
Nome da Empresa:
CNPJ nº:
Endereço:
Fone:
Fax:
E-mail:

O representante técnico da (inserir o nome da proponente) Sr. (a) *(inserir o nome do representante)*, devidamente habilitado junto ao CREA/CAU, **DECLARA** que renuncia à Visita Técnica aos locais e/ou instalações do objeto licitado, de que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, assumindo total responsabilidade por esse fato e informando que não o utilizará para quaisquer questionamentos futuros que ensejem avenças técnicas e/ou financeira para com a Contratante.

, de de 20

SFM

(Nome, nº CREA/CAU, e assinatura do Responsável Técnico)

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

MODELO N° 04

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Ref.: Edital de Concorrência n° __/_____

Conforme o disposto no Edital em epígrafe e de acordo com a Resolução n° 218 de 29/06/73 e n° 317, de 31/10/86, do CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura, e Agronomia, declaramos que o responsável técnico pela obra, caso venhamos a vencer a referida licitação, é:

N°	Nome	Especialidade	CREA /CAU N°	Assinatura do responsável técnico

Declaramos, outrossim, que o (s) profissional (ais) acima relacionado (s) pertence (m) ao nosso quadro técnico de profissionais/-contrato de prestação de serviços.

Local, __ de ___ de 20__.

(Nome, RG n° e assinatura do responsável legal)

SFM
SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

MODELO N° 05

CAPACIDADE FINANCEIRA

Ref.: Edital de Concorrência n° __/_____

Declaramos que as demonstrações abaixo correspondem a real situação da proponente. Esses índices foram obtidos no balanço do último exercício social.

Declaramos, ainda, que a qualquer tempo, desde que solicitado pelo licitador, nos comprometemos a apresentar todos os documentos ou informações que comprovarão as demonstrações.

SÃO AS DEMONSTRAÇÕES:

Tipo de índice	Valor em reais	Índice
Liquidez geral (*LG*) LG = (*AC* + *RLP*) / (*PC* + *ELP*)		
Liquidez corrente (*LC*) LC = AC / PC		
Solvência Geral (SG) SG = (AC + AP + RLP) / (PC + ELP)		

AC - ativo circulante; RLP - realizável a longo prazo;
AP - ativo permanente; ELP - exigível a longo prazo.
PC - passivo circulante;

OBS: Os índices deverão ser apresentados com 2 (duas) casas decimais, desprezando-se as demais.

Local, __ de ___ de 20__.

Representante legal
(*Nome, RG n° e assinatura*)

Contador
(*nome, n° CRC e assinatura,*)

MODELO Nº 06

DECLARAÇÃO DE SUJEIÇÃO AO EDITAL E INEXISTÊNCIA DE FATOS SUPERVENIENTES IMPEDITIVOS DA HABILITAÇÃO

Ref.: Edital de Concorrência nº __/_____

O signatário do presente, em nome da proponente (***inserir o nome da proponente***), declara, expressamente, que se sujeita às condições estabelecidas no edital de Concorrência e respectivos modelos, adendos, anexos e documentos e que acatará integralmente qualquer decisão que venha a ser tomada pelo licitador.

Declara, ainda, para todos os fins de direito, a inexistência de fatos supervenientes impeditivos da qualificação ou que comprometam a idoneidade da proponente nos termos do Artigo 32, parágrafo 2º, e Artigo 97 da Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, e suas alterações, e que está ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.

Local, __ de ___ de 20__.

SFM

(Nome, RG nº e assinatura do responsável legal)

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

MODELO Nº 07
(Razão social, endereço, telefone, e-mail e CNPJ/MF).

PROPOSTA DE PREÇOS

Local, __ de ___ de 20__.

À Comissão de Licitação

Ref.: Edital de Concorrência nº __/___

Prezados Senhores,

Apresentamos e submetemos à apreciação de V. Sªs nossa proposta de preços, relativa à execução de ____, da licitação em epígrafe.

O preço global proposto para execução da obra objeto da licitação supramencionada é de R$ ***(inserir o valor da proposta)*** ***(inserir o valor por extenso)***.

O prazo de execução do objeto é de ***(inserir o prazo de execução)*** ***(inserir o prazo de execução por extenso)*** dias contados a partir da data de assinatura do Contrato de Empreitada.

O prazo de validade da proposta de preços é de ***(inserir o prazo de validade)*** (***(inserir o prazo de validade por extenso)***) dias a partir da data limite estabelecida para o recebimento das propostas (*envelopes nº 1 e nº 2*) pela Comissão de Licitação.

SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

Atenciosamente,

(Nome, RG nº e assinatura do responsável legal)

MODELO Nº 08

PLANILHA DE SERVIÇOS

Ref.: Edital de Concorrência nº __/___
MUNICÍPIO :
OBRA :

ITEM	CÓDIGO	ORIGEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO PARCIAL (R$)	PREÇO SUBTOTAL (R$)
PREÇO TOTAL								

(Nome, RG nº e assinatura do responsável legal) (nome, CREA/CAU nº e assinatura Responsável Técnico habilitado)

SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

MODELO 09 - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

EDITAL DE CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº _____/200__ -

PROPONENTE :

MUNICÍPIO / LOCAL	ÁREA CONSTRUÍDA
OBJETO :	
	PRAZO DE EXECUÇÃO :

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS		PRAZO DE EXECUÇÃO (dias)								TOTAL		
			30	60	90	120	150	180	210	.....	SERVIÇO	ACUMULADO	INFL ('
		R$											
		%											
		R$											
		%											
		R$											
		%											
		R$											
		%											
		R$											
		%											
		R$											
		%											
		R$											
		%											
		R$											
		%											
TOTAL DA PARCELA		R$											
		%											
TOTAL ACUMULADO		R$											
		%											

(carimbo, nome e assinatura do responsável legal)

(carimbo, nome, nº RG e CREA e assinatura do engenheiro)

MODELO Nº 10

DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DE MADEIRA DE ORIGEM EXÓTICA OU DE ORIGEM NATIVA DE PROCEDÊNCIA LEGAL E DE GERENCIAMENTO DE RESIDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

À Comissão de Licitação

Ref.: Edital de Concorrência nº __/___

Eu, ***(inserir o nome)***, RG ***(inserir o número do RG)***, legalmente nomeado representante da proponente ***(inserir o nome da proponente)***, CNPJ ***(inserir o número)***, para o fim de qualificação técnica no procedimento licitatório, na modalidade de Concorrência nº ***(inserir o número)***, declaro, sob as penas da lei, que para a execução do objeto da referida licitação somente serão utilizados produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa de procedência legal, decorrentes de desmatamento autorizado ou de manejo florestal aprovados por órgão ambiental competente integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), com autorização de transporte concedida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, tendo ciência que o não atendimento da presente exigência na fase de execução do contrato poderá acarretar as sanções administrativas previstas nos artigos 86 a 88 da Lei Federal 8.666/93, e no artigo 72, § 8º, inciso V da Lei Federal 9.605/98, sem prejuízo das implicações de ordem criminal contempladas na referida lei.

No que diz respeito ao Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, declaro, que a obra será realizada de acordo com a Resolução do CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002 e suas alterações, juntamente com a legislação pertinente do município onde a mesma será construída

Local, __de___ de 20__.

SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

(Nome, RG nº e assinatura do responsável legal pela proponente)

MODELO Nº 11

DECLARAÇÃO DE FORNECIMENTO DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DE MADEIRA DE ORIGEM EXÓTICA OU DE ORIGEM NATIVA DE PROCEDÊNCIA LEGAL

Ref.: Edital de Concorrência nº __/___

Eu, ***(inserir o nome)***, RG ***(inserir o número do RG)***, legalmente nomeado representante da proponente ***(inserir o nome da proponente)***, CNPJ ***(inserir o número do CNPJ da proponente)***, declaro, sob as penas da lei, que para o fornecimento dos materiais, objeto do Contrato nº ***(inserir número)***, somente foram utilizados produtos e subprodutos de madeira de origem ***(inserir a origem- nativa ou exótica)***, de procedência legal, decorrentes de desmatamento autorizado ou de manejo florestal aprovados por órgão ambiental competente integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), com autorização de transporte concedida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, tendo ciência que o não atendimento da presente exigência na fase de execução do contrato poderá acarretar às sanções administrativas previstas nos artigos 86 a 88 da Lei Federal 8.666/93, e no artigo 72, § 8º, inciso V da Lei Federal 9.605/98, sem prejuízo das implicações de ordem criminal contempladas na referida lei.

Local, __ de ___ de 20__.

SISTEMA DE FINANCIAMENTO

(*Nome, RG nº e assinatura do responsável legal pela proponente*)

DO ESTADO DO PARANÁ

Obs.: Este modelo será utilizado posteriormente somente pela proponente vencedora do certame, conforme item 22.2 letra "g" deste edital.

MODELO Nº 12

DECLARAÇÃO MICROEMPRESA (ME), EMPRESA DE PEQUENO PORTE (EPP) OU EQUIPARADAS

Ref. : Edital de Concorrência nº __/___

Objeto: ***(inserir o nome da obra, local, rua, número, cidade e outros).***

O signatário do presente, o senhor ***(inserir o nome completo)***, representante legalmente constituído da proponente ***(inserir o nome da proponente)***, declara sob as penas da Lei, que a mesma está estabelecida sob o regime legal de ME, EPP ou equiparadas, conforme conceito legal e fiscal de nosso ordenamento pátrio, podendo usufruir os benefícios da Lei Complementar nº 123/06.

Local, __ de ___ de 20__.

SFM

_____

(Nome, RG nº e assinatura do responsável legal).

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

MODELO Nº 13

Ref. : Edital de Concorrência nº __/___

Objeto: ***(inserir o nome da obra, local, rua, número, cidade e outros).***

O signatário da presente, o senhor *(inserir o nome completo)*, representante legalmente constituído da proponente *(inserir o nome da proponente)* declara, sob as penas da Lei, que não mantém em seu quadro de pessoal menores de 18 (dezoito) anos em horário noturno de trabalho ou em serviços perigosos ou insalubres, não mantendo ainda, em qualquer trabalho, menores de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, à partir de 14 (quatorze) anos.

Local, de de 20__.

SFM

(Nome, RG nº e assinatura do responsável legal).

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

MODELO Nº 14

CONTRATO Nº /20

CONTRATO DE EMPREITADA DE OBRA POR PREÇO GLOBAL, QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE E A , NA FORMA ABAIXO:

O *(inserir nome do contratante)*, situado na *(inserir endereço)*, PR, CNPJ *(inserir nº)*, a seguir denominado **CONTRATANTE**, neste ato representado por seu *(inserir nome do representante legal)*, portador da cédula de identidade R.G. n. º *(inserir nº)*, inscrito no CPF sob n. º *(inserir nº)*, e a empresa *(inserir nome da empresa)*, CNPJ *(inserir nº*, localizada na *(inserir endereço)*, a seguir denominada **CONTRATADA,** representada por *(inserir nome do representante legal)* portador da cédula de identidade R.G. n. º *(inserir nº)* , inscrito no CPF sob n. º *(inserir nº)*, residente na *(inserir endereço)*, firmam o presente Contrato de Empreitada com fundamento na Lei Federal n. º 8.666/1993, na proposta da CONTRATADA datada de (*inserir data)*, protocolo n. º *(inserir nº)* conforme condições que estipulam a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

O objeto do presente Contrato é a execução de *(inserir objeto)*, sob regime de empreitada por preço global, tipo menor preço, em consonância com os projetos, especificações técnicas e demais peças e documentos da licitação n. º , fornecida pelo CONTRATANTE.

CLÁUSULA SEGUNDA - DO VALOR

O preço global para a execução do objeto deste Contrato, é de R$ *(inserir valor) (inserir valor por extenso)*, daqui por diante denominado "VALOR CONTRATUAL".

CLÁUSULA TERCEIRA - DOS RECURSOS

As despesas com a execução do objeto deste Contrato serão financiadas com recursos do Sistema de Financiamento de Ações nos Municípios do Estado do Paraná – SFM, a serem creditados em conta específica indicada pelo Município através da dotação orçamentária .

CLÁUSULA QUARTA - DO PRAZO DE EXECUÇÃO, DO INÍCIO DOS SERVIÇOS E PRORROGAÇÃO

A CONTRATADA obriga-se a entregar ao CONTRATANTE o objeto deste Contrato, inteiramente concluído, em condições de aceitação e de utilização, em até ( ) dias.

Parágrafo Primeiro

Os serviços deverão ser iniciados no máximo até 21 (vinte e um) dias contados a partir da data da assinatura do Contrato de Empreitada.

Parágrafo Segundo

SFM
SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AÇÕES MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

Somente será admitida a alteração do prazo de execução diante:

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

Parágrafo Terceiro

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

Parágrafo Quarto

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

Parágrafo Quinto

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

SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS ESTADO DO PARANÁ

CLÁUSULA QUINTA - DA VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente Contrato é de 540 (quinhentos e quarenta) dias, contados da data da assinatura do Contrato de Empreitada.

CLÁUSULA SEXTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A CONTRATADA se obriga a:

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

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

SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS

Parágrafo Primeiro

O cronograma físico de execução deverá ser elaborado na modalidade GANTT e respectiva rede de precedências na modalidade PERT-CPM. A CONTRATADA adotará como referência o cronograma físico-financeiro apresentado na licitação para elaboração do cronograma de execução, no qual constará a sequência de todas as tarefas, os seus prazos de execução e respectivas datas de início e término.

Parágrafo Segundo

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

Parágrafo Terceiro

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

Parágrafo Quarto

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

Parágrafo Quinto

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

Parágrafo Sexto

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

Parágrafo Sétimo

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

CLÁUSULA SÉTIMA - DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

O CONTRATANTE se obriga a:

a) fornecer todos os documentos e informações necessárias para a total e completa execução do objeto do presente Contrato;
b) efetuar a previsão orçamentária dos recursos e encaminhar ao PARANACIDADE a Nota Fiscal emitida pela CONTRATADA, devidamente empenhada, bem como os ensaios de controle tecnológicos, quando realizados;
c) emitir, a cada ensaio, a respectiva Declaração de Realização de Ensaios;
d) efetuar os pagamentos devidos à CONTRATADA, na forma estabelecida neste Contrato;
e) garantir à CONTRATADA acesso à documentação técnica necessária para a execução do objeto do presente Contrato;
f) garantir à CONTRATADA acesso às suas instalações.
g) organizar e participar de reunião de partida firmando a respectiva ata.
h) providenciar, no caso de rescisão do contrato, o termo de compatibilidade físico financeiro.

Parágrafo Único

Na data da assinatura do contrato será realizada a reunião de partida, na qual estarão presentes representantes da CONTRATANTE e CONTRATADA, dentre eles, necessariamente, o fiscal e responsável pelo objeto contratado, bem como, supervisor do PARANACIDADE. Nessa oportunidade

deverão ser tratadas as especificidades do objeto contratado, esclarecendo suas características gerais, implantação, cronograma físico financeiro, proceder-se-á a abertura do "Diário de Obra" e aprovar-se-á o cronograma físico de execução. Ademais, ressaltar-se-ão as normas relativas às medições, condições de pagamento e obrigações da CONTRATADA.

CLÁUSULA OITAVA - DA FORMA DE PAGAMENTO

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

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

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

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

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

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

e) a liberação da primeira parcela fica condicionada à apresentação:
e.1) da ART pela CONTRATADA;
e.2) comprovação de abertura da matrícula CEI/CNO junto à Receita Federal, com os dados conforme contrato;
e.3) da quitação junto ao FGTS/CEF, por meio do CRS.

f) a liberação da última parcela fica condicionada à apresentação:
f.1) da certidão negativa de débitos, expedida pela Receita Federal, referente ao objeto contratado concluído (em caso de obra civil a CND deverá conter a metragem da obra conforme projeto/área de reforma/área de acréscimo/área nova);
f.2) do Termo de Recebimento Provisório;
f.3) de comprovante, nos casos previstos, de ligações definitivas de água e energia elétrica. As despesas referentes ao consumo de água e energia, durante a execução do objeto, são de inteira responsabilidade da CONTRATADA;
f.4) quando necessário, do AS BUILT da obra.

SEM VALOR
SISTEMA DE TOMBAMENTO
DOCUMENTOS INDIVIDUAIS
DO ESTADO DO PARANÁ

g) no mês em que ocorrer entrega de produtos ou subprodutos de madeira, sob pena de não serem medidos e pagos os serviços realizados, e sem prejuízo das penalidades previstas neste Edital, deverão ser entregues os seguintes documentos:

g.1) original(*is*) ou cópia(*s*) autêntica(*s*) da(*s*) Nota(*s*) Fiscal(*is*) de aquisição dos referidos materiais;

g.2) declaração de fornecimento de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa de procedência legal (*Modelo n. ° 11*) em anexo;

g.3) original da primeira via da ATPF – Autorização de Transporte de Produtos Florestais, expedida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;

g.4) comprovante do Cadastro Técnico Federal do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, do fornecedor de produtos ou subprodutos de madeira de origem nativa.

h) acompanhado de Declaração de Realização de Ensaios – firmado pelo CONTRATANTE e pelo responsável da CONTRATADA –, quando o faturamento ocorrer após a realização de ensaio.

Parágrafo Primeiro

O faturamento deverá ser efetuado em nome do Município de – CNPJ n.°

Parágrafo Segundo

Caso a liberação do pagamento não ocorra em até 15 (quinze) dias após a recepção do recurso pelo CONTRATANTE, este incorrerá em multa, no montante de 0,5 % (zero vírgula cinco por cento) ao mês do valor da fatura, limitado a 90 (noventa) dias.

Parágrafo Terceiro

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

SR = S (I12 / I0)

R = SR – S

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

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

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

SR = saldo reajustado

R = valor do reajuste

Parágrafo Quarto

A última medição, e respectivo pagamento, deverá corresponder, no mínimo, à 10% (dez por cento) do valor total do contrato, para tanto a penúltima medição deverá ser realizada de maneira a reservar o percentual mínimo para a última medição.

SEM
SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

CLÁUSULA NONA - DA GARANTIA DE EXECUÇÃO E GARANTIA ADICIONAL

O valor da garantia de execução será obtido pela aplicação de 5 % (cinco por cento) sobre o valor contratual, acrescido da garantia adicional, se houver.

Parágrafo Primeiro

A proponente vencedora deverá, quando da assinatura do termo de contrato de empreitada, sob pena de decair o direito de contratação, apresentar comprovação da formalização da garantia de execução e da garantia adicional, se houver.

Parágrafo Segundo

Se ocorrer majoração do valor contratual o valor da garantia de execução será acrescido pela aplicação de 5% (cinco por cento) sobre o valor contratual majorado. No caso de redução do valor contratual, poderá a contratada ajustar o valor da garantia de execução, se assim o desejar. Se ocorrer a prorrogação dos prazos contratuais deverá ser providenciada a renovação da garantia contemplando o novo período.

Parágrafo Terceiro

A devolução da garantia de execução e da garantia adicional, quando for o caso, ou o valor que dela restar, dar-se-á mediante a apresentação de:

a) aceitação pelo CONTRATANTE do objeto contratado e o termo de recebimento definitivo;
b) certidão negativa de débitos, expedida pela Receita Federal, referente ao objeto contratado concluído;
c) comprovantes, nos casos previstos, de ligações definitivas de água e/ou energia elétrica.

Parágrafo Quarto

Nos casos previstos na Cláusula Vigésima Primeira - Rescisão do Contrato, a garantia de execução e a garantia adicional, se houver, não serão devolvidas, sendo, então, apropriadas pelo CONTRATANTE a título de indenização/multa.

