



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

PROJETO DE ENGENHARIA INFRAESTRUTURA E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ESTRADA DA GROTA

Trecho: OPP est. 0,00 Estrada da Integração e a PF est. 0+580,00

Extensão: 660,00 m

Área: 4.790,58 m²

ART nº 13544398





PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ÍNDICE

1 ESTUDOS INICIAIS4	3.5.5 Fornecimento e assentamento de tubos de concreto , Ø 800 armados (PA-2) tipo ponta e bolsa – SINAPI-I 7763 / 92826 - íten 1.7.5 / 1.7.6 14
1.1 Canteiro de obras – COMPOSIÇÃO 1 – item 1.1.14	3.5.6 Lastro de brita com preparo de fundo da tubulação- SICRO 2003850- item 1.7.7 15
1.2 Administração Local - COMPOSIÇÃO nº 2 – item 1.2.1.....4	3.5.7 Transporte caminhão basculante definida para cada trecho (brita) - SICRO 5914389 - item 1.7.8 15
1.3 Mobilização - COMPOSIÇÃO nº 3 – item 1.3.1.....4	3.5.8 Reaterro mecanizado e compactado de valas com material local – SICRO 4815671- item 1.7.9 16
1.4 Desmobilização - COMPOSIÇÃO nº 4 – item 1.4.1.....4	3.5.9 Caixa coletora de Sarjeta CCS-200-60 A com grelha em concreto – SICRO 2003477- item 1.7.10 16
1.5 Controle Tecnológico - COMPOSIÇÃO nº 5 e Composição nº 6 – item 1.5.1/1.5.2 4	3.5.10 Sarjeta Trapezoidal de grama – SICRO 2003346 - itens 1.7.11 16
1.6. Sinalização de obras - COMPOSIÇÃO nº 07 – item 1.6.1.....5	3.5.11 Boca para BSTC Ø 0,80 – SICRO 0804385 – íten 1.7.12 17
2 PROJETO GEOMÉTRICO7	4 PROJETO DE TERRAPLANAGEM 19
2.1 Introdução7	4.1 Descrição 19
2.2 Projeto Planialtimétrico7	4.2 Metodologia 19
2.2.1 Projeto Planimétrico7	4.2.1 Serviços Topográficos - Composição nº 08 - item 1.8.1.. 19
2.2.2 Projeto Altimétrico8	4.2.3 Escavação mecânica de solos de 1ª categoria - SICRO 5502835 - item 1.8.2 19
2.2.3 Seções Transversais.....8	4.2.4 Transporte material excedente - SICRO 5914399/5914389 - item 1.8.3/1.8.7 19
2.2.4 Locação dos Sistema Viário8	4.2.5 Espalhamento de material com trator de esteiras - SICRO 4413942- item 1.8.4 20
3 Projeto de Drenagem10	4.2.6 Aterro na pista com material importado e espalhamento e compctação do material importado, carga e manobra e descarga - SICRO 4816119 5503041/- itens 1.8.5/1.8.6 20
3.1 Introdução10	4.2.7 Transporte caminhão basculante definido para cada trecho c/ material de 1ª categoria - SICRO 5914389 - item 1.8.7..... 20
3.2 Concepção do Sistema de Drenagem10	4.2.8 Regularização e compactação de subleito - SICRO 4011209 - item 1.8.8 20
3.2.1 Chuvas de Projeto.....10	5 PROJETO ESTRUTURA DE PAVIMENTO 22
3.3 Critérios de Projeto.....10	5.1 Dimensionamento 22
3.4 Critérios de Dimensionamento11	5.2 Especificações do serviço para estrutura da pavimentação..... 24
3.5 Especificações do serviço de drenagem.....13	5.2.1 Lastro de pedra britada (e=3,5 cm) - SICRO 0903845 - item 1.9.1 24
3.5.1 Serviços topográficos - SINAPI 99063 - ítem 1.7.113	5.2.2 Sub-base de macadame seco (e=20,0 cm) - SICRO 4011279 - item 1.9.4 24
3.5.2 Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,50 m até 3,0 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), Escavadeira (1,2 m3), larg. De 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª Categoria, em locais com alto nível de interferência. Af_02/2021- SICRO I 2004504 – ítem 1.7.2 13	5.2.3 Transporte caminhão basculante definido para cada trecho material pétreo com carga e descarga – SICRO5914389- itens 1.9.2/1.94 25
3.5.3 Transporte do material excedente – SICRO 5914389- ítem 1.7.3 14	5.2.4 Base de brita graduada exclusive carga e trasporte (e=15,0 cm) – SICRO 4011276 - item 1.9.7 25
3.5.4 Espalhamento de material com trator de esteiras - SICRO 4413942- ítem 1.7.4 14	5.2.5 Especificações Técnicas 25
	6 Projeto implantação da pavimentação 27



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

6.1	Especificações do serviço para pavimentação	27
6.1.1	Imprimação com CM-30 - SICRO - item 1.10.1	27
6.1.2	Pintura de ligação com RR-1C inclusive asfalto e transporte – SICRO 4011351 - item 1.10.2 27	
6.1.3	Transporte de material betuminos com caminhão tanque - SICRO 5914622 - itens 1.10.5/28	
6.1.4	Camada final de rolamento CBUQ (e= 5,0 cm) - SICRO 4011463 - item 1.10.7	28
6.1.5	Transporte caminhão basculante definido para cada trecho asfáltico com carga e descarga - SICRO 5914622/5914389 - itens 1.10.5/1.10.8	29
6.1.6	Especificações Técnicas	29
7	Projeto de Sinalização	31
7.1	Introdução	31
7.2	Sinalização Horizontal.....	31
7.2.1	Limpeza da pista - SINAPI 99814 – item 1.11.1	31
7.2.2	Materiais para Sinalização Horizontal - SICRO 5213401 – item 1.11.2	31
7.2.3	Tipos de Pintura	31
7.2.4	Parâmetros para sinalização horizontal.....	31
7.2.5	Materiais das esferas de vidro.....	32
7.2.6	Sinalização Condução Ótica	32
7.2.7	Materiais para sinalização por Condução ótica	32
7.2.8	Tachas	32
7.2.9	Refletivo prismático	32
7.2.1	Sinalização Condução Ótica	32
7.2.2	Materiais para sinalização por Condução ótica	33
7.2.3	Tachas	33
7.2.4	Tachões	33
7.2.5	Refletivo prismático.....	33
7.3	Sinalização Vertical.....	33
7.3.1	Placas de regulamentação	33
7.3.2	Placas de advertência.....	33
7.3.3	Material das placas	34



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

ESTUDOS INICIAIS



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

1 ESTUDOS INICIAIS

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais, e acabamentos realizados pela empresa BER PROJETOS E OBRAS LTDA sob Anotação de Responsabilidade Técnica nº 13544398 Engº Daniel Manduca CREARS 164806, que irão definir os serviços de **relativo a TERRAPLANAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO, IMPLANTAÇÃO DE ESTRUTURA, REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM CBUQ e SINALIZAÇÃO VIÁRIA**, foi orientado visando atender as Normas Técnicas da ABNT, do DAER além de atender exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

A planilha de orçamento em anexo está às extensões, larguras e áreas de cada logradouro, assim como os respectivos custos de material e mão de obra, os preços unitários extraídos da tabela do SICRO RS (Outubro/2024) e SINAPI (outubro/24). Foram utilizadas as composições de serviços específicos necessários para execução da obra, onde não existe código específico na tabela fonte dos dados.

Via contemplada:

a) A via será a seguinte:

Segmento da Estrada da Grotá:

Trecho: Início (OPP est. 0+0,00 a est. 0+660,00)

Extensão: 660,00m;

Largura: 7,00 m

Área de pista: $4.620,00 \text{ m}^2 + \text{embocaduras } 170,58 \text{ m}^2 = 4.790,58 \text{ m}^2$.

1.1 **Canteiro de obras – COMPOSIÇÃO 1 – item 1.1.1**

Inicialmente a empresa executora da obra (contratada):

a) Placa de obra, tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua, os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, e suas medidas terão que ser igual ou superior a maior placa existente na obra, respeitado a seguinte medida: **3,60m x 1,80m**.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50Cm x 7,50Cm, com altura livre de 2,50m).

A medição para ressarcimento será uma única vez no valor estimado na “**composição nº 01**”.

1.2 **Administração Local - COMPOSIÇÃO nº 2 – item 1.2.1**

Este item tem como obrigatoriedade o ressarcimento de um profissional, Engenheiro Civil para gerenciamento na condução técnica da obra do contratado, encarregado geral, apontador e técnico em segurança do trabalho conforme “**composição nº 02**” com periodicidade mensal.

Serviço medido mensalmente pelo período de execução de obra de acordo com o valor da composição definida em planilha.

1.3 **Mobilização - COMPOSIÇÃO nº 3 – item 1.3.1**

Este item tem como obrigatoriedade o ressarcimento da mobilização dos equipamentos necessários para execução dos trabalhos devidamente discriminados na “**composição nº 03**”.

Serviço medido a mobilização no início da obra, de acordo com os valores da composição definida em planilha.

1.4 **Desmobilização - COMPOSIÇÃO nº 4 – item 1.4.1**

Este item tem como obrigatoriedade o ressarcimento da desmobilização dos equipamentos necessários para execução dos trabalhos devidamente discriminados na “**composição nº 04**”.

Serviço medido a desmobilização na entrega da obra concluída, de acordo com os valores das composições definidas em planilha.

1.5 **Controle Tecnológico - COMPOSIÇÃO nº 5 e Composição nº 6 – item 1.5.1/1.5.2**

Este item tem como objetivo determinar os ensaios a serem realizados nas camadas que envolvem a pavimentação da via e com isso enquadrar nos parâmetros da ABNT em cada caso.

* Estrutura da pavimentação - **Composição nº 5**

* Revestimento asfáltico - **Composição nº 6**

Os ensaios para execução dos trabalhos devidamente discriminados nas composições. Serviço medido no agrupamento de ensaios de cada etapa acima listada devidamente concluída e aceita pela fiscalização, de acordo com os valores definidos em planilha.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Nas tratativas iniciais de execução a empreiteira deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica;

1.6. Sinalização de obras - COMPOSIÇÃO nº 07 – item 1.6.1

Implantação de sinalização visual diurna e noturna nos locais onde interfiram ou gerem mudança de rotina ao tráfego da rodovia, a fim de garantir a segurança dos usuários e funcionários bem como a fluidez do tráfego.

Medição por metro.

VIGILÂNCIA Será de responsabilidade de a CONTRATADA exercer severa vigilância na obra, tanto no período diurno como noturno excluído a responsabilidade da CONTRATANTE com relação a equipamento ou materiais que porventura possam ser perdidos, danificados, roubados ou por qualquer outro motivo de força maior.

A ordem de início dos trabalhos será emitida após a devida visita técnica entre o Responsável Técnico ou profissional habilitado da empreiteira juntamente com os profissionais do departamento de fiscalização de obras do município, a fim de definir as diretrizes que deverão adotadas durante a realização dos serviços e a elaboração do cronograma de execução.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

PROJETO GEOMÉTRICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

2 PROJETO GEOMÉTRICO

2.1 Introdução

O Projeto Geométrico da Estrada da Grota foi desenvolvido com base no Projeto Funcional elaborado.

A via foi concebida continuamente, promovendo a mobilidade da rodovia e urbana no trecho dos limites do município de Taquara.

- Extensão.....660,00 m.
- Largura.....7,00 m

2.2 Projeto Planialtimétrico

A projeção média diária de veículos para o 10^o ano de vida útil da via, concomitante à topografia enquadrada como plana e os condicionantes geométricos a definição de Velocidade Diretriz de 40km/h, determinaram que a maioria das características plani-altimétricas projetadas atendessem os parâmetros da Classe III. Os demais parâmetros de projeto atendem ao preconizado na Norma para Rodovias Classe III e IV. Essas diretrizes foram adotadas para todo o sistema viário.

Quadro 1 - Características Técnicas Básicas de Projeto.

Discriminação	Unid.	Características Projetadas
Velocidade Diretriz	km/h	40
Distância de parada	m	30,00
Superelevação máxima	%	5*
Raio mínimo horizontal*	m	46**
Rampa máxima	%	7
Parâmetro de curvas verticais (k) mínimo para curvas convexas	m	25
Parâmetro de curvas verticais (k) mínimo para curvas côncavas	m	25
Largura da faixa de rolamento	m	6,00/9,00
Inclinação transversal em tangentes	%	2,5

2.2.1 Projeto Planimétrico

O Projeto planimétrico apresenta semelhança a configuração existente.

A seguir será apresentado o Quadro 2 - Resumo das Características Planimétricas do Projeto.

Quadro 2 - Resumo das Características Planimétricas do Projeto.

		ALINHAMENTO				
		Raios	Freqüência	Desenvolvimento	Porcentagem	
PLANIMÉTRICO	Curvas	20 < R ≤ 80	0	0,00	---	
		Sem transição	80 < R ≤ 150	5	79,41	100
			150 < R ≤ 350	0	0,00	---
		Com transição	R =410,50	0	0,00	---
		Total Curvas (m)		5	79,41	100
	Tangentes	Tangente Mínima (m)			13,60	6,16
Tangente Máxima (m)				79,23	35,91	
Total em tangente (m)				220,59	---	
Extensão Total (m)				300	100	



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

2.2.2 Projeto Altimétrico

O projeto altimétrico, levou em consideração a cota da pista existente e das edificações e por se tratar de uma região plana, com declividades naturais na ordem de 0,005m/m optou por desenvolver um greide reto, para que não houvesse confinamento da quadra com possíveis taludes de aterro, não permitindo o escoamento das pluviais.

Foram diretrizes para o lançamento dos greides:

- Base a pista existente;
- Preservar a soleira existentes no lançamento do greide da via;
- Não promover nenhum tipo de problema as soleiras já projetadas;
- Escoamento superficial das águas pluviais em áreas mais planas;
- Escoamento por tubulação em áreas de taludes sob riscos de erosão.

O resumo das características altimétricas projetadas para o sistema viário ficam evidentes nos greides planos de todo sistema.

2.2.3 Seções Transversais

A largura da seção transversal de pavimento está no projeto de pavimentação. A seção tipo de pavimento, apresentada em prancha, é composta basicamente por:

Est. 0+0,00 a 0+660,00

- Pistas de rolamento,7,00 m.

A seção-tipo apresentada nas pranchas indica ainda as alturas em relação ao final do pavimento projetado.

Camada de rolamento com espessura de 5,00 cm em nos trechos de implantação, realizadas em uma camada,

2.2.4 Locação dos Sistema Viário

A locação do sistema viário deverá ser realizada por equipe de topografia, equipada com estação total, precisão 2", nível óptico, trena e baliza.

Os trabalhos deverão iniciar pela locação do eixo estradal, marcando todas as estacas prevista no projeto. Os pontos demarcados com uso de piquetes e testemunhas de madeira.

Deverá ainda ser executada a marcação dos off-sets e o nivelamento das seções transversais, realizado no máximo a cada 100,00 m.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3 Projeto de Drenagem

3.1 Introdução

O projeto de drenagem visa a determinação e o detalhamento dos elementos de captação, condução e lançamento das águas pluviais que precipitam em uma dada bacia.

3.2 Concepção do Sistema de Drenagem

O Sistema de drenagem pluvial previsto foi concebido na implantação de sarjetas trapezoidais em grama e bueiros de grotá em ambos os bordos para escoamento ao final nos bueiros projetados no talvegue de cada sistema e em direção aos cursos naturais .

A decisão em implantar tubulação em concreto foi com objetivo de conduzir as águas oriundas das sarjetas para proteção da pista e seus taludes tendo em vista a inclinação destes últimos, excluindo com isso toda e qualquer água superficial que poderia causar prejuízo tanto para os taludes quanto a pista de rolamento.

As sarjetas trapezoidais em grama foram utilizadas na extensão do trecho para coletar as águas na parte superficial e conduzindo-as através das caixas coletoras.

Foram realizados estudos para definição do dimensionamento hidráulico para atender o trecho e suas contribuições.

Os dispositivos de drenagem, tubulação em concreto, caixas coletoras, sarjetas, transposições, dissipadores, bocas para bueiro e demais detalhes da drenagem estão representados em prancha no projeto de drenagem, os quais deverão ser rigorosamente atendidos.

3.2.1 Chuvas de Projeto

Para determinar a intensidade de chuva de projeto foi utilizada a equação de chuva do posto do Aeroporto Salgado Filho obtida através do Caderno de Encargos do DEP (Departamento de Esgotos Pluviais de Porto Alegre). A equação referida apresenta-se a seguir.

$$I = \frac{748,342 T_r^{0,191}}{(t_d + 10)^{0,803}}$$

Onde

$I =$ intensidade máxima em mm/h

$T_r =$ tempo de recorrência em anos. Foi adotado 10 anos para o projeto da microdrenagem urbana e para os bueiros de transposição de talvegue.

$t_d =$ tempo de duração da precipitação igual ao tempo de concentração tratando-se do método Racional (Para projetos de microdrenagem $t_c = 10min$)

3.3 Critérios de Projeto

Para o Projeto de Microdrenagem em pauta, foram utilizados os Períodos de Recorrência e Tempo de Concentração de 10 anos e 10 minutos respectivamente, somente para análise da vazão proveniente da bacia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3.4 Critérios de Dimensionamento

Bacias Hidrográficas Contribuintes

De todas as bacias, foram determinados, os seguintes parâmetros físicos reais abaixo:

Coefficientes de escoamento superficial

A definição dos coeficientes de escoamento superficial baseou-se nas tabelas apresentadas a seguir.

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

Valores de C adotados pela Prefeitura de São Paulo
Fonte: Wilken, P. S. - Engenharia de Drenagem Superficial (1978)

Superfície	Valores de C
PAVIMENTO	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Calçadas	0,75 a 0,85
Telhado	0,75 a 0,95
COBERTURA: GRAMA SOLO ARENOSO	
Plano (2%)	0,05 a 0,10
Médio (2 a 7%)	0,10 a 0,15
Declividade alta (7%)	0,15 a 0,20
COBERTURA: GRAMA SOLO PESADO	
Plano (2%)	0,13 a 0,17
Médio (2 a 7%)	0,18 a 0,22
Declividade alta (7%)	0,25 a 0,35

Valores de C para superfícies de mesma natureza
Fonte: Tucci, C. E. M. – Hidrologia: Ciência e Aplicação (1997)

Para o dimensionamento das obras foram analisadas as tabelas acima e os valores apresentados na planilha de dimensionamento.

Cálculo das vazões de projeto

Como as bacias de contribuição possuem área inferior a 10 km², foi adotado o método Racional conforme está descrito a seguir.

$$Q = \frac{CIA}{3,6}$$

Onde:

$$Q = \text{Vazão (m}^3/\text{s)}$$

C = Coeficiente de deflúvio, ou de run-off, ou coeficiente de escoamento superficial, conforme anteriormente citado



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

I = Intensidade de precipitação (mm/h) conforme equação já apresentada

A = Área da bacia contribuinte (km²).

Procedimento para Cálculo de Condutores Circulares de Águas Pluviais

As vias aqui dimensionadas serão ligadas a redes existentes, sendo necessário projetar uma concepção com um destino de águas com tubulação já pré-estabelecida, tanto de cotas como diâmetros, sendo necessário verificar ser adequada ou não.

Com as fórmulas de Manning e a equação de continuidade, calcula-se o conforme o roteiro abaixo:

$$V = (1/n) \times R^{(2/3)} \times S^{0,5}$$

Sendo:

V = velocidade média (m/s)

R = raio hidráulico (m) = A/P

A = área molhada (m²)

P = perímetro molhado (m)

$Q = A \times V$ = equação da continuidade

Q = vazão de pico (m³/s)

n = coeficiente de rugosidade de Manning

S = declividade (m/m)

1º – cálculo da vazão de contribuição Q_h considerando as áreas acumuladas para o tempo de recorrência de 10 anos e um tempo de concentração mínimo de 10 minutos que é igual ao tempo inicial de entrada. O tempo inicial de entrada é definido pelo tempo de escoamento superficial para fluir sobre a superfície, até atingir a primeira boca de lobo a montante.

2º – cálculo da vazão da galeria a plena seção Q_D com a declividade em conformidade com o segmento da rede e diâmetro arbitrado.

3º – cálculo da velocidade no tubo V através da velocidade calculada a seção plena V_D . Foi considerado como velocidade máxima devido à erosão do tubo de

concreto 5,00m/s, e mínima de 0,80m/s para evitar sedimentação de materiais.

4º – verificar na tabela em anexo a relação Q_h/Q_D , e obter as relações V_h/V_D e h/D . Recomenda-se por critérios econômicos e hidráulicos que h/D não seja inferior a 0,20 e nem superior a 0,85;

5º – cálculo do tempo de percurso na galeria (t_p) em função de V_h . O tempo de percurso em minutos é definido pela relação entre a extensão da galeria e a sua respectiva velocidade (V_h).

$$t_p = \frac{E}{V_h} \cdot \frac{1}{60}$$

6º – determinar o tempo de concentração para os segmentos de rede em função do tempo de percurso. O tempo de concentração corresponde à soma entre o tempo inicial de entrada e o tempo de percurso.

$$t_c = t_e + t_p$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

VALORES DAS RELAÇÕES ENTRE AS VELOCIDADES DE ESCOAMENTO À SEÇÃO PARCIAL E SEÇÃO PLENA E ALTURA DA LÂMINA DE ÁGUA, EM FUNÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE A VAZÃO À SEÇÃO PARCIAL E SEÇÃO PLENA

$\frac{Q_p}{Q_c}$	$\frac{V_p}{V_c}$	$\frac{h_p}{h_c}$	$\frac{Q_p}{Q_c}$	$\frac{V_p}{V_c}$	$\frac{h_p}{h_c}$	$\frac{Q_p}{Q_c}$	$\frac{V_p}{V_c}$	$\frac{h_p}{h_c}$
0	0	0	0.39	0.937	0.433	0.78	1.105	0.663
0.01	0.321	0.070	0.40	0.944	0.439	0.79	1.108	0.669
0.02	0.390	0.098	0.41	0.950	0.445	0.80	1.111	0.675
0.03	0.447	0.119	0.42	0.956	0.452	0.81	1.113	0.682
0.04	0.487	0.136	0.43	0.962	0.458	0.82	1.115	0.688
0.05	0.521	0.152	0.44	0.967	0.464	0.83	1.118	0.694
0.06	0.550	0.166	0.45	0.973	0.470	0.84	1.120	0.701
0.07	0.575	0.179	0.46	0.979	0.476	0.85	1.122	0.707
0.08	0.599	0.191	0.47	0.984	0.482	0.86	1.124	0.713
0.09	0.620	0.203	0.48	0.989	0.488	0.87	1.126	0.720
0.10	0.639	0.213	0.49	0.994	0.493	0.88	1.128	0.727
0.11	0.657	0.224	0.50	1.000	0.500	0.89	1.130	0.733
0.12	0.674	0.234	0.51	1.004	0.505	0.90	1.131	0.740
0.13	0.690	0.243	0.52	1.009	0.511	0.91	1.133	0.747
0.14	0.705	0.252	0.53	1.014	0.517	0.92	1.134	0.754
0.15	0.719	0.261	0.54	1.019	0.523	0.93	1.136	0.762
0.16	0.732	0.270	0.55	1.023	0.529	0.94	1.137	0.769
0.17	0.745	0.279	0.56	1.028	0.534	0.95	1.138	0.776
0.18	0.757	0.287	0.57	1.032	0.540	0.96	1.139	0.784
0.19	0.769	0.295	0.58	1.036	0.546	0.97	1.139	0.792
0.20	0.780	0.303	0.59	1.041	0.552	0.98	1.140	0.800
0.21	0.791	0.311	0.60	1.045	0.558	0.99	1.140	0.807
0.22	0.802	0.318	0.61	1.049	0.563	1.00	1.139	0.820
0.23	0.812	0.326	0.62	1.053	0.569	1.01	1.139	0.830
0.24	0.821	0.333	0.63	1.057	0.575	1.02	1.138	0.839
0.25	0.831	0.340	0.64	1.060	0.581	1.03	1.137	0.850
0.26	0.840	0.348	0.65	1.064	0.586	1.04	1.135	0.862
0.27	0.849	0.355	0.66	1.068	0.592	1.05	1.132	0.875
0.28	0.857	0.361	0.67	1.071	0.598	1.06	1.127	0.890
0.29	0.866	0.368	0.68	1.075	0.604	1.07	1.120	0.900
0.30	0.874	0.375	0.69	1.078	0.610	1.08	1.103	0.940
0.31	0.881	0.382	0.70	1.081	0.616	1.07	1.095	0.950
0.32	0.889	0.388	0.71	1.085	0.621	1.07	1.085	0.960
0.33	0.897	0.395	0.72	1.088	0.627	1.06	1.075	0.970
0.34	0.904	0.401	0.73	1.091	0.633	1.06	1.062	0.980
0.35	0.911	0.408	0.74	1.094	0.639	1.04	1.043	0.990
0.36	0.918	0.414	0.75	1.097	0.645	1.00	1.000	1.000
0.37	0.924	0.421	0.76	1.100	0.651			
0.38	0.931	0.427	0.77	1.102	0.657			

3.5 Especificações do serviço de drenagem

As especificações a seguir têm como objetivo a fixação de diretrizes técnicas e métodos para avaliação quantitativa e qualitativa dos serviços necessários para a implantação dos dispositivos de drenagem Pluvial.

O projeto foi desenvolvido considerando as condições da bacia, com tubos de concreto a serem implantados conforme projeto de drenagem.

O sistema terá dispositivos de drenagem em todo intervalo projetado com o tipo adequado, sendo construídos conforme memorial descritivo e detalhes.

3.5.1 Serviços topográficos - SINAPI 99063 - item 1.7.1

Deverá ser realizado o lançamento de todos os pontos do projeto, para planejamento de início de obras em consonância com a fiscalização do município, sendo que a equipe de topografia deverá atender as demandas solicitadas pela referida fiscalização na aferição de dados.

A medição será realizada por **metro linear**.

3.5.2 Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,50 m até 3,0 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), Escavadeira (1,2 m3), larg. De 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª Categoria, em locais com alto nível de interferência. Af_02/2021- SICRO I 2004504 – item 1.7.2

A execução de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas através da tubulação de concreto



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno “in loco”.

Se houver, nas ocorrências definidas em projeto, as redes existentes a serem retiradas devem ser executadas durante o processo de escavação sem aproveitamento dos tubos, sendo os mesmos descartados e transportados juntamente com material da escavação da vala.

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto deve-se estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;
- Escavar com retro-escavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia;
- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

Para se executar este tipo de serviço deverão empregar-se os seguintes equipamentos:

Retro-escavadeira/escavadeira hidráulica e caminhões transportadores.

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidos às condições locais e a produtividade exigida.

A medição será realizada por m³.

3.5.3 Transporte do material excedente – SICRO 5914389- item 1.7.3

A remoção do material excedente inservível (bota-fora) deve ser depositada no local definido em projeto.

A distância máxima para o transporte foi definida pelo ponto médio do trecho até o local de destino informado no “Estudo de distâncias”, sendo de **3,50 km**.

Para esta etapa da obra, devem-se utilizar caminhões basculantes com capacidade de 6,0 m³.

3.5.4 Espalhamento de material com trator de esteiras - SICRO 4413942- item 1.7.4

Serviço e deverá ser feito com trator de esteiras no local do bota-fora executando-se os serviços de espalhamento do solo proveniente da abertura de valas.

A medição do serviço será feita em m³ executado na área do bota-fora.

3.5.5 Fornecimento e assentamento de tubos de concreto , Ø 800 armados (PA-2) tipo ponta e bolsa – SINAPI-I 7763 / 92826 - ítem 1.7.5 / 1.7.6

Os tubos assentados terão a finalidade de ligar os dispositivos de drenagem. Os tubos serão de concreto com seção circular e de diâmetro nominal de 800 mm respectivamente com recobrimento \geq que 0,60 m, tipo ponta e bolsa devidamente assentados sobre berço de brita.

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação mecânica material de 1ª cat.;
- b) Regularização do fundo das valas com as declividades e profundidades previstas no perfil e retratadas no gabarito a ser implantado para que haja um bom escoamento das águas;
- c) Embasamento com brita;



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

- d) Fornecimento e assentamento de tubos com apoio de escavadeira hidráulica no içamento dos tubos até o fundo da vala;
- e) Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4;
- f) Execução do reaterro, com o próprio material escavado, desde que de boa qualidade isentos de materias vegetais e nocivos para a rede e a pavimentação;
- g) O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico;

Os tubos de ponta e bolsa deverão ser deixados amplos recessos, a fim de impedir que as bolsas fiquem apoiadas sobre o fundo. Todos os tubos deverão ter seu apoio feito sobre o corpo do mesmo, conforme mostrado na figura.

Apoio feito sobre o corpo do tubo

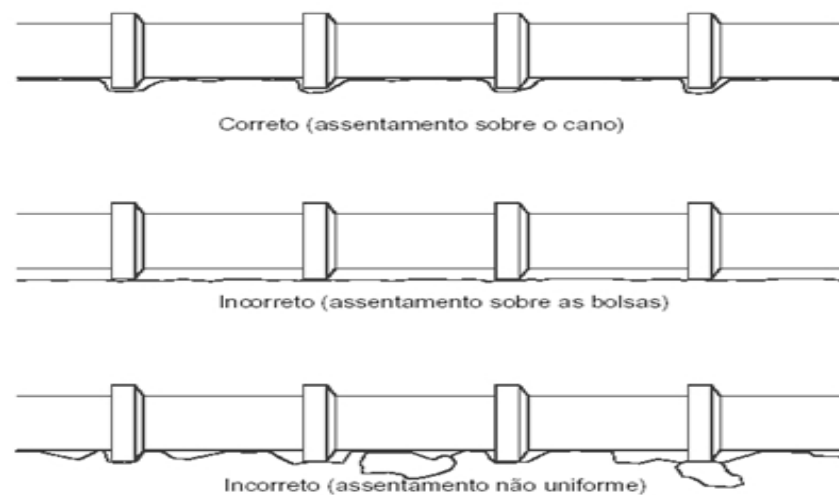


Figura 1 – Detalhe de assentamento da tubulação.

Deverão ser executados ensaios de compressão diametral nos tubos, sendo retirada pela fiscalização do município uma amostra a cada cem unidades de acordo com a NBR 8890/2007.

A medição será realizada por **metro linear**.

3.5.6 *Lastro de brita com preparo de fundo da tubulação- SICRO 2003850- item 1.7.7*

O fundo da vala deve ser apilado para eliminar a existência de materiais soltos. Este deverá se apresentar uniforme nas cotas e declividades especificadas em projeto, desprovido de quaisquer saliências ou reentrâncias.

Não é admitida a instalação dos tubos diretamente sobre o fundo da vala, deverão ser sempre aplicados sobre lastro de brita nº 0 com espessura de **10,0 cm**.

A superfície dos berços, sobre o qual se apoiará a tubulação, deverá ser lisa, uniforme e retilínea, sem pontos altos e baixos.

A medição será realizada por **m³**.

3.5.7 *Transporte caminhão basculante definida para cada trecho (brita) - SICRO 5914389 - item 1.7.8*

A jazida de material pétreo conforme mapa de distâncias, foi considerada para atendimento ao objeto a definida no mapa de distâncias e seu resultado de maior proximidade.

A distância de projeto é de **49,50 km** definido do ponto médio de cada trecho até a instalação definida.

A medição será realizada por **txkm**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3.5.8 Reaterro mecanizado e compactado de valas com material local – SICRO 4815671- item 1.7.9

Aterros das valas são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes da escavação das mesmas dos limites das seções especificados no projeto.

Após a execução dos trechos de redes, e estes liberados pela fiscalização, as operações de aterro compreendem:

Movimento de terra dos locais onde estão depositados, e colocando-os sobre as redes de tubos, preenchendo as valas por completo.

Na execução dos aterros de valas, deve-se prever para que estes sejam compactados, em camadas iguais e não superior a 20 cm.

Na construção dos aterros deverão ser empregadas escavadeiras hidráulicas, caminhões basculantes, compactadores hidráulicos por percussão e soquetes de madeira.

A medição será realizada por m³.

3.5.9 Caixa coletora de Sarjeta CCS-200-60 A com grelha em concreto – SICRO 2003477- item 1.7.10

Execução de caixas coletoras em concreto, conforme dispositivos integrantes do "Álbum de Projetos- Tipo de Dispositivos de Drenagem" do DNIT, ou outros detalhados no projeto. Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às Especificações correspondentes da ABNT.

O concreto utilizado nos dispositivos deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck) de 15MPa para a tampa de concreto

armado. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas da ABNT.

O processo executivo para as caixas coletoras de sarjetas com tampas com grelhas.

Envolve as seguintes etapas:

- escavação do poço destinado à instalação da caixa coletora, com espaços laterais suficientes aos trabalhos de colocação e retirada de formas (neste caso foi considerada a escavação com acréscimo de 50 cm para cada lado, facilitando o assentamento);
- regularização e compactação do fundo da vala. Se necessário, utilizar nesta operação uma camada de brita adequadamente compactada;
- levantamento das paredes, especificadas no projeto; respeitadas as dimensões e aberturas especificadas no projeto, sendo rebocadas internamente (chapisco + reboco);
- conexão dos tubos de bueiros e eventuais drenos à caixa coletora;
- complementação das laterais com solo local compactado;
- instalação da tampa de concreto, para caixas coletoras. Se necessário, utilizar bomba de esgotamento durante a execução da caixa coletora.

A tampa a ser utilizada na caixa coletora de sarjeta, será do tipo grelha de concreto, será preparada após a conclusão da caixa coletora e devidamente ajustada às suas dimensões finais.

Medição será por unidade dentro dos limites do projeto.

3.5.10 Sarjeta Trapezoidal de grama – SICRO 2003346 - itens 1.7.11

As sarjetas e valetas revestidas de grama de campo atendendo ao disposto no projeto ou em consequência de imposições construtivas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A execução das sarjetas de corte deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolvam atividades na faixa anexa à plataforma cujos trabalhos de regularização ou acerto possam danificá-las.

No caso de banquetas de escalonamentos e valetas de proteção, quando revestidas, as sarjetas serão executadas logo após a conclusão das operações de terraplanagem, precedendo a operação de plantio ou colocação de revestimento dos taludes.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo.

No caso de valetas de proteção de aterros ou cortes admite-se, opcionalmente, a associação de operações manual e mecânica, mediante emprego de lâmina de motoniveladora, pá carregadeira equipada com retroescavadeira ou valetadeira adequadamente dimensionada para o trabalho.

Os materiais empregados para camadas preparatórias para o assentamento das sarjetas serão os próprios solos existentes no local, ou mesmo, material excedente da pavimentação, no caso de sarjetas de corte.

Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar uma base firme e bem desempenada.

Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamento serão destinados a bota-fora, cuja localização será definida de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.

Para as valetas, os materiais escavados serão aproveitados na execução de uma banqueta de material energicamente compactado junto ao bordo de jusante da valeta de proteção do corte ou de modo a conformar o terreno do aterro, na região situada entre o bordo de jusante da valeta de proteção e o "off-set" do aterro. Para marcação da localização das valetas serão implantados gabaritos constituídos de guias de madeira

servindo de referência para a leiva, cuja seção transversal corresponda às dimensões e forma de cada dispositivo, e com a evolução geométrica estabelecida no projeto. Medição será por **metro linear**.

3.5.11 Boca para BSTC Ø 0,80 – SICRO 0804385 – ítem 1.7.12

Execução das bocas de saída para bueiro simples tubular BSTC DN 800 mm, conforme dispositivos integrantes do "Álbum de Projetos- Tipo de Dispositivos de Drenagem" do DNIT, ou outros detalhados no projeto. Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às Especificações correspondentes da ABNT.

São dispositivos a serem executados nos limites dos bueiros de acessos ou de saídas, com o objetivo de captar ou desaguar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora ou ao corpo receptor maior, bem como proteger as laterais de jusante e montante dos mesmos e serão construídas em concreto ciclópico FCK 15 MPA de acordo com detalhamento no projeto de drenagem, sua execução compreenderá as seguintes etapas:

- 1) Escavação e remoção do material 1ª cat. e excedente, de forma a comportar e conformar o local de execução da boca;
- 2) A boca será construída no bueiro transversal a pista, com seção circular dos diâmetros acima informados, conforme necessidade e característica de cada local.
- 3) Berço com pedra britada nº 01;
- 4) Execução radier de fundo;
- 5) Execução das formas;
- 6) Lançamento do concreto ciclópico;
- 7) Desforma.

Medição será por **unidade** .



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

PROJETO DE TERRAPLENAGEM





PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

4 PROJETO DE TERRAPLANAGEM

4.1 Descrição

O Projeto de Terraplanagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a localização, determinação e distribuição dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma da via, tendo como referência os elementos básicos obtidos através dos estudos geotécnicos e os projetos geométrico e pavimentação.

4.2 Metodologia

Na elaboração do Projeto de Terraplanagem parte-se dos seguintes requisitos básicos:

O projeto de terraplanagem resume-se em escavação dos caixões ao longo da pista existente para implantação da estrutura, existem cortes e aterros tendo em vista que a plataforma lateral deverá ser compatível com a pista existente existindo desníveis diferenças da camada de revestimento.

A plataforma da pista existente será utilizada como referência para implantação da pista projetada, devendo acarretar em cortes e aterros laterais para implantação da estrutura de pavimentação conformando os taludes.

Os cortes obedecerão às cotas de projeto (notas de serviço) afim de que ao final sejam compatibilizadas as duas bases.

O projeto foi produzido com software Civil 3D, na definição pelas seções transversais não é possível excluir-se os trechos, neste caso a pista existente, quanto ao cálculo de volumes de cortes e aterros, para tanto utilizamos os resultados calculados pela ferramenta excluindo-se os volumes da pista existe através de sua área e corte projetado, assim determinou-se os volumes para este fim.

O material escavado foi considerado inservível para o aterro tendo em vista ser provenientes de escavações com muita matéria orgânica e destocamentos, portanto como os volumes de aterro não tem grandes proporções inclinamos em importar material de qualidade. A fiscalização do município pode avaliar e optar se podem substituídos pelos da escavação.

Com apoio na geometria definida nas seções transversais, gabaritadas conforme a concepção do projeto, foram cubados os volumes de escavação em corte.

Deverão ser atendidos todas as normas para execução de serviços em terra e terraplanagem com os devidos ensaios necessários de acordo com as especificações do DAER.

4.2.1 Serviços Topográficos - Composição nº 08 - item 1.8.1

Deverá ser realizado o lançamento de todos os pontos do projeto, para planejamento de início de obras em consonância com a fiscalização do município, sendo que a equipe de

topografia deverá atender as demandas solicitadas pela referida fiscalização na aferição de dados .

A medição será realizada por **metro linear**.

4.2.3 Escavação mecânica de solos de 1ª categoria - SICRO 5502835 - item 1.8.2

Este tipo de serviço se dá, pela escavação de materiais nitidamente instáveis, apresentados em geral nos bordos da pista e remoção de material para conformação de greide nos trechos a serem implantados (ramos). A instabilidade do solo se dá por excessiva umidade e de aeração inviável, e/ou por características intrínsecas de baixo poder de suporte.

Apresenta sob forma de bolsões ou em áreas restritas, que afetou o bom desempenho do pavimento existente.

Operações de remoção compreendem:

Escavação, carregamento e retirada de material de baixa capacidade de suporte (1ª categoria), através de escavadeiras hidráulicas e/ou similares e caminhões transportadores.

A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da **CONTRATANTE**.

O material depositado na área denominada bota-fora, será utilizado posteriormente, caso haja necessidade, para fechamento de valas existentes e outros locais necessários nas cercanias da obra

Serão empregados equipamentos apropriados a este serviço, retro-escavadeira ou escavadeira hidráulica e transportes diversos.

A medição será efetuada em **m³** separadamente da escavação e o transporte do mesmo volume.

4.2.4 Transporte material excedente - SICRO 5914399/5914389 - item 1.8.3/1.8.7

A remoção do material excedente inservível (bota-fora) deve ser depositada no local definido em projeto.

A distância máxima para o transporte foi definida pelo ponto médio do trecho até o local de destino informado no “Estudo de distâncias”, sendo de 3,50 km .



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Para esta etapa da obra, devem-se utilizar caminhões basculantes com capacidade de 6,0 m³.

A medição será realizada por txkm.

4.2.5 Espalhamento de material com trator de esteiras - SICRO 4413942- item 1.8.4

Serviço e deverá ser feito com trator de esteiras no local do bota-fora executando-se os serviços de espalhamento do solo proveniente da abertura de valas.

A medição do serviço será feita em m³ executado na área do bota-fora.

4.2.6 Aterro na pista com material importado e espalhamento e compactação do material importado, carga e manobra e descarga - SICRO 4816119 5503041/- itens 1.8.5/1.8.6

Os materiais a serem utilizados deverão ser igual ao obtido no subleito, com expansão máxima de 1%.

- Argila;

Os equipamentos serão :

- Compactador de solo a percussão

- Carro tanque distribuidor de água

- Ferramentas manuais

A camada de aterro dos passeios, prevista em projeto, devidamente acabada e antes da colocação da camada subsequente, deverá apresentar as seguintes condições geométricas:

- Largura: não inferior à largura de projeto mais 0,25m para cada lado;

- Cotas: ± 0,02 m das cotas de projeto;

A medição por m³.

4.2.7 Transporte caminhão basculante definido para cada trecho c/ material de 1ª categoria - SICRO 5914389 - item 1.8.7

A jazida de material de 1ª categoria conforme mapa de distâncias, foi considerada para atendimento ao objeto a definida no mapa de distâncias e seu resultado de maior proximidade.

A distância de projeto é de 40,10 km definido do ponto médio de cada trecho até a instalação definida.

A medição será realizada por txkm.

9

4.2.8 Regularização e compactação de subleito - SICRO 4011209 - item 1.8.8

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com o terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização e a compactação do subleito, moto niveladora, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador tipo pé-de-carneiro vibratório, trator de pneus 4x4 e grade de discos rebocável.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada destinada a conformar o subleito, transversal e longitudinalmente no terreno natural e onde recebeu aterro.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização e a compactação do subleito para os passeios: compactador de solo a percussão e ferramentas manuais.

A medição dos serviços por m².



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

ESTRUTURA DE PAVIMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

5 PROJETO ESTRUTURA DE PAVIMENTO

5.1 Dimensionamento

A via formada pela pista de rolamento final, terá pavimentação flexível revestida com CBUQ, determinada pelo Método de Pavimentos Flexíveis do DNER.

Com os valores de ISC de projeto igual a 8%, Número N, retirado do estudo realizado nos bordos da pista temos o $N = 1 \times 1,18 \times 10^5$.

Pavimento Flexível

- ISC = 7%
- Nº N = $1 \times 1,18 \times 10^5$
- Espessura equivalente = 45,0 cm
- Revestimento em Concreto Asfáltico.....5,00 cm
- Base de Brita Graduada.....15,00 cm
- Sub-base de Macadame.....20,00 cm
- Total.....40,00 cm

PLANILHA PARA DETERMINAÇÃO DE ESPESSURAS DO PAVIMENTO
PAVIMENTO FLEXÍVEL C.B.U.Q.

$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$

CBR_{SUBLEITO} = 7,00%

N = $1,18 \times 10^5$

H_m = 42,59 cm Espessura total do pavimento (R + B + h₂₀ + h_{Ref})

H₂₀ = 22,74 cm Espessura do pavimento sobre a sub-base (R + B)

H_n = 22,74 cm Espessura do pavimento sobre a sub-base (R + B)

Espeçura mínima do revestimento betuminoso - CBUQ

R ≥ 4,0 cm

R_(adotado) = 5,0 cm K_R = 2,00

Espeçura da base de brita graduada

K_R.R + K_B.B ≥ H₂₀

2x5 + 1xB ≥ 22,74 cm

B ≥ 12,74 cm

B_(adotado) = 15,0 cm K_B = 1,00

Espeçura da sub-base de macadame seco

K_R.R + K_B.B + K_{SB}.H₂₀ ≥ H_n

2x5 + 1x15 + 1xH₂₀ ≥ 42,59 cm

H_n ≥ 17,59 cm

B_(adotado) = 20,0 cm K_{SB} = 1,00

RESUMO

CAMADA	Espessuras (cm)		Fator de Equivalência
	Real	Estrutural	
CBUQ	5,0	10,0	2,00
Base Brita Graduada	15,0	15,0	1,00
Sub-base de macadame	20,0	20,0	1,00
TOTAL	40,0	45,0	

Espeçura total do pavimento, em função de N e CBR:

Espeçura total dimensionada:

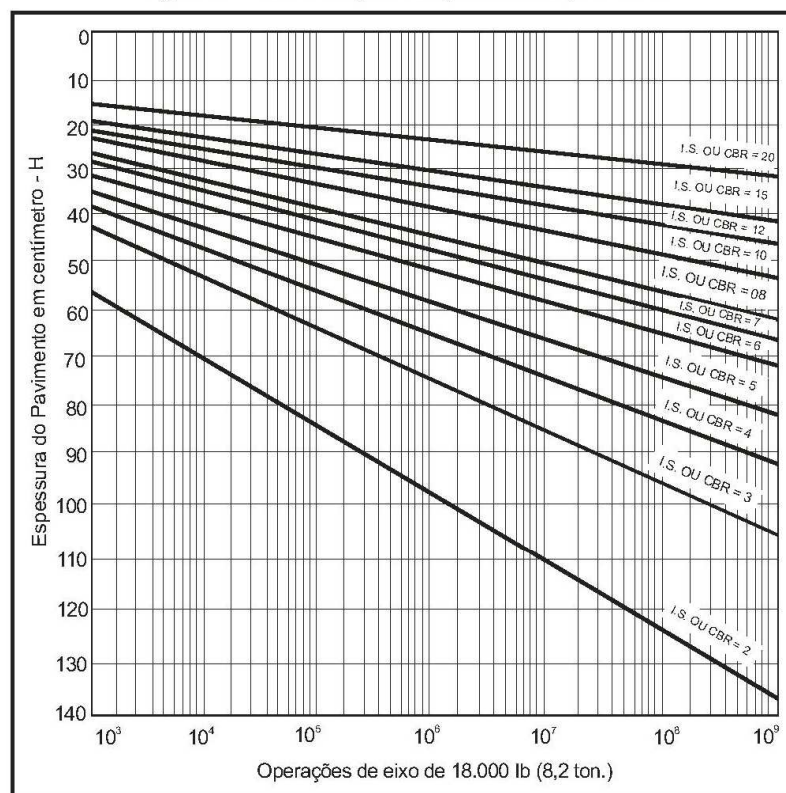
42,59 cm

45,00 cm



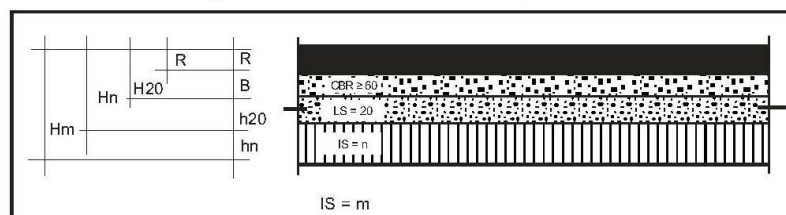
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Figura 43 - Determinação de espessuras do pavimento



$$H_t = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR^{-0,598}$$

Figura 44 - Dimensionamento do pavimento



Fonte: Manual de Pavimentação, DNIT 2006

Coeficientes de equivalência estrutural para alguns materiais

Componentes dos pavimentos	Coeficiente de equivalência estrutural (K)
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento por penetração	1,20
Base granular	1,00
Sub-base granular	0,77(1,00)
Reforço do subleito	0,71 (1,00)
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 Kg/cm ²	1,70
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm ² e 28 Kg/cm ²	1,40
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm ² e 21 Kg/cm ²	1,20
Bases de Solo-Cal	1,20

Considerações sobre o controle tecnológico dos materiais:

As espessuras máxima e mínima de compactação das camadas granulares são de 20cm e 15cm, respectivamente. A espessura construtiva mínima (base + sub-base) = 15 cm.