CLÁUSULA DÉCIMA - DA FISCALIZAÇÃO, GESTÃO E SUPERVISÃO DO CONTRATO

O fiscal e gestor do contrato serão indicados pelo CONTRATANTE, dentre engenheiros e/ou arquitetos e servidor, respectivamente, ambos capacitados para exercerem essas funções.

Parágrafo Primeiro

Caberá a gestão do contrato à/ao Sr. (a) , a quem compete as ações necessárias ao fiel cumprimento das condições estipuladas neste contrato e ainda:
a) propor ao órgão competente a aplicação das penalidades previstas neste contrato e na legislação aplicável, no caso de constatar irregularidade cometida pela CONTRATADA;
b) receber do fiscal as informações e documentos pertinentes à execução do objeto contratado;
c) manter controles adequados e efetivos do presente contrato, do qual constarão todas as ocorrências relacionadas com a execução, com base nas informações e relatórios apresentados pela fiscalização;
d) propor medidas que melhorem a execução do contrato.

Parágrafo Segundo

Caberá ao fiscal do contrato, Sr. (a) , e ao fiscal substituto Sr. (a) , o acompanhamento da execução do objeto da presente contratação, informando ao gestor do contrato todas as ocorrências, em especial as que possam prejudicar o bom andamento da execução contratual. Além disso, a fiscalização procederá, mensalmente, a contar da formalização deste Contrato, à medição baseada nos serviços executados, elaborará o boletim de medição, verificará o andamento físico dos serviços e comparará com o estabelecido no cronograma físico-financeiro e cronograma de execução aprovado, para que se permita a elaboração do processo de faturamento. Caso os serviços executados não correspondam ao estabelecido no cronograma físico-financeiro, será registrada a situação, inclusive para fins de aplicação das penalidades previstas, se for o caso.
Ocorrendo a substituição do fiscal, este deverá providenciar a imediata baixa da ART ou RRT.

Parágrafo Terceiro

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

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

Parágrafo Quarto

A CONTRATADA deverá permitir e colaborar para que funcionários, especialistas e demais peritos enviados pelo CONTRATANTE:
a) inspecionem a qualquer tempo a execução do objeto contratado;
b) examinem os registros e documentos que considerarem necessários conferir.

SEAM
SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS

Parágrafo Quinto

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

Parágrafo Sexto

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

Parágrafo Sétimo

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

Parágrafo Oitavo

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

Parágrafo Nono

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

Parágrafo Décimo

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

Parágrafo Décimo Primeiro

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

SEM

Parágrafo Décimo Segundo

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

Parágrafo Décimo Terceiro

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

AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

Parágrafo Décimo Quarto

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

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA- DAS OBRAS PROVISÓRIAS

A CONTRATADA deve submeter os desenhos, especificações técnicas e memoriais propostos para as obras provisórias que se façam necessárias à fiscalização, que deverá aprová-los caso estejam adequados ao objeto deste Contrato.

Parágrafo Primeiro

A CONTRATADA é responsável pelo projeto das obras provisórias.

Parágrafo Segundo

A aprovação pela fiscalização não altera as responsabilidades da CONTRATADA pelo projeto de obras provisórias.

Parágrafo Terceiro

A CONTRATADA deve obter a aprovação dos órgãos competentes para o seu projeto de obras provisórias.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DOS SERVIÇOS NÃO PREVISTOS

Por determinação do CONTRATANTE, a CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões quantitativas que se fizer(*em*) na obra, nos limites autorizados em lei.

Parágrafo Primeiro

A supressão de serviços resultantes de acordo celebrado expressamente entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA poderá ultrapassar o limite estabelecido no parágrafo anterior.

Parágrafo Segundo

Se no Contrato não tiverem sido contemplados preços unitários, esses serão fixados mediante acordo entre as partes, utilizando-se como parâmetro tabelas oficiais, respeitados os limites estabelecidos no caput desta Cláusula.

SFM

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DOS MATERIAIS, VEÍCULOS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Os materiais, veículos, máquinas e equipamentos a serem empregados nos serviços decorrentes deste Contrato serão fornecidos pela CONTRATADA e serão de primeira qualidade, cabendo ao CONTRATANTE, por intermédio da fiscalização, impedir o emprego daqueles que julgar impróprios.

Parágrafo Único

SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS

Sempre que dos documentos de licitação não constarem características determinadas em referência à mão-de-obra, materiais, artigos e equipamentos, entender-se-á que os mesmos devem ser novos, da melhor qualidade em suas respectivas espécies, de acordo com a finalidade a que se destinam. No caso em que materiais, artigos e equipamentos são mencionados nas especificações técnicas e/ou memoriais como "similar" a qualquer padrão especial, o CONTRATANTE decidirá sobre a questão da similaridade.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DA SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

A CONTRATADA não será eximida de qualquer responsabilidade quanto à segurança individual e coletiva de seus trabalhadores, deverá fornecer a todos os trabalhadores o tipo adequado de equipamento de proteção individual – EPI, deverá treinar e tornar obrigatório o uso dos EPIs.

Parágrafo Primeiro

O equipamento de proteção individual fornecido ao empregado deverá, obrigatoriamente, conter a identificação da CONTRATADA.

Parágrafo Segundo

A CONTRATADA, em qualquer hipótese, não se eximirá da total responsabilidade quanto à negligência ou descumprimento da Consolidação das Leis do Trabalho, especialmente do capítulo "Da Segurança e da Medicina do Trabalho", Portarias do Ministério do Trabalho e Emprego e Normas Regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho.

Parágrafo Terceiro

Deverão ser observadas pela CONTRATADA todas as condições de higiene e segurança necessárias à preservação da integridade física de seus empregados e aos materiais envolvidos na obra, de acordo com as Portarias do Ministério do Trabalho e Emprego e Normas Regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho.

Parágrafo Quarto

O CONTRATANTE atuará objetivando o total cumprimento das normas de segurança, estando autorizada a interditar serviços ou parte destes em caso do não cumprimento das exigências de lei. Se houver paralisações, estas não serão caracterizadas como justificativa por atraso na execução da obra.

Parágrafo Quinto

Cabe à CONTRATADA solicitar ao CONTRATANTE a presença imediata do responsável pela fiscalização em caso de acidente (*s*) na obra, nos serviços e/ou nos bens de terceiros, para que seja providenciada a necessária perícia.

SFM

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA SEGURANÇA DA OBRA E DA RESPONSABILIDADE CIVIL DA CONTRATADA

A CONTRATADA responderá pela solidez do objeto deste contrato, nos termos do Art. 618 do Código Civil Brasileiro, bem como pelo bom andamento dos serviços, podendo o CONTRATANTE, por intermédio da fiscalização, impugná-los quando contrariarem a boa técnica ou desobedecerem aos projetos e/ou especificações técnicas e/ou memoriais.

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

Parágrafo Primeiro

A CONTRATADA deverá manter um perfeito sistema de sinalização e segurança em todos os locais de serviços, principalmente nos de trabalho em vias públicas, de acordo com as normas de segurança do trabalho.

Parágrafo Segundo

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade por danos causados ao CONTRATANTE ou a terceiros decorrentes da execução dos serviços ora contratados, inclusive acidentes, mortes, perdas ou destruições parciais ou totais, isentando o CONTRATANTE de todas as reclamações que possam surgir com relação ao presente Contrato.

Parágrafo Terceiro

Caso a CONTRATANTE seja acionada judicial ou administrativamente, inclusive reclamações trabalhistas, por qualquer ato decorrente do presente contrato, a CONTRATADA assumirá para si a responsabilidade por toda e qualquer eventual condenação, isentando a CONTRATANTE de quaisquer obrigações.

Parágrafo Quarto

A intenção das partes, aqui manifestada expressamente, é a de que a CONTRATADA assuma e se responsabilize direta e integralmente pela plena e total realização dos serviços contratados, sob pena de incorrer em descumprimento de obrigação contratual e sujeitar-se à aplicação das penalidades cabíveis.

Parágrafo Quinto

A CONTRATADA responde, exclusiva e diretamente, por todo e qualquer ato ilícito praticado por seus prepostos que dele decorra a obrigação e/ou necessidade de ressarcimento de danos materiais ou morais (Art. 932, III, Código Civil), não podendo a CONTRATANTE ser responsabilizada por eles a nenhum título.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

O objeto deste Contrato será recebido provisoriamente, em no máximo 15 (quinze) dias, após a comunicação ao CONTRATANTE da conclusão do objeto deste Contrato pela CONTRATADA, ficando esta responsável pelo bom funcionamento dos serviços executados até o seu recebimento definitivo, exceto por danos que sejam de responsabilidade do CONTRATANTE. A aceitação da obra pelo CONTRATANTE se dará quando não houver qualquer pendência por parte da CONTRATADA.

Parágrafo Primeiro

O recebimento definitivo do objeto deste Contrato deverá estar formalizado até 60 (sessenta) dias do recebimento provisório, mediante comissão especificamente designada pelo CONTRATANTE. Decorrido esse prazo, sem qualquer manifestação do Contratante, a(*s*) obra (*s*) será(*ão*) considerada(*s*) como recebida(*s*) definitivamente.

Parágrafo Segundo

O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela qualidade da obra, nem a ético-profissional pela perfeita execução do Contrato.

SFM
SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA SUBCONTRATAÇÃO

A Contratada não poderá ceder o presente Contrato, a nenhuma pessoa física ou jurídica, sem autorização prévia, por escrito, do Contratante.

Parágrafo Primeiro

A subcontratação parcial do objeto, será permitida até o limite de % (por cento) do valor total do contrato, respeitando o limite máximo constante no edital de licitação, nas seguintes condições:

a) Autorização prévia por escrito do contratante, a quem incumbe aferir as condições de habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista da subcontratada, bem como, os requisitos de qualificação técnica.

Parágrafo Segundo

A relação que se estabelece na assinatura do contrato é exclusivamente entre o Município e a contratada, não havendo qualquer vínculo ou relação de nenhuma espécie entre a contratante e a subcontratada, inclusive no que diz respeito aos pagamentos, que permanecem os mesmos.

Parágrafo Terceiro

Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

Parágrafo Quarto

Se a CONTRATADA ceder o presente Contrato a uma ou mais pessoas físicas ou jurídicas sem autorização prévia e expressa do CONTRATANTE, deverá obrigatoriamente reassumir a execução da obra, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, da data da notificação ou aplicação da multa, sem prejuízo de outras sanções contratuais, inclusive, rescisão contratual.

Parágrafo Quinto

É vedada a subcontratação total do objeto licitado.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - ANTICORRUPÇÃO

As partes declaram conhecer as normas de prevenção à corrupção previstas na legislação brasileira, dentre elas, a Lei de Improbidade Administrativa (Lei Federal n.º 8.429/1992), a Lei Federal n.º 12.846/2013 e seus regulamentos, se comprometem que para a execução deste contrato nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar, a quem quer que seja, aceitar ou se comprometer a aceitar, de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou benefícios indevidos de qualquer espécie, de modo fraudulento que constituam prática ilegal ou de corrupção, bem como de manipular ou fraudar o equilíbrio econômico financeiro do presente contrato, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, devendo garantir, ainda que seus prepostos, administradores e colaboradores ajam da mesma forma.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DAS PENALIDADES

À CONTRATADA quando não mantiver a proposta, falhar ou fraudar a execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo, declarar falsamente ou cometer fraude fiscal, poderá ser aplicada, pela autoridade competente do CONTRATANTE e sem prejuízo da reparação dos danos a ele causados, as seguintes penalidades:
a) advertência;

b) multa de mora de 0,1% (zero vírgula, um por cento) ao dia, sobre o valor da parcela recebida por dia de atraso, limitado a 90 (noventa) dias. Após este prazo, este Termo será encaminhado para abertura de Processo Administrativo;
c) multa compensatória, em caso de inadimplência parcial, de 5% (cinco por cento) sobre o valor da parcela inadimplida;
d) multa compensatória, em caso de inadimplência total, de 10% (dez por cento) sobre o valor do contrato;
e) suspensão do direito de licitar junto ao CONTRATANTE, pelo prazo que o Prefeito Municipal determinar, até no máximo 2 (dois) anos, nas seguintes hipóteses:
e.1) recusar-se injustificadamente, após ser considerado adjudicatário, a assinar o contrato, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, dentro do prazo estabelecido pela Administração;
e.2) não mantiver sua proposta;
e.3) abandonar a execução do contrato;
e 4) incorrer em inexecução contratual.
f) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública Municipal, pelo prazo que o Prefeito Municipal determinar, até no máximo de 5 (cinco) anos, nas seguintes hipóteses:
f.1) fizer declaração falsa na fase de habilitação;
f.2) apresentar documento falso;
f.3) frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o procedimento;
f.4) afastar ou procurar afastar participante, por meio de violência, grave ameaça, fraude ou oferecimento de vantagens de qualquer tipo; ou
f.5) agir de má fé na relação contratual, comprovada em procedimento específico;
f.6) tenha sofrido condenação judicial definitiva por praticar, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
f.7) demonstrar não possuir idoneidade para contratar com a Administração, em virtude de atos ilícitos praticados, em especial, infrações à ordem econômica;
f.8) tenha sofrido condenação definitiva por ato de improbidade administrativa, na forma da Lei.

Parágrafo Primeiro

As penalidades de Advertência, Suspensão Temporária e Declaração de Inidoneidade poderão ser aplicadas juntamente com as penalidades de multa, facultada a defesa prévia do CONTRATADO.

Parágrafo Segundo

Sendo a licitante penalizada e incorrendo multa, a respectiva importância será descontada do valor da garantia contratual.

Parágrafo Terceiro

Se a multa aplicada for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá o CONTRATADO pela sua diferença, que será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração, ou cobradas judicialmente.

Parágrafo Quarto

As penalidades previstas não excluem a possibilidade de rescisão administrativa do Contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DA APLICAÇÃO DAS PENALIDADES

SEFIN
SISTEMA DE FINANCIAMENTO
DO ESTADO DO PARANÁ

Quando forem verificadas situações, que ensejarem a aplicação das penalidades previstas na cláusula anterior, o CONTRATANTE dará início a procedimento administrativo para apuração dos fatos e, quando for o caso, imputação de penalidades, garantindo ao CONTRATADO o exercício do contraditório e da ampla defesa.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - DA RESCISÃO

O CONTRATANTE se reserva ao direito de rescindir o Contrato, independentemente de interpelação judicial, sem que à CONTRATADA caiba o direito de indenização de qualquer espécie, nos seguintes casos:

a) quando a CONTRATADA falir, for dissolvida ou por superveniente incapacidade técnica;
b) quando a CONTRATADA transferir, no todo ou em parte, o Contrato a quaisquer empresas ou consórcios de empresas sem a prévia e expressa anuência do CONTRATANTE;
c) quando houver atraso dos serviços pelo prazo de 30 (trinta) dias por parte da CONTRATADA sem justificativa aceita pelo CONTRATANTE;
d) quando houver inadimplência de cláusulas ou condições contratuais por parte da CONTRATADA e desobediência da determinação da fiscalização, e
e) demais hipóteses mencionadas no Art. 78 da Lei 8.666/1993.

Parágrafo Primeiro

A rescisão do contrato, quando motivada por qualquer dos itens acima relacionados, implicará a apuração de perdas e danos, a perda da garantia de execução, sem embargos da aplicação das demais penalidades legais cabíveis.

Parágrafo Segundo

Declarada a rescisão do contrato, que vigorará a partir da data da sua assinatura, a CONTRATADA se obriga, expressamente, a entregar o percentual executado e/ou o objeto deste contrato inteiramente desembaraçado, não criando dificuldades de qualquer natureza, devendo, obrigatoriamente, apresentar os documentos previstos na alínea "f" da Cláusula Oitava deste contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - DA DOCUMENTAÇÃO CONTRATUAL

Integram e completam o presente Contrato, para todos os fins de direito, obrigando as partes em todos os seus termos, os seguintes documentos cujos teores são de conhecimento da CONTRATADA: o instrumento convocatório, projetos, especificações técnicas, memoriais, proposta, planilha de serviços, cronograma físico-financeiro, anexos e pareceres que formam o processo.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA - DOS CASOS OMISSOS

Os casos omissos serão dirimidos de comum acordo entre as partes, com base na legislação em vigor e aplicáveis a espécie.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA - DAS ALTERAÇÕES

Serão incorporadas a este Contrato, mediante TERMOS ADITIVOS, quaisquer alterações nos projetos, nas especificações técnicas, nos memoriais, nas quantidades, nos prazos de execução e de vigência ou nos valores, decorrentes das obrigações assumidas pela CONTRATADA, com anuência expressa e prévia do PARANACIDADE.

SFM SISTEMA DE FINANCIAMENTO ESTADO DO PARANÁ

Parágrafo único

Para a prorrogação, tão somente, dos prazos de vigência e de execução contratual, respeitados os preceitos da lei, não será necessária anuência prévia do PARANACIDADE.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA - DO CONHECIMENTO DAS PARTES

Ao firmar este instrumento, declara a CONTRATADA ter plena ciência de seu conteúdo, bem como dos demais documentos a ele vinculados.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Havendo discrepância entre os valores indicados numericamente e por-extenso, fica desde já acordado entre as partes contratantes que sempre prevalecerão aqueles mencionados por extenso.

Parágrafo Único

Deverá a CONTRATADA notificar à fiscalização e aguardar instruções sobre os procedimentos a serem seguidos, quando vier a ser descoberto qualquer objeto de valor histórico ou valor significativo em qualquer parte do canteiro de obras e/ou local em que está sendo executado o objeto do presente contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SETIMA - DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DA UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DE MADEIRA

SEMA

Parágrafo Primeiro

No que diz respeito ao Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a empresa deverá executar a obra de acordo com a Resolução do CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002 e suas alterações juntamente com a legislação pertinente do município onde a mesma será construída.

Parágrafo Segundo

A contratada somente deverá utilizar produtos ou subprodutos de madeira de origem exótica ou nativa que tenham procedência legal, conforme Decreto Estadual n.º 4.889, de 31 de maio de 2005.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

CLÁUSULA VIGÉSIMA OITAVA - DO FORO

As partes elegem o foro da Comarca de *(inserir nome da comarca)*, Estado do Paraná, para dirimir quaisquer dúvidas oriundas do presente Contrato, renunciando a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E assim, por estarem justos e contratados assinam o presente em duas vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo.

(Inserir local), de de 20 .

CONTRATANTE CONTRATADA

Assinatura do Responsável

CREA/CAU n°

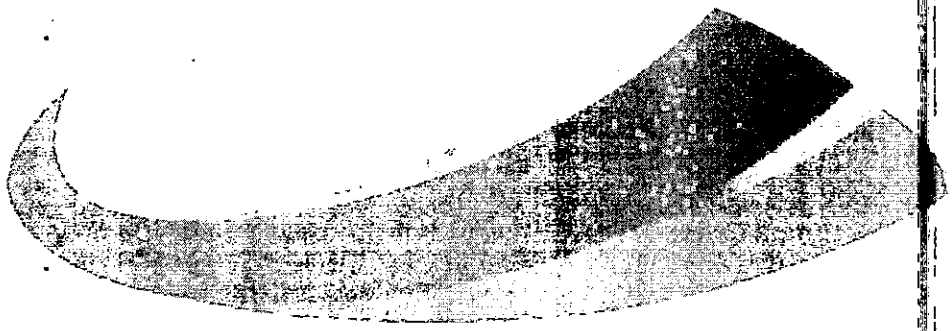
Testemunhas:

_____

RG

_____

RG



SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

ANEXO 01 DO CONTRATO

ENSAIOS E DECLARAÇÃO

PAVIMENTAÇÕES EM CBUQ – PMF – TRATAMENTOS (TST)

ENSAIOS NECESSÁRIOS

1) Terraplenagem

- Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego do frasco de areia (Grau de Compactação) – Norma DNER-ME 092/94 - mínimo 1 ensaio a cada 100 m de pista.

2) Reforço do Subleito

- Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego do frasco de areia (Grau de Compactação) – Norma DNER-ME 092/94 - mínimo 1 ensaio a cada 100 m de pista.

3) Regularização e Compactação do Subleito

- Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego do frasco de areia (Grau de Compactação) – Norma DNER-ME 092/94 - mínimo 1 ensaio a cada 100 m de pista.

4) Sub-base e Base

- Análise Granulométrica dos Agregados – Norma DNER-ME 083/98 – mínimo 1 ensaio a cada 100 m de pista;

- Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego do frasco de areia (Grau de Compactação) – Norma DNER-ME 052/94 ou 088/94 e Norma DNER-ME 092/94 (de acordo com a Norma DNIT 141/2010-ES) - mínimo 1 ensaio a cada 100 m de pista.

5) Revestimento com Tratamento (TST)

Controle de Taxas de Aplicação e espalhamento – Norma DNIT 148/2012- ES:

- Taxa de Ligante Asfáltico (mediante a colocação de bandejas de massa e área conhecidas na pista onde está sendo feita a aplicação) – mínimo 1 ensaio a cada 800 m² de pista;

- Taxa de Agregados (mediante a colocação de bandejas de massa e área conhecidas, na pista onde estiver sendo feito o espalhamento) – mínimo 1 ensaio a cada 600 m² de pista.

6) Revestimento em CBUQ / PMF

- Determinação da espessura do revestimento com a extração de corpos de prova com a utilização de sonda rotativa (medir a altura do corpo-de-prova com paquímetro, em quatro posições equidistantes, e adotar como altura o valor da média aritmética das quatro leituras) - mínimo 1 ensaio a cada 700 m² de pista;

- Percentagem de Betume – Norma DNER-ME 053/94 – mínimo 1 ensaio a cada 700 m² de pista;

- Determinação da Densidade Aparente – Norma DNER-ME 117/94 – mínimo 1 ensaio a cada 700 m² de pista;

- Grau de Compactação (razão entre a densidade aparente da massa asfáltica compactada na pista e a densidade máxima indicada em laboratório para a mistura – ensaio Marshall) –mínimo 1 ensaio a cada 700 m² de pista.
- Antes do início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização o projeto de massa asfáltica (traço), baseado pelo Método Marshall, de todas as misturas das camadas do revestimento asfáltico, produzidas em conformidade com as especificações do DER-PR e/ou DNIT, atendendo as condições indicadas no projeto, com as devidas adaptações inerentes a disponibilidade de materiais na região.

- Durante a execução da obra, todos os consumos de materiais das misturas serão reavaliados através de ensaios. Os serviços somente serão aceitos e medidos se forem executados dentro da margem de tolerância, conforme especificações do DER-PR e/ou DNIT.

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

SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE

Declaração de Realização de Ensaios Tecnológicos

Programa
SAM Lote Medição nº
SIT nº

Empresa Contratada
CNPJ Nº Contrato Empreitada

Valor do Contrato
Valor Medido Acumulado
Percentual Executado

Nº da ART específica dos laudos Data de recolhimento
Profissional responsável
CREA

Serviços: (%) executado

Terraplanagem:
Reforço do Subleito:
Regularização e compactação do subleito:
Sub-base:
Base:
Revestimento:

SFM
SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

Declaro que foram realizados os ensaios tecnológicos na presente obra, conforme descrito no anexo I do contrato de empreitada, normas técnicas vigentes e ART, atestando que os resultados apresentados estão de acordo com o projeto, bem como a qualidade dos serviços realizados. O pagamento está apto a ser realizado.

Declaro a veracidade desta informação prestada.

Local data.

Nome
Formação - CREA/CAU
Responsável pela Fiscalização da Obra

ANEXO 02 DO CONTRATO

DECLARAÇÃO CONHECIMENTO DE PRÁTICAS PROIBIDAS

(nome da empresa), (qualificação), por seu representante legal Sr.(a) , declara que tem conhecimento e aceita a aplicação da POLÍTICA DO BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO SOBRE PRÁTICAS PROIBIDAS, abaixo descritas:

Práticas Proibidas

1.1. O Banco requer que todos os Mutuários (incluindo beneficiários de doações), Agências Executoras ou Agências Contratantes, bem como todas as empresas, entidades e pessoas físicas oferecendo propostas ou participando em um projeto financiado pelo Banco, incluindo, entre outros, solicitantes, fornecedores, empreiteiros, subempreiteiros, consultores e concessionários (incluindo seus respectivos funcionários, empregados e agentes) observem os mais altos padrões éticos, e denunciem ao Banco [1] todos os atos suspeitos de fraude ou corrupção sobre os quais tenham conhecimento ou venham a tomar conhecimento durante o processo de seleção, negociação ou execução de um contrato. Fraude e corrupção estão proibidas. Fraude e corrupção incluem os seguintes atos: (a) prática corrupta; (b) prática fraudulenta; (c) prática coercitiva e (d) prática colusiva. As definições a seguir relacionadas correspondem aos tipos mais comuns de fraude e corrupção, mas não são exaustivas. Por esta razão, o Banco também deverá tomará medidas caso ocorram ações ou alegações similares envolvendo supostos atos de fraude ou corrupção, ainda que não estejam relacionados na lista a seguir. O Banco aplicará em todos os casos os procedimentos referidos no parágrafo (c) abaixo.

(a) Para fins de cumprimento dessa política, o Banco define os termos indicados a seguir:
(i) uma prática corrupta consiste em oferecer, dar, receber ou solicitar, direta ou indiretamente, qualquer coisa de valor para influenciar as ações de outra parte;
(ii) uma prática fraudulenta é qualquer ato ou omissão, incluindo uma declaração falsa que engane ou tente enganar uma parte para obter benefício financeiro ou de outra natureza ou para evitar uma obrigação;
(iii) uma prática coercitiva consiste em prejudicar ou causar dano ou na ameaça de prejudicar ou de causar dano, direta ou indiretamente, a qualquer parte ou propriedade da parte para influenciar indevidamente as ações de uma parte;
(iv) uma prática colusiva é um acordo entre duas ou mais partes efetuado com o intuito de alcançar um propósito impróprio, incluindo influenciar impropriamente as ações de outra parte;
(v) uma prática obstrutiva consiste em:
(aa) destruir, falsificar, alterar ou ocultar deliberadamente uma evidência significativa para a investigação ou prestar declarações falsas aos investigadores com o fim de obstruir materialmente uma investigação do Grupo do Banco sobre denúncias de uma prática corrupta, fraudulenta, coercitiva ou colusiva; e/ou ameaçar, assediar ou intimidar qualquer parte para impedir a divulgação de seu conhecimento de assuntos que são importantes para a investigação ou a continuação da investigação,

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
DOCUMENTO DO PARANÁ

1. No *site* do Banco (www.iadb.org/integrity) pode-se encontrar informações sobre como denunciar supostas Práticas Proibidas, as normas aplicáveis ao processo de investigação e sanção e o acordo que rege o reconhecimento recíproco de sanções entre instituições financeiras internacionais.

(bb) todo ato que vise a impedir materialmente o exercício de inspeção do Grupo BID e dos direitos de auditoria previstos no parágrafo 1.1(f) a seguir.

(b) Se, em conformidade com os procedimentos de sanções do Banco, for determinado que em qualquer estágio da aquisição ou da execução de um contrato qualquer empresa, entidade ou pessoa física atuando como licitante ou participando de uma atividade financiada pelo Banco, incluindo, entre outros, solicitantes, licitantes, fornecedores, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços, concessionárias, Mutuários (incluindo os Beneficiários de doações), Agências Executoras ou Agências Contratantes (incluindo seus respectivos funcionários, empregados e agentes, quer sejam suas atribuições expressas ou implícitas), estiver envolvida em uma Prática Proibida em qualquer etapa da adjudicação ou execução de um contrato, o Banco poderá:
(i) não financiar nenhuma proposta de adjudicação de um contrato para obras, bens e serviços relacionados financiados pelo Banco;
(ii) suspender os desembolsos da operação se for determinado, em qualquer etapa, que um empregado, agente ou representante do Mutuário, do Órgão Executor ou da Agência Contratante estiver envolvido em uma Prática Proibida;
(iii) declarar uma aquisição viciada e cancelar e/ou declarar vencido antecipadamente o pagamento de parte de um empréstimo ou doação relacionada inequivocamente com um contrato, se houver evidências de que o representante do Mutuário ou Beneficiário de uma doação não tomou as medidas corretivas adequadas (incluindo, entre outras medidas, a notificação adequada ao Banco após tomar conhecimento da Prática Proibida) dentro de um período que o Banco considere razoável;
(iv) emitir advertência à empresa, entidade ou pessoa física com uma carta formal censurando sua conduta;
(v) declarar que uma empresa, entidade ou pessoa física é inelegível, permanentemente ou por um período determinado, para: (i) adjudicação de contratos ou participação em atividades financiadas pelo Banco; e (ii) designação 2 como subconsultor, subempreiteiro ou fornecedor de bens ou serviços por outra empresa elegível a qual tenha sido adjudicado um contrato para executar atividades financiadas pelo Banco;
(vi) encaminhar o assunto às autoridades competentes encarregadas de fazer cumprir a lei; e/ou;
(vii) impor outras sanções que julgar apropriadas às circunstâncias do caso, inclusive multas que representem para o Banco um reembolso dos custos referentes às investigações e ao processo. Essas sanções podem ser impostas adicionalmente ou em substituição às sanções acima referidas.
(c) O disposto nos parágrafos 1.1 (b) (i) e (ii) se aplicará também nos casos em que as partes tenham sido temporariamente declaradas inelegíveis para a adjudicação de novos contratos, na pendência da adoção de uma decisão definitiva em um processo de sanção ou qualquer outra resolução;
(d) A imposição de qualquer medida que seja tomada pelo Banco conforme as disposições anteriormente referidas será de caráter público;
(e) Além disso, qualquer empresa, entidade ou pessoa física atuando como licitante ou participando de uma atividade financiada pelo Banco, incluindo, entre outros, solicitantes, licitantes, fornecedores de bens, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços, concessionárias, Mutuários (incluindo os Beneficiários de doações), Agências Executoras ou Agências Contratantes (incluindo seus respectivos funcionários, empregados e representantes, quer suas atribuições sejam expressas ou implícitas), poderá ser sujeita a sanções, em conformidade com o disposto nos acordos que o Banco tenha

COPIA DO ESTADO DO PARANA

2. Um subconsultor, subcontratado, fornecedor ou executor de serviços designado (utilizam-se diferentes nomes dependendo do documento de licitação) é aquele que cumpre uma das seguintes condições: (i) foi incluído pelo concorrente na sua proposta ou solicitação de pré-qualificação devido ao mesmo possuir experiência e conhecimentos específicos e essenciais que permitam no cumprir com os requisitos de qualificação da referida licitação; ou (ii) foi designado pelo Mutuário.

celebrado com outra instituição financeira internacional com respeito ao reconhecimento recíproco de decisões de inelegibilidade. Para fins do disposto neste parágrafo, o termo "sanção" refere-se a toda inelegibilidade permanente, imposição de condições para a participação em futuros contratos ou adoção pública de medidas em resposta a uma contravenção às regras vigentes de uma IFI aplicável à resolução de denúncias de Práticas Proibidas;

(f) O Banco exige que os solicitantes, concorrentes, fornecedores e seus agentes, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, prestadores de serviços e concessionárias permitam que o Banco revise quaisquer contas, registros e outros documentos relativos à apresentação de propostas e a execução do contrato e os submeta a uma auditoria por auditores designados pelo Banco. Solicitantes, concorrentes, fornecedores de bens e seus agentes, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços e concessionárias deverão prestar plena assistência ao Banco em sua investigação. O Banco requer ainda que todos os solicitantes, concorrentes, fornecedores de bens e seus agentes, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços e concessionárias: (i) mantenham todos os documentos e registros referentes às atividades financiadas pelo Banco por um período de sete (7) anos após a conclusão do trabalho contemplado no respectivo contrato; e (ii) forneçam qualquer documento necessário à investigação de denúncias de Práticas Proibidas e assegurem-se de que os empregados ou representantes dos solicitantes, concorrentes, fornecedores de bens e seus representantes, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços e concessionárias que tenham conhecimento das atividades financiadas pelo Banco estejam disponíveis para responder às consultas relacionadas com a investigação provenientes de pessoal do Banco ou de qualquer investigador, agente, auditor ou consultor devidamente designado. Caso o solicitante, concorrente, fornecedor e seu agente, empreiteiro, consultor, pessoal, subempreiteiro, subconsultor, prestador de serviços ou concessionária se negue a cooperar ou descumpra o exigido pelo Banco, ou de qualquer outra forma crie obstáculos à investigação por parte do Banco, o Banco, a seu critério, poderá tomar medidas apropriadas contra o solicitante, concorrente, fornecedor e seu agente, empreiteiro, consultor, pessoal, subempreiteiro, subconsultor, prestador de serviços ou concessionária; e

(g) Se um Mutuário fizer aquisições de bens, obras, serviços que forem ou não de consultoria diretamente de uma agência especializada, todas as disposições da Seção 5 relativas às sanções e Práticas Proibidas serão aplicadas integralmente aos solicitantes, concorrentes, fornecedores e seus representantes, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços e concessionárias (incluindo seus respectivos funcionários, empregados e representantes, quer suas atribuições sejam expressas ou implícitas), ou qualquer outra entidade que tenha firmado contratos com essa agência especializada para fornecer tais bens, obras, serviços que forem ou não de consultoria, em conformidade com as atividades financiadas pelo Banco. O Banco se reserva o direito de obrigar o Mutuário a lançar mão de recursos tais como a suspensão ou a rescisão. As agências especializadas deverão consultar a lista de empresas ou pessoas físicas declaradas temporária ou permanentemente inelegíveis pelo Banco. Caso alguma agência especializada celebre um contrato ou uma ordem de compra com uma empresa ou uma pessoa física declarada temporária ou permanentemente inelegível pelo Banco, o Banco não financiará os gastos correlatos e poderá tomar as demais medidas que considere convenientes.

1.2. Os Concorrentes ao apresentarem uma proposta e assinarem um contrato declaram e garantem que:

(i) leram e entenderam a proibição sobre atos de fraude e corrupção disposta pelo Banco e se obrigam a observar as normas pertinentes;

(ii) não incorreram em nenhuma Prática Proibida descrita neste documento;

(iii) não adulteraram nem ocultaram nenhum fato substancial durante os processos de seleção, negociação e execução do contrato;

(iv) nem eles nem os seus agentes, pessoal, subempreiteiros, subconsultores ou quaisquer de seus diretores, funcionários ou acionistas principais foram declarados inelegíveis pelo Banco ou outra Instituição Financeira Internacional (IFI) e sujeito às disposições dos acordos celebrados pelo Banco relativos ao reconhecimento mútuo de sanções à adjudicação de contratos financiados pelo Banco, nem foram declarados culpados de delitos vinculados a práticas proibidas;
(v) nenhum de seus diretores, funcionários ou acionistas principais tenha sido diretor, funcionário ou acionista principal de qualquer outra empresa ou entidade que tenha sido declarada inelegível pelo Banco ou outra Instituição Financeira Internacional (IFI) e sujeito às disposições dos acordos celebrados pelo Banco relativos ao reconhecimento mútuo de sanções à adjudicação de contratos financiados pelo Banco ou tenha sido declarado culpado de um delito envolvendo Práticas Proibidas;
(vi) declararam todas as comissões, honorários de representantes ou pagamentos para participar de atividades financiadas pelo Banco; e
(vii) reconhecem que o descumprimento de qualquer destas garantias constitui fundamento para a imposição pelo Banco de uma ou mais medidas descritas na Cláusula 1.1 (b).

, de de 20 .

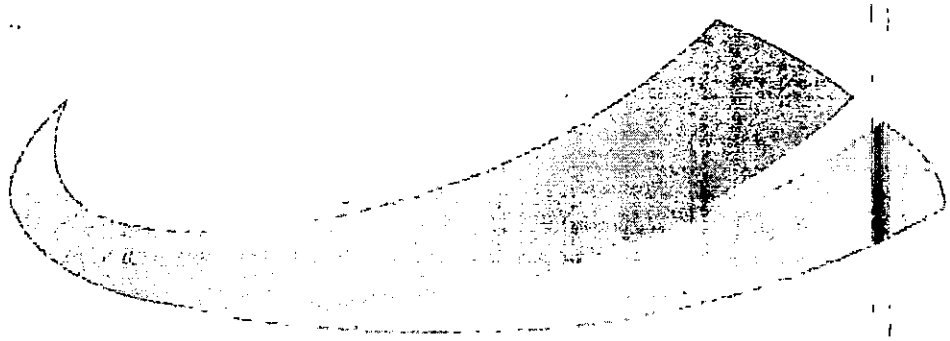
Assinatura Representante Legal da Empresa

SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

MODELO 15

RELAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE VEÍCULOS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS



SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

MODELO 16

CRONOGRAMA DE UTILIZAÇÃO DE VEÍCULOS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº *(inserir o número) / (inserir o ano) - (inserir a sigla do licitador)*

PROPONENTE : *(inserir o nome da proponente)*

MUNICÍPIO / LOCAL :	
OBJETO :	ÁREA CONSTRUÍDA :
LOTE :	PRAZO DE EXECUÇÃO :

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS VEÍCULOS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DISPONIBILIZADOS		PRAZO DE EXECUÇÃO (dias)							
			30	60	90	120	150	180	210	240
01		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
02		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
03		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
04		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
05		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
06		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
07		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
08		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
09		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
10		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
11		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
12		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
13		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
14		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
15		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								
16		UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE								

EXEMPLO:

NN	NONONONONONONONO	UTILIZAÇÃO								
		QUANTIDADE		2	4	3	2	2		

(inserir o local), *(inserir a data)* de *(inserir o mês)* de *(inserir o ano)*

(carimbo, nome, RG nº e assinatura do responsável legal)

(carimbo, nome, RG nº, CREA nº e assinatura do engenh. habilitado)

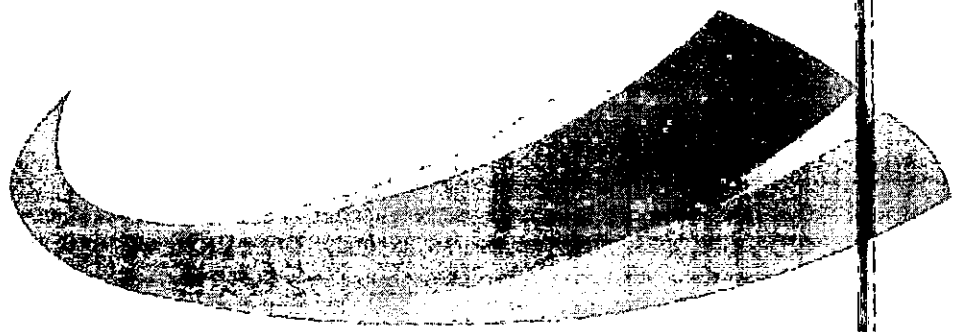
ANEXO I

Ref.: Edital de Concorrência nº ____/____.