Características desejáveis para material do subleito:

- CBR >= 2%
- Expansão <= 2% (medida com sobrecarga de 10lb)

Características desejáveis para materiais a se utilizar em reforço de subleito:

- CBR > CBR subleito
- Expansão <= 1% (medida com sobrecarga de 10lb)

Características desejáveis para materiais a se utilizar em sub-base:

- CBR >= 20%
- IG = 0
- Expansão <= 1% (medida com sobrecarga de 10lb)

Características desejáveis para materiais a se utilizar em base:

- CBR >= 80% (para N >= 5x10⁶)
- CBR >= 60% (para N < 5x10⁶)
- Expansão <= 0,5% (medida com sobrecarga de 10lb)
- Limite de Liquidez <= 25%
- Índice de Plasticidade <= 6%



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A definição da geometria da pavimentação já citada no capítulo do projeto específico, a estrutura terá como resultado as informações acima, sendo utilizada nos alargamentos e substituições em trechos com baixa capacidade de suporte ao largo da pista existente, o que ocorrerá não de forma linear, podendo ser formas geométricas diferentes num bordo e no outro, de acordo com os resultados que podem ser pesquisados no projeto geométrico.

A pista existente possui uma estrutura que comporta a capacidade da via, com ressalvas a patologias de diversas causas em alguns pontos, o que foi tratado com a supressão do material inservível e substituído pelas camadas especificadas., nos casos mais graves..

Portanto o revestimento previsto deverá ser aplicado em toda área da nova pista.

5.2 Especificações do serviço para estrutura da pavimentação

As especificações a seguir têm como objetivo a fixação de diretrizes técnicas e métodos para avaliação quantitativa e qualitativa dos serviços necessários para a implantação dos serviços de pavimentação. e deverão atender as especificações do DAER.

5.2.1 Lastro de pedra britada (e=3,5 cm) - SICRO 0903845 - item 1.9.1

Lastro de brita onde o sub-leito deve ser compactado e regularizado para eliminar a existência de materiais soltos. Este deverá se apresentar uniforme nas cotas e declividades especificadas em projeto, desprovido de quaisquer saliências ou reentrâncias.

Deverão ser sempre aplicados sobre lastro de brita nº 0 com espessura de **3,5 cm**.

A medição será realizada por **m³**.

5.2.2 Sub-base de macadame seco (e=20,0 cm) - SICRO 4011279 - item 1.9.4

Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado) e será utilizado como reforço nos locais de remoção de solos com capacidade de suporte e nos locais de implantação.

pol.	mm	PORCENTAGEM, EM PESO, PASSANDO		
		A	B	C
4	101,6	100	--	--
3 1/2	88,9	90-100	--	--
3	76,2	--	100	--
2 1/2	63,5	25-60	90-100	100
2	50,8	--	35-70	90-100
1 1/2	38,1	0-15	0-15	35-70
1	25,4	--	--	0-15
3/4	19,1	0-5	0-5	--
1/2	12,7	--	--	0-5

O material pétreo será utilizado como camada drenante, compactado em áreas onde se fizer necessário a sua utilização, sua espessura é de 25,00 cm.

Agregado graúdo

O agregado graúdo deverá ser constituído por pedra britada, satisfazendo a uma das seguintes faixas granulométricas:

O agregado graúdo deverá ter diâmetro máximo compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final de cada camada executada, devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongado, macio ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais. A porcentagem de desgaste no ensaio Los Angeles deve ser inferior a 50%.

Material de enchimento

a) O material de enchimento deve ser constituído pelos finos resultantes de britagem (pó-de-pedra) ou por materiais naturais, beneficiados ou não, que satisfaçam as seguintes faixas granulométricas:

b) A fração que passa na peneira nº 40 deve apresentar um limite de liquidez inferior ou igual a 25% e um índice de plasticidade inferior ou igual a 6%.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do macadame:

- Rolo compactador vibratório liso;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Moto-Niveladora.

A camada de rachão será medida por m³ de material compactado na pista.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

5.2.3 Transporte caminhão basculante definido para cada trecho material pétreo com carga e descarga – SICRO5914389- itens 1.9.2/1.94

A jazida de material pétreo conforme mapa de distância foi considerada para atendimento ao objeto a definida no mapa de distâncias e seu resultado de maior proximidade.

A distância de projeto é de 49,50 km definido do ponto médio de cada trecho até a instalação definida.

A medição será realizada por **txkm**.

5.2.4 Base de brita graduada exclusive carga e transporte (e=15,0 cm) – SICRO 4011276 - item 1.9.7

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER, serão utilizados nas áreas de alargamento e com baixa capacidade de suporte.

Os serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 15,00 cm.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Serão empregados, exclusivamente, produtos de britagem, previamente classificados, na instalação de britagem, nas três bitolas seguintes:

2" >= Ø > 1";

1" > Ø > 3/8";

3/8" > Ø

Os materiais classificados nas três bitolas acima enumerados em instalação adequada, de modo que o produto resultante atenda às imposições granulométricas da faixa a seguir discriminada ou de projeto encaminhado pela empreiteira a ser analisado pela fiscalização para o efetivo controle posterior:

PENEIRA	% QUE PASSA
2"	100
1 1/2"	90%-100%
3/4"	50%- 85%
3/8"	34%- 60%
nº 4	25%- 45%
nº 40	8%- 22%
nº 200	2%- 9%

A diferença entre as percentagens que passam na peneira nº 4 e na peneira nº 40 deverá variar entre 15% a 25%.

A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%. A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deverá ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

O Índice de Suporte Califórnia não deverá ser inferior a 80% e a expansão máxima será de 0,5%, determinados segundo o ensaio de compactação realizado com a energia do ensaio Modificado de compactação.

O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. No ensaio de abrasão Los Angeles, o desgaste deverá ser inferior a 55%.

Serão realizados ensaios de densidade, espessura, granulometria e compactação da base aplicada e após liberada pela fiscalização para imprimação determinado em quatro amostragens a serem realizados no trecho de intervenção.

A camada de base será medida por **m³** de material compactado na pista.

5.2.5 Especificações Técnicas

Serão adotadas as especificações do DAER/RS – Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Sul:

- DAER-ES-P 01/91 Regularização do Subleito;
- DAER-ES-P 04/91 Sub-base Granular;
- DAER-ES-P 08/91 Base Granular;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

6 Projeto implantação da pavimentação

6.1 Especificações do serviço para pavimentação

As especificações a seguir têm como objetivo a fixação de diretrizes técnicas e métodos para avaliação quantitativa e qualitativa dos serviços necessários para a implantação dos serviços de pavimentação.

Tendo as camadas de estrutura concluídas nas cotas de projeto e compatíveis com as da pista existente devidamente fresada, será aplicada uma camada única de 5,0 cm de CBUQ nas especificações que seguirão.

As especificações a seguir têm como objetivo a fixação de diretrizes técnicas e métodos para avaliação quantitativa e qualitativa dos serviços necessários para a implantação dos serviços de pavimentação e deverão atender as especificações do DAER.

6.1.1 Imprimação com CM-30 - SICRO - item 1.10.1

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado, será executada especificamente nas áreas onde foram corrigidas pela falta de capacidade de suporte

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,2 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais. O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A imprimação será medida em m² de área executada.

6.1.2 Pintura de ligação com RR-1C inclusive asfalto e transporte – SICRO 4011351 - item 1.10.2

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície do pavimento, visando promover a aderência entre o pavimento existente e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja" ou através de preenchimento da planilha do controle de pintura de ligação.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada em m².



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

6.1.3 Transporte de material betuminos com caminhão tanque - SICRO 5914622 - itens 1.10.5

Refere-se ao transporte dos materiais betuminos desde a refinaria ou depósitos até a obra e/ou usina de asfalto.

A distância de projeto é de 45,90 km definido do ponto médio de cada trecho até a instalação definida.

A medição será realizada por **txkm**.

6.1.4 Camada final de rolamento CBUQ (e= 5,0 cm) - SICRO 4011463 - item 1.10.7

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a primeira camada e com a pintura de ligação já executada e liberada.

A espessura especificada acima deverá ser final e compactada conforme especificado no projeto.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- * Usina de asfalto;
- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Vibro acabadora com controle eletrônico;
- * Placa Vibratória;
- * Rolo Tandem.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

- * Na usinagem, e no espalhamento.

Material a ser utilizado:

- * CAP 50/70;
- * Pedra britada

Devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo caderno de encargos do DAER. As espessuras das camadas do revestimento devem satisfazer cada uma a condição de terem, no mínimo, 1,5 vezes o diâmetro máximo do agregado da faixa escolhida.

A firma empreiteira deverá apresentar o projeto da mistura betuminosa e a respectiva fórmula de usina composta em proporções tais que satisfaça os requisitos das Faixas Granulométricas seguintes:

FAIXAS GRANULOMÉTRICAS

MALHAS DE PENEIRAS POLEGADAS	MISTURA DE AGREGADOS, INCLUINDO FILLER, PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO	
	FAIXA - binder	FAIXA ROLAMENTO
1"	100	
3/4"	80 - 95	100
1/2"	65 - 80	90 - 100
3/8"	57 - 72	80 - 92
Nº 4	40 - 55	62 - 77
Nº 8	-	-
Nº 10	27 - 40	42 - 57
Nº 40	15 - 25	22 - 37
Nº 80	-	-
Nº 100	8 - 17	10 - 20
Nº 200	4 - 8	5 - 8

O teor de asfalto deverá se situar entre 4,5% e 7,0%.

As porcentagens de betume se referem à mistura retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

A curva granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas :

PENEIRAS		% PASSANDO EM PESO
POLEGADAS	Mm	
3/8" - 1	9,5 - 38,0	± 7
nº 40 - nº 4	0,42 - 4,8	± 5
nº 100	0,15	± 3
nº 200	0,074	± 2

Deverá ser adotado o Método Marshall para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, segundo os valores seguintes:

Os valores limites para a Estabilidade, Fluência e relação E/F, deverão atender as exigências das normas e do projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

CAMADAS	ESTABILIDADE (Kg)	FLUÊNCIA (mm)	RELAÇÃO E/F (kg / cm)	VAZIOS %
BINDER	máxima: 900	máxima: 4	máxima: 2 250	máxima: 5%
	mínima: 700	mínima: 2	mínima: 3 500	mínima: 3%
ROLAMENTO	máxima: 900	máxima: 4	máxima: 2 250	máxima: 5%
	mínima: 700	mínima: 2	mínima: 3 500	mínima: 3%

Serão realizados ensaios para verificação de teor de betume, grau de compactação, granulometria, espessura e densidade na quantidade de oito amostras que poderão ser retirados da pista com sonda rotativa, placas de 35x35 cm ou massa solta retirada do caminhão.

A temperatura da massa não poderá ser inferior a 110° C a qual será verificada a cada carga pela fiscalização, assim como não será permitido o lançamento com temperatura ambiente igual ou inferior a 8° C.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em m³.

6.1.5 Transporte caminhão basculante definido para cada trecho asfáltico com carga e descarga - SICRO 5914622/5914389 - itens 1.10.5/1.10.8

A jazida de material asfáltico conforme mapa de distâncias, foi considerada para atendimento ao objeto a definida no mapa de distâncias e seu resultado de maior proximidade.

A distância de projeto é de 58,14 km definido do ponto médio de cada trecho até a instalação definida.

A medição será realizada por **txkm**.

6.1.6 Especificações Técnicas

Serão adotadas as especificações do DAER/RS – Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Sul:

- DAER-ES-P 12/91 Imprimação;
- DAER-ES-P 13/91 Pintura de Ligação;
- DAER-ES-P 16/91 Concreto Asfáltico;
- DAER-ES-P 22/91 Materiais Asfálticos;





**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

PROJETO DE SINALIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

7 Projeto de Sinalização

7.1 Introdução

O projeto aqui apresentado segue as Instruções de Sinalização Rodoviária ESP-DAER, 2ª Edição Atualizada e aprovada em 16 de março de 2006, amparados na Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro conforme Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003.

O projeto segue a versão atualizada do ANEXO II do CTB, conforme Resolução nº160, de 22 de abril 2004, CONTRAN:

Volume I do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito aprovado pela Resolução nº180, de 26 agosto 2005, referente à Sinalização vertical de regulamentação.

Volume II do Manual Brasileiro de Sinalização, aprovado pela Resolução nº243, de 22 de junho de 2007, referente à Sinalização vertical de advertência, e revoga Resolução 599/82, Cap.IV - Vol. II S. Vertical de advertência Parte I.

Volume IV do Manual Brasileiro de Sinalização de trânsito aprova a Resolução nº236, de 11 de maio de 2007, referente à sinalização horizontal. Revoga ao Anexo da resolução nº666/86, Parte II – Marcas Viárias. Deverão ser seguidos e aplicados no desenvolvimento do Projeto de Sinalização e, no que couber, após implantação deste.

Em particular, a sinalização proposta busca se integrar à concepção proveniente do projeto geométrico.

7.2 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal refere-se a sinalização viária composta de linhas de canalização de fluxo, marcas, símbolos e legendas.

7.2.1 Limpeza da pista - SINAPI 99814 – item 1.11.1

Este serviço consiste em lavagem da superfície da pista com lavadora de alta pressão.

Os serviços serão medidos por m².

7.2.2 Materiais para Sinalização Horizontal - SICRO 5213401 – item 1.11.2

Os materiais e suas aplicações deverão satisfazer às normas da ABNT, conforme terminologia descrita na NBR-7396/1987 – “Materiais para sinalização Horizontal”.

7.2.3 Tipos de Pintura

7.2.3.1 Pintura branca

A cor branca deve ser utilizada nas linhas que delimitam a pista de rolamento, Linhas de Borda (LBO) e, também, para regulamentar movimento sobre a pista tais como, Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS) tracejadas ou contínuas, Linhas de continuidade (LCO) tracejadas ou contínuas, setas, símbolos e legendas.

Os posicionamentos, comprimentos, e cadências devem obedecer as diretrizes da Resolução 236/2007 do CONTRAN. Como temos velocidade operacional da via, de 60 km/h, adotamos a cadência de 4,00 x 8,00 metros no eixo.

Marcas Transversais:

Linhas de Retenção: largura de 0,40m;

Faixas Travessia de Pedestres, Linha L=0,40 espaço vazio L=0,60m;

Marcas Longitudinais:

Linhas de Borda e eixo L=0,10m;

Linhas de continuidade (taper's) L=0,10m;

Linhas de continuidade tracejadas 1,00x1,00m L=0,10m;

A marcação de zebrações deverá ser espaçadas em 1,20m, conforme definição da Resolução 236/2007 CONTRAN. Com largura de linha adota de 0,40m para relação 1:3.

7.2.3.2 Pintura amarela

A cor amarela deverá ser utilizada no eixo das ruas transversais em linhas de divisão de fluxo opostos (LFO), contínuas, regularizando fluxos de sentido opostos. A largura de linha será igual a 0,10m.

7.2.4 Parâmetros para sinalização horizontal

Os parâmetros estão indicados nas Instruções de Sinalização Rodoviária (DAER-RS), e nas normas da ABNT, conforme relação a seguir:

A) NBR-11862/1998 – Tinta para sinalização Horizontal à Base de Resina Acrílica;

B) NBR-13699/1996 – Sinalização Horizontal Viária –Tinta à base de resina acrílica emulsificada em água.

7.2.4.1 Tinta

A tinta para a sinalização horizontal do presente projeto deverá ser do tipo plástico a frio retro-refletiva à base de resinas acrílicas, aplicadas por "Spray", por meio de máquinas apropriadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

7.2.4.2 Duração

Para um bom desempenho deve enquadrar-se para uma duração de 2 Anos.

7.2.4.3 Retrorrefletividade

Para a avaliação da retrorrefletância na sinalização horizontal deve ser considerado o método de medição: NBR-14723/2005.

A sinalização horizontal deverá ser sempre refletiva, com adição de microesferas de vidro, conforme especificação da NBR-6831/1996 – “Sinalização Horizontal Viária – Microesferas de Vidro” – Requisitos.

7.2.5 Materiais das esferas de vidro

Tintas acrílicas

I-B (PREMIX, na NBR 6831) na dosagem equivalente de 200 a 250 gramas/litro;

II-A (DROP-ON, na NBR 6831) aplicação por aspersão simultaneamente a tinta, na dosagem de 200 gramas/m² de pintura.

7.2.6 Sinalização Condução Ótica

São elementos refletores, aplicados sobre o pavimento da rodovia ou adjacente a ela, que tem a função de melhorar a visibilidade da sinalização horizontal e possibilitar a criação de condicionantes à circulação.

7.2.7 Materiais para sinalização por Condução ótica

Os materiais dos elementos de sinalização por condução ótica deverão satisfazer as normas da ABNT, no que se refere a resistência dos elementos e dimensões mínimas, conforme indicado nas respectivas Normas da ABNT, abaixo relacionadas:

- NBR-14636 – Tachas Refletivas Viárias – Requisitos(dez/00);
- NBR-15576 – Tachões Refletivos Viários- requisitos(Abr/08);
- NBR-7394 – Balizadores e Delineadores (1978).

7.2.8 Tachas

São delineadores constituído de superfície refletoras aplicadas a suportes com dimensões de 97 x 100mm, fixadas ao pavimento através colas apropriadas, do tipo Epoxi.

7.2.8.1 Cores

As tachas serão em cor coerentes com a da Linha a que se está conjugando e terão seus refletores nas seguintes cores:

Linhas de borda : refletores branco.

Linhas do eixo : refletores branco.

7.2.8.2 Cadências (Eixo e borda)

Linha geral : Tachas Bidirecionais: - 16,00 x 16,00m.

Interseções: Tachas Monodirecionais de 8,00 x 8,00m.

Tachões –São delineadores constituído de superfície refletoras aplicadas a suportes com dimensões de 240 x 150mm, fixadas ao pavimento através de pinos ou colas apropriadas.

Cores

Os tachões são dispositivos com cor única amarelo com refletores na mesma cor.

7.2.8.3 Cadências (Eixo/L.Continuidade e zebraos)

Tachão Bidirecionais: - 4,00 x 4,00m;

Tachão monodirecional – 2,00 x 2,00m.

7.2.9 Refletivo prismático

São delineadores constituído de superfície refletoras trapezoidal com dimensões de 4,5x8mm, aplicadas a suportes metálicos com chapa de 2,5mm que formam um ângulo de 70º entre si. A peça será fixada as laminas das defensas com espaçamentos de 4 em 4 metros.

7.2.9.1 Cores

Os refletivos prismáticos serão na cor amarela.

7.2.9.2 Cadências

Refletivos bidirecionais de 4 em 4m.

7.2.1 Sinalização Condução Ótica

SICRO 5219643/5219644 – itens 1.11.3/1.11.4

São elementos refletores, aplicados sobre o pavimento da rodovia ou adjacente a ela, que tem a função de melhorar a visibilidade da sinalização horizontal e possibilitar a criação de condicionantes à circulação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

7.2.2 Materiais para sinalização por Condução ótica

Os materiais dos elementos de sinalização por condução ótica deverão satisfazer as normas da ABNT, no que se refere a resistência dos elementos e dimensões mínimas, conforme indicado nas respectivas Normas da ABNT, abaixo relacionadas:

- NBR-14636 – Tachas Refletivas Viárias – Requisitos (dez/00);
- NBR-15576 – Tachões Refletivos Viários- Requisitos (Abr/08);
- NBR-7394 – Balizadores e Delineadores (1978).

7.2.3 Tachas

São delineadores constituídos de superfície refletoras aplicadas a suportes com dimensões de 97 x 100mm, fixadas ao pavimento através colas apropriadas, do tipo Epoxi.

7.2.3.1 Cores

As tachas serão em cor coerentes com a da Linha a que se está conjugando e terão seus refletores nas seguintes cores:

Linhas de borda: refletores brancos.

Linhas do eixo: refletores brancos.

7.2.3.2 Cadências (Eixo e borda)

Linha geral: Tachas Bidirecionais: - 16,00 x 16,00m.

Interseções: Tachas Monodirecionais de 8,00 x 8,00m.

7.2.4 Tachões

São delineadores constituídos de superfície refletoras aplicadas a suportes com dimensões de 240 x 150mm, fixadas ao pavimento através de pinos ou colas apropriadas.

7.2.4.1 Cores

Os tachões são dispositivos com cor única amarelo com refletores na mesma cor.

7.2.4.2 Cadências (Eixo/L.Continuidade e zebados)

Tachão Bidirecionais: - Conforme projeto

7.2.5 Refletivo prismático

São delineadores constituídos de superfície refletoras trapezoidal com dimensões de 4,5x8mm, aplicadas a suportes metálicos com chapa de 2,5mm que formam um ângulo de 70º entre si. A peça será fixada as lamina das defensas com espaçamentos de 4 em 4 metros.

7.2.5.1 Cores

Os refletores prismáticos serão na cor amarela.

7.2.5.2 Cadências

Refletivos bidirecionais de 4 em 4m.

7.3 Sinalização Vertical

A sinalização vertical refere-se sinalização viária com a aplicação de placas e painéis em pontos laterais ou suspensas sobre a rodovia. A codificação das placas apresentadas no projeto seguiu o regulamento do Código de Trânsito Brasileiro, Anexo I – Sinalização, e das Resoluções 180/2005 e 243/2007 do CONTRAN e será especificada a seguir.

7.3.1 Placas de regulamentação

As placas de regulamentação têm pôr finalidade informar aos usuários sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da via.

Atende a Resolução 180/2005 (Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação) do CONTRAN.

7.3.1.1 Placa retangular com circular interna – Solo

Fundo branco revestido com película retrorrefletiva tipo I-A, com legendas preto não reflexivo tipo IV, com placa interna circular de Regulamentação de Velocidade Máxima e Passagem obrigatória. Código de cor : (02) e placa retangular com dimensão de 1,20x2,50 e 2,00x1,00; Código de cor:(2.b).

7.3.2 Placas de advertência

As placas de advertência têm função de chamar a atenção dos condutores de veículos para existência e natureza de perigo na via ou adjacente a ela.

Atende a Resolução 243/2007 (Volume II – Sinalização Vertical de Advertência) do CONTRAN.

7.3.2.1 Placa Losango – SICRO 5213464/5213863 - item 1.11.5/1.11.8

O fundo é amarelo revestido com película retrorrefletiva, Tipo I-A, com símbolo preto não reflexivo Tipo IV, código de cor: (03).”



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

7.3.2.2 Placa Octogonal – SICRO 5213446 /5213863- item 1.11.6/1.11.8

O fundo é vermelho revestido com película retrorrefletiva Tipo I-A, com borda interna e letras de cor branca revestida com película retrorrefletiva, Tipo I-A. Dimensão L=0,50m rodovia e L=0,35 urbana,. Código de cor: (01).

7.3.2.3 Placa Circular – SICRO 5213440/5213863 - item 1.11.7/1.11.8

O fundo é branco revestido com película retrorrefletiva Tipo I-A, com orla e diagonal vermelha retrorrefletivas, Tipo I-A, com inscrições ou símbolos preto não refletivos tipo IV, Dimensão: Ø =1,00m. Código de cor: (02).

7.3.2.4 Placa retangular - Solo

O fundo é amarelo revestido com película refletiva, Tipo I-A, com orla e letras pretas não refletivas Tipo IV, código de cor: (3.b), Dim.: 2,00 x 1,00m.

7.3.2.5 Placas Indicativas

Estas placas têm a finalidade de indicar as direções e distâncias dos pontos que iremos atingir.

7.3.2.6 Marcador de alinhamento

São placas que incrementam a percepção do condutor quanto as mudanças nos alinhamentos verticais e horizontais da rodovia.

O fundo é preto, não refletivo, Tipo IV, com seta revestidas com película retrorrefletiva cor amarela, Tipo I-A, Dim:0,50x0,60m, Código de cor (3.a).

7.3.2.7 Serviço Auxiliar

São utilizadas com o objetivo de indicar aos condutores e pedestres os locais onde eles podem dispor dos serviços indicados.

Placa retangular

Terá fundo azul, revestida com película refletiva, tipo I-A, com tarja, quadro interno, setas e inscrições em branco revestido com película refletiva, Tipo I-A, O pictograma terá fundo branco, Tipo I-A, com Figura na cor preta não refletiva, Tipo IV, código de cores:(04).

Dimensões: 0,40m x 0,60m.

7.3.3 Material das placas

7.3.3.1 Chapas

As placas serão confeccionadas com chapas retas de ferro galvanizados com cristais minimizados, nº 18, lisas e isentas de graxas ou manchas. Quando aéreas serão utilizados chapas de alumínio segundo norma ASTM-B-209M, liga AA5052-têmpera H-38, de espessura nominal de 1,5mm, cortadas nas dimensões do projeto.

7.3.3.2 Refletividade

A sinalização vertical conforme diretriz das Resoluções do CONTRAN, as placas devem ser toda refletiva com exceção da cor preto que será não refletiva.

7.3.3.3 Película refletiva

Na refletividade das placas e painéis serão utilizados películas retrorrefletivas que devem atender aos requisitos da NBR-14644/2007.

As cores das placas de sinalização devem atender ao que determina a Resolução 160/2004 do CONTRAN.

7.3.3.4 Suportes para placas de solo

Os postes serão confeccionados em tubo de aço galvanizados com altura de 3,50m e 4,50 metros.

7.3.3.4.1 Suportes metálicos

Os suportes metálicos devem atender as diretrizes da NBR-14890/2002 e NBR-14962/2003, no que se refere a requisitos e projeto e implantação deste tipo de suporte.

• Placas até 1 m²

Usar tubo de aço galvanizado com 2" X 4,50m parede 3,00mm.

• Placas de 1 a 3 m²

Usar tubo de aço galvanizado com 3" X 4,50m parede 3,75mm.

• Placas superiores a 3 m²

Usar tubo de aço galvanizado com 4" X 6,00m parede 4,25mm.

7.3.3.5 Placas Suspensas

7.3.3.5.1 Semiporticos ou bandeiras



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Serão utilizadas bandeira ou semiportico que são estruturas de fixação aérea de sinais compostas por apenas um pilar de sustentação, tipo tubular, com uma viga em balanço (bandeira simples), ou duas (bandeira dupla) para fixação da placa.

7.3.3.6 Requisitos para semiporticos

Os semiporticos deverão ser de aço galvanizado, zincado por imersão a quente, conforme os requisitos da NBR-14429/1999.

7.3.3.7 Afastamento lateral das placas

Em caso de meio-fio elevado (calçadas), as placas devem ser colocadas a 0,30m trecho retos e 0,40 em trechos em curva, da borda até o alinhamento vertical da placa, conforme indica a Resolução 180/2005 do CONTRAN.

7.3.3.7.1 Placas laterais em zona rural

Deverá guardar uma distancia de 1,20m do bordo externo do acostamento.

7.3.3.7.2 Placas laterais em zona urbana

Deverá guardar uma distancia de 1,20m do bordo externo do acostamento.

7.3.3.7.3 Placas Aéreas ou suspensas

Devera guardar uma distancia mínima 1,80m.

7.3.3.8 Altura livre das placas

Trechos urbanos 2,10 metros livre.

7.3.3.9 Letras, tipo e tamanhos

Empregam-se nas inscrições das placas os alfabetos de sinalização rodoviária das séries E(M), adaptados do Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings (EUA). Para o emprego das tabelas deverão ser utilizadas letras com altura igual a 150mm, sendo todas as letras Maiúsculas.

7.3.3.10 Tarjas de contorno da placa

Devem ter todos os cantos arredondados, com 30mm de largura e estar 20mm afastadas das extremidades verticais e horizontais.

Daniel Manduca

BER PROJETOS E OBRAS LTDA
Engº Civil Daniel Manduca
CREARS 164806

Sirlei Terezinha Bernardes da Silva
PREFEITA MUNICIPAL

Maio/2025



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

QCI, ORÇAMENTO, CRONOGRAMA, MEMÓRIA DE CÁLCULO



APELIDO DO EMPREENDIMENTO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO ESTRADA DA GROTA	Nº SICONV 0	Nº OPERAÇÃO 0	PROponente / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL	Nº OPERAÇÃO 0
---	-----------------------	-------------------------	---	-------------------------

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
0				
1.	PROJETO DE REVITALIZAÇÃO ESTRADA DA GROTA		-	
1.1.	CANTEIRO DE OBRAS		-	
1.1.1.	CANTEIRO DE OBRAS	UN	1,00	COMPOSIÇÃO
1.2.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL		-	
1.2.1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00	COMPOSIÇÃO
1.3.	MOBILIZAÇÃO		-	
1.3.1.	MOBILIZAÇÃO PARA 100km	UN	1,00	COMPOSIÇÃO
1.4.	DESMOBILIZAÇÃO		-	
1.4.1.	DESMOBILIZAÇÃO PARA 100km	UN	1,00	COMPOSIÇÃO
1.5.	CONTROLE TECNOLÓGICO		-	
1.5.1.	CONTROLE TECNOLÓGICO DA ESTRUTURA DA PAVIMENTAÇÃO	UN	8,00	CONFORME PROJETO
1.5.2.	CONTROLE TECNOLÓGICO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO	UN	8,00	CONFORME PROJETO
1.6.	SINALIZAÇÃO DE OBRAS		-	
1.6.1.	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS DIURNO E NOTURNO	M	340,00	CONFORME PROJETO
1.7.	DRENAGEM PLUVIAL		-	
1.7.1.	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	817,40	PLANILHA ESCAVAÇÃO DRENAGEM - PROJETO
1.7.2.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3	127,14	PLANILHA ESCAVAÇÃO DRENAGEM - PROJETO
1.7.3.	TRANSPORTE BOTA-FORA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	188,37	(127,14 ESCAV. - 91,26 REATERRO) * 1,50 (MASSA ESPECÍFICA SOLTA) * 3,5 KM (DISTÂNCIA BOTA FORA)
1.7.4.	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M3	46,64	(127,14 ESCAV. - 91,26 REATERRO)*1,30 (EMPOLAMENTO)
1.7.5.	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-2, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	39,00	PLANILHA ESCAVAÇÃO DRENAGEM - PROJETO
1.7.6.	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_03/2024	M	39,00	PLANILHA ESCAVAÇÃO DRENAGEM - PROJETO
1.7.7.	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA	M3	7,64	PLANILHA ESCAVAÇÃO DRENAGEM - PROJETO
1.7.8.	TRANSPORTE BRITA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	595,63	7,64 M³*1,05 m³ (composição SICRO)* 1,50 (MASSA ESPECÍFICA SOLTA) *49,50 KM (DISTÂNCIA MATERIAL PÉTREO)
1.7.9.	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADO DE VALA COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA	M3	91,26	PLANILHA ESCAVAÇÃO DRENAGEM - PROJETO
1.7.10.	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 200-60 A - COM GRELHA DE CONCRETO - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UNIDADE	1,00	PLANILHA ESCAVAÇÃO DRENAGEM - PROJETO
1.7.11.	SARJETA TRAPEZOIDAL DE GRAMA - SZG 90-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA	M	778,40	PLANILHA ESCAVAÇÃO DRENAGEM - PROJETO
1.7.12.	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0º, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS	UN	3,00	PLANILHA ESCAVAÇÃO DRENAGEM - PROJETO
1.8.	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		-	
1.8.1.	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018 - Composição adaptada 99058	M	660,00	TRECHO DE PAVIMENTAÇÃO

FRENTE DE OBRA:	FRENTE 1	FRENTE 2	FRENTE 3	FRENTE 4
	1	2	3	4
Agrupador de Eventos				
TOTAL FINANC. POR FRENTE (R\$):	150.947,30	400.953,63	538.314,80	374.784,28
CANTEIRO DE OBRAS	0,10	0,27	0,37	0,26
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	0,10	0,27	0,37	0,26
MOBILIZAÇÃO	1,00			
DESMOBILIZAÇÃO				1,00
CONTROLE TECNOLÓGICO		2,00	4,00	2,00
CONTROLE TECNOLÓGICO			4,00	4,00
SINALIZAÇÃO DE OBRAS	85,00	85,00	85,00	85,00
DRENAGEM PLUVIAL	817,40			
DRENAGEM PLUVIAL	127,14			
DRENAGEM PLUVIAL	188,37			
DRENAGEM PLUVIAL	46,64			
DRENAGEM PLUVIAL	39,00			
DRENAGEM PLUVIAL	39,00			
DRENAGEM PLUVIAL	7,64			
DRENAGEM PLUVIAL	595,63			
DRENAGEM PLUVIAL	91,26			
DRENAGEM PLUVIAL	1,00			
DRENAGEM PLUVIAL	778,40			
DRENAGEM PLUVIAL	3,00			
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	297,00	363,00		

APELIDO DO EMPREENDIMENTO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO ESTRADA DA GROTA	Nº SICONV 0	Nº OPERAÇÃO 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL	Nº OPERAÇÃO 0
---	-----------------------	-------------------------	---	-------------------------

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
0				
1.8.2.	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA	M3	1.713,02	PLANILHA VOLUMES - PROJETO
1.8.3.	TRANSPORTE BOTA-FORA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	8.993,35	1.713,02 M³ * 1,50 (MASSA ESPECÍFICA SOLTA) * 3,5 KM (DISTÂNCIA BOTA FORA)
1.8.4.	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M3	2.269,21	VOLUMES ANTERIORES COM EMPOLAMENTO
1.8.5.	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	705,52	PLANILHA VOLUMES - PROJETO
1.8.6.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO	M3	705,52	PLANILHA VOLUMES - PROJETO
1.8.7.	TRANSPORTE ATERRO IMPORTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	42.437,03	705,52m³ * 1,50 (MASSA ESPECÍFICA SOLTA) * 40,10 KM (DISTÂNCIA MATERIAL IMPORTADO)
1.8.8.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS	M2	5.491,58	CONFORME PROJETO
1.9.	ESTRUTURA DE PAVIMENTO		-	
1.9.1.	LASTRO PEDRA BRITADA - POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	164,75	CONFORME PROJETO
1.9.2.	TRANSPORTE BRITA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	12.232,69	164,75 M³ * 1,50 (MASSA ESPECÍFICA SOLTA) * 49,50 KM (DISTÂNCIA MATERIAL PÉTREO)
1.9.3.	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO, COM ESPESSURA DE 15 CM - INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M3	1.058,72	CONFORME PROJETO
1.9.4.	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 20 CM - INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M3	742,56	CONFORME PROJETO
1.10.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ		-	
1.10.1.	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO DE PETRÓLEO TIPO CM-30	M2	4.798,58	CONFORME PROJETO
1.10.2.	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M2	4.798,58	CONFORME PROJETO
1.10.3.	ANP OUT/24 - ASFALTO DILUIDO CM-30 -ACRESCIDO ICMS(17%),PIS(0,0165%) E COFINS(0,076%)	KG	5.758,30	4.798,58 M2 (IMPRIMAÇÃO CM 30) * 1,2 KG POR M2
1.10.4.	ANP OUT/24 - EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C -ACRESCIDO ICMS(17%),PIS(0,0165%) E COFINS(0,076%)	KG	2.159,36	4.798,58 M2 (PINTURA DE LIGAÇÃO RR2C) * 0,45 KG POR M2
1.10.5.	TRANSPORTE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	462,34	(5.758,30 KG (CM-30)+ 2.159,36 KG (RR-2C)+ 34,55 T (CAP)) *58,14 KM (DISTANCIA EMULSÕES)
1.10.6.	ANP OUT/24 - CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 -ACRESCIDO ICMS(17%),PIS(0,0165%) E COFINS(0,076%)	T	34,55	6% DE CAP POR TONELADA
1.10.7.	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	T	575,83	4.798,58 M² (ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO) * 0,05 (ESPESSURA ASFALTO)*2,4 T/M3 (DENSID.)

FRENTES DE OBRA:

Agrupador de Eventos	FRENTE 1	FRENTE 2	FRENTE 3	FRENTE 4
	1	2	3	4
TOTAL FINANC. POR FRENTE (R\$):	150.947,30	400.953,63	538.314,80	374.784,28
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	770,86	942,16		
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	4.047,01	4.946,34		
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	1.021,14	1.248,07		
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	317,48	388,04		
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	317,48	388,04		
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	19.096,66	23.340,37		
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	2.471,21	3.020,37		
ESTRUTURA DE PAVIMENTO		74,14	90,61	
ESTRUTURA DE PAVIMENTO		5.504,71	6.727,98	
ESTRUTURA DE PAVIMENTO		476,42	582,30	
ESTRUTURA DE PAVIMENTO		334,15	408,41	
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ			1.439,57	3.359,01
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ			1.439,57	3.359,01
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ			1.727,49	4.030,81
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ			647,81	1.511,55
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ			138,70	323,64
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ			10,36	24,19
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ			172,75	403,08

CAIXA PLQ - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES
 Memória de Cálculo - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
 #PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO ESTRADA DA GROTA	Nº SICONV 0	Nº OPERAÇÃO 0	PROponente / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL	Nº OPERAÇÃO 0
---	-----------------------	-------------------------	---	-------------------------

FRENTES DE OBRA:

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
0				
1.10.8.	TRANSPORTE ASFALTO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	33.478,73	575,83 T (CBUQ) * 58,14 KM (DISTÂNCIA MATERIAL PÉTREO)
1.11.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-	
1.11.1.	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	M2	239,13	CONFORME PROJETO
1.11.2.	SINALIZAÇÃO MECÂNICA TINTA ACRILICA	M2	239,13	116,58+923,18+1171,53+(3*60)
1.11.3.	TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	66,00	CONFORME PROJETO
1.11.4.	TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA - MONODIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	132,00	CONFORME PROJETO
1.11.5.	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA LOSANGO 0,20m² (D=50 cm) SEM SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO	UN	6,00	CONFORME PROJETO
1.11.6.	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA PARE - OCTOGONAL 0,53m² (L=33 cm) SEM SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO	UN	1,00	CONFORME PROJETO
1.11.7.	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA CIRCULAR 0,50m² (D=80 cm) SEM SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO	UN	3,00	CONFORME PROJETO
1.11.8.	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS	UN	10,00	CONFORME PROJETO

Agrupador de Eventos
TOTAL FINANC. POR FRENTE (R\$):
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ
SINALIZAÇÃO VIÁRIA
SINALIZAÇÃO VIÁRIA
SINALIZAÇÃO VIÁRIA
SINALIZAÇÃO VIÁRIA
SINALIZAÇÃO VIÁRIA
SINALIZAÇÃO VIÁRIA
SINALIZAÇÃO VIÁRIA

	FRENTE 1	FRENTE 2	FRENTE 3	FRENTE 4
	1	2	3	4
	150.947,30	400.953,63	538.314,80	374.784,28
			10.043,62	23.435,11
				239,13
				239,13
				66,00
				132,00
				6,00
				1,00
				3,00
				10,00

TAQUARA/ RS
 Local

quinta-feira, 29 de maio de 2025
 Data

Daniel Manduca
 Responsável Técnico
 Nome: ENGº CIVIL DANIEL MANDUCA
 CREA/CAU: CREA RS 164806
 ART/RRT: 13544398



PROponente /TOMADOR: PREFEITURA MUNICIPAL
 MUNICÍPIO/UF: TAQUARA / RS
 OBRA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADA DA GROTA

CUSTO DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS												
CODIGOS SINAPI OUT/24 SICRO OUT/24	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	TRANSPORTE RODOVIÁRIO										CUSTO UNIT. R\$
		ORIGEM	DESTINO	CUSTO UNIT. TRANSPORTE TERRESTRE (R\$/CHP)	FU	K	DM (km)	V (km/h)	TEMPO DE VIAGEM (H)	QUANT. (un)		
E9119	MINICARREGADEIRA SOBRE PNEUS COM VALETEIRA - 55,40 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	0,50	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 322,10	
E9579	CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 10 M³ - 210 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 295,30	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 590,60	
E9540	TRATOR SOBRE ESTEIRAS COM LÂMINA - 127 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	0,50	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 322,10	
5631	CAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 644,20	
E9772	RETROESCAVADEIRA DE PNEUS COM CAÇAMBA DE ESCAVAÇÃO TRAPEZOIDAL OU TRIANGULAR COM SEÇÃO DE CORTE DE 0,15 A 0,20 M² - 58 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	2,00	R\$ 1.288,39	
E9667	CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - 210 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 296,02	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 592,03	
E9515	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS COM CAÇAMBA COM CAPACIDADE DE 1,56 M³ - 118 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 644,20	
E9571	CAMINHÃO TANQUE COM CAPACIDADE DE 10.000 L - 188 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 310,73	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 621,45	
E9524	MOTONIVELADORA - 93 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 644,20	
E9685	ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO POR PNEUS DE 11,6 T - 82 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	0,50	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 322,10	
E9577	TRATOR AGRÍCOLA SOBRE PNEUS - 77 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	0,50	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 322,10	
E9762	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO DE 27 T - 85 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	0,50	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 322,10	
E9514	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS SOBRE PNEUS AUTOPROPELIDO - 130 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 280,40	0,50	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 322,10	
E9530	ROLO COMPACTADOR LISO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO POR PNEUS DE 11 T - 97 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	0,50	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 322,10	
E9509	CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR DE ASFALTO COM CAPACIDADE DE 6.000 L - 7 KW/136 KW	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 250,66	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 501,33	
E9558	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO COM CAPACIDADE DE 30.000 L	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 644,20	
10775	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 773,04	
10778	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	GRANDE PORTO ALEGRE	CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 386,52	1,00	1,00	100,00	60,0	2,0	1,00	R\$ 773,04	
TOTAL R\$											R\$ 9.971,38	

VEICULO TRANSPORTADOR		
COD. SICRO	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	R\$/H (CUSTO PRODUTIVO)
E9665	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 22 T - 240 KW.	R\$ 386,52

Tabela SICRO OUTUBRO/2024

Cmbo = (DM X K X FU) X CH X QUANT.
 v

Cmbo: representa o custo de mobilização

DM: (m): representa a distância de mobilização em quilômetros (km) ou em milhas náuticas

K: representa o fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem;

FU: representa o fator de utilização do veículo transportador;

V: representa a velocidade média de transporte, em km/h;

CH: representa o custo horário do veículo transportador.

Obs:

O fator K será igual a 1 quando o veículo não retornar e 2 quando o veículo transportador retornar ao local de origem.

Já o fator FU representa o inverso do número de equipamentos a serem transportados nos diferentes veículos transportadores.