MUNICÍPIO:

OBRA:

I - ELEMENTOS GRÁFICOS



SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

ANEXO II

Ref.: Edital de Concorrência nº ____/____.

MUNICÍPIO:

OBRA:

I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAIS

SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

ANEXO III

Ref.: Edital de Concorrência nº ____/____.

MUNICÍPIO:

OBRA:

I - RELAÇÃO DE SERVIÇOS E QUANTIDADES - ORÇAMENTO

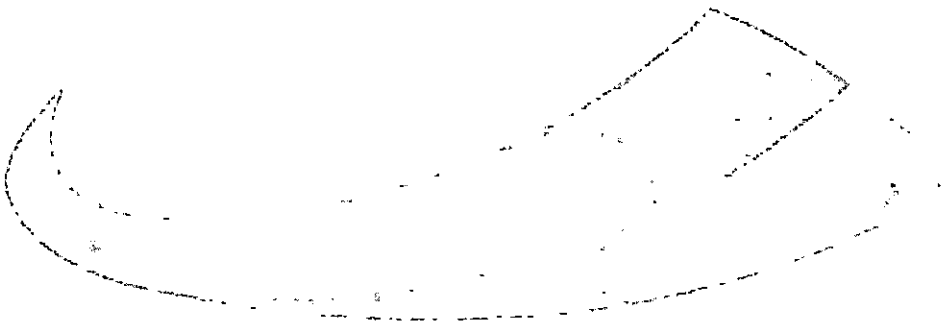
SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

ANEXO IV

MODELO DE PLACA – DISPONIBILIZADO NO LINK

https://paranainterativo.pr.gov.br/placas



SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

(ANEXO V)
PLANILHA DE INSUMOS

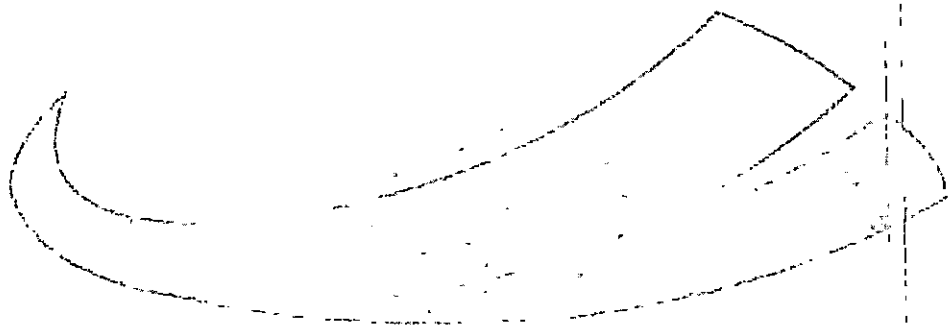
ANEXO

Município:	PIÊN	SAM	82
Projeto:	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOTE	1
Local da Obra:	BAIRRO, GRAMADOS.		

Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DMT	CONSUMO	UD	ORÇAMENTO
			km	(ton)		QUANT
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				
606700A	DER	Demolição de Concreto Simples			m3	0,48
COMPOSIÇÃO 11398	ORSE - jan/23	PLACA DE OBRA TIPO BANNER, 4,00x2,00 M, EM QUADRO DE METALON 20x20 MM E LONA 360 GRS, COM IMPRESSÃO DIGITAL, FIXADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA.			un	2,00
840000A	DER	Remoção e recolocação de cercas de arame			m	82,50
		SERVIÇOS EXTRAS - SERVIÇOS PRELIMINARES				-
400000	DER	Desmatamento e limpeza diam. até 30cm			m2	91,88
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm			un	2,00
2		TERRAPLENAGEM				-
401200	DER	Compactação de Aterros - Controle Visual			m3	1.565,68
401000	DER	Compactação de Aterros 100% P.N.			m3	1.111,80
520100B	DER	Escavação, Carga e Transp. 1ª Cat.	2,00	1,5000	m3	1.775,60
3		BASE / SUB-BASE				-
520100C	DER	Aterro c/ mat. do canteiro (escav 1ª CAT+transp+compact) - Passeio	0,50	2,1000	m3	2.677,48
511100A	DER	Regularização compac.subleito 100% PN		0,0000	m2	19.143,76
531000A	DER	Brita Graduada	16,00	2,4000	m3	2.690,72
		SERVIÇOS EXTRAS - BASE / SUB-BASE				-
531500	DER	Macadame seco britado preenchido c/pó de pedra			m3	3.717,73
4		REVESTIMENTO				-
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão	taxa RR-1C	0,0011	m2	16.268,08
589190A	DER mat	Fornecimento de emulsão EAI - imprimação	91,60	1,0000	ton	17,90
561100A	DER	Pintura de ligação com RR-1C - exclusive emulsão	taxa RR-1C	0,0005	m2	16.268,08
589420B	DER mat	Fornecimento de emulsão RR-1C - pintura de ligaçãp	91,60	1,0000	ton	8,13
570000B	DER	CBUQ - TRAÇO 1 - CAPA - Faixa "C" (Quantidade menor que 10.000 ton)	taxa CAP	0,0500	ton	1.952,16
transporte		Areia	6,50	0,1007		-
transporte		Cal Hidratada CH-1	135,00	0,0152		-
transporte		Brita (usina)	0,50	0,8341		-
transporte		Massa	22,00	1,0000		-
589000I	DER mat	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10.000 ton)	88,10	1,0000	ton	97,61
5		MEIO-FIO E SARJETA				-
810150	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Pré-Moldado	23,80	0,0982	m	4.484,50
810650	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 7 - (0,031 m3) - Pré-Moldado	23,80	0,0726	m	241,50
6		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				-
100576B	SINAPI	Regularização e Compactação p/ assentamento de calçadas/lajotas/blocos			m2	6.326,62
603900C	DER	Lastro de Brita	16,00	1,5000	m3	189,80
603000A	DER	Aço CA-50 Dobr. e Colocação			kg	1.846,44
605000E	DER	Calçada Concreto (e = 7,00 cm)			m2	6.126,13
transporte		Cimento	91,60	0,0189		-
transporte		Areia	16,00	0,0672		-
transporte		Brita	16,00	0,0777		-
605000J	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 05 - 7,80 m2			unl	16,00
7		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO				-
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)			m2	820,60
820000A	DER	Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE			m2	12,43

821300	DER	Suporte metál.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m			un	36,00
8		ILUMINAÇÃO PÚBLICA				-
844000	DER	Remanejamento postes linha transmissão			un	2,00
		SERVIÇOS EXTRAS - ILUMINAÇÃO PÚBLICA				-
	COTAÇÃO	Cabos, Postes, Conectores, Chaves para reolocação ods postes			un	2,00
10		DRENAGEM				-
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria			m3	3.919,91
601200A	DER	Reaterro e apiloamento mecânico			m3	6.219,89
603900H	DER	Lastro de Brita	16,00	1,5000	m3	274,63
620000B	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,40 m			un	1,00
transporte		Cimento	91,60	0,1154		-
transporte		Areia	16,00	0,4105		-
transporte		Brita	16,00	0,7496		-
620100A	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,60 m			un	2,00
transporte		Cimento	91,60	0,1978		-
transporte		Areia	16,00	0,7035		-
transporte		Brita	16,00	1,2846		-
620300	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 1,00 m			un	2,00
transporte		Cimento	91,60	0,4305		-
transporte		Areia	16,00	1,5308		-
transporte		Brita	16,00	2,7951		-
610400C	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Símples PA-1			m	1.953,00
transporte		Cimento	106,00	0,0019		-
transporte		Areia	6,50	0,0100		-
transporte		Tubo	23,80	0,1100		-
610600D	DER	Corpo de BSTC ø 0,60 Sem Berço c/ Armação Símples PA-1			m	411,00
transporte		Cimento	106,00	0,0026		-
transporte		Areia	6,50	0,0134		-
transporte		Tubo	23,80	0,3900		-
611000B	DER	Corpo de BSTC ø 1,00 Sem Berço c/ Armação Símples PA-1			m	18,00
transporte		Cimento	106,00	0,0048		-
transporte		Areia	6,50	0,0252		-
transporte		Tubo	23,80	1,0000		-
BLSA200	DER	B.L. Símples alvenaria H até 2,00 m			un	112,00
transporte		Cimento	91,60	0,1611		-
transporte		Areia	16,00	0,9138		-
transporte		Brita	16,00	0,2042		-
transporte		Tijolo	23,80	1,4636		-
transporte		Cal	125,00	0,0488		-
CLA040	DER	C.L. Alvenaria Tubo até 0,40			un	2,00
transporte		Cimento	91,60	0,0995		-
transporte		Areia	16,00	0,3618		-
transporte		Brita	16,00	0,3086		-
transporte		Tijolo	23,80	0,1706		-
transporte		Cal	125,00	0,0057		-
CLA060	DER	C.L. Alvenaria Tubo até 0,60			un	3,00
transporte		Cimento	91,60	0,1474		-
transporte		Areia	16,00	0,5282		-
transporte		Brita	16,00	0,4335		-
transporte		Tijolo	23,80	0,2802		-
transporte		Cal	125,00	0,0093		-
11		ENSAIOS TECNOLÓGICOS **(Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra.)**				- -
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito			un	23,00
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base			un	23,00
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Base			un	23,00
09.02.01	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado			un	46,00
74022/27	SEIL	Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso			un	23,00
74022/50	SEIL	Ensaio de Determinação da Taxa de Espalhamento do Agregado			un	23,00
09.04.04	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas			un	23,00

74022/53	SEIL	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica			un		23,00
09.05.02	DAER/RS	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso			un		23,00
09.04.03	DAER/RS	Ensaio de tracao por compressao diametral - misturas betuminosas			un		23,00
09.04.01	DAER/RS	Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa			un		23,00
09.01	DAER/RS	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe para extração de corpos de prova da capa asfáltica.			gb		3,00



SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

ANEXO VI

BDI (composição)

BDI - ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU PAVIMENTAÇÃO		
IMPOSTOS	ISS =	0,20
	PIS =	0,65
	COFINS =	3,00
	CPMF =	0,00
	TOTAL =	**3,85**
TIPO DE SERVIÇO	OBRAS	MATERIAIS
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,67	4,49
RISCOS	0,97	0,82
SEGUROS E GRANTIAS	0,74	0,89
DESPESAS FINANCEIRAS	1,21	1,11
LUCRO	8,69	6,22
BDI (OBRA OU MATERIAIS/EQUIP.)	**21,71**	**18,38**
BDI (OBRA)	**21,71%**	

BDI (MATERIAIS E EQUIPAMENTOS)	**18,38%**

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

ANEXO VII

DECLARAÇÃO CONHECIMENTO DE PRÁTICAS PROIBIDAS

(empresa), (qualificação), por seu representante legal Sr.(a) , declara que tem conhecimento e aceita a aplicação da POLÍTICA DO BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO SOBRE PRÁTICAS PROIBIDAS, abaixo descritas:

Práticas Proibidas

1.1. O Banco requer que todos os Mutuários (incluindo beneficiários de doações), Agências Executoras ou Agências Contratantes, bem como todas as empresas, entidades e pessoas físicas oferecendo propostas ou participando em um projeto financiado pelo Banco, incluindo, entre outros, solicitantes, fornecedores, empreiteiros, subempreiteiros, consultores e concessionários (incluindo seus respectivos funcionários, empregados e agentes) observem os mais altos padrões éticos, e denunciem ao Banco 3 todos os atos suspeitos de fraude ou corrupção sobre os quais tenham conhecimento ou venham a tomar conhecimento durante o processo de seleção, negociação ou execução de um contrato. Fraude e corrupção estão proibidas. Fraude e corrupção incluem os seguintes atos: (a) prática corrupta; (b) prática fraudulenta; (c) prática coercitiva e (d) prática colusiva. As definições a seguir relacionadas correspondem aos tipos mais comuns de fraude e corrupção, mas não são exaustivas. Por esta razão, o Banco também deverá tomará medidas caso ocorram ações ou alegações similares envolvendo supostos atos de fraude ou corrupção, ainda que não estejam relacionados na lista a seguir. O Banco aplicará em todos os casos os procedimentos referidos no parágrafo (c) abaixo.

(a) Para fins de cumprimento dessa política, o Banco define os termos indicados a seguir:
(i) uma prática corrupta consiste em oferecer, dar, receber ou solicitar, direta ou indiretamente, qualquer coisa de valor para influenciar as ações de outra parte;
(ii) uma prática fraudulenta é qualquer ato ou omissão, incluindo uma declaração falsa que engane ou tente enganar uma parte para obter benefício financeiro ou de outra natureza ou para evitar uma obrigação;
(iii) uma prática coercitiva consiste em prejudicar ou causar dano ou na ameaça de prejudicar ou de causar dano, direta ou indiretamente, a qualquer parte ou propriedade da parte para influenciar indevidamente as ações de uma parte;
(iv) uma prática colusiva é um acordo entre duas ou mais partes efetuado com o intuito de alcançar um propósito impróprio, incluindo influenciar impropriamente as ações de outra parte;
(v) uma prática obstrutiva consiste em:
(aa) destruir, falsificar, alterar ou ocultar deliberadamente uma evidência significativa para a investigação ou prestar declarações falsas aos investigadores com o fim de obstruir materialmente uma investigação do Grupo do Banco sobre denúncias de uma prática corrupta, fraudulenta, coercitiva ou colusiva; e/ou ameaçar, assediar ou intimidar qualquer parte para impedir a divulgação de seu conhecimento de assuntos que são importantes para a investigação ou a continuação da investigação,

3. No *site* do Banco (www.iadb.org/integrity) pode-se encontrar informações sobre como denunciar supostas Práticas Proibidas, as normas aplicáveis ao processo de investigação e sanção e o acordo que rege o reconhecimento recíproco de sanções entre instituições financeiras internacionais.

SFM
SISTEMA DE FINANCIAMENTO AOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

(bb) todo ato que vise a impedir materialmente o exercício de inspeção do Grupo BID e dos direitos de auditoria previstos no parágrafo 1.1(f) a seguir.

(b) Se, em conformidade com os procedimentos de sanções do Banco, for determinado que em qualquer estágio da aquisição ou da execução de um contrato qualquer empresa, entidade ou pessoa física atuando como licitante ou participando de uma atividade financiada pelo Banco, incluindo, entre outros, solicitantes, licitantes, fornecedores, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços, concessionárias, Mutuários (incluindo os Beneficiários de doações), Agências Executoras ou Agências Contratantes (incluindo seus respectivos funcionários, empregados e agentes, quer sejam suas atribuições expressas ou implícitas), estiver envolvida em uma Prática Proibida em qualquer etapa da adjudicação ou execução de um contrato, o Banco poderá:
(i) não financiar nenhuma proposta de adjudicação de um contrato para obras, bens e serviços relacionados financiados pelo Banco;
(ii) suspender os desembolsos da operação se for determinado, em qualquer etapa, que um empregado, agente ou representante do Mutuário, do Órgão Executor ou da Agência Contratante estiver envolvido em uma Prática Proibida;
(iii) declarar uma aquisição viciada e cancelar e/ou declarar vencido antecipadamente o pagamento de parte de um empréstimo ou doação relacionada inequivocamente com um contrato, se houver evidências de que o representante do Mutuário ou Beneficiário de uma doação não tomou as medidas corretivas adequadas (incluindo, entre outras medidas, a notificação adequada ao Banco após tomar conhecimento da Prática Proibida) dentro de um período que o Banco considere razoável;
(iv) emitir advertência à empresa, entidade ou pessoa física com uma carta formal censurando sua conduta;
(v) declarar que uma empresa, entidade ou pessoa física é inelegível, permanentemente ou por um período determinado, para: (i) adjudicação de contratos ou participação em atividades financiadas pelo Banco; e (ii) designação 4 como subconsultor, subempreiteiro ou fornecedor de bens ou serviços por outra empresa elegível a qual tenha sido adjudicado um contrato para executar atividades financiadas pelo Banco;
(vi) encaminhar o assunto às autoridades competentes encarregadas de fazer cumprir a lei; e/ou;
(vii) impor outras sanções que julgar apropriadas às circunstâncias do caso, inclusive multas que representem para o Banco um reembolso dos custos referentes às investigações e ao processo. Essas sanções podem ser impostas adicionalmente ou em substituição às sanções acima referidas.
(c) O disposto nos parágrafos 1.1 (b) (i) e (ii) se aplicará também nos casos em que as partes tenham sido temporariamente declaradas inelegíveis para a adjudicação de novos contratos, na pendência da adoção de uma decisão definitiva em um processo de sanção ou qualquer outra resolução;
(d) A imposição de qualquer medida que seja tomada pelo Banco conforme as disposições anteriormente referidas será de caráter público;
(e) Além disso, qualquer empresa, entidade ou pessoa física atuando como licitante ou participando de uma atividade financiada pelo Banco, incluindo, entre outros, solicitantes, licitantes, fornecedores de bens, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços, concessionárias, Mutuários (incluindo os Beneficiários de doações), Agências Executoras ou Agências Contratantes (incluindo seus

4. Um subconsultor, subcontratado, fornecedor ou executor de serviços designado (utilizam-se diferentes nomes dependendo do documento de licitação) é aquele que cumpre uma das seguintes condições: (i) foi incluído pelo concorrente na sua proposta ou solicitação de pré-qualificação devido ao mesmo possuir experiência e conhecimentos específicos e essenciais que permitam no cumprir com os requisitos de qualificação da referida licitação; ou (ii) foi designado pelo Mutuário.

respectivos funcionários, empregados e representantes, quer suas atribuições sejam expressas ou implícitas), poderá ser sujeita a sanções, em conformidade com o disposto nos acordos que o Banco tenha celebrado com outra instituição financeira internacional com respeito ao reconhecimento recíproco de decisões de inelegibilidade. Para fins do disposto neste parágrafo, o termo "sanção" refere-se a toda inelegibilidade permanente, imposição de condições para a participação em futuros contratos ou adoção pública de medidas em resposta a uma contravenção às regras vigentes de uma IFI aplicável à resolução de denúncias de Práticas Proibidas;

(f) O Banco exige que os solicitantes, concorrentes, fornecedores e seus agentes, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, prestadores de serviços e concessionárias permitam que o Banco revise quaisquer contas, registros e outros documentos relativos à apresentação de propostas e a execução do contrato e os submeta a uma auditoria por auditores designados pelo Banco. Solicitantes, concorrentes, fornecedores de bens e seus agentes, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços e concessionárias deverão prestar plena assistência ao Banco em sua investigação. O Banco requer ainda que todos os solicitantes, concorrentes, fornecedores de bens e seus agentes, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços e concessionárias: (i) mantenham todos os documentos e registros referentes às atividades financiadas pelo Banco por um período de sete (7) anos após a conclusão do trabalho contemplado no respectivo contrato; e (ii) forneçam qualquer documento necessário à investigação de denúncias de Práticas Proibidas e assegurem-se de que os empregados ou representantes dos solicitantes, concorrentes, fornecedores de bens e seus representantes, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços e concessionárias que tenham conhecimento das atividades financiadas pelo Banco estejam disponíveis para responder às consultas relacionadas com a investigação provenientes de pessoal do Banco ou de qualquer investigador, agente, auditor ou consultor devidamente designado. Caso o solicitante, concorrente, fornecedor e seu agente, empreiteiro, consultor, pessoal, subempreiteiro, subconsultor, prestador de serviços ou concessionária se negue a cooperar ou descumpra o exigido pelo Banco, ou de qualquer outra forma crie obstáculos à investigação por parte do Banco, o Banco, a seu critério, poderá tomar medidas apropriadas contra o solicitante, concorrente, fornecedor e seu agente, empreiteiro, consultor, pessoal, subempreiteiro, subconsultor, prestador de serviços ou concessionária; e

(g) Se um Mutuário fizer aquisições de bens, obras, serviços que forem ou não de consultoria diretamente de uma agência especializada, todas as disposições da Seção 5 relativas às sanções e Práticas Proibidas serão aplicadas integralmente aos solicitantes, concorrentes, fornecedores e seus representantes, empreiteiros, consultores, pessoal, subempreiteiros, subconsultores, prestadores de serviços e concessionárias (incluindo seus respectivos funcionários, empregados e representantes, quer suas atribuições sejam expressas ou implícitas), ou qualquer outra entidade (que tenha) firmado contratos com essa agência especializada para fornecer tais bens, obras, serviços que forem ou não de consultoria, em conformidade com as atividades financiadas pelo Banco. O Banco se reserva o direito de obrigar o Mutuário a lançar mão de recursos tais como a suspensão ou a rescisão. As agências especializadas deverão consultar a lista de empresas ou pessoas físicas declaradas temporária ou permanentemente inelegíveis pelo Banco. Caso alguma agência especializada celebre um contrato ou uma ordem de compra com uma empresa ou uma pessoa física declarada temporária ou permanentemente inelegível pelo Banco, o Banco não financiará os gastos correlatos e poderá tomar as demais medidas que considere convenientes.

1.2. Os Concorrentes ao apresentarem uma proposta e assinarem um contrato declaram e garantem que:

(i) leram e entenderam a proibição sobre atos de fraude e corrupção disposta pelo Banco e se obrigam a observar as normas pertinentes;
(ii) não incorreram em nenhuma Prática Proibida descrita neste documento;
(iii) não adulteraram nem ocultaram nenhum fato substancial durante os processos de seleção, negociação e execução do contrato;
(iv) nem eles nem os seus agentes, pessoal, subempreiteiros, subconsultores ou quaisquer de seus diretores, funcionários ou acionistas principais foram declarados inelegíveis pelo Banco ou outra Instituição Financeira Internacional (IFI) e sujeito às disposições dos acordos celebrados pelo Banco relativos ao reconhecimento mútuo de sanções à adjudicação de contratos financiados pelo Banco, nem foram declarados culpados de delitos vinculados a práticas proibidas;
(v) nenhum de seus diretores, funcionários ou acionistas principais tenha sido diretor, funcionário ou acionista principal de qualquer outra empresa ou entidade que tenha sido declarada inelegível pelo Banco ou outra Instituição Financeira Internacional (IFI) e sujeito às disposições dos acordos celebrados pelo Banco relativos ao reconhecimento mútuo de sanções à adjudicação de contratos financiados pelo Banco ou tenha sido declarado culpado de um delito envolvendo Práticas Proibidas;
(vi) declararam todas as comissões, honorários de representantes ou pagamentos para participar de atividades financiadas pelo Banco; e
(vii) reconhecem que o descumprimento de qualquer destas garantias constitui fundamento para a imposição pelo Banco de uma ou mais medidas descritas na Cláusula 1.1.(b).

, de

Assinatura Representante Legal da Empresa

SFM

SISTEMA DE FINANCIAMENTO
AOS MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO PARANÁ

Prefeitura Municipal de Piên

Estado do Paraná

Protocolo 1627/2023.

Ao Juridico,

Para vossa analise e parecer, encaminho a Concorrência 001/2023.

Piên/PR, 01 de Junho de 2023.

Eduardo Duarte Schelvaraski
Licitações e compras

PIÊN
PREFEITURA
PROCURADORIA JURÍDICA

Rua Amazonas, 373
Centro, Piên - PR
83.860-000
(41) 3632-1136

Protocolo Equiplano: 1627/2023
Assunto: *"Pavimentação de estrada vicinal em CBUQ com área de 16.268,08 m², incluindo os serviços preliminares, terraplanagem, base e sub-base, revestimento, meio-fio e sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, iluminação pública, drenagem e ensaios tecnológicos."*
Requerente: Secretaria Municipal de Planejamento, Obras e Urbanismo.

Parecer Jurídico

I – Relatório

Trata-se de consulta jurídica formulada pela Secretaria requerente para análise do Processo Licitatório na modalidade concorrência pública, tipo menor preço global que tem por objeto a Contratação de empresa para *"Pavimentação de estrada vicinal em CBUQ com área de 16.268,08 m², incluindo os serviços preliminares, terraplanagem, base e sub-base, revestimento, meio-fio e sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, iluminação pública, drenagem e ensaios tecnológicos."*

Tendo por justificativa do Secretário Claudemir José de Andrade, o seguinte:

> "Esta solicitação visa atender o Projeto nº 82, conforme autorização e material disponibilizado pelo PARANACIDADE, em anexo. O Município buscou junto ao PARANACIDADE, recursos para pavimentação estrada vicinal, trechos: Estrada Principal de Gramados, trecho compreendido entre a estaca 0+17,9 metros até a Ponte do Rio do gado; Rua Tocantins T2, trecho compreendido entre a Bifurcação da Estrada da Torre ate a Ponte do Rio do Gado, desta forma, objetiva-se o investimento e melhoria da infraestrutura existente, a fim de promover o desenvolvimento territorial ordenado de nosso município; oportunizando acesso de qualidade a bens e serviços públicos, bem como, facilitando o deslocamento dos usuários da via, possibilitando condições adequadas de tráfego, melhorando a mobilidade e circulação dos indivíduos."

O processo veio acompanhado do requerimento do secretário municipal justificando a necessidade da contratação, projeto executivo, autorização para licitação do Sistema de Acompanhamento e Monitoramentos de Projetos pelo PARANACIDADE, minuta do edital e anexos.

O processo foi remetido a esta Procuradoria Jurídica, para a análise prévia dos aspectos jurídicos da minuta de edital e seus anexos, em razão do disposto no art. 38, parágrafo único, da Lei nº 8.666/93.

II - Passamos a análise jurídica.

As aquisições e contratações da Administração Pública somente podem ocorrer de acordo com os princípios e regras basilares dispostos no art. 37, caput e inciso XXI, da Constituição Federal e na legislação infraconstitucional. Na mesma toada, deve respeitar a Lei nº 8.666/93, que dispõe sobre Licitação e Contratos Administrativos, prevendo em seu art. 22 as principais modalidades de licitação originalmente existentes, dando a cada uma delas particularidades bem definidas.

Sendo de suma importância esclarecer que a Administração Pública dispõe da modalidade Concorrência, como a forma mais ampla de licitação existente, pois permite a participação de qualquer licitante interessado na realização de obras e serviços e na aquisição de qualquer tipo de produto.

Além disso, a Lei nº 8.666/93, em seu art. 22, § 1º prevê que concorrência pública é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto.

PIÊN
PREFEITURA
PROCURADORIA
JURÍDICA

Rua Amazonas, 373
Centro, Piên - PR
83.860-000
(41) 3632-1136

Deve ser salientado que a Concorrência Pública é a modalidade aplicável ao objeto do certame em questão, conforme pode-se observar das palavras do doutrinador Carlos Pinto Coelho Mota[1], sobre o tema: "*É a modalidade apropriada para valores de grande vulto, para alienação de bens imóveis, concessão de direito real de uso e concessão de obra pública* (art. 22, § 1º).

Quanto à adoção da modalidade Concorrência para atender ao interesse da Secretaria solicitante, há que se registrar algumas considerações, em especial, que a Lei de Licitações estabelece no artigo 23 quais os limites, em razão do valor estimado da contratação, para definição da modalidade a ser utilizada.

A utilização da modalidade Concorrência está prevista na alínea "c", do inciso II do art. 23, que dispõe:

> Art. 23. As modalidades de licitação a que se referem os incisos I a III do artigo anterior serão determinadas em função dos seguintes limites, tendo em vista o valor estimado da contratação:
> **I - para obras e serviços de engenharia:**
> (...)
> **c) concorrência: acima de R$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais);**
> (...)

Tendo em vista que o valor médio estimado para a contratação é de R$ 4.642.306,22 (quatro milhões, seiscentos e quarenta e dois mil, trezentos e seis reais e vinte e dois centavos) esta Procuradoria Jurídica entende que está correta a escolha da modalidade de licitação para o presente processo, orientando apenas para que durante a condução do processo sejam cumpridas as determinações legais da Lei nº 8.666/93 no que for aplicável, sob pena de invalidade do certame.

De igual forma, a concorrência mostra-se a modalidade licitatória adequada para atender o caráter competitivo do certame, tendo em vista ser a modalidade mais completa em suas fases, pois prevê exigências mais rígidas.

Anexo ao presente processo consta a minuta do edital indicando as exigências constantes do art. 40 da Lei 8.666/93, bem como a documentação que os interessados deverão apresentar para serem considerados habilitados, senão vejamos:

> Art. 40. O edital conterá no preâmbulo o número de ordem em série anual, o nome da repartição interessada e de seu setor, a modalidade, o regime de execução e o tipo da licitação, a menção de que será regida por esta Lei, o local, dia e hora para recebimento da documentação e proposta, bem como para início da abertura dos envelopes, e indicará, obrigatoriamente, o seguinte:
> I - objeto da licitação, em descrição sucinta e clara;
> II - prazo e condições para assinatura do contrato ou retirada dos instrumentos, como previsto no art. 64 desta Lei, para execução do contrato e para entrega do objeto da licitação;
> III - sanções para o caso de inadimplemento;
> IV - local onde poderá ser examinado e adquirido o projeto básico;
> V - se há projeto executivo disponível na data da publicação do edital de licitação e o local onde possa ser examinado e adquirido;
> VI - condições para participação na licitação, em conformidade com os arts. 27 a 31 desta Lei, e forma de apresentação das propostas;
> VII - critério para julgamento, com disposições claras e parâmetros objetivos;
> VIII - locais, horários e códigos de acesso dos meios de comunicação à distância em que serão fornecidos elementos, informações e esclarecimentos relativos à licitação e às condições para atendimento das obrigações necessárias ao cumprimento de seu objeto;
> IX - condições equivalentes de pagamento entre empresas brasileiras e estrangeiras, no caso de licitações internacionais;

[1] **Eficácia nas Licitações e contratos** - Belo Horizonte: Del Rey, 2008.

Rua Amazonas, 373
Centro, Piên - PR
83.860-000
(41) 3632-1136

X - o critério de aceitabilidade dos preços unitários e global, conforme o caso;
X - critério de aceitabilidade dos preços unitários e global, conforme o caso, vedada a fixação de preços mínimos, critérios estatísticos ou faixas de variação em relação a preços de referência;
X - o critério de aceitabilidade dos preços unitário e global, conforme o caso, permitida a fixação de preços máximos e vedados a fixação de preços mínimos, critérios estatísticos ou faixas de variação em relação a preços de referência, ressalvado o disposto nos parágrafos 1º e 2º do art. 48;
XI - critério de reajuste, que deverá retratar a variação do custo de produção, admitida a adoção de índices específicos ou setoriais, desde a data da proposta ou do orçamento a que esta se referir até a data do adimplemento de cada parcela;
XI - critério de reajuste, que deverá retratar a variação efetiva do custo de produção, admitida a adoção de índices específicos ou setoriais, desde a data prevista para apresentação da proposta, ou do orçamento a que essa proposta se referir, até a data do adimplemento de cada parcela;
XII - (VETADO)
XII - (VETADO).
XIII - limites para pagamento de instalação e mobilização para execução de obras ou serviços que serão obrigatoriamente previstos em separado das demais parcelas, etapas ou tarefas;
XIV - condições de pagamento, prevendo:
a) prazo de pagamento em relação à data final a cada período de aferição não superior a 30 (trinta) dias;
a) prazo de pagamento não superior a trinta dias, contado a partir da data final do período de adimplemento de cada parcela;
b) cronograma de desembolso máximo por período, em conformidade com a disponibilidade de recursos financeiros;
c) critério de atualização financeira dos valores a serem pagos, desde a data a ser definida nos termos da alínea a deste inciso até a data do efetivo pagamento;
c) critério de atualização financeira dos valores a serem pagos, desde a data final do período de adimplemento de cada parcela até a data do efetivo pagamento;
d) compensações financeiras e penalizações, por eventuais atrasos, e descontos, por eventuais antecipações de pagamentos;
e) exigência de seguros, quando for o caso;
XV - instruções e normas para os recursos previstos nesta Lei;
XVI - condições de recebimento do objeto da licitação;
XVII - outras indicações específicas ou peculiares da licitação.
§ 1o O original do edital deverá ser datado, rubricado em todas as folhas e assinado pela autoridade que o expedir, permanecendo no processo de licitação, e dele extraindo-se cópias integrais ou resumidas, para sua divulgação e fornecimento aos interessados.
§ 2o Constituem anexos do edital, dele fazendo parte integrante:
I - o projeto básico e/ou executivo, com todas as suas partes, desenhos, especificações e outros complementos;
II - demonstrativo do orçamento estimado em planilhas de quantitativos e custos unitários;
II - orçamento estimado em planilhas de quantitativos e preços unitários;
III - a minuta do contrato a ser firmado entre a Administração e o licitante vencedor;
IV - as especificações complementares e as normas de execução pertinentes à licitação.
§ 3o Para efeito do disposto nesta Lei, considera-se como adimplemento da obrigação contratual a prestação do serviço, a realização da obra, a entrega do bem ou de parcela destes, bem como qualquer outro evento contratual a cuja ocorrência esteja vinculada a emissão de documento de cobrança.
§ 4o Nas compras para entrega imediata, assim entendidas aquelas com prazo de entrega até trinta dias da data prevista para apresentação da proposta, poderão ser dispensadas:
I - o disposto no inciso XI deste artigo;
II - a atualização financeira a que se refere a alínea "c" do inciso XIV deste artigo, correspondente ao período compreendido entre as datas do adimplemento e a prevista para o pagamento, desde que não superior a quinze dias.
§ 5º A Administração Pública poderá, nos editais de licitação para a contratação de serviços, exigir da contratada que um percentual mínimo de sua mão de obra seja oriundo ou egresso do sistema prisional, com a finalidade de ressocialização do reeducando, na forma estabelecida em regulamento.

Dessa forma, verificando que o edital seguiu minimamente as cautelas recomendadas pela Lei 8.666/93, considerando que até então o procedimento não apresenta irregularidades que possam macular o certame e que a minuta do edital segue os preceitos legais que regem a matéria, opino pelo prosseguimento do processo licitatório em seus ulteriores atos.

3

PIÊN
PREFEITURA
PROCURADORIA
JURÍDICA

Rua Amazonas, 373
Centro, Piên - PR
83.860-000
(41) 3632-1136

Ademais, as normas que regulamentam as Licitações, exigem ainda que deverá estar anexo ao edital a minuta do contrato, nos termos do direito administrativo e nos moldes legais. Neste sentido, as regras referentes aos contratos são fixadas no art. 55, da Lei Federal nº 8.666/93:

> **Art. 55. São cláusulas necessárias em todo contrato as que estabeleçam:**
> I - o objeto e seus elementos característicos;
> II - o regime de execução ou a forma de fornecimento;
> III - o preço e as condições de pagamento, os critérios, data-base e periodicidade do reajustamento de preços, os critérios de atualização monetária entre a data do adimplemento das obrigações e a do efetivo pagamento;
> IV - os prazos de início de etapas de execução, de conclusão, de entrega, de observação e de recebimento definitivo, conforme o caso;
> V - o crédito pelo qual correrá a despesa, com a indicação da classificação funcional programática e da categoria econômica;
> VI - as garantias oferecidas para assegurar sua plena execução, quando exigidas;
> VII - os direitos e as responsabilidades das partes, as penalidades cabíveis e os valores das multas;
> VIII - os casos de rescisão;
> IX - o reconhecimento dos direitos da Administração, em caso de rescisão administrativa prevista no art. 77 desta Lei;
> X - as condições de importação, a data e a taxa de câmbio para conversão, quando for o caso;
> XI - a vinculação ao edital de licitação ou ao termo que a dispensou ou a inexigiu, ao convite e à proposta do licitante vencedor;
> XII - a legislação aplicável à execução do contrato e especialmente aos casos omissos;
> XIII - a obrigação do contratado de manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
> § 1o (VETADO)
> § 1º (Vetado).
> § 2o Nos contratos celebrados pela Administração Pública com pessoas físicas ou jurídicas, inclusive aquelas domiciliadas no estrangeiro, deverá constar necessariamente cláusula que declare competente o foro da sede da Administração para dirimir qualquer questão contratual, salvo o disposto no § 6o do art. 32 desta Lei.
> § 3o No ato da liquidação da despesa, os serviços de contabilidade comunicarão, aos órgãos incumbidos da arrecadação e fiscalização de tributos da União, Estado ou Município, as características e os valores pagos, segundo o disposto no art. 63 da Lei no 4.320, de 17 de março de 1964.

O Projeto básico consiste em um dos atos essenciais à concorrência e deve conter todos os elementos caracterizadores do objeto que se pretende licitar, como a sua descrição detalhada, o orçamento estimativo de custos e o cronograma físico-financeiro da execução, o qual se mostra satisfatório para o objeto deste processo.

Quanto à forma e os meios de publicidade dos atos contidos no art. 21 da Lei de Licitações, recomendo o interstício mínimo de 45 (quarenta e cinta) dias para as hipóteses de "*b) concorrência, quando o contrato a ser celebrado contemplar o regime de empreitada integral ou quando a licitação for do tipo "melhor técnica" ou "técnica e preço"*" e 30 (trinta) dias para os casos de "*a) concorrência, nos casos não especificados na alínea "b" do inciso anterior*"; entre a publicação do último aviso de licitação e a data da abertura dos envelopes, devendo a mesma ser publicada nos respectivos Diários Oficiais.

Para além disso, a Lei nº 8.666/93 estabelece que a realização de licitação depende da previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executadas no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma, neste sentido, foi anexado ao processo a declaração de disponibilidade orçamentária e

PIÊN
PREFEITURA
PROCURADORIA
JURÍDICA

Rua Amazonas, 373
Centro, Piên - PR
83.860-000
(41) 3632-1136

financeira **atestada pelo contador José Luiz de Barros, servidor do Município matrícula 35076-1.**

E, por fim, ressalta-se, estar presente **a autorização expressa do Secretário de Administração e Finanças Claudemir José de Andrade**, para o início dos trabalhos licitatórios, atestando a existência de recursos para contratação.

Percebe-se, ainda, que há o indicativo expresso da regência do certame, nos termos da Lei de Licitações, com a designação do local, dia e hora para o recebimento dos envelopes de documentação e proposta, entre outros requisitos previstos na legislação vigente.

Pelo exposto, e pelos fundamentos apresentados, temos que o Procedimento Licitatório, cujo objeto é a *Pavimentação de estrada vicinal em CBUQ com área de 16.268,08 m², incluindo os serviços preliminares, terraplanagem, base e sub-base, revestimento, meio-fio e sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, iluminação pública, drenagem e ensaios tecnológicos. (...)*, atende aos princípios norteadores do processo de licitação e se encontra devidamente na Lei nº 8.666/93, sendo adequada a modalidade e o tipo adotado, bem como, aprovado o edital de convocação e seus anexos.

Ressalto, a necessidade de apresentação e verificação da documentação para habilitação compatível com o ramo do objeto licitado e dentro do prazo de validade atestado, conforme prevê o art. 27 e 32, da Lei 8.666/1993. Por fim, recomendo a área de contratos da secretaria de administração, para que se atente à vinculação da redação do contrato para com as especificações do edital de convocação.