Daniel Manduca
 Responsável Técnico: ENG° CIVIL DANIEL MANDUCA
 CREA/CAU: CREARS 164806

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS										
LOCAL:		ESTRADA DA GROTA			EXTENSÃO: 580m					
SUBTRECHO:		ENTRE A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+580,00								
CIDADE:		TAQUARA - RS								
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:				DATA BASE:		Out/2024 - RS				
4011276				Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial		UNIDADE: m³				
A - EQUIPAMENTOS		QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO TOTAL			
			OPERATIVA	IMPROD.	OPERATIVO	IMPROD.				
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,34	0,66	310,7269	78,5237	157,4728			
E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelido - 130 kW	1,00000	1,00	0,00	280,3997	103,8655	280,3997			
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,65	0,35	249,3192	121,3092	204,5157			
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW	1,00000	0,52	0,48	251,7804	109,7071	183,5852			
Custo horário total de equipamentos							825,9734			
B - MÃO DE OBRA		QUANT.	UNIDADE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO HORÁRIO TOTAL					
P9824 Servente		1,00000	h	22,1617	22,1617					
					Custo horário total de mão de obra			22,1617		
					Custo horário total de execução			848,1351		
					Custo unitário de execução			7,4937		
					Custo do FIC			0,0875		
					Custo do FIT					
C - MATERIAL		QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
Custo unitário total de material										
D - ATIVIDADES AUXILIARES		QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
6416040 Usinagem de brita graduada com brita comercial em usina de 300 t/h		1,00	m³	211,9400	211,9400					
					Custo total de atividades auxiliares			211,9400		
					Subtotal			219,5212		
E - TEMPO FIXO		CÓDIGO	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
6416040 Usinagem de brita graduada com brita comercial em usina de 300 t/h - Caminhão basculante 10m³		5914652	2,20	t	3,3600	7,3920				
							Custo unitário total de tempo fixo			
							7,3920			
F - TRANSPORTES		Qtde	Unid.	Custo			DMT			CUSTO UNITÁRIO
				(LN)	(RP)	(PV)	(LN)	(RP)	(PV)	
6416040 Usinagem de brita graduada com brita comercial em usina de 300 t/h - Caminhão basculante 10m³		2,20000	tkm	0,00	0,00	0,79	0,0000	0,0000	45,9000	79,7742
CUSTO UNITÁRIO TOTAL DE TRANSPORTE							79,7742			
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL							306,69			
BDI %							0,00			
CUSTO UNITÁRIO TOTAL							306,69			

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS										
LOCAL:		ESTRADA DA GROTA			EXTENSÃO: 580m					
SUBTRECHO:		ENTRE A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+580,00								
CIDADE:		TAQUARA - RS								
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:				DATA BASE:		Out/2024 - RS				
4011279				Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial		UNIDADE: m³				
A - EQUIPAMENTOS		QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO TOTAL			
			OPERATIVA	IMPROD.	OPERATIVO	IMPROD.				
E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelido - 130 kW	1,00000	1,00	0,00	280,3997	103,8655	280,3997			
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW	1,00000	0,71	0,29	251,7804	109,7071	210,5791			
Custo horário total de equipamentos							490,9788			
B - MÃO DE OBRA		QUANT.	UNIDADE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO HORÁRIO TOTAL					
P9824 Servente		2,00000	h	22,1617	44,3234					
					Custo horário total de mão de obra			44,3234		
					Custo horário total de execução			535,3022		
					Custo unitário de execução			6,3260		
					Custo do FIC			0,0739		
					Custo do FIT					
C - MATERIAL		QUANT.	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
Custo unitário total de material										
M0808	Brita 4	1,26000	m³	130,9825	165,0380					
M1135	Pó de pedra	0,14000	m³	120,8964	16,9255					
Custo unitário total de material							181,9635			
D - ATIVIDADES AUXILIARES		QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO					
Custo total de atividades auxiliares										
Subtotal										
188,3634										
E - TEMPO FIXO		CÓDIGO	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO				
M0808 Brita 4 - Caminhão basculante 10 m³		5914651	1,89000	t	2,5100	4,7439				
M1135 Po de pedra - Caminhão basculante 10 m³		5914651	0,21000	t	2,5100	0,5271				
							Custo unitário total de tempo fixo			
							5,2710			
F - TRANSPORTES		Qtde	Unid.	Custo			DMT			CUSTO UNITÁRIO
				(LN)	(RP)	(PV)	(LN)	(RP)	(PV)	
M0808 Brita 4 - Caminhão basculante 10 m³		1,89000	tkm	0,00	0,00	0,79	0,0000	0,0000	45,9000	68,5333
M1135 Po de pedra - Caminhão basculante 10 m³		0,21000	tkm	0,00	0,00	0,79	0,0000	0,0000	45,9000	7,6148
CUSTO UNITÁRIO TOTAL DE TRANSPORTE							76,1481			
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL							269,78			
BDI %							0,00			
CUSTO UNITÁRIO TOTAL							269,78			

COMPOSIÇÃO	1	CANTEIRO DE OBRAS	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
					11.804,13	11.815,02
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	M2	6,48	400,00	400,00
SINAPI-I	2745	PONTALETE ROLICO SEM TRATAMENTO, D = 8 A 11 CM, H = 3 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA (PARA ESCORAMENTO)	M	6	5,58	5,58
SINAPI	94969	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,23706	448,58	458,79
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,5	20,66	23,08
SINAPI-I	10778	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	4	1.250,00	1.250,00
SINAPI-I	10775	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	4	1.000,00	1.000,00
COMPOSIÇÃO	2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UNIDADE		40.319,14	46.383,16
SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	176,214	109,26	126,58
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	200	32,29	37,16
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	200	15,71	17,90
SINAPI	100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	200	35,21	40,55
SINAPI	100289	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	200	22,12	24,78
COMPOSIÇÃO	3	MOBILIZAÇÃO PARA 100km	UNIDADE		9.971,38	9.971,38
COTAÇÃO	1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 22 T - 240 KW.	UNIDADE	1	9.971,38	9.971,38
COMPOSIÇÃO	4	DESMOBILIZAÇÃO PARA 100km	UNIDADE		9.971,38	9.971,38
COTAÇÃO	1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 22 T - 240 KW.	UNIDADE	1	9.971,38	9.971,38
COMPOSIÇÃO	5	CONTROLE TECNOLÓGICO DA ESTRUTURA DA PAVIMENTAÇÃO	UNIDADE		942,00	942,00
COTAÇÃO	3	LOS ANGELES - ENSAIO ACREDITADO CGCRE/INMETRO CRL0210	UNIDADE	1	328,00	328,00
COTAÇÃO	4	COMPACTAÇÃO BBG (5 PONTOS - ENERGIA MODIFICADA)	UNIDADE	1	314,00	314,00
COTAÇÃO	5	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	UNIDADE	1	300,00	300,00
COMPOSIÇÃO	6	CONTROLE TECNOLÓGICO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO	UNIDADE		1.019,00	1.019,00
COTAÇÃO	6	CBUQ - DENSIDADE APARENTE DE CP	UNIDADE	1	339,00	339,00
COTAÇÃO	7	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE AGREGADO RECUPERADO DE CBUQ	UNIDADE	1	328,00	328,00
COTAÇÃO	8	CBUQ - TEOR DE ASFALTO - ENSAIO ACREDITADO CGCRE/INMETRO CRL0210	UNIDADE	1	352,00	352,00
COMPOSIÇÃO	7	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS DIURNO E NOTURNO	M		14,54	14,72
SINAPI-I	4815	BALDE VERMELHO PARA SINALIZAÇÃO DE VIAS	UN	0,5	7,21	7,21
SINAPI-I	38193	LAMPADA LED 6 W BIVOLT BRANCA, FORMATO TRADICIONAL (BASE E27)	UN	0,5	4,25	4,25
SINAPI-I	12295	SOQUETE DE BAQUELITE BASE E27, PARA LAMPADAS	UN	0,5	5,05	5,05
SINAPI-I	1013	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	M	1	1,35	1,35
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0429	20,66	23,08
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0215	26,55	29,90
SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	1	3,50	3,50
COMPOSIÇÃO	8	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF_10/2018 - Composição adaptada 99058	M		8,54	9,66
SINAPI-I	32	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	0,074	8,88	8,88
SINAPI-I	7247	LOCAÇÃO DE TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULAR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE	H	0,1559	2,34	2,34
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0902	15,71	17,90
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,18971	32,29	37,16

Data


 Responsável Técnico: ENGº CIVIL DANIEL MANDUCA
 CREA/CAU: CREARS 164806

ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
I001							#DIV/0!
I002							#DIV/0!
I003							#DIV/0!

EMPRESAS FORNECEDORAS:

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E001		MOBILIZAÇÃO DESMOBILIZAÇÃO_DNIT. Vol 9		
E002				
E003				
E004	94.764.446/0001-36	CIMECOM - CIMENTO COMERCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUCAO E INDUSTRIA	(51) 3364-5560	NEISOM
E005	89.085.310/0001-60	CONCRETO FLORENSE	(51)99707-5277	RODRIGO
E006	18.656.675/0001-59	ART SUL CONCRETO	(51) 98542-4203	GUILHERME
E016	92.816.685/0002-48	CIENTEC - FUNDACAO DE CIENCIA E TECNOLOGIA	(51) 3287-2000	MARCOS
E017	93.786.242/0001-33	MARTIM GUTERRES DAMASCO	(51)999863192	MARTIM
E018	13.292.2790001-76	AGMC - ESTUDOS GEOTÉCNICOS E SONDAGENS	(51) 9542-1424	GERSON
E033	02.313.673/0001-27	ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEL		
E037				
E039				
E040				
E041				
E042				

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 22 T - 240 KW.	UNIDADE	9.971,38	
EMPRESA		NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E001		MOBILIZAÇÃO DESMOBILIZAÇÃO_DNIT. Vol 9		9.971,38	OUT/2024
E002		0			
E003		0			
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	3	LOS ANGELES - ENSAIO ACREDITADO CGCRE/INMETRO CRL0210	UNIDADE	328,00	
EMPRESA		NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E016		CIENTEC - FUNDACAO DE CIENCIA E TECNOLOGIA		305,00	OUT/2024
E017		MARTIM GUTERRES DAMASCO		330,00	OUT/2024
E018		AGMC - ESTUDOS GEOTÉCNICOS E SONDAGENS		328,00	OUT/2024
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	4	COMPACTAÇÃO BBG (5 PONTOS - ENERGIA MODIFICADA)	UNIDADE	314,00	
EMPRESA		NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E016		CIENTEC - FUNDACAO DE CIENCIA E TECNOLOGIA		314,00	OUT/2024
E017		MARTIM GUTERRES DAMASCO		310,00	OUT/2024
E018		AGMC - ESTUDOS GEOTÉCNICOS E SONDAGENS		319,00	OUT/2024
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	5	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	UNIDADE	300,00	
EMPRESA		NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E016		CIENTEC - FUNDACAO DE CIENCIA E TECNOLOGIA		300,00	OUT/2024
E017		MARTIM GUTERRES DAMASCO		298,00	OUT/2024
E018		AGMC - ESTUDOS GEOTÉCNICOS E SONDAGENS		308,00	OUT/2024
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	6	CBUQ - DENSIDADE APARENTE DE CP	UNIDADE	339,00	
EMPRESA		NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E016		CIENTEC - FUNDACAO DE CIENCIA E TECNOLOGIA		325,00	OUT/2024
E017		MARTIM GUTERRES DAMASCO		339,00	OUT/2024
E018		AGMC - ESTUDOS GEOTÉCNICOS E SONDAGENS		357,00	OUT/2024
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	7	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE AGREGADO RECUPERADO DE CBUQ	UNIDADE	328,00	
EMPRESA		NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E016		CIENTEC - FUNDACAO DE CIENCIA E TECNOLOGIA		321,00	OUT/2024
E017		MARTIM GUTERRES DAMASCO		333,00	OUT/2024
E018		AGMC - ESTUDOS GEOTÉCNICOS E SONDAGENS		328,00	OUT/2024
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	8	CBUQ - TEOR DE ASFALTO - ENSAIO ACREDITADO CGCRE/INMETRO CRL0210	UNIDADE	352,00	
EMPRESA		NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
E016		CIENTEC - FUNDACAO DE CIENCIA E TECNOLOGIA		341,00	OUT/2024
E017		MARTIM GUTERRES DAMASCO		352,00	OUT/2024
E018		AGMC - ESTUDOS GEOTÉCNICOS E SONDAGENS		357,00	OUT/2024
OBSERVAÇÕES:					

Data

Daniel Manduca
 Resp. Pesquisa de Mercado: ENGº CIVIL DANIEL MANDUCA

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PLANILHA DETALHAMENTO BDI



**Quadro de Composição do BDI**Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL
------------------	----------------	--

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
 PROJETO DE REVITALIZAÇÃO ESTRADA DA GROTA /

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	70,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA
 Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,32%
Risco	R	0,55%
Despesas Financeiras	DF	1,19%
Lucro	L	8,00%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,50%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	24,22%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 70%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

TAQUARA/ RS
Localquinta-feira, 27 de fevereiro de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: ENGº CIVIL DANIEL MANDUCA
CREA/CAU: CREA RS 164806
ART/RRT: 13544398

**Quadro de Composição do BDI**Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL
------------------	----------------	--

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
 PROJETO DE REVITALIZAÇÃO ESTRADA DA GROTA /

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	70,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

BDI 2

TIPO DE OBRA
 Fornecimento de Materiais e Equipamentos (aquisição indireta - em conjunto com licitação de obras)

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,32%
Risco	R	0,55%
Despesas Financeiras	DF	1,11%
Lucro	L	4,00%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	0,00%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,50%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	15,00%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 70%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

TAQUARA/ RS
Localquinta-feira, 27 de fevereiro de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: ENGº CIVIL DANIEL MANDUCA
CREA/CAU: CREA RS 164806
ART/RRT: 13544398

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	Não incide	17,93%	Não incide
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,66%	0,87%	0,66%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	Não incide	1,55%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	10,51%	7,99%	10,51%	7,99%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	Total	47,00%	17,70%	47,00%	17,70%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,57%	3,47%	4,57%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,43%	2,61%	3,43%	2,61%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,77%	2,11%	2,77%	2,11%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	Total	11,26%	8,56%	11,26%	8,56%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,90%	2,97%	17,30%	6,51%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38%	0,29%	0,41%	0,31%
D	Total	8,28%	3,26%	17,71%	6,82%
TOTAL(A+B+C+D)		83,34%	46,32%	112,77%	69,88%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET



BER PROJETOS E OBRAS LTDA
 Engº Civil Daniel Manduca
 CREARS 164806

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA





Tipo: OBRA OU SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

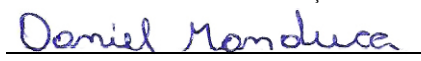
Contratado
Carteira: RS164806 **Profissional:** DANIEL MANDUCA **E-mail:** manduca_eng@yahoo.com.br
RNP: 2207674231 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: BER PROJETOS E OBRAS LTDA **Nr.Reg.:** 167749

Contratante
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA **E-mail:** gabinete@taquara.rs.gov.br
Endereço: RUA TRISTÃO MONTEIRO 1278 **Telefone:** 5135419200 **CPF/CNPJ:** 97761407000173
Cidade: TAQUARA **Bairro:** CENTRO **CEP:** 95600066 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
Endereço da Obra/Serviço: Estrada DA GROTA 1278 **CPF/CNPJ:** 97761407000173
Cidade: TAQUARA **Bairro:** PEGA FOGO **CEP:** 95600066 **UF:** RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(RS):** 19.800,00 **Honorários(RS):**
Data Início: 06/12/2024 **Prev.Fim:** 06/02/2025 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Levantamento	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	782,00	M
Ensaio	Geotecnia - Sondagem	782,00	M
Estudo	Hidrologia	782,00	M
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	580,00	M
Projeto	Estradas - Infra-Estrutura	580,00	M
Projeto	Estradas - Pavimentação	580,00	M
Projeto	Estradas - Bueiros	580,00	M
Projeto	Estradas - Sinalização	580,00	M
Estudo	Estradas - Trânsito/Tráfego	782,00	M
Orçamento	QUNATITATIVOS E PREÇOS	580,00	M
Memorial	DESCRITIVO DOS SERVIÇOS	580,00	M

ART registrada (paga) no CREA-RS em 12/12/2024

	Declaro serem verdadeiras as informações acima  DANIEL MANDUCA	De acordo _____ PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
Local e Data	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ESTUDOS DE DISTÂNCIA





ESTUDO DE DISTÂNCIAS

OBRA: Implantação de pavimentação e Infraestrutura da Estrada da Grot.

LOCALIZAÇÃO: Taquara /RS

DATA: Dezembro / 2024

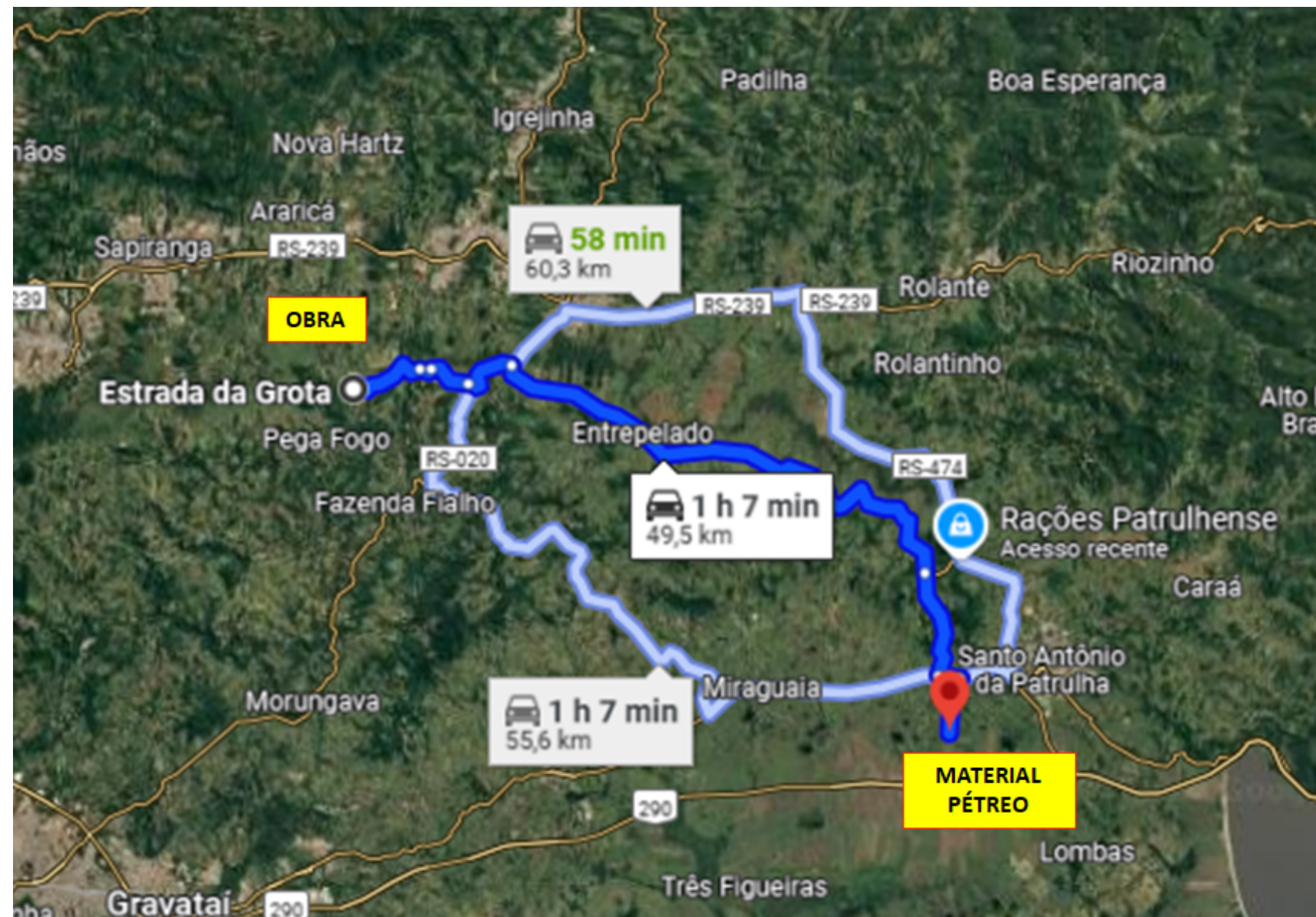
LOCALIZAÇÃO DE BOTA FORA EM TAQUARA			
UNIDADE	DESTINO	ORIGEM	DISTÂNCIA km
BOTA FORA	DEPÓSITO / TAQUARA	ESTRADA DA GROTA / TAQUARA	3,50 km
DISTÂNCIA UTILIZADA PARA FORMA DE CÁLCULO			3,50 km





PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LOCALIZAÇÃO DE MATERIAL PÉTREO			
UNIDADE	DESTINO	ORIGEM	DISTÂNCIA km
MATERIAL PÉTREO	ESTRADA DA GROTA / TAQUARA	STO ANTÔNIO DA PATRULHA	49,50 km
DISTÂNCIA UTILIZADA PARA FORMA DE CÁLCULO			49,50 km





PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LOCALIZAÇÃO DE MATERIAL IMPORTADO			
UNIDADE	DESTINO	ORIGEM	DISTÂNCIA km
MATERIAL IMPORTADO	ESTRADA DA GROTA / TAQUARA	GRAVATAÍ/RS	40,10 km
DISTÂNCIA UTILIZADA PARA FORMA DE CÁLCULO			40,10 km





PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LOCALIZAÇÃO DE USINA DE CBUQ			
UNIDADE	DESTINO	ORIGEM	DISTÂNCIA km
CBUQ	ESTRADA DA GROTA / TAQUARA	RS	58,14 km
DISTÂNCIA UTILIZADA PARA FORMA DE CÁLCULO			58,14 km

DISTÂNCIA MEDIA DE TRANSPORTE - DMT - (usina CBUQ - PMT)		
USINA	UNIDADE	DISTÂNCIA
Encopav (São Leopoldo)	km	52,60
Usina Sultepa (Estância Velha)	km	63,40
Usina Toniolo Busnelo (Portão)	km	57,80
Usina Pavicon (Santo Antônio)	km	49,10
Usina Dobil (Alvorada)	km	67,80
TOTAL	km	290,70
DMT (média)	km	58,14

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

SONDAGENS



						BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO			ESTRADA DA GROTA MUNICÍPIO DE TAQUARA	
FURO	ESTACA	POSIÇÃO	HOR.	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA	LENÇOL FREÁTICO	OBSERVAÇÕES	
01	0+100	LE	1º	00	05	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	05	35	ARGILA ARENOSA MARROM	MÉDIA			
"	"	"	3º	35	100	ARGILA ARENOSA VERMELHA	MÉDIA	SECO		
02	0+150	LE	1º	00	10	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	10	50	ARGILA ARENOSA MARROM	MÉDIA			
"	"	"	3º	50	100	ARGILA ARENOSA CINZA	MÉDIA	SECO		
03	0+200	LD	1º	00	10	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	10	40	ARGILA ARENOSA AMARELADA	MÉDIA			
"	"	"	3º	40	100	ARGILA ARENOSA CINZA	MÉDIA	SECO		
04	0+250	LD	1º	00	10	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	10	60	ARGILA ARENOSA MARROM	MÉDIA			
"	"	"	3º	60	100	ARGILA CINZA VARIEGADA	MÉDIA	SECO		
05	0+300	LD	1º	00	10	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	10	60	ARGILA ARENOSA PRETA	MÉDIA			
"	"	"	3º	60	100	ARGILA ARENOSA CINZA	MÉDIA	1,00		
"	"	"	4º	100	200	ARGILA ARENOSA CINZA VARIEGADA	MÉDIA	1,00		
06	0+350	LD	1º	00	10	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	10	40	ARGILA ARENOSA MARROM	MÉDIA			
CONVENÇÕES: E – EIXO LE – LADO ESQUERDO M – MÉDIA LD – LADO DIREITO R – RIJA L – MOLE						SONDADOR: MARTIM DATA: 12/05/2011			OBSERVAÇÃO: ANOTAR OCORRÊNCIAS DE SOLOS MOLES E ROCHA, USE O VERSO DA FOLHA SE NECESSÁRIO.	

						BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO			ESTRADA DA GROTA MUNICÍPIO DE TAQUARA	
FURO	ESTACA	POSIÇÃO	HOR.	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA	LENÇOL FREÁTICO	OBSERVAÇÕES	
06	0+400	LD	3º	40	100	ARGILA ARENOSA ROSA VARIEGADA	MÉDIA			
"	"	"	4º	100	150	ARGILA ARENOSA CINZA	MÉDIA	SECO		
07	0+450	LE	1º	00	10	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	10	30	ARGILA ARENOSA AMARELADA	MÉDIA			
"	"	"	3º	30	100	ARGILA ARENOSA CINZA	MÉDIA	SECO		
08	0+500	LE	1º	00	10	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	10	40	ARGILA ARENOSA MARROM	MÉDIA			
"	"	"	3º	40	60	ARGILA ARENOSA AVERMELHADA	MÉDIA			
"	"	"	4º	60	100	ARGILA ARENOSA CINZA	MÉDIA			
"	"	"	5º	100	200	ARGILA ARENOSA CINZA ESCURA	MOLE	2,00		
09	0+550	LD	1º	00	20	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	20	30	ARGILA ARENOSA AVERMELHADA	MÉDIA			
"	"	"	3º	30	100	ARGILA ARENOSA CINZA	MÉDIA	SECO		
10	0+600	LD	1º	00	30	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	30	90	ARGILA ARENOSA MARROM	MÉDIA			
"	"	"	3º	90	150	ARGILA ARENOSA CINZA	MÉDIA	SECO		
11	0+650	LE	1º	00	05	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	—			
"	"	"	2º	05	25	ARGILA ARENOSA MARROM	MÉDIA			
"	"	"	3º	25	100	ARGILA ARENOSA AMARELA	MÉDIA	SECO		
CONVENÇÕES: E - EIXO LE - LADO ESQUERDO M - MÉDIA LD - LADO DIREITO R - RIJA L - MOLE						SONDADOR: MARTIM DATA: 12/05/2011			OBSERVAÇÃO: ANOTAR OCORRÊNCIAS DE SOLOS MOLES E ROCHA, USE O VERSO DA FOLHA SE NECESSÁRIO.	

						BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO			ESTRADA DA GROTA MUNICÍPIO DE TAQUARA	
FURO	ESTACA	POSIÇÃO	HOR.	CAMADA (cm)		IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONSISTÊNCIA	LENÇOL FREÁTICO	OBSERVAÇÕES	
12	0+700	LD	1º	00	05	REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE SAIBRO	————			
"	"	"	2º	05	25	ARGILA ARENOSA AMARELADA	MÉDIA			
"	"	"	3º	25	50	ARGILA ARENOSA MARROM	MÉDIA			
"	"	"	4º	50	90	ARGILA ARENOSA AMARELA VARIEGADA	MÉDIA			
"	"	"	5º	90	100	ARGILA ARENOSA CINZA	MÉDIA	SECO		

Local de Sondagem				ANÁLISE GRANULOMÉTRICA										Ensaio Físicos		Classificação		Compactação AASHO		I. S. C.					TIPO DE SOLO		
Estaca	Posição	Profund. (cm)	Reg.	2"	1 1/2"	3/4"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 20	Nº 40	Nº 60	Nº 200	LL	IP	IG	HRB	D máx	H ó.t.	H	Dens.	Exp.	ISC	Classificação AASHO	Classificação Visual	N.A	
0+100	LE	00-05	01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	REVES. PRIMÁRIO DE SAIBRO	
"	"	05-35	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA MARROM	
"	"	35-100	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA VERMELHA	SECO
0+150	LE	00-10	02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CAMADA SAIBRO	
"	"	10-50	"				100	99	98	93	90	68	39	36	13	2	A-6	2031	8,0	7,8	2038	0,15	18	ARGILA ARENOSA	ARGILA ARENOSA MARROM		
"	"	50-100	"				100	99	96	94	87	78	25	NP	NP	0	A2-4	1948	7,8	7,7	1908	0,09	17	AREIA SILTOSA	ARGILA ARENOSA CINZA	SECO	
0+200	LD	00-10	03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	REVES. PRIMÁRIO DE SAIBRO	
"	"	10-40	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA AMARELADA	
"	"	40-100	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA CINZA	SECO
0+250	LD	00-10	04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CAMADA SAIBRO	
"	"	10-60	"			100	96	88	74	70	63	55	18	NP	MP	0	A2-4	2050	7,9	8,0	2016	0,48	13	AREIA SILTOSA	ARGILA ARENOSA MARROM		
"	"	60-100	"				100	93	78	75	68	61	24	NP	NP	0	A2-4	2029	11,4	11,1	2012	0,54	5	AREIA SILTOSA	ARGILA CINZA VARIEGADA	SECO	
0+300	LD	00-10	05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	REVES. PRIMÁRIO DE SAIBRO	
"	"	10-60	"					100	98	97	91	82	36	36	12	1	A-6	1930	12,1	11,8	1916	0,14	10	ARGILA ARENOSA	ARGILA ARENOSA PRETA		
"	"	60-100	"						100	99	94	86	43	37	15	3	A-6	16979	11,6	11,1	1981	0,94	6	ARGILA ARENOSA	ARGILA ARENOSA CINZA		
"	"	100-200	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARG. ARE. CINZA VARIEGADA	1,00
0+350	LD	00-10	06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	REVES. PRIMÁRIO DE SAIBRO	
"	"	10-40	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA MARROM	
"	"	40-100	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARG. ARE. ROSA VARIEGADA	
"	"	100-150	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA CINZA	SECO
0+400	LE	00-10	07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	REVES. PRIMÁRIO DE SAIBRO	
														OBSERVAÇÕES: ENERGIA COMPACTAÇÃO NORMAL										ESTRADA da GROTA MUNICÍPIO DE TAQUARA			

Local de Sondagem				ANÁLISE GRANULOMÉTRICA											Ensaio Físicos		Classificação		Compactação AASHO		I. S. C.				TIPO DE SOLO		
Estaca	Posição	Profund. (cm)	Furo	2"	1 1/2"	3/4"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 20	Nº 40	Nº 60	Nº 200	LL	IP	IG	HRB	D máx	H ót.	H	Dens.	Exp.	ISC	Classificação AASHO	Classificação Visual	N.A	
0+450	LE	10-30	07			100	98	90	75	71	60	52	16	NP	NP	0	A2-4	2020	9,6	9,4	1986	0,06	18	AREIA SILTOSA	ARGILA ARENOSA AMARELADA		
"	"	30-100	"					100	99	99	93	84	73	70	22	16	A7-5	1803	8,2	7,9	1791	0,16	9	ARGILA ARENOSA	ARGILA ARENOSA CINZA	SECO	
0+500	LE	00-10	08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	REVES. PRIMÁRIO DE SAIBRO		
"	"	10-40	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA MARROM		
"	"	40-60	"				100	97	50	39	36	34	28	33	13	0	A2-6	2158	9,3	9,5	2150	0,22	8	AREIA ARGILOSA	ARGILA ARENOSA AVERMELHADA		
"	"	60-100	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA CINZA		
"	"	100-200	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOZA ESCURA	2,00	
0+550	LD	00-20	09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	REVES. PRIMÁRIO DE SAIBRO		
"	"	20-30	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA AVERMELHADA		
"	"	30-100	"				100	99	96	95	91	86	29	35	15	1	A2-6	1890	9,5	9,6	1871	0,12	10	AREIA ARGILOSA	ARGILA ARENOSA CINZA	SECO	
0+600	LD	00-30	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	REVEST. PRIMÁRIO DE SAIBRO		
"	"	30-90	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA MARROM		
"	"	90-150	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA CINZA	SECO	
0+650	LE	00-05	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	REVES. PRIMÁRIO DE SAIBRO		
"	"	05-25	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA MARROM	
"	"	25-100	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA AMARELADA	SECO
)=700	LD	00-05	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	REVES. PRIMÁRIO DE SAIBRO	
"	"	05-25	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA AMARELADA	
"	"	25-50	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA MARROM	
"	"	50-90	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ARGILA ARENOSA AMARELADA VARIEGADA	
														OBSERVAÇÕES: ENERGIA COMPACTAÇÃO NORMAL								ESTRADA da GROTA MUNICÍPIO DE TAQUARA					

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

GRÁFICOS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

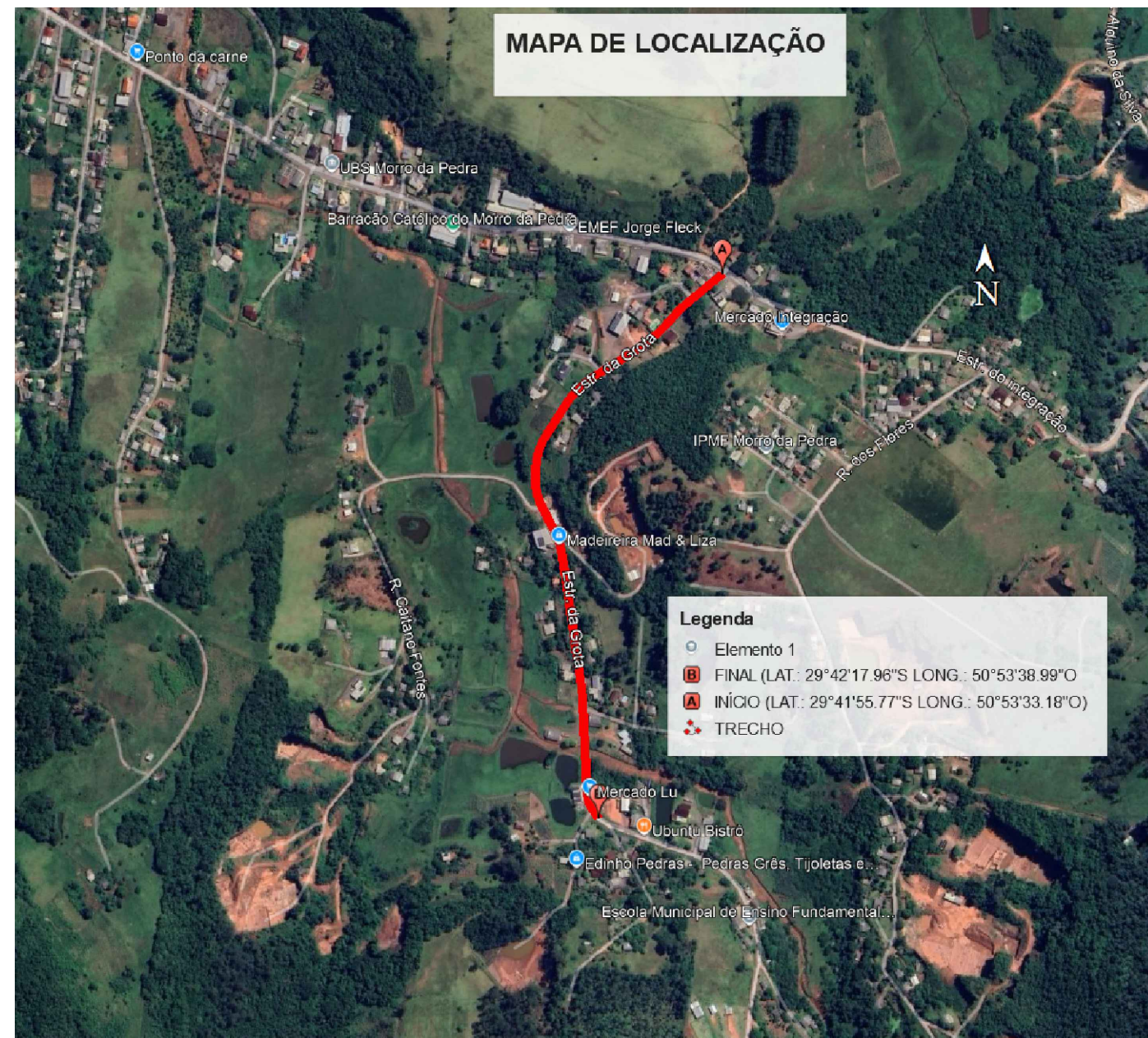
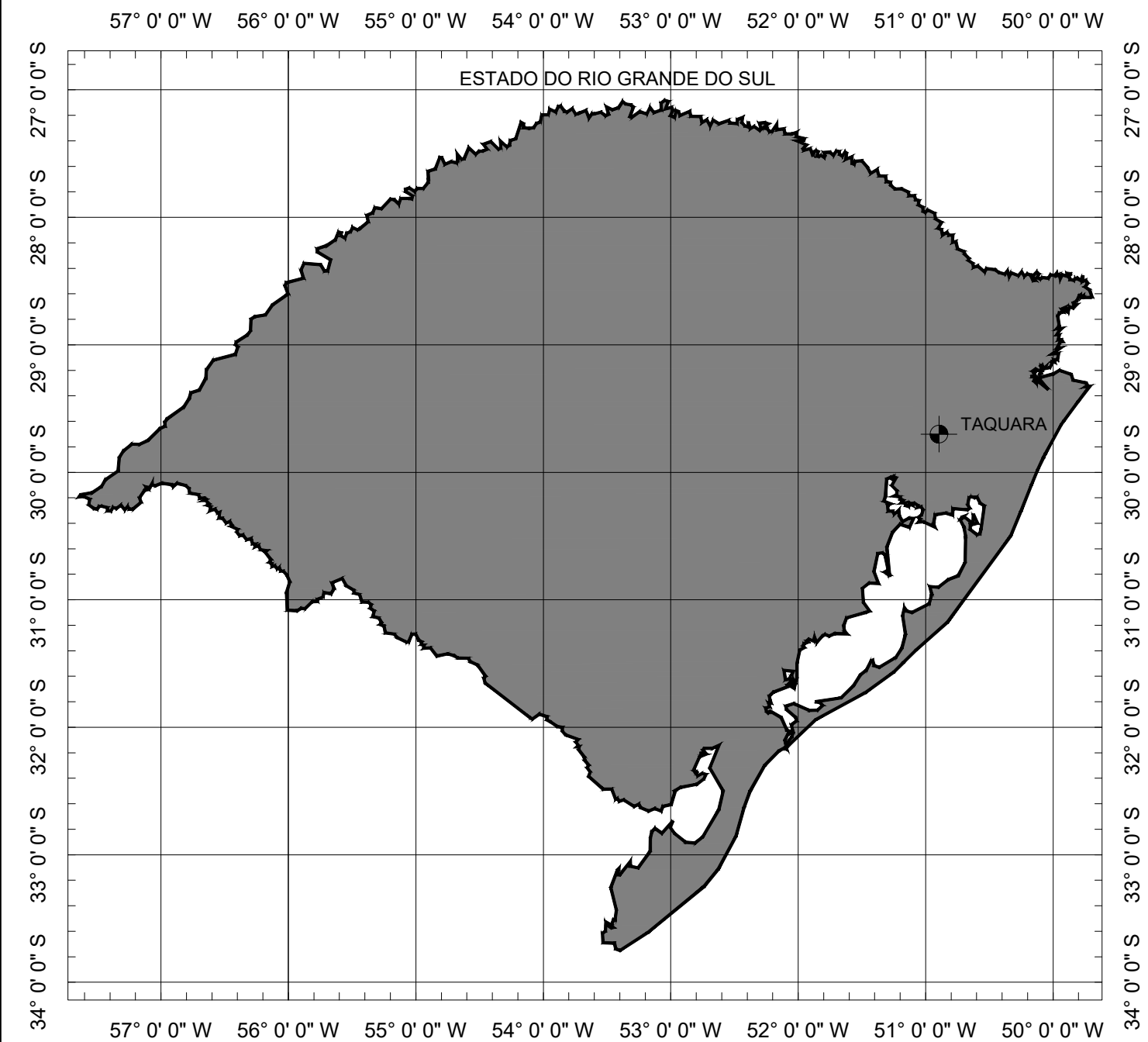
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

LOCAL: ESTRADA DA GROTA

TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40

ÁREA: $660,00\text{m} \times 7,00\text{m} + 170,58 \text{ (BOCAS)} = 4.790,58 \text{ m}^2$





LOCALIZAÇÃO
Imagem de satélite
Sem escala

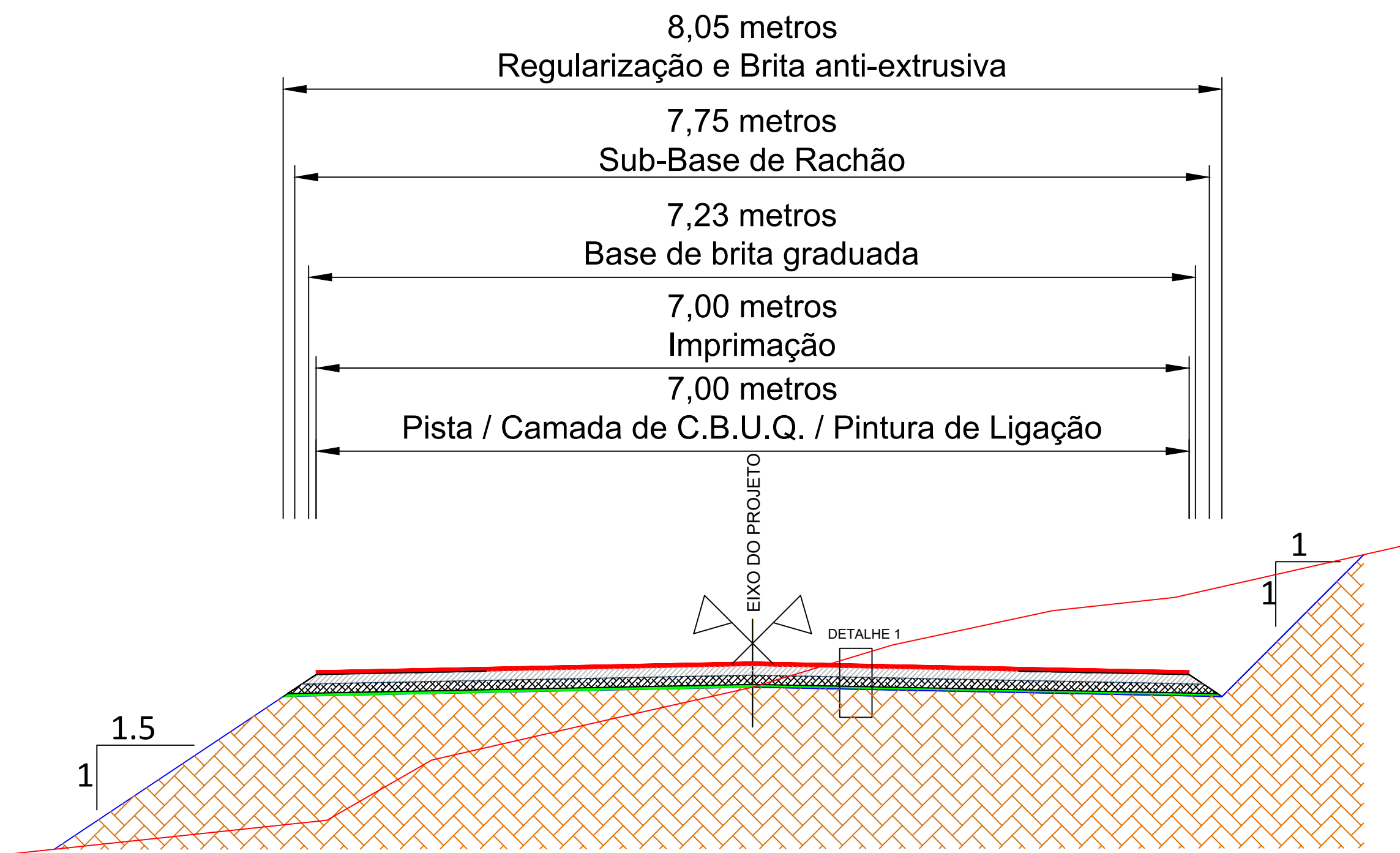
SITUAÇÃO
Sem escala



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO: PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: SEM ESCALA
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40	Daniel Manduca CREA 164806	PRANCHA: Única
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m ²		



SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SEM ESCALA

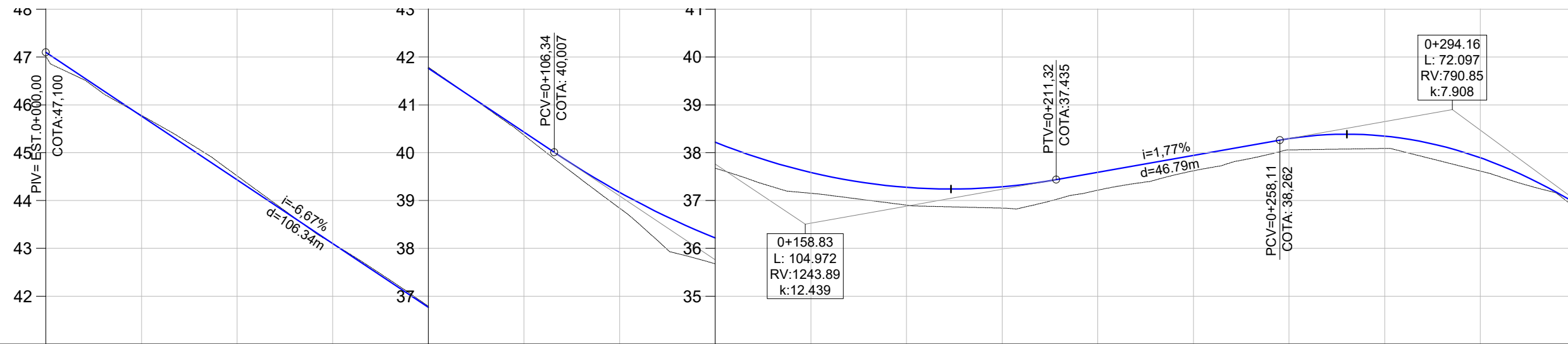
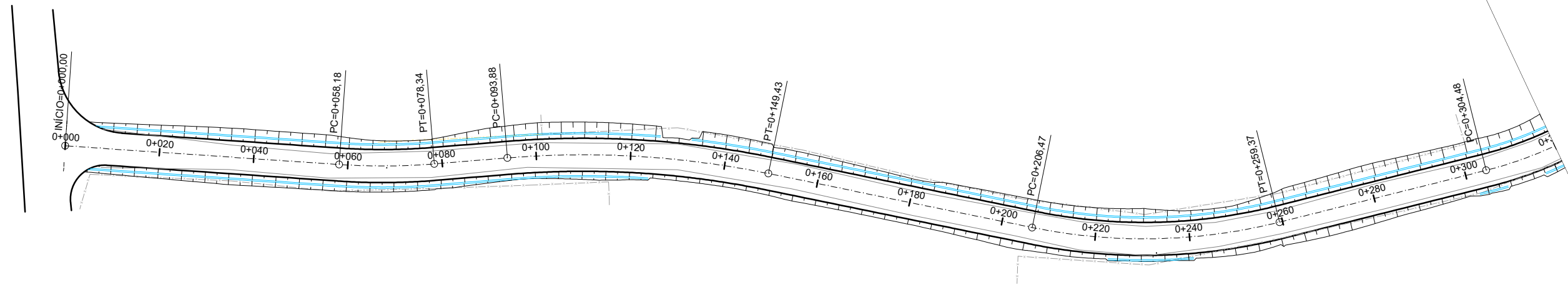
- DETALHE 1
- CBUQ (5.00cm)
 - Pintura de Ligação (RR-1C)
 - Imprimação (CM-30)
 - Base de Brita Graduada (15.00cm)
 - Sub-Base de Brita Rachão (20.00cm)
 - Brita Anti-Extrusiva (3.00cm)
 - Sub-Leito CBR > 10,00%