Anoto que a análise consignada neste parecer se ateve às questões jurídicas observadas na instrução processual e no Edital, bem como, as justificativas do Secretário requerente com seus anexos e que, não se incluem no âmbito de análise desta Procuradoria os elementos técnicos pertinentes ao certame, como aqueles de ordem financeira ou orçamentária.

O presente parecer possui caráter meramente opinativo, destinado a dar subsídios a decisão da autoridade a que se destina e cinge-se, exclusivamente, de estudo dos contornos jurídicos, da legislação e jurisprudência em torno do assunto em comento.

É o parecer. S.M.J.

Piên, 06 de junho de 2023.

Calebe França Costa
Procurador Jurídico
OAB/PR 61.756

ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
CONCORRÊNCIA 001/2023

AVISO DE LICITAÇÃO

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 001/2023

A Comissão Permanente de Licitações torna público que fará realizar, às 09:30 horas do dia **06 de Julho do ano de 2023**, na Sala de Licitações da Prefeitura, situada na Rua Amazonas nº 373, em Piên, Paraná, Brasil, **CONCORRÊNCIA**, sob regime de empreitada por preço global, tipo menor preço, a preços fixos e sem reajuste, da(s) seguinte(s) obra(s):

Local do objeto	Objeto	Quantidade e unidade de medida	Prazo de execução (*dias*)
Bairro Gramados	Pavimentação Estrada vicinal em CBUQ	16.268,08 m²	270

A Pasta Técnica com o inteiro teor do Edital e seus respectivos modelos, adendos e anexos, poderá ser examinada no endereço acima indicado, no horário comercial, ou solicitada através do e-mail: **licitacoes.administracao@pien.pr.gov.br.** Informações adicionais, dúvidas e pedidos de esclarecimento deverão ser encaminhados à Comissão Permanente de Licitações no endereço ou e-mail acima mencionados – Telefone (41) 3632-1136.

Piên/PR, 01 de junho de 2023.

EDUARDO DUARTE SCHEIVARASKI
Presidente CPL

Publicado por:
Eduardo Duarte Scheivaraski
Código Identificador:7931BAED

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
3º TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 140/2022

3º ADITIVO AO CONTRATO Nº 140/2022
REFERENTE A TOMADA DE PREÇOS Nº 009/2022

3º ADITIVO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA POR EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL QUE ENTRE SI FIRMAM O MUNICÍPIO DE PIÊN E A EMPRESA TRENGE CONSTRUTORA DE OBRAS EIRELI.

O **MUNICÍPIO DE PIÊN**, pessoa jurídica de direito público interno, estabelecido a Rua Amazonas, nº. 373, Bairro Centro, inscrita no CNPJ nº. 76.002.666/0001-40, neste ato representado por seu Prefeito Municipal, Sr. **MAICON GROSSKOPF**, portador da CI nº 10094176-7, inscrito no CPF/MF sob o nº 080.278.589-17, residente e domiciliado nesta cidade, assistido pela Procuradoria Juridica do Municipio Sr. **CALEBE FRANÇA COSTA**, OAB/PR nº 61.756/PR em conjunto com Secretária de Planejamento, Obras e Urbanismo, Sra **NAIANY CAROLINA DE ARAUJO**, inscrito no CPF sob nº 069.202.819-61 doravante denominada **CONTRATANTE**, e a empresa e **TRENGE CONSTRUTORA DE OBRAS EIRELI**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob n.º 32.663.785/0001-79, estabelecida na Rua Maria Brunalto Cantador, nº 393, Fazenda Velha em Araucária/PR, CEP 83704-540, Fone (41) 99845-4084, e-mail: contato@trengeengenharia.com.br; por seu representante legal, Sr. **TIAGO APARECIDO FERREIRA**, inscrito no CPF sob nº. 062.354.479-22, doravante denominada **CONTRATADA**; resolvem **FIRMAR TERMO ADITIVO** ao Contrato nº 140/2022, nos termos Lei Federal n.º 8.666/93 e das cláusulas e condições abaixo discriminadas, que as partes declaram conhecer e mutuamente se outorgam, a saber:

Cláusula Primeira: Fica Suprimido do contrato o valor de R$ 76.591,63 (Setenta e seis mil, quinhentos e noventa e um reais e sessenta e três centavos).

Cláusula Segunda: As demais clausulas permanecem inalteradas.

E por estarem justos e contratados, as partes firmam o presente instrumento, obrigando-se a cumprir fielmente o que nele ficou convencionado.

Piên/PR, 31 de Maio 2023.

Publicado por:
Bernadete Maguerovski dos Santos
Código Identificador:5AC4E687

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
4º TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 140/2022

4º ADITIVO AO CONTRATO Nº 140/2022
REFERENTE A TOMADA DE PREÇOS Nº 009/2022

4º ADITIVO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA POR EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL QUE ENTRE SI FIRMAM O MUNICÍPIO DE PIÊN E A EMPRESA TRENGE CONSTRUTORA DE OBRAS EIRELI.

O **MUNICÍPIO DE PIÊN**, pessoa jurídica de direito público interno, estabelecido a Rua Amazonas, nº. 373, Bairro Centro, inscrita no CNPJ nº. 76.002.666/0001-40, neste ato representado por seu Prefeito Municipal, Sr. **MAICON GROSSKOPF**, portador da CI nº 10094176-7, inscrito no CPF/MF sob o nº 080.278.589-17, residente e domiciliado nesta cidade, assistido pela Procuradoria Juridica do Municipio Sr. **CALEBE FRANÇA COSTA**, OAB/PR nº 61.756/PR em conjunto com Secretária de Planejamento, Obras e Urbanismo, Sra **NAIANY CAROLINA DE ARAUJO**, inscrito no CPF sob nº 069.202.819-61 doravante denominada **CONTRATANTE**, e a empresa e **TRENGE CONSTRUTORA DE OBRAS EIRELI**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob n.º 32.663.785/0001-79, estabelecida na Rua Maria Brunalto Cantador, nº 393, Fazenda Velha em Araucária/PR, CEP 83704-540, Fone (41) 99845-4084, e-mail: contato@trengeengenharia.com.br; por seu representante legal, Sr. **TIAGO APARECIDO FERREIRA**, inscrito no CPF sob nº. 062.354.479-22, doravante denominada **CONTRATADA**, resolvem **FIRMAR TERMO ADITIVO** ao Contrato nº 140/2022, nos termos Lei Federal n.º 8.666/93 e das cláusulas e condições abaixo discriminadas, que as partes declaram conhecer e mutuamente se outorgam, a saber:

Cláusula Primeira: Fica aditivado ao valor do contrato R$ 80.043,63 (Oitenta mil, quarenta e três reais e sessenta e três centavos).

Cláusula Segunda: As demais clausulas permanecem inalteradas.

Piên/PR, 31 de Maio 2023.

Publicado por:
Bernadete Maguerovski dos Santos
Código Identificador:A38B286A

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
PORTARIA Nº 663/2023 DE 31 DE MAIO 2023

PORTARIA Nº 663/2023 DE 31 DE MAIO 2023.

Nomeia Servidores Públicos Municipais para a Comissão Permanente de Licitações.

O **PREFEITO MUNICIPAL DE PIÊN**, Estado do Paraná, no uso das atribuições legais e constitucionais, que lhe são conferidas, em conformidade com a Lei n. 8.666 de 21 de julho de 1993,

RESOLVE

Pinga Pinga

Na próxima semana, em virtude do feriado de Corpus Christi, a edição do jornal O Regional circulará de forma antecipada, na quarta-feira.

Estão abertas as inscrições para o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja). Os candidatos podem se inscrever pelo Sistema Encceja até o dia 02 de junho. As provas do ensino fundamental e médio serão aplicadas no dia 27 de agosto.

A participação é gratuita, desde que os interessados não tenham faltado a última edição, com público-alvo jovens e adultos que não tenham terminado os estudos na idade adequada para cada etapa de ensino.

É preciso ter no mínimo 15 anos para o ensino fundamental e 18 anos completos para o ensino médio. Na inscrição, o candidato deve informar em que município deseja fazer as provas, além do nível de ensino que deseja o certificado, seja fundamental ou médio.

A Secretaria de Desenvolvimento, Cultura e Turismo de Campo do Tenente, em parceria com a Apae e o Grupo de Artesões, está promovendo a Feira Junina. A feira acontecerá dia 03 de junho, das 14 horas até as 18 horas.

O evento contará com itens produzidos na cidade, artesanato e muita cultura. A música será com a dupla Arielson & Leandro, trazendo um acústico com grandes sucessos sertanejos. Haverá ainda a participação especial do grupo de teatro de Rio Negro.

Na feira, os visitantes poderão apreciar opções gastronômicas e acompanhar sorteio de brindes de doações do comércio local para quem estiver prestigiando a programação.

Departamento de Odontologia de Contenda tem intensificado os trabalhos de promoção e prevenção em saúde bucal dos alunos da rede municipal de ensino. Nas últimas semanas, a prefeitura tem realizado a entrega dos kits de higiene bucal.

Foram entregues aproximadamente 2.220 estojos que contam com escova, pasta de dente e fio dental. A ação conta com apoio da Secretaria de Educação.

Durante as visitas às instituições de ensino, a equipe de Saúde Bucal também promove palestras e faz aplicação de flúor, o qual ajuda na prevenção da cárie, essa uma doença crônica.

No dia 10 de junho terá início o curso gratuito do Projeto Loja para formação de empreendedores, na Lapa. A capacitação contará com aulas completas de marketing, precificação e estratégias para alavancar as vendas.

Além disso, os alunos receberão certificado de conclusão e contarão também com três meses de acompanhamento, consultoria gratuita e participação na Feira do Empreendedor. As aulas estão previstas para acontecer de 10 a 20 de junho e serão realizadas no Centro da Juventude, na rua Luís Corrêa de Lacerda, número 463.

Acontece no dia 11 de junho, na Arena Beach Sports, na Lapa, a 1ª Etapa do Circuito Futevôlei. O evento está aberto para o público masculino e feminino, na categoria adulto.

A competição terá início às 9 horas e as vagas são limitadas. Interessados podem entrar em contato pelo telefone (41) 3547-5096 para mais informações e também para realizar sua inscrição.

A prefeitura de Quitandinha está com inscrições abertas para o processo de preenchimento de vagas para comercialização de produtos alimentícios e bebidas em geral, durante a Festa de comemoração do 62º aniversário do município.

As inscrições vão até o dia 09 de junho de 2023. Informações e íntegra do edital estão disponíveis na prefeitura de Quitandinha, na rua Jose de Sá Ribas, número 238, no Centro.

Também há vagas para o programa Senac de gratuidade no curso de assistente administrativo. Os pré-requisitos são ter a idade mínima de 15 anos, escolaridade mínima da primeira série do ensino médio e renda familiar de até dois salários mínimos.

A carga horária da capacitação é de 160 horas, com aulas entre os dias 14 de junho e 11 de agosto, das 13 às 17 horas, na Escola Estadual Francisco Lechinoski. São 25 vagas disponíveis e as inscrições podem ser feitas na Agência do Trabalhador ou pelo site do Senac-PR.

A próxima etapa do Prefeitura nos Bairros, em Tijucas do Sul, será no dia 14 de junho, no Campo Alto, disponibilizando uma série de serviços e atendimentos à população local.

Abertas as inscrições para o concurso da rainha em Tijucas do Sul

Escolha da rainha e princesas da 2ª Festa do Agricultor será no dia 28 de julho

Estão abertas as inscrições para o concurso da Rainha da Festa do Agricultor de Tijucas do Sul. As interessadas têm até o dia 9 de junho para se inscreverem e participarem da eleição da rainha e princesas do evento, que ocorrerá no dia 28 de julho.

Conforme o edital, a primeira colocada, além de faixa e coroa, receberá premiação de R$ 2 mil, enquanto a primeira princesa receberá faixa e R$ 1 mil e a segunda princesa terá direito a faixa e R$ 500.

Entre os requisitos para participar estão ser tijuquense (morar na cidade há pelo menos um ano); ter idade mínima de 16 anos e máxima de 30 anos; ter disponibilidade para representar o município, quando solicitada; e ser agricultora, filha ou neta de agricultor, com cadastro de produtor rural perante a Secretaria Municipal de Agricultura.

O concurso ocorrerá em três etapas, sendo inscrição, venda de bloquinhos (com valor revertido para a Apae), e desfile e votação, com avaliação de júri técnico. As informações completas sobre o concurso podem ser conferidas no site da prefeitura de Tijucas do Sul.

RAINHA E PRINCESAS eleitas na edição de 2022 da Festa do Agricultor

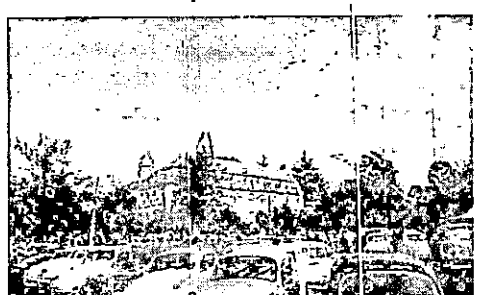
Rio Negro terá a 7ª edição do Dia Mundial do Fusca

Evento será no dia 18 de junho, no Parque Ecoturístico Municipal São Luís de Tolosa

Os amantes e admiradores de fuscas poderão apreciar um dos veículos mais tradicionais do país em um evento no próximo dia 18 de junho, em Rio Negro. Trata-se da 7ª edição do Dia Mundial do Fusca, evento organizado pelo Relicários Boxer Clube com o apoio da prefeitura, por meio da Secretaria Municipal de Cultura e Turismo.

O evento acontecerá no Parque Ecoturístico Municipal São Luís de Tolosa, das 9 às 17 horas. A entrada será gratuita para os visitantes, enquanto os expositores deverão levar um quilo de alimento não perecível, que será doado posteriormente para entidades filantrópicas do município.

Segundo os organizadores, todos os anos o evento recebe milhares de visitantes. Serão várias atrações durante o dia, como venda de peças e acessórios, exposições temáticas, bandas regionais, sessão de cinema, trilhas para passeio, praça de alimentação e sorteios de brindes, além da grandiosa exposição de fuscas.



DIA MUNDIAL DO Fusca deve atrair expositores e visitantes

AUTO PEÇAS
Há 14 anos fornecendo peças com qualidade e preços baixos!
Precisou de peças para o seu carro?
Faça seu orçamento com a gente!
41.98702-1737
AGORA COM ENTREGA EM TIJUCAS DO SUL E AGUDOS DO SUL!*
*Consulte a disponibilidade de entrega

Prefeitura Municipal de Piên

AVISO DE LICITAÇÃO
EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 001/2023

A Comissão Permanente de Licitações torna público que fará realizar, às 09:30 horas do dia 06 de Julho do ano de 2023, na Sala de Licitações da Prefeitura, situada na Rua Amazonas nº 373, em Piên, Paraná, Brasil, CONCORRÊNCIA, sob regime de empreitada por preço global, tipo menor preço, a preços fixos e sem reajuste, da(s) seguinte(s) obra(s):

Local do objeto	Objeto	Quantidade e unidade de medida	Prazo de execução (dias)
Bairro Gramados	Pavimentação Estrada vicinal em CBUQ	16.268,08 m²	270

A Pasta Técnica com o inteiro teor do Edital e seus respectivos modelos, adendos e anexos, poderá ser examinada no endereço acima indicado, no horário comercial, ou solicitada através do e-mail: licitacoes.administracao@pien.pr.gov.br. Informações adicionais, dúvidas e pedidos de esclarecimento deverão ser encaminhados à Comissão Permanente de Licitações no endereço ou e-mail acima mencionados – Telefone (41) 3632-1136.

Piên/PR, 01 de junho de 2023.
Eduardo Duarte Scheivaraski - Presidente CPL

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALOTINA

EXTRATO DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 465/2023

Referente à Inexigibilidade nº 076/2023, processo nº 247/2023. MUNICÍPIO: MUNICÍPIO DE PALOTINA - CNPJ: 76.208.487/0001-64. DETENTOR: GUALTER LOUREIRO DE ALENCAR JUNIOR - CPF: 043.690.621-01. OBJETO: CHAMAMENTO 005/2023. VALOR: R$ 44.068,20. VIGÊNCIA: A presente ata de registro de preços terá a VIGÊNCIA contada a partir da sua publicação, até a data de 31 DE MARÇO DE 2024. EXECUÇÃO: A EXECUÇÃO da presente ata de registro de preços será contada a partir da sua publicação, até a data de 21 DE MARÇO DE 2024. PAGAMENTO: O pagamento será efetuado à empresa detentora ATÉ O 10° (DÉCIMO) DIA UTIL AO MÊS SUBSEQUENTE A PRESTAÇÃO DO SERVIÇO, mediante apresentação da Nota Fiscal devidamente atestada pelo setor competente, apresentação dos relatórios de atendimento e coleta, comprovação das autorizações de exames Emitidos pela Secretaria Municipal de Saúde.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ

AVISO DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 9/2023

A Prefeitura do Município de Paranaguá-PR, através da Comissão Especial de Licitação torna público que fará realizar, às 14:00 (quatorze) horas do dia 03 de Julho de 2023, na Rua Júlia da Costa, nº 322, na Sala de Reuniões do Departamento de Licitações e Suprimentos - Palácio São José, Concorrência Pública, do tipo menor preço global, sob a forma de execução indireta, no regime de empreitada por preço global do lote único, para: "CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DE PAVIMENTAÇÃO EM CAUQ EM VIAS URBANAS LOCALIZADAS NOS BAIRROS JARDIM JACARANDÁ E JARDIM OURO FINO, COMPREENDENDO EXTENSÃO TOTAL DE 3.451,15m EM ÁREA TOTAL A SER PAVIMENTADA DE 22.620,46m², INCLUINDO OS SERVIÇOS PREUMINARES, URBANIZAÇÃO, MEIO FIO COM SARJETA, TERRAPLANAGEM, SUB-BASE, BASE, REVESTIMENTO, SINALIZAÇÃO VIÁRIA DE TRÂNSITO, DRENAGEM PLUVIAL E SERVIÇOS COMPLEMENTARES", conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos e nas especificações técnicas contidas no Memorial Descritivo, Cronograma Físico- Financeiro, Planilha de Quantitativo, Projetos Técnicos e demais documentos técnicos que compõem o Edital, bem como as normas técnicas aplicáveis".

VALOR MÁXIMO ESTIMADO: R$ 5.251.272,91 (cinco milhões, duzentos e cinquenta e um mil e duzentos e setenta e dois reais e noventa e um centavos). A Pasta Técnica e o inteiro teor do edital e seus anexos, poderá ser retirado no seguinte endereço: Rua Júlia da Costa, 322, CEP 83.203-060 Paranaguá/Pr, telefone (41) 3721-1788, no horário das 08:00 às 11:00 e das 13:00 às 18:00 horas, ou através do site: www.paranagua.pr.gov.br (Portal da Transparência - Suprimentos - Compras - Licitações). Informações adicionais, dúvidas e pedidos de esclarecimentos, deverão ser dirigidos à Comissão Especial de Licitação no endereço acima mencionado, através do e-mail: cpl@paranagua.pr.gov.br ou pelo telefone (41) 3721-1810.

Paranaguá, 31 de maio de 2023.
NEUMA BEATRIZ BARCELLOS VALERA DA SILVA
Comissão Especial de Licitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

AVISO DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 1/2023

Tipo: Menor Preço Global.