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO: SEÇÃO TIPO PAVIMENTAÇÃO	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: SEM ESCALA
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40	Daniel Manduca CREA 164806	PRANCHA: Única
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m ²		



COTAS																		
TERR.	45,78	44,52	43,10	41,79	40,37	38,84	37,67	37,15	36,90	36,84	37,22	37,62	38,06	38,09	37,62	36,83		
PROJ.	45,77	44,43	43,10	41,76	40,43	39,17	38,22	37,59	37,27	37,29	37,59	37,94	38,29	38,35	37,89	36,94		
COTA V.	-0,02	-0,08	0,00	-0,02	0,06	0,33	0,54	0,43	0,37	0,44	0,37	0,32	0,24	0,26	0,28	0,10		
ESTACA	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320		
PLANIMET.	TANGENTE L=58.182		R=133,848 D=20.160		TANGENTE L=15.542		R=195,212 D=55,548		TANGENTE L=57.036		R=118,072 D=52.800		TANGENTE L=45.109		R=80,788			

PLANTA BAIXA

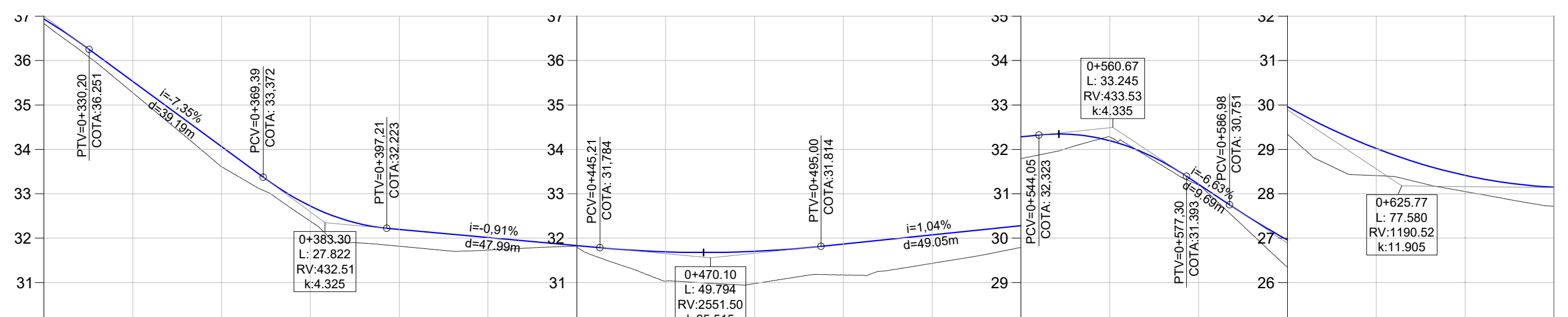
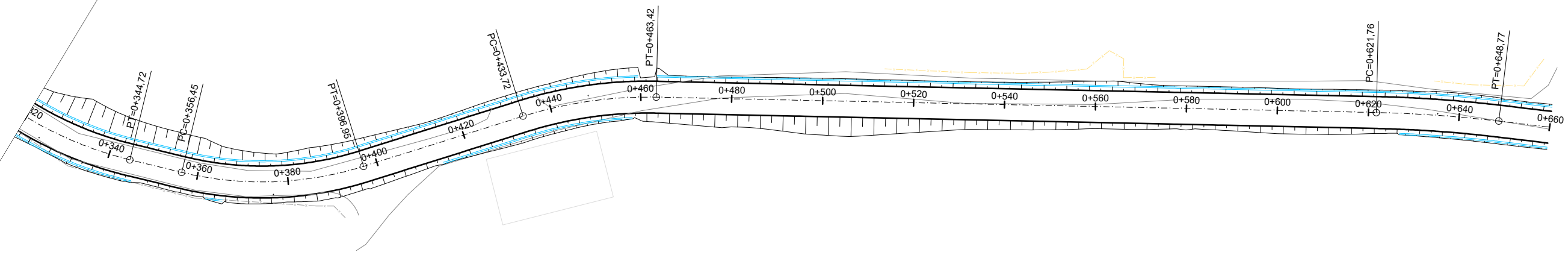
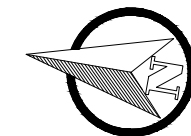
- Norte
- Eixo Projetado
- Meio Fio Novo
- Offset de Terraplenagem
- Talude de Terraplenagem
- Acesso Propriedade
- Poste

PERFIL

- Perfil Terreno Natural
- Perfil projetado (Pavimento)

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

<p>TIPO: GEOMÉTRICO</p> <p>LOCAL: ESTRADA DA GROTA</p> <p>TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40</p> <p>ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS) = 4.790,58 m²</p>	<p>PROPRIETÁRIO: _____</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: Daniel Manduca CREA 164806</p>	<p>DATA: fev/2025</p> <p>ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100</p> <p>PRANCHA: GE - 1</p>
---	--	---



COTAS																			
TERR.	35,28	33,61	32,38	31,82	31,73	31,80	31,03	30,98	31,17	31,43	31,79	32,28	31,19	29,34	28,41	28,05	27,72		
PROJ.	35,53	34,06	32,72	32,20	32,01	31,83	31,69	31,70	31,87	32,07	32,28	32,20	31,21	29,96	29,02	28,42	28,15		
COTA V.	0,26	0,45	0,34	0,38	0,28	0,03	0,66	0,73	0,70	0,64	0,49	-0,08	0,02	0,61	0,61	0,37	0,43		
ESTACA	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640			
PLANIMET.	R=80,788		TANGENTE L=11,730		R=74,721		TANGENTE L=36,766		D=29,700		TANGENTE L=158,341		R=278,004		D=27,009				

PLANTA BAIXA

- Norte
- 0+020 Eixo Projetado
- Meio Fio Novo
- Offset de Terraplenagem
- Talude de Terraplenagem
- Acesso Propriedade
- Poste

PERFIL

- Perfil Terreno Natural
- Perfil projetado (Pavimento)

BER

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

TIPO: GEOMÉTRICO

LOCAL: ESTRADA DA GROTA

TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40

ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS) = 4.790,58 m²

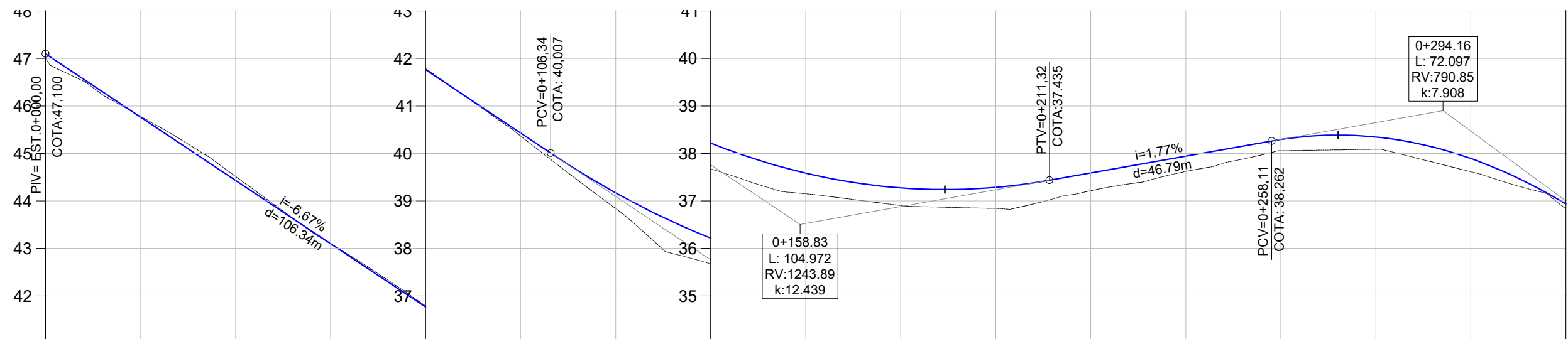
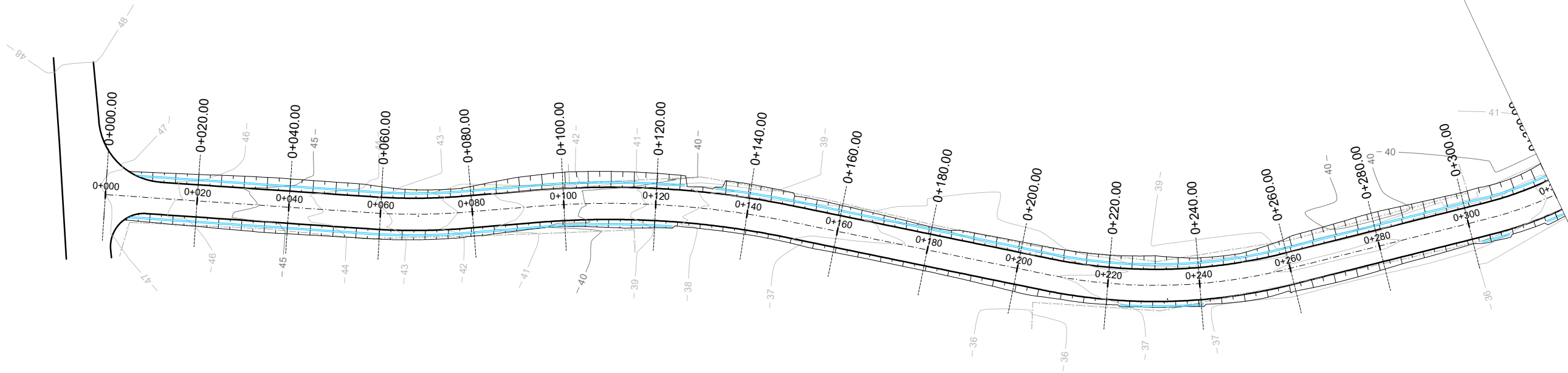
PROPRIETÁRIO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Daniel Manduca
CREA 164806

DATA: fev/2025

ESCALA: Horizontal: 1/1000
Vertical: 1/100

PRANCHA: GE - 2



COTAS																		
TERR.	45,78	44,52	43,10	41,79	40,37	38,84	37,67	37,15	36,90	36,84	37,22	37,62	38,06	38,09	37,62	36,83		
PROJ.	45,77	44,43	43,10	41,76	40,43	39,17	38,22	37,59	37,27	37,29	37,59	37,94	38,29	38,35	37,89	36,94		
COTA V.	-0,02	-0,08	0,00	-0,02	0,06	0,33	0,54	0,43	0,37	0,44	0,37	0,32	0,24	0,26	0,28	0,10		
ESTACA	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320		
PLANIMET.	TANGENTE L=58,182		R=133,848 D=20,160		TANGENTE L=15,542		R=195,212 D=55,548		TANGENTE L=57,036			R=118,072 D=52,800		TANGENTE L=45,109		R=80,788		

PLANTA BAIXA

- Norte
- 0+020 Eixo Projetado
- Meio Fio Novo
- Offset de Terraplenagem
- Talude de Terraplenagem

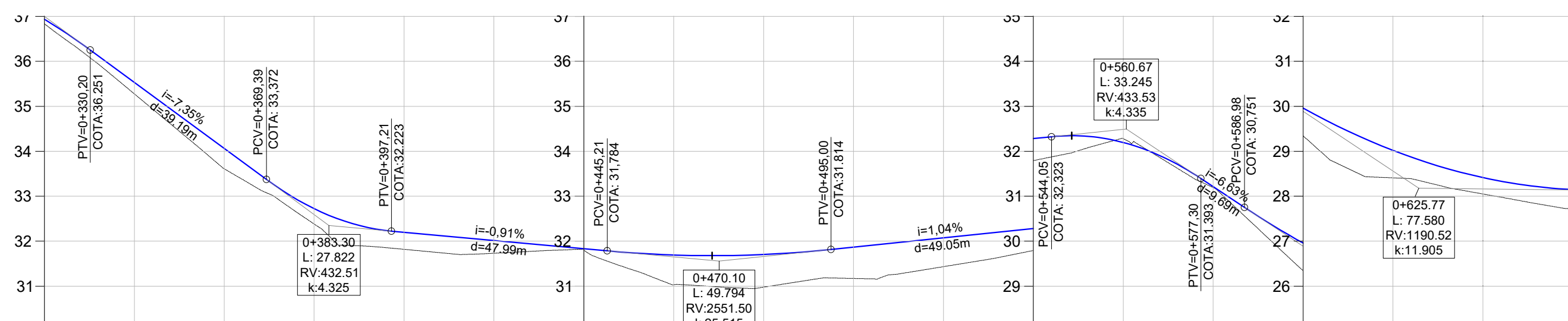
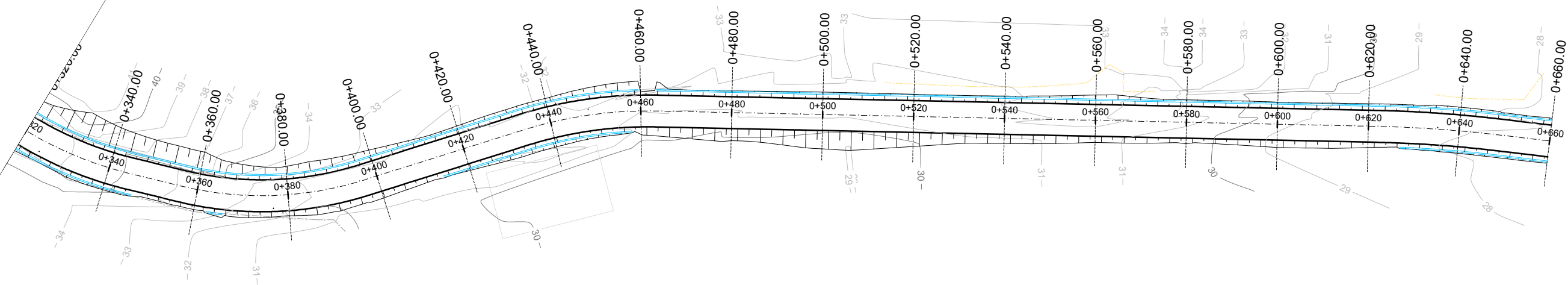
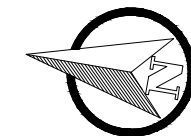
PERFIL

- Perfil Terreno Natural
- Perfil projetado (Pavimento)

- Acesso Propriedade
- Acesso Propriedade
- Poste

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

<p>TIPO: TERRAPLENAGEM</p> <p>LOCAL: ESTRADA DA GROTA</p> <p>TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40</p> <p>ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²</p>	<p>PROPRIETÁRIO: _____</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: Daniel Manduca CREA 164806</p>	<p>DATA: fev/2025</p> <p>ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100</p> <p>PRANCHA: TP - 1</p>
---	--	---



COTAS	35,28	33,61	32,38	31,82	31,73	31,80	31,03	30,98	31,17	31,43	31,79	32,28	31,19	29,34	28,41	28,05	27,72
TERR.	35,53	34,06	32,72	32,20	32,01	31,83	31,69	31,70	31,87	32,07	32,28	32,20	31,21	29,96	29,02	28,42	28,15
PROJ.	0,26	0,45	0,34	0,38	0,28	0,03	0,66	0,73	0,70	0,64	0,49	-0,08	0,02	0,61	0,61	0,37	0,43
COTA V.																	
ESTACA	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	
PLANIMET.	R=80,788		TANGENTE L=11,730		R=74,721		TANGENTE L=36,766		D=29,700		TANGENTE L=158,341		R=278,004		D=27,009		

PLANTA BAIXA

- Norte
- Eixo Projetado
- Meio Fio Novo
- Offset de Terraplenagem
- Talude de Terraplenagem

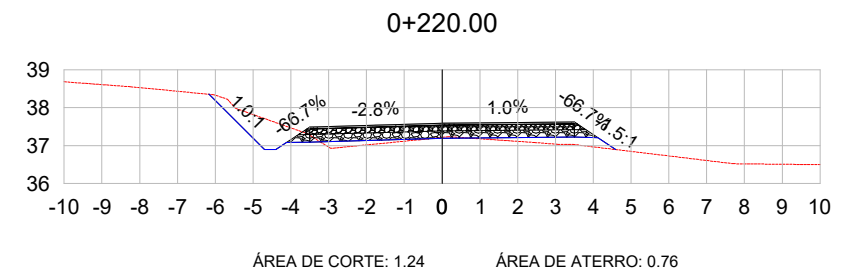
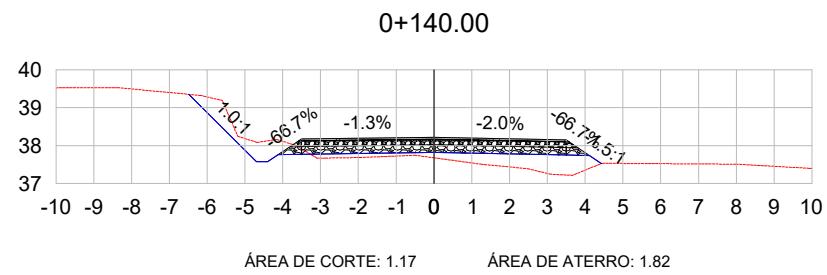
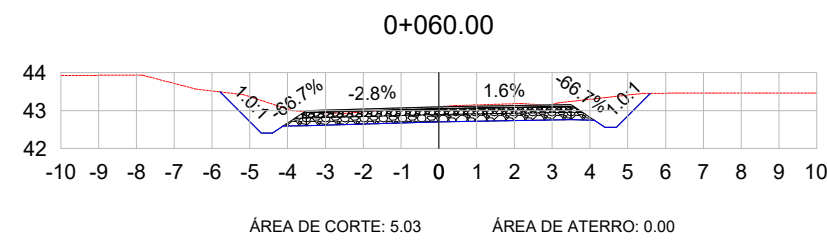
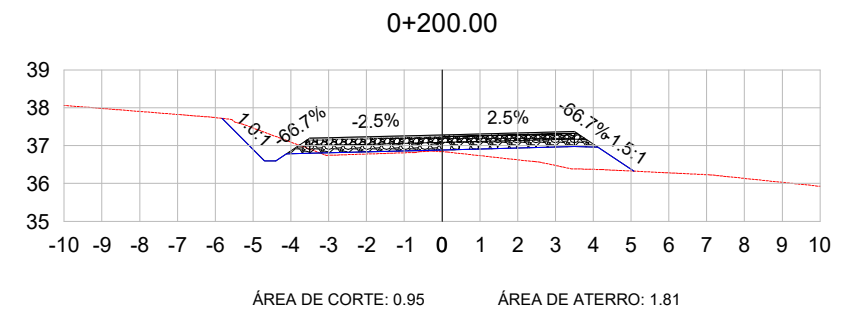
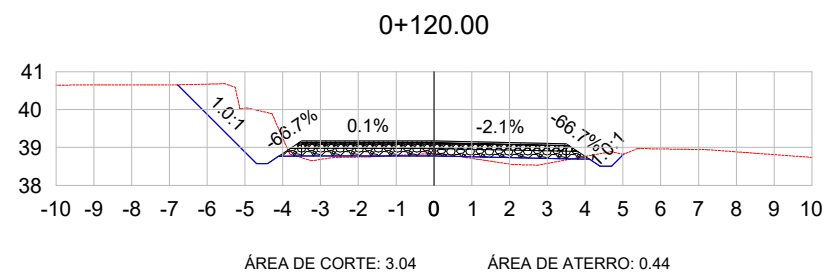
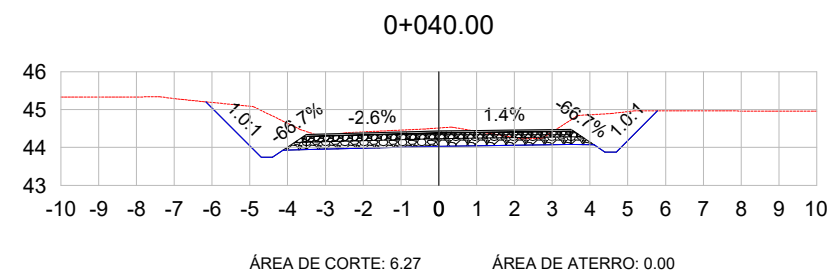
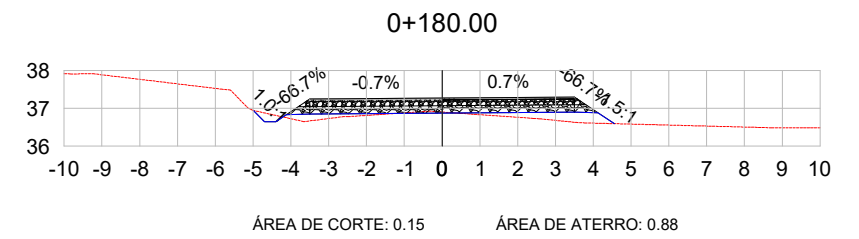
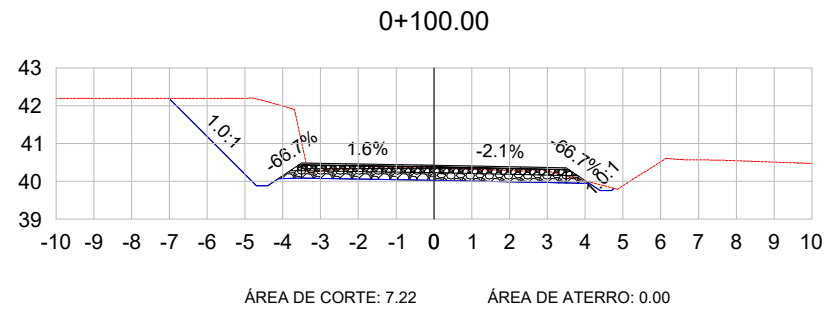
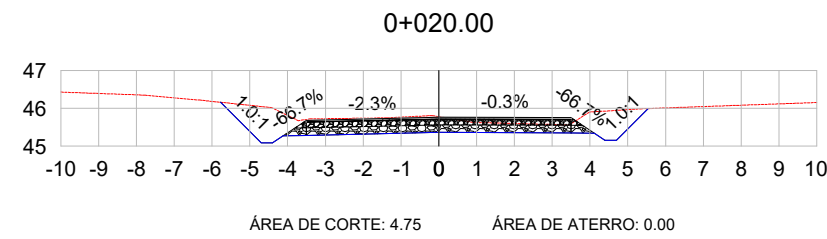
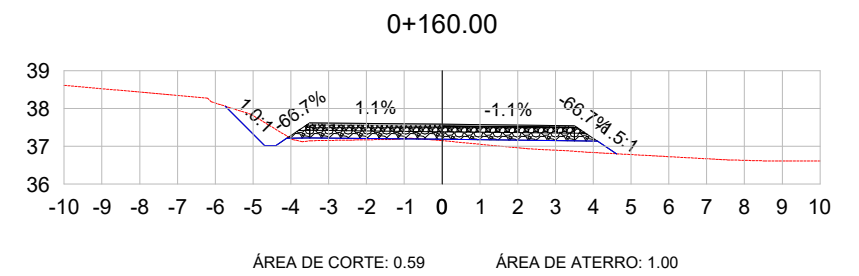
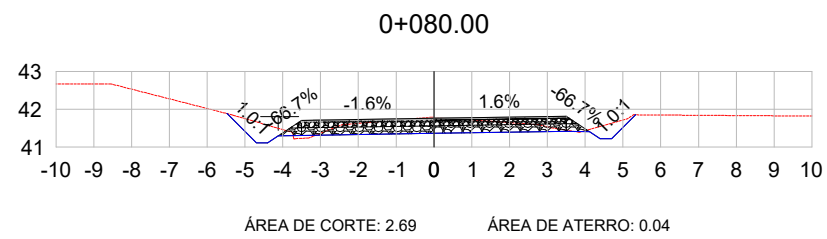
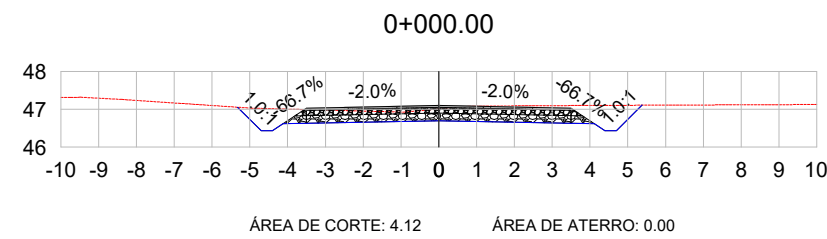
PERFIL