OBJETO: A Comissão Permanente de Licitações torna público que fará realizar, às 09:30 horas do dia 06 de Julho do ano de 2023, na Sala de Licitações da Prefeitura, situada na Rua Amazonas n° 373, em Piên, Paraná, Brasil, CONCORRÊNCIA, sob regime de empreitada por preço global, tipo menor preço, a preços fixos, sem reajuste da(s) seguinte(s) obra(s): Local do objeto: Bairro Gramados.

Objeto: Pavimentação Estrada vicinal em CBUQ. Quantidade e unidade de medida: 16.268,08 m². Prazo de execução 270 dias.

A Pasta Técnica com o inteiro teor do Edital e seus respectivos modelos, adendos e anexos, poderá ser examinada no endereço acima indicado, no horário comercial, ou solicitada através do e-mail: licitacoes.administracao@pien.pr.gov.br. Informações adicionais, dúvidas e pedidos de esclarecimento deverão ser encaminhados à Comissão Permanente de Licitações no endereço ou e-mail acima mencionados - Telefone (41) 3632-1136.

Piên-PR, 1º de Junho de 2023.
EDUARDO DUARTE SCHEIVARASKI
Presidente da CPL

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA

AVISO DE LICITAÇÃO
"PREGÃO ELETRÔNICO Nº 124/2023

O Município de Ponta Grossa/PR realizará no dia 20 de junho de 2023, às 14h00min, pregão eletrônico nº 124/2023, através da Bolsa de Licitações e Leilões (www.bllcompras.com), para Locação de PaaS (Platform as a Service ou Plataforma de Software como Serviço) para Sistema de Gestão da Guarda e Trânsito Municipal e para Sistema de Análise e Inteligência para Reconhecimento de Veículos e Pessoas.

Valor Máximo: R$ 7.965.618,03.

Mais informações serão fornecidas das 12 horas às 18 horas na sede da prefeitura ou pelo telefone (42) 3220-1000 (ramal 1349) ou ainda através do link http://servicos.pontagrossa.pr.gov.br/portaltransparencia/.

Em 1 de junho de 2023.
TÂNIA MARIA SVIERCOSKI PINTO
Secretária Municipal de Cidadania e Segurança Pública.

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE SAUDE DE PONTA GROSSA

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICA Nº 23/2023

A Fundação Municipal de Saúde de Ponta Grossa/ PR realizará no dia 15 de junho de 2023 às 09h00m, através da Bolsa de Licitações e Leilões (www.blicompras), pregão na forma eletrônica nº23/2023, para Registro de preços para eventual aquisição de Materiais Médicos-Agulhas e Seringas para atender as necessidades da Fundação Municipal de saúde.

Valor Máximo: R$ 1.393.230,00 (um milhão, trezentos e noventa e três mil, duzentos e trinta reais). Mais informações das 09 às 17 horas na sede da prefeitura, pelo fone (42) 3220-1015 (ramal 1240), ainda no link http://servicos.pontagrossa.pr.gov.br/portaltransparencia/.

Em 1 de junho de 2023.
JULIANE DOROSXI STEFANCZAK
Presidente da Fundação

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 39/2023

Processo Licitatório nº 81/2023.

Objeto: Aquisição de Veículo Utilitário tipo Pick-up Cabine Simples - CONVÊNIO N° 141/2023 - SECID. A contratação será pelo período de 12 meses.

DATA DE ABERTURA: 19 de junho de 2023, às 09:30 horas. A sessão será realizada na plataforma eletrônica www.comprasbr.com.br. Critério de Julgamento: MENOR PREÇO GLOBAL.

Edital: Estará à disposição dos interessados no site: www.pontaldoparana.pr.gov.br. Link portal da transparência. Pontal do Paraná, 30 de maio de 2023.

Em 30 de maio de 2023.
VINICIUS CASANOVA
Presidente da CPL

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUATRO BARRAS

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

2° TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 39/2022. OBJETO: o referido contrato tem por objeto a execução de Infraestrutura (lazer campo de futebol com grama sintética, acesso e paisagismo, sob regime de empreitada global, tipo menor preço, em consonância com os projetos, especificações técnicas, peças e documentos, devidamente autorizado pelo Processo licitatório - Tomada de Preços nº 02/2021.) CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE QUATRO BARRAS, CNPJ nº 76.105.568/0001-39. CONTRATADA: EMPREITEIRA DE OBRAS AGUIA EIRELI, CNPJ nº 32.905.603/0001-29. DO OBJETO: Constitui o objeto do presente termo aditivo a prorrogação da vigência do contrato supracitado em mais 180 (cento e oitenta) dias, a contar de 05 de maio de 2023 com término em 01 de novembro de 2023. DO FUNDAMENTO LEGAL: O presente termo aditivo decorre da autorização do Secretário Municipal de Planejamento Urbano e Obras, Sr. Frederico Bernardi e do Prefeito Municipal, Sr. Loreno Bernardo Tolardo, exarada nas págs. 01 e 02 do processo administrativo n° 5995/2023, com Parecer Jurídico nº 157/2023 e fulcro nos §§ 1° e 2° do art. 57 da Lei n° 8.666-93.

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 59/2023

TIPO: Menor Preço por Item.

A Prefeitura Municipal de Quatro Barras torna público para conhecimento dos interessados que fará realizar Licitação, sob a modalidade supra, com as seguintes características:

OBJETO: Registro de preço para eventual necessidade de contratação de empresa para confecção de uniformes e bolsas para atender as necessidades das secretarias desta prefeitura, itens desertos e fracassados do Pregão Eletrônico n° 25/2023, conforme especificações contidas no Termo de Referências (Anexo 01) do referido Edital.

RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS: das 17h00 do dia 02/06/2023 às 08h50 do dia 23/06/2023.

ABERTURA DAS PROPOSTAS: das 08h51 às 08h59 do dia 23/06/2023.
INÍCIO DA SESSÃO DE DISPUTA DE PREÇOS: 09h00 do dia 23/06/2023.
REFERÊNCIA DE TEMPO: Horário Oficial de Brasília.
LOCAL: Portal Compras BR - www.comprasbr.com.br "Acesso Identificado"

O edital completo poderá ser examinado e adquirido pelo site www.quatrobarras.pr.gov.br, menu "Licitações" ou solicitado via email licitacao@quatrobarras.pr.gov.br. Informações poderão ser obtidas pelo site, email ou telefone (041) 3671-8800, das 08h00 às 12h00 e das 13h30 às 17h30.

Quatro Barras, 1º de junho de 2023.
APARECIDA ALVES DE PAULA SBRISSIA
Pregoeira

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUERÊNCIA DO NORTE

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGAO ELETRÔNICO Nº 35/2023

OBJETO: REGISTRO DE PREÇOS AQUISIÇÃO DE PÃES, LANCHES E SALGADOS. ABERTURA: 16 de junho de 2023 - 09 hrs. Local da sessão pública: www.comprasgovernamentais.gov.br. UASG 987797 - PREFEITURA MUNICIPAL DE QUERENCIA DO NORTE.

Querência do Norte-PR,31 DE MAIO DE 2023
ALEX SANDRO FERNANDES
Prefeito

PREFEITURA MUNICIPAL DE RONCADOR

EXTRATO DE CONTRATO

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 103/2023. AQUISIÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS: DUAS PLANTADEIRAS - PLANTIO DIRETO, NOVAS, VISANDO À IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL EM BENEFÍCIO DA AGRICULTURA FAMILIAR, COM A MELHORIA DA TRAFEGABILIDADE VIÁRIA RURAL, ATRAVÉS DO CONVÊNIO 926573/2022 - MAPA, EM ATENDIMENTO A PREFEITURA MUNICIPAL DE RONCADOR-PR.. b) Fundamento Legal: Lei 8.666/93. c) Vigência: 12 meses, a partir da data de sua publicação no D.O.U. d) Data da assinatura: 17/05/2023. e) Pregão Eletrônico: 42/2023.

EXTRATO DE CONTRATO

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 106/2023. CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A CONSTRUÇÃO DE CICLOVIA NO PROLONGAMENTO DA AVENIDA SÃO PEDRO, ATRAVÉS DO CONTRATO DE REPASSE OGU MDR 916385/2021 E MUNICÍPIO DE RONCADOR-PR.. b) Fundamento Legal: Lei 8.666/93. c) Vigência: 12 meses, a partir da data de sua publicação no D.O.U. d) Data da assinatura: 25/05/2023. e) Tomada de Preço: 03/2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA IZABEL DO OESTE

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 52/2023

'Processo nº 102/2023.

MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO OESTE Estado do Paraná, por seu Prefeito Municipal, Senhor Jean Pierr Catto, e a Senhorita Pregoeira, nomeada pela Portaria de nº 14.167/2023, no uso de suas atribuições legais, faz saber e TORNA PÚBLICO aos interessados, que encontra-se aberto o presente Edital de Licitação, na modalidade PREGÃO, NA FORMA ELETRÔNICA, critério de julgamento: MENOR PREÇO GLOBAL POR ITEM que será regido pela Lei Federal de nº 10.520 de 17 de julho de 2002; Decreto Municipal de nº 1.872/2009 de 17/04/2009 e subsidiariamente pela Lei nº 8666 de 21 de junho de 1993 e suas posteriores alterações e legislação correlata, para a finalidade abaixo especificada:

1. DO OBJETO DA LICITAÇÃO: Contração de Pessoa Jurídica para o fornecimento de forma parcelada de reagentes para realização de exames laboratoriais; compreendendo os setores de hematologia, bioquímica e coagulação, para atender as

Diário Oficial Certificado Digitalmente
O Departamento de Imprensa Oficial do Estado do Paraná declara que os documentos deste diário serão disponibilizados através do site http://www.imprensaoficial.pr.gov.br

Paranaguá

AVISO DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 009/2023
PROCESSO Nº 21.368/2023

A Prefeitura do Município de Paranaguá-PR, através da Comissão Especial de Licitação torna público que fará realizar, **às 14:00 (quatorze) horas do dia 03 de Julho de 2023**, na Rua Júlia da Costa, nº 322, na Sala de Reuniões do Departamento de Licitações e Suprimentos – Palácio São José, Concorrência Pública, do tipo menor preço global, sob a forma de execução indireta, no regime de empreitada por preço global do lote único, para: **"CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DE PAVIMENTAÇÃO EM CAUQ EM VIAS URBANAS LOCALIZADAS NOS BAIRROS JARDIM JACARANDÁ E JARDIM OURO FINO, COMPREENDENDO EXTENSÃO TOTAL DE 3.451,15m EM ÁREA TOTAL A SER PAVIMENTADA DE 22.620,46m², INCLUINDO OS SERVIÇOS PRELIMINARES, URBANIZAÇÃO, MEIO FIO COM SARJETA, TERRAPLANAGEM, SUB-BASE, BASE, REVESTIMENTO, SINALIZAÇÃO VIÁRIA DE TRÂNSITO, DRENAGEM PLUVIAL E SERVIÇOS COMPLEMENTARES"**, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos e nas especificações técnicas contidas no Memorial Descritivo, Cronograma Físico- Financeiro, Planilha de Quantitativo, Projetos Técnicos e demais documentos técnicos que compõem o Edital, bem como as normas técnicas aplicáveis"

VALOR MÁXIMO ESTIMADO: R$ 5.251.272,91 (cinco milhões, duzentos e cinquenta e um mil e duzentos e setenta e dois reais e noventa e um centavos).

A Pasta Técnica e o inteiro teor do edital e seus anexos, poderá ser retirado no seguinte endereço: Rua Júlia da Costa, 322, CEP 83.203-060 Paranaguá/Pr, telefone (41) 3721-1788, no horário das 08:00 às 11:00 e das 13:00 às 18:00 horas, ou através do site: www.paranagua.pr.gov.br (Portal da Transparência – Suprimentos – Compras - Licitações). Informações adicionais, dúvidas e pedidos de esclarecimentos, deverão ser dirigidos à Comissão Especial de Licitação no endereço acima mencionado, através do e-mail: cpl@paranagua.pr.gov.br ou pelo telefone (41) 3721-1810.

PARANAGUÁ, 31 DE MAIO DE 2023
NEUMA BEATRIZ BARCELLOS VALERA DA SILVA
Comissão Especial de Licitações – C.E.L.

57902/2023

Paranapoema

ERRATA PUBLICAÇÃO EXTRATO DE EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº 41/2023

Onde se lê: OBJETO: A presente licitação tem como o REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL AQUISIÇÃO DE CADEIRAS, MESAS E ARQUIVOS DE AÇO em atendimento à Secretaria Municipal de Administração e Planejamento do município de Paranapoema/PR, conforme especificações constantes no termo de referência.DATA ABERTURA: ÀS 09:00 HORAS, DO DIA 06/07/2023.MAIS INFORMAÇÕES ATRAVÉS DO TELEFONE (44) 3342-1133.PARANAPOEMA, 30 DE MAIO DE 2023.SIDNEI FRAZATTO - PREFEITO -

Leia-se OBJETO: A presente licitação tem como o REGISTRO DE PREÇO PARA AQUISIÇÃO DE ITENS DE CAMA, MESA E BANHO PARA A REDE MUNICIPAL DE ENSINO, em atendimento a solicitação da Secretaria Municipal de Educação, conforme especificações constantes no termo de referência.DATA ABERTURA: ÀS 09:00 HORAS, DO DIA 06/07/2023.MAIS INFORMAÇÕES ATRAVÉS DO TELEFONE (44) 3342-1133.PARANAPOEMA, 31 DE MAIO DE 2023.SIDNEI FRAZATTO - PREFEITO -

57728/2023

Pato Branco

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE LICENÇA PRÉVIA

Prefeitura Municipal de Pato Branco torna público que irá requerer ao IAT, a Licença Prévia (LP), para o "Parque Industrial Planalto", a ser implantado no Imóvel "do Núcleo Bom Retiro", matrícula nº33891 do 1º Serviço de Registro de Imóveis da Comarca de Pato Branco – PR.

56746/2023

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE LICENÇA PRÉVIA

Prefeitura Municipal de Pato Branco, torna público que irá Requerer ao IAT, a Licença Prévia (LP), para a instalação do Pronto Atendimento Municipal, a ser implantado na Rua Belmiro Michelin, Quadra 1825, Lote 02, Fraron, Pato Branco– PR.

56748/2023

Perobal

AVISO DE PREGÃO ELETRONICO COM EXCLUSVIO PARAMICROEMPRESA, EMPRESA DE PEQUENO PORTE E MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL Nº011/2023

O MUNICIPIO DE PEROBAL, ESTADO DO PARANÁ, torna público que fará realizar em sua sede, sita na Avenida Paraná, 609, LICITAÇÃO na modalidade de torna público que se encontra aberta, nesta unidade, licitação na modalidade PREGÃO ELETRÔNICO — Tipo de Licitação: MENOR PREÇO POR GLOBAL , para contratação de empresa para aquisição de 01(kit) de brinquedo acessível (carrossel cadeirante inclusivo, balanço frontal triplo cadeirante inclusivo e gangorra cadeirante simples), com recursos provenientes da Deliberação n.º080/2022 CEDCA-PR e contrapartida do município de Perobal –Pr
RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS: até às 08:30 hrs do dia 19/06/2023
ABERTURA DAS PROPOSTAS: das 08:31 às 08:40 hrs do dia 19/06/2023
INÍCIO DA SESSÃO DE DISPUTA DE PREÇOS: às 08:41 hrs do dia 19/06/2023
LOCAL: PLATAFORMA BLL. MODO DE DISPUTA: Aberto.
TIPO DE LICITAÇÃO: Menor Preço –global. VALOR TOTAL MÁXIMO DA LICITAÇÃO: R$ 23.380,00 Local: Avenida Paraná, 609, em Perobal - PR
Informações adicionais, dúvidas e pedidos de esclarecimento, deverão ser dirigidos à Comissão de Licitação no endereço mencionado, de Segunda à Sexta-feira, das 8h às 11h 30min e das 13h30min às 17hs, ou através do endereço eletrônico: www.perobal.pr.gov.br link: Licitações.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEROBAL, 01 de junho de 2023.
ALMIR DE ALMEIDA
Prefeito Municipal

57954/2023

Piên

CONCORRÊNCIA Nº 001/2023

Tipo: Menor Preço Global

A Comissão Permanente de Licitações torna público que fará realizar, **às 09:30 horas do dia 06 de Julho do ano de 2023**, na Sala de Licitações da Prefeitura, situada na Rua Amazonas nº 373, em Piên, Paraná, Brasil, **CONCORRÊNCIA**, sob regime de empreitada por preço global, tipo menor preço, a preços fixos, sem reajuste da(s) seguinte(s) obra(s): Local do objeto: Gramados. Objeto: Pavimentação estrada vicinal em CBUQ. Quantidade e unidade de medida: 16.268,08 m², Prazo de execução 270 dias. A Pasta Técnica com o inteiro teor do Edital e seus respectivos modelos, adendos e anexos, poderá ser examinada no endereço acima indicado, no horário comercial, ou solicitada através do e-mail: licitacoes.administracao@pien.pr.gov.br. Informações adicionais, dúvidas e pedidos de esclarecimento deverão ser encaminhados à Comissão Permanente de Licitações no endereço ou e-mail acima mencionados – Telefone (41) 3632-1136.

Piên/PR, 01 de Junho de 2023.

Eduardo Duarte Scheivaraski
Presidente da CPL

58040/2023

Pinhão

AVISO DE LICITAÇÃO
MUNICÍPIO DE PINHÃO
EDITAL DE TOMADA DE PREÇO Nº 005/2023

A presente licitação tem por objeto a "SELEÇÃO DA PROPOSTA MAIS VANTAJOSA PARA A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA REALIZAÇÃO DE OBRA DE PASSEIO EM PAVER, MEDINDO 13.248,00M² DE ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO, LOCALIZADO NA AVENIDA TRIFON HANYSZ, TRECHO ENTRE AS RUAS XV DE DEZEMBRO E ENCONTRO DA AVENIDA TRIFON HANYSZ COM RUA 7 DE SETEMBRO (TREVO PRINCIPAL). AS ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS ENCONTRAM-SE DESCRITAS NO PROJETO, MEMORIAL DESCRITIVO E PLANILHAS ANEXAS AO EDITAL", conforme especificações constantes em edital.

Disponibilidade do edital: de 02/06/2023 à 20/06/2023.

Informações através do fone: (42) 3677-8431.

E-mail: compras@pinhao.pr.gov.br

Protocolo dos envelopes: até as 13h30min do dia 20/06/2023, na sala de reuniões da Prefeitura Municipal de Pinhão - Paraná.

Abertura da licitação: às 13h30min do dia 20/06/2023, na sala de reuniões da Prefeitura Municipal de Pinhão - Paraná.

CNPJ: 05.133.291/0001-00
Inscrição Estadual: 257.964.924
Rodovia BR 280, n°3290
Industrial Sul
Rio Negrinho/SC
Telefone: (47) 99959-9416

05.133.291/0001-00
INSCR. EST. 257.964.924
MAAHS COMÉRCIO DE AREIA E BRITA EIRELI
FONE (47) 9 9929-9570
RODOVIA BR 280, Nº 3290 - BLOCO 04
BAIRRO INDUSTRIAL SUL - CEP 89.295-000
RIO NEGRINHO - SANTA CATARINA

STRABE

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

Rio Negrinho 20 de junho de 2023.

PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS AO EDITAL DE CONCORRÊNCIA N° 001/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN/PR

A COMISSÃO DE LICITAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIÊN/PR

STRABE CÓMERCIO DE AREIA E BRITA LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o número 05.133.291/0001-00, localizada na Rodovia BR 280, nº. 3290, Bairro: Industrial Sul, na cidade de Rio Negrinho/SC, CEP 89295-00, vem, pelo seu representante técnico legal infra-assinado, apresentar PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS ao Edital de Concorrência n°001/2023, pelas razões abaixo transcritas:

Em análise pormenorizada do referido Edital o item:

3) quanto à Qualificação Técnica:

d) atestado (s) e/ou declaração (ões), em nome da proponente, expedido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, de execução de, no mínimo uma obra de semelhante complexidade e operacional equivalente ou superior ás solicitadas no item 04.02, em quantidade igual ou superior conforme definido a seguir:

Pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente CBUQ- 980,00 toneladas ou 16.268.08m².

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

CNPJ: 05.133.291/0001-00
Inscrição Estadual: 257.964.924
Rodovia BR 280, n°3290
Industrial Sul
Rio Negrinho/SC
Telefone: (47) 99959-9416

STRA'BE

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

Foi verificada a existência de questão que necessitam de esclarecimento, antes da realização da Concorrência, a fim de viabilizar uma melhor adequação ao processo licitatório, evitando que reste infrutífera ou prejudicada a contratação do serviço.

DA TEMPESTIVIDADE DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS

O item 03.1 do edital ora em comento, especifica que os pedidos de esclarecimentos referente ao processo licitatório deverão ser encaminhados a Comissão de Licitação, até 05 (cinco) dias úteis antes da licitação, por meio eletrônico.

Já o item 0.2 do Edital, especifica que a abertura das propostas se dará no dia 06/07/2023 às 09:30 horas.

Aplicando-se na norma legal vigente, temos que os prazos legais se excluem o dia de início e computam-se o dia de encerramento.

Assim, temos que a prazo para apresentação de pedido de esclarecimentos por parte da comissão de licitação é até o dia 23/06/2023, fato que torna tempestivo o presente instrumento.

DOS ESCLARECIMENTOS NECESSÁRIOS

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

d) atestado (s) e/ou declaração (ões), em nome da proponente, expedido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, de execução de, no mínimo uma obra de semelhante complexidade e operacional equivalente ou superior ás solicitadas no item 04.02, em quantidade igual ou superior conforme definido a seguir:

Pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente CBUQ- 980,00 toneladas ou 16.268.08m².

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

CNPJ: 05.133.291/0001-00
Inscrição Estadual: 257.964.924
Rodovia BR 280, n°3290
Industrial Sul
Rio Negrinho/SC
Telefone: (47) 99959-9416

STRA'BE

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

O Edital em seu item 3-d) apresenta a qualificação técnica, no qual especifica como deverá ser o acervo apresentado na licitação da empresa vencedora, vejamos:

Entendemos que será habilitada licitante que comprove através de Atestado de Qualificação Técnica assinado pelo cliente tomador dos serviços que comprovem as experiências exigidas nos itens listados no edital. Em relação ao mencionado no item 3-d) compreendemos que podemos apresentar atestados que comprovem experiência no serviço descrito uma quantidade de 50% da licitação já seria suficiente para comprovação de qualificação técnica da Proponente para visualização de dados por entender que o acervo de igual ou superior conforme pede no edital seria necessário apenas do responsável técnico pela obra, pois o mesmo comprova a experiência na execução dos serviços licitados. Está correto nosso entendimento?

Sendo assim não há justificativa para a exigência conforme copiamos do Edital: "Item 3-d).

Diante das atividades elencadas acima e considerando a exigência contida no item 3-d), para o acervo de obra com característica igual ou superior da obra licitada, deveria ser apresentada pelo responsável técnico que vai gerir a obra, pois entende-se que se apenas o proponente tiver esse acervo, pode contratar um responsável técnico sem experiência na execução de do objeto da licitação, abrindo margens para ocorrer erros na obra, por falta de um profissional qualificado e com experiência comprovada por acervos técnicos emitidos no nome do responsável técnico apresentado na concorrência.

Pedimos que revise essa exigência com base nos princípios de segurança técnica de um profissional qualificado com acervos superiores ou igual ao solicitado no edital e de uma proponente com no mínimo 50% de acervos solicitados em edital e também na

CNPJ: 05.133.291/0001-00
Inscrição Estadual: 257.964.924
Rodovia BR 280, n°3290
Industrial Sul
Rio Negrinho/SC
Telefone: (47) 99959-9416

STRA'BE

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

competitividade que tem por objetivo alcançar a proposta mais vantajosa para a Administração Pública, o que é uma das finalidades da licitação.

Portanto, não é razoável a adoção de medidas que comprometam o caráter competitivo do certame, e para reparar esse princípio, buscando com isso garantir aos licitantes que possuem capacidade de executar o objeto da contratação igualdade de condições na participação, a Comissão de Licitação poderá reconhecer que a retirada de tal exigência não comprometerá a execução dos serviços, está correto nosso entendimento? Adicionalmente: consideramos que o requisito de qualificação técnica significa dizer que todas as licitantes terão tratamento igualitário sem margem para preferência subjetiva entre elas, podendo concorrer em iguais condições, promovendo justa competição trazendo a consequente seleção da proposta de maior vantagem O Superior Tribunal de Justiça – STJ, por exemplo, já assegurou a licitante que não houvesse o seu afastamento em razão de detalhes formais: "ADMINISTRATIVO. LICITAÇÃO. HABILITAÇÃO. EXIGÊNCIA EXCESSIVA 3. O procedimento licitatório há de ser o mais abrangente possível, a fim de possibilitar o maior número possível de concorrentes, tudo a possibilitar a escolha da proposta mais vantajosa. 4. Não deve ser afastado candidato do certame licitatório, por meros detalhes formais. No particular, o ato administrativo deve ser vinculado ao princípio da razoabilidade, afastando-se de produzir efeitos sem caráter substancial. " (MS n.o 5631/DF, Relator: Ministro José Delgado, DJ de 17/08/1998).

CNPJ: 05.133.291/0001-00
Inscrição Estadual: 257.964.924
Rodovia BR 280, n°3290
Industrial Sul
Rio Negrinho/SC
Telefone: (47) 99959-9416

STRA'BE

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

DOS FUNDAMENTOS

Um dos objetivos principais da licitação é garantir a contratação dentro das melhores condições de aquisição do serviço pela Administração, a fim de assegurar a economicidade e a preservação do interesse público.

Assim, uma questão que se mostra essencial no procedimento licitatório é a averiguação por parte do administrador se os documentos apresentados são suficientes para a perfeita e completa execução dos serviços contratados.

Tais documentos devem contemplar todas as informações necessárias para o bom andamento dos trabalhos, de tal modo que forneçam condições que garantam a qualidade do serviço contratado.

O administrador deve, então, ao processar tais documentos, garantir às licitantes que o seu conteúdo não deixe dúvidas sobre a forma de execução e os itens a serem utilizados durante os serviços. Em caso de divergências, se faz necessária a correção para evitar possíveis equívocos ou interpretações incorretas durante a execução dos serviços, causando transtornos para o órgão contratante.

CNPJ: 05.133.291/0001-00
Inscrição Estadual: 257.964.924
Rodovia BR 280, n°3290
Industrial Sul
Rio Negrinho/SC
Telefone: (47) 99959-9416

STRA'BE

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

DO PEDIDO

Diante do exposto, a licitante pede a V.S.ª que receba o presente pedido de ESCLARECIMENTOS e lhe dê provimento, para no mérito elucidar as dúvidas acerca do referido edital ou proceder com as devidas correções necessárias e republicação do edital, tal fato se faz necessário para que os participantes possam montar a proposta de modo consciente.

Pede-se alteração do item 3-

d) atestado (s) e/ou declaração (ões), em nome da proponente, expedido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, de execução de, no mínimo uma obra de semelhante complexidade e operacional equivalente ou superior ás solicitadas no item 04.02, em quantidade igual ou superior conforme definido a seguir:

Pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente CBUQ- 980,00 toneladas ou 16.268.08m².

Para:

d) atestado (s) e/ou declaração (ões), em nome do responsável técnico da proponente, expedido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, de execução de, no mínimo uma obra de semelhante complexidade e operacional equivalente ou superior ás solicitadas no item 04.02, em quantidade igual ou superior conforme definido a seguir:

Pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente CBUQ- 980,00 toneladas ou 16.268.08m².

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

CNPJ: 05.133.291/0001-00
Inscrição Estadual: 257.964.924
Rodovia BR 280, n°3290
Industrial Sul
Rio Negrinho/SC
Telefone: (47) 99959-9416

STRA'BE

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

e/ou atestado (s) e/ou declaração (ões), em nome da proponente, expedido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, de execução de, no mínimo uma obra de semelhante complexidade e operacional equivalente a 50% no item 04.02, em quantidade mínima de 50% ou superior conforme definido a seguir:

Pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente CBUQ- 490 toneladas ou 8.134,04 m².

Da conclusão

Frente a todo o acima suscitado, requer que todas as questões supra suscitadas sejam devidamente esclarecidas, no intuito de que o certame licitatório transcorra da forma cristalina e ne melhor forma de direito.

Nestes termos pede deferimento.

Rio Negrinho 20 de junho de 2023.

Bruna Mirele Jantsch — Lilian Baimel Maahs

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA
ENG° CIVIL BRUNA JANTSCH CREA SC 171273-4
CNPJ: 05.133.291/0001-00

05.133.291/0001-00
INSCR. EST. 257.964.924
MAAHS COMÉRCIO DE AREIA E BRITA EIRELI
FONE (47) 9 9929-9570
RODOVIA BR 280, Nº 3290 - BLOCO 04
BAIRRO INDUSTRIAL SUL - CEP 89.295-000
RIO NEGRINHO - SANTA CATARINA

STRA'BE COMÉRCIO DE AREIA E BRITA LTDA

Prefeitura Municipal de Piên

Estado do Paraná

CONCORRÊNCIA 001/2023

RESPOSTA AO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

O Município de Piên, Estado do Paraná, em razão do PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS ao edital da **CONCORRÊNCIA 001/2023**, interposto via protocolo físico pela empresa **MAAHS COMÉRCIO DE AREAIA E BRITA EIRELI,** esclarece:

I – DO RELATÓRIO:

Trata-se de PEDIDO DE ESCLARECIMENTO ao edital da concorrência 001/2023, no dia 20 de Junho de 2023, cujo objeto é o "**PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA DE GRAMADOS**", onde a empresa **MAAHS COMÉRCIO DE AREIA E BRITA EIRELI, Cujo CNPJ: 05.133.291/0001-00** solicita revisão no edital, alegando que o item 10.2 – 3 Letra D está equivocado, pois pede apenas documentos da empresa.

II – DO PRAZO

O pedido de esclarecimentos encontra-se respaldo no instrumento convocatório no item 03 conforme abaixo:

> **03.1. Informações e esclarecimentos relativos ao edital, seus modelos, adendos e anexos poderão ser solicitados, por escrito, à Comissão de Licitação, até 05 (cinco) dias úteis antes da data limite para o recebimento das propostas (envelopes n° 1 e n° 2), sendo que as respostas serão enviadas por escrito a todas as proponentes, até 02 (dois) dias úteis antes do recebimento das propostas, sem identificar a proponente que deu origem à consulta.**

Considerando que sessão inicial será dia 06/07/2023, o pedido é tempestivo.

III – DA ANÁLISE

O Presidente da comissão de licitações esclarece que o item D e o item F, CONFORME ABAIXO:

"d) atestado (s) e/ou declaração (ões), em nome da proponente, expedido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, de execução de, no mínimo, uma obra de semelhante 9 complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior às solicitadas no item 04.2, em quantidade igual ou superior conforme definido a seguir:"

Prefeitura Municipal de Piên
Estado do Paraná

"f) a declaração acima exigida deverá ser acompanhada de "Certificado de Acervo Técnico Profissional – CAT" do responsável (eis) técnico (s) indicado (s), emitido (s) pelo "Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU", de execução de, no mínimo, uma obra de semelhante complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior à solicitada no item 04.2;"

O item D se refere a atestado da empresa participante, e o item F se refere ao acervo do responsável técnico indicado, o qual deve apresentar acervo semelhante e/ou de igual complexidade do solicitado, e igual ou superior a quantidade solicitada.

Por tanto entende-se que o edital solicita os documentos tanto da empresa quanto do responsável técnico, e em ambos os casos se deve ter uma quantidade igual ou superior ao edital, reiterando ainda que atestados são somatórios, não sendo necessário toda a quantidade em apenas um atestado.

IV – DA CONCLUSÃO:

O edital do processo licitatório é claro e estabelece critérios técnicos tanto para empresas quanto para responsável técnico, o que esta dentro da lei 8.666/93, tais documentos exigidos visam buscar empresas de boa qualidade para atender a necessidade deste município.

Ainda ressalto que em todas as licitações qual editais de igual teor tivemos sucesso na contratação, bem como disputa nos preços.

Sabendo deste, fica esclarecida a duvida e a data do certame mantida para dia 06 de Julho de 2023.

Este será publicado em site oficial e enviado a empresa interessada via e-mail.

Em anexo o pedido de esclarecimento.

Piên/PR, 20 de Junho de 2023

EDUARDO DUARTE SCHEIVARSKI
PRESIDENTE DA COMISSÃO DE LICITAÇÕES

CONCORRÊNCIA Nº 001/2023

ATA DE SESSÃO DE ABERTURA DOS ENVELOPES DE HABILITAÇÃO.

Aos seis dias do mês de julho do ano de dois mil e vinte e três, às 09:30 horas, em sessão pública, sob presidência do Senhor Eduardo Duarte Scheivaraski e membros a Senhora Bernadete Maguerovski dos Santos reuniu-se a Comissão de Licitação designada pela Portaria nº 663/2023 para proceder ao recebimento dos envelopes nº 1 e nº 2 entregues pelas proponentes interessadas na execução do objeto da Concorrência nº 001/2023. Aberta a sessão pelo Senhor presidente, apresentaram-se como proponentes as empresas: **BRACOR CORRETORA DE SEGUROS LTDA,** inscrita no CNPJ nº 76.601.053/0001-20, estabelecida à Rua Visconde de Taunay, nº 122, Centro, São Bento do Sul/SC, CEP 89280-352, fone: (47) 3633-4115, e-mail bracor@terra.com.br; sem representante na sessão; **EXTRAÇÃO DE AREIA FUNDÃO LTDA,** inscrita no CNPJ nº 79.390.530/0001-43, estabelecida na Rodovia Municipal 100, nº 3983, Bairro Corredeiras, Campo Alegre/SC, CEP 89294-000, fone (47) 3635-1348, e-mail extracao@extracaodeareia.com.br; representada nesta sessão pela Sra. Bruna Mirele Jantsch, portadora do RG nº 5950644 SSP/SC e inscrita no CPF sob nº 081.453.979-36. **PAVIPLAN PAVIMENTAÇÃO LTDA**, CNPJ 03.620.927/0001-12, situada a Rua Anélio Nicocelli, 1720, Figueirinha, Guaramirim/SC, telefone 47 3372 1502, e-mail: adm.paviplan@terra.com.br; sem representante na sessão. **AACS ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS LTDA** inscrita no CNPJ nº 15.082.833/0001-16, estabelecida na Rua Martin Afonso, nº 1918, Bairro Bigorrilho, Curitiba/PR, CEP 80730-030, fone (41) 3044-0982, e-mail contato@aacsengenharia.com.br; representado nesta sessão pelo Sr. Alessandro Augusto Correa Schneider, portador do RG nº 5.839.507-2 e inscrito no CPF sob nº 024.830.749-52. Ainda participou da sessão Giomar da Rosa morador e vereador do Município de Piên apenas assistindo presencialmente a sessão.

Uma vez credenciadas as empresas proponentes, o Presidente seguiu com as atividades pertinentes na seguinte ordem:

1 – Abertura dos envelopes de habilitação;

2 – Lavratura da ata e assinatura.

Foi constatado que a empresa **BRACOR CORRETORA DE SEGUROS LTDA** não apresentou os acervos técnicos do engenheiro indicado cujo nome Juscelino José Kellner e sim de outro engenheiro cujo nome Sidnei Heyse o que é incompatível e descumpre o item 10, número 3, letra F do edital sendo portanto declarada inabilitada. A empresa **PAVIPLAN PAVIMENTAÇÃO LTDA** apresentou os documentos em conformidade com o edital, sendo, portanto, declarada habilitada.

A empresa **AACS ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS LTDA** apresentou a certidão estadual vencida caso seja declarada a vencedora terá 5 dias para a regularização.

A empresa **EXTRAÇÃO DE AREIA FUNDÃO LTDA** questionou o item 10, número 03, letra I do edital apresentado pela **AACS ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS LTDA.**

A empresa **AACS ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS LTDA** questionou o balanço apresentado pela empresa **EXTRAÇÃO DE AREIA FUNDÃO LTDA** o julgando incompleto e também o Índice apresentado.

O presidente da comissão informou que a única inabilitada no momento seria a empresa **BRACOR CORRETORA DE SEGUROS LTDA** e que caso os participantes discordem da decisão devem interpor recurso até o dia 13/07/2023.

As empresas **EXTRAÇÃO DE AREIA FUNDÃO LTDA e AACS ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS LTDA** manifestaram a intenção de recurso pelos motivos acima citados.

Nada mais havendo a tratar, o senhor presidente deu por encerrada à sessão e informou que as tratativas vão ser por e-mail ou protocolo físico/digital cujo foi acompanhada pelos membros da comissão.

Piên/PR, 06 de julho de 2023.

PRESIDENTE: Eduardo Duarte Scheivaraski

MEMBRO: Bernadete Maguerovski dos Santos

EXTRAÇÃO DE AREIA FUNDÃO LTDA

AACS ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS LTDA

Eduardo Duarte Scheivaraski

De: Eduardo Duarte Scheivaraski
Enviado em: quinta-feira, 6 de julho de 2023 15:40
Para: 'eng.aleschneider@gmail.com'; 'engbrunajantsch@hotmail.com'; Bruno B. Fragozo; graziele.paviplan@terra.com.br
Cc: Claudemir José De Andrade; Maicon Grosskopf; Naiany Araujo
Assunto: RESULTADO HABILITAÇÃO CONCORRENCIA.
Anexos: HABILITAÇÃO MAAHS0001.pdf; HABILITAÇÃO PAVIPLAN0001.pdf; HABILITAÇÃO BRACOR0001.pdf; HABILITAÇÃO ACS0001.pdf; ATA0001.pdf

Boa tarde,

Em anexo resultado concorrência, recursos até dia 13/07.

Documentos em anexo.

ATT.

Eduardo Duarte Scheivaraski

Licitações e Compras

PIÊN/PR

41-3632-1136

Prefeitura de PIÊN

Rua: Amazonas, 373 , Centro.

Eduardo Duarte Scheivaraski

De: Eduardo Duarte Scheivaraski
Enviado em: sexta-feira, 14 de julho de 2023 00:15
Para: eng.aleschneider@gmail.com; engbrunajantsch@hotmail.com; bracorlicitacoes@gmail.com; graziele.paviplan@terra.com.br
Assunto: AVISO DE ABERTURA DE PROPOSTAS.

O Presidente da comissão de licitações,
Informa.

Foi encerrado dia 13/07 o prazo de recursos, nenhuma preponente apresentou manifestações, considerando os fatos, permanece a habilitação da primeira sessão .

Está marcada para dia 17/07 a Abertura das propostas da CONCORRÊNCIA 001/2023, as 09:30 Hrs, na sede do paço municipal conforme endereço abaixo.

Este está sendo encaminhado a todos os participantes.

Duvidas a disposição.

Att.

Eduardo Duarte Scheivaraski

Licitações e Compras

PIÊN/PR

41-3632-1136

Prefeitura de
PIÊN

Rua: Amazonas, 373 , Centro.