- Perfil Terreno Natural
- Perfil projetado (Pavimento)

- Acesso Propriedade
- Acesso Propriedade
- Poste

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

<p>TIPO: TERRAPLENAGEM</p> <p>LOCAL: ESTRADA DA GROTA</p> <p>TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40</p> <p>ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS) = 4.790,58 m²</p>	<p>PROPRIETÁRIO:</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO:</p> <p style="text-align: center;">Daniel Manduca CREA 164806</p>	<p>DATA:</p> <p style="text-align: center;">fev/2025</p> <p>ESCALA:</p> <p>Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100</p> <p>PRANCHA:</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">TP - 2</p>
--	--	--



LEGENDA:

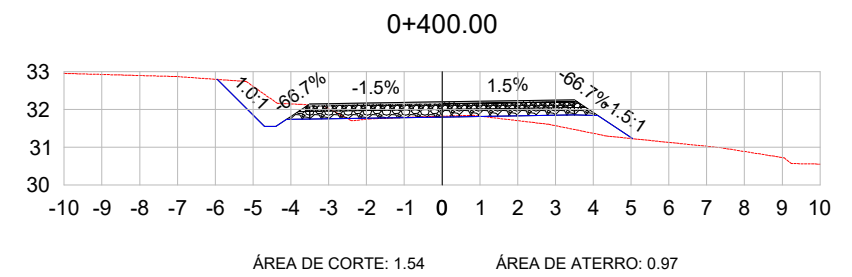
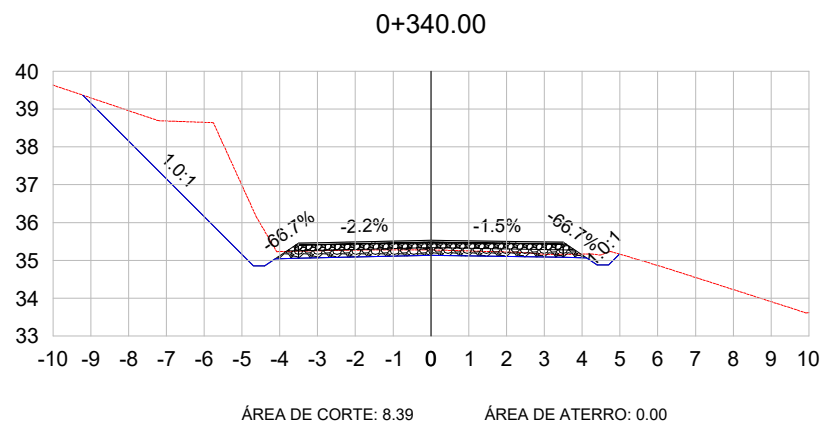
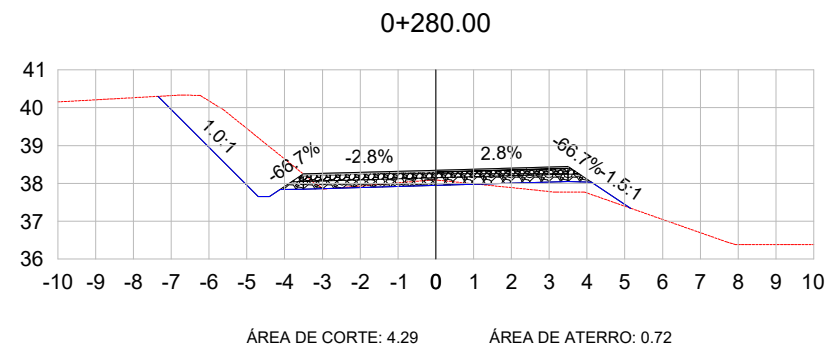
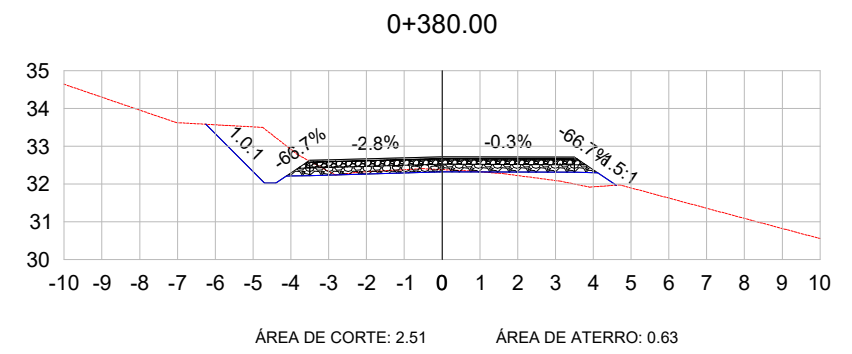
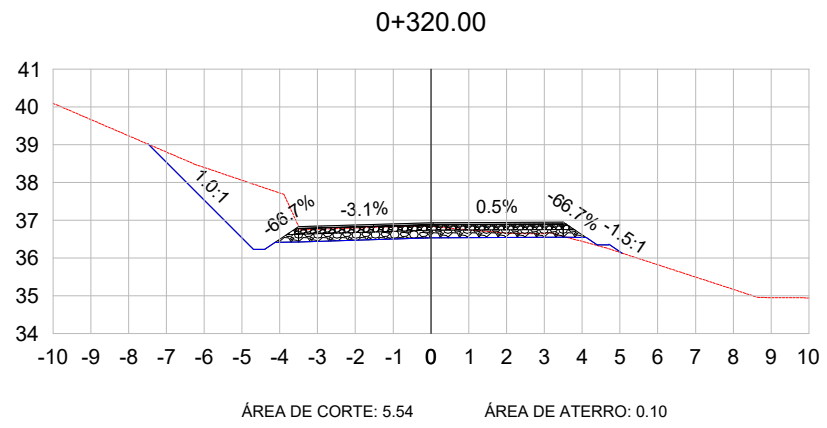
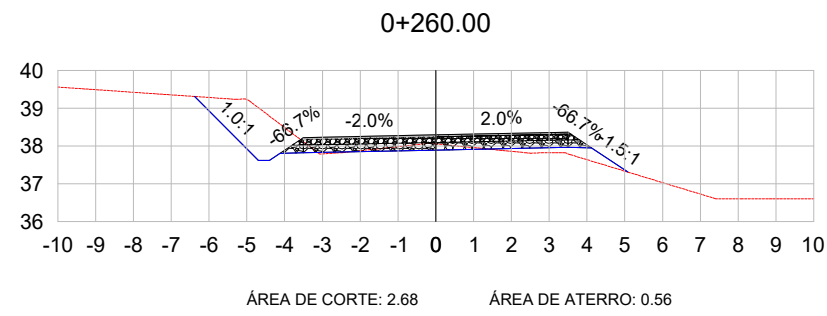
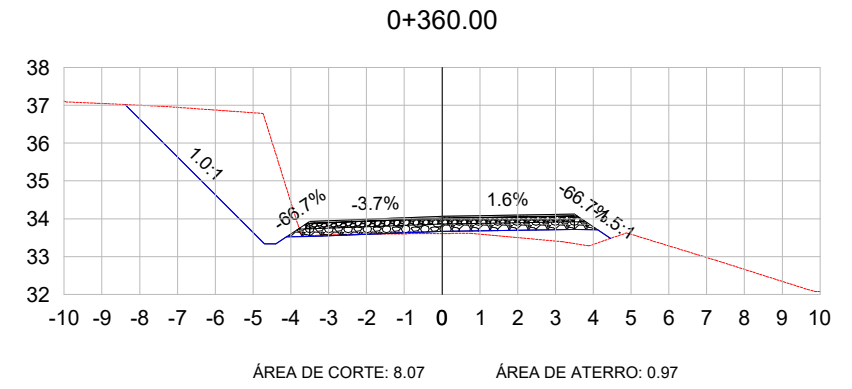
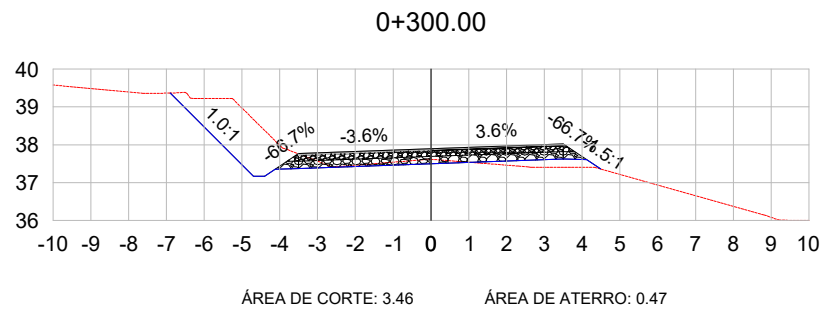
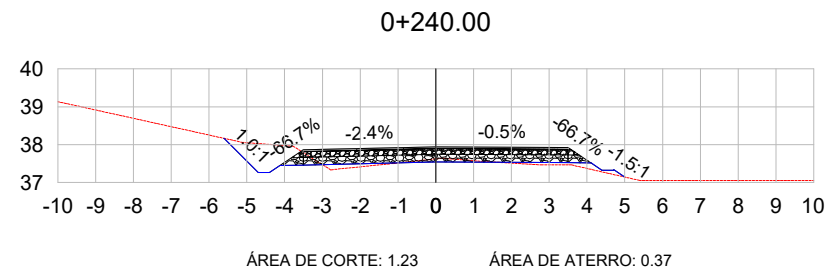
- TERRENO NATURAL
- TERRENO PROJETADO



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: 1/200
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40		PRANCHA: SEC - 1
ÁREA 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m ²	Daniel Manduca CREA 164806	



LEGENDA:

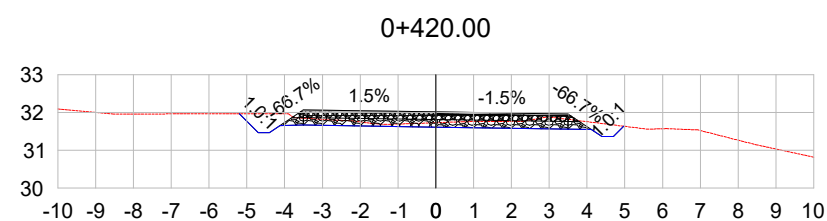
- TERRENO NATURAL
- TERRENO PROJETADO



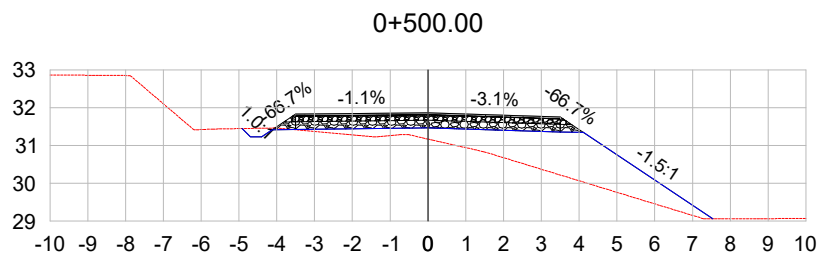
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



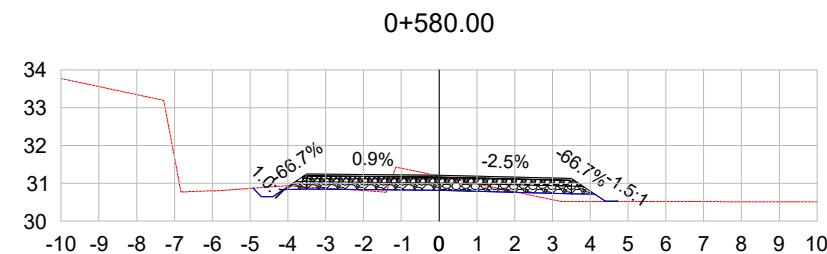
TIPO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: 1/200
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40	Daniel Manduca CREA 164806	PRANCHA: SEC - 2
ÁREA 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²		



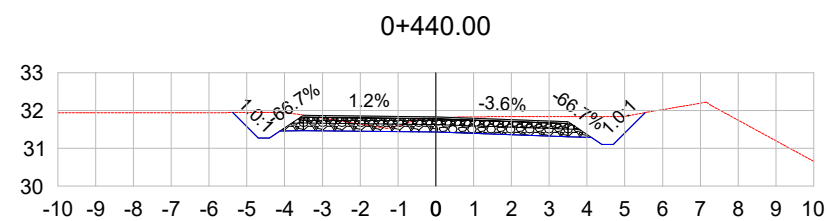
ÁREA DE CORTE: 1.97 ÁREA DE ATERRO: 0.00



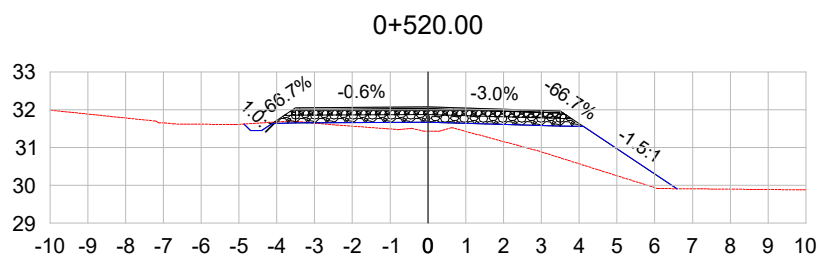
ÁREA DE CORTE: 0.14 ÁREA DE ATERRO: 6.05



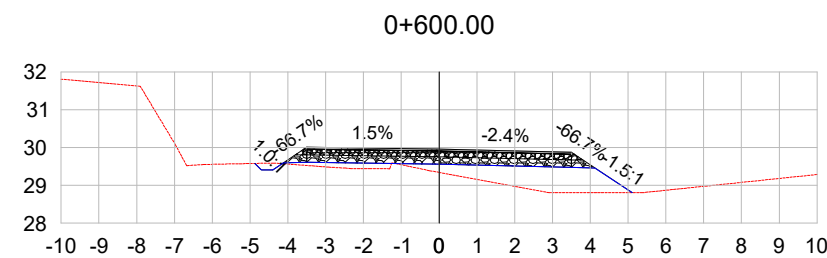
ÁREA DE CORTE: 1.26 ÁREA DE ATERRO: 0.37



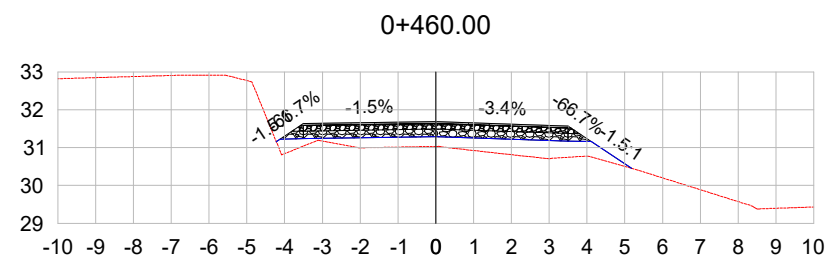
ÁREA DE CORTE: 4.41 ÁREA DE ATERRO: 0.00



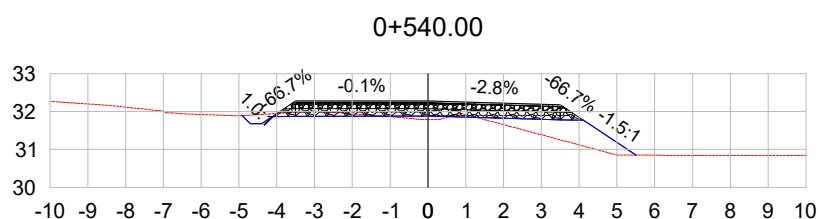
ÁREA DE CORTE: 0.14 ÁREA DE ATERRO: 3.87



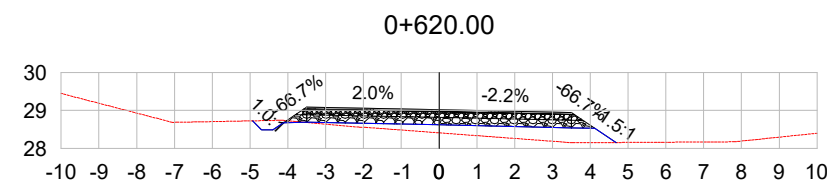
ÁREA DE CORTE: 0.09 ÁREA DE ATERRO: 2.87



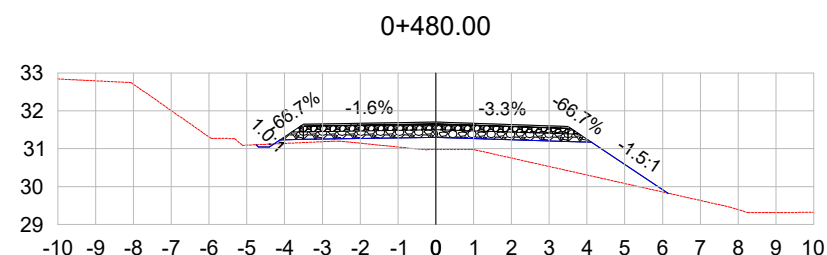
ÁREA DE CORTE: 0.00 ÁREA DE ATERRO: 2.76



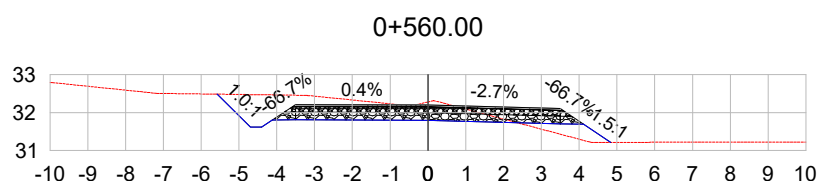
ÁREA DE CORTE: 0.42 ÁREA DE ATERRO: 1.58



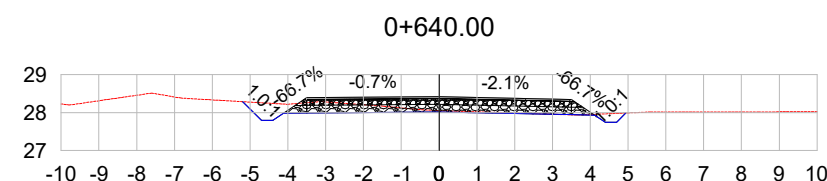
ÁREA DE CORTE: 0.16 ÁREA DE ATERRO: 1.80



ÁREA DE CORTE: 0.03 ÁREA DE ATERRO: 3.73



ÁREA DE CORTE: 3.70 ÁREA DE ATERRO: 0.54



ÁREA DE CORTE: 1.31 ÁREA DE ATERRO: 0.00

LEGENDA:

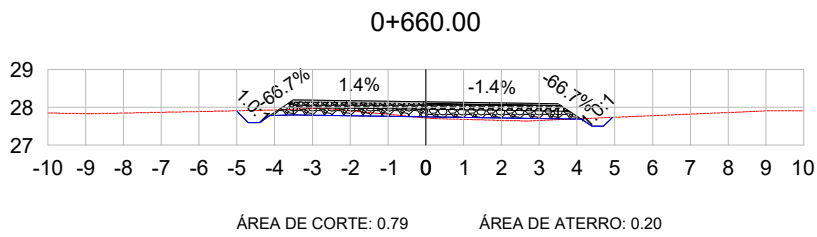
- TERRENO NATURAL
- TERRENO PROJETADO



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: 1/200
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40	Daniel Manduca CREA 164806	PRANCHA: SEC - 3
ÁREA 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²		



VOL. DE TERRAP. ESTRADA DA GROTA

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Vol. Corte Acum. (m³)	Vol. Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+000,00	4,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020,00	4,75	0,00	88,64	0,00	88,64	0,00	88,64
0+040,00	6,27	0,00	110,13	0,00	198,77	0,00	198,77
0+060,00	5,03	0,00	112,98	0,00	311,75	0,00	311,75
0+080,00	2,69	0,04	77,20	0,38	388,95	0,38	388,57
0+100,00	7,22	0,00	99,52	0,39	488,47	0,76	487,71
0+120,00	3,04	0,44	104,47	4,33	592,94	5,09	587,85
0+140,00	1,17	1,82	43,03	22,35	635,97	27,45	608,52
0+160,00	0,59	1,00	17,75	28,11	653,72	55,55	598,17
0+180,00	0,15	0,88	7,40	18,89	661,12	74,44	586,68
0+200,00	0,95	1,81	11,07	26,99	672,19	101,43	570,76
0+220,00	1,24	0,76	21,36	26,05	693,55	127,48	566,07
0+240,00	1,23	0,37	23,84	11,42	717,39	138,89	578,49
0+260,00	2,68	0,56	37,77	9,51	755,16	148,41	606,75
0+280,00	4,29	0,72	69,72	12,77	824,88	161,18	663,70
0+300,00	3,46	0,47	77,52	11,90	902,40	173,08	729,32
0+320,00	5,54	0,10	86,46	5,88	988,86	178,96	809,91
0+340,00	8,39	0,00	131,37	1,01	1120,23	179,97	940,27
0+360,00	8,07	0,97	159,85	9,79	1280,08	189,75	1090,33
0+380,00	2,51	0,63	98,29	16,62	1378,37	206,38	1171,99
0+400,00	1,54	0,97	38,52	16,62	1416,89	222,99	1193,90
0+420,00	1,97	0,00	35,11	9,67	1452,00	232,67	1219,34
0+440,00	4,41	0,00	63,76	0,00	1515,76	232,67	1283,10
0+460,00	0,00	2,76	43,87	27,31	1559,63	259,98	1299,65
0+480,00	0,03	3,73	0,26	64,71	1559,89	324,69	1235,20
0+500,00	0,14	6,05	1,71	97,84	1561,60	422,53	1139,07
0+520,00	0,14	3,87	2,84	99,16	1564,44	521,68	1042,75
0+540,00	0,42	1,58	5,61	54,42	1570,05	576,11	993,94
0+560,00	3,70	0,54	41,25	21,18	1611,29	597,29	1014,00
0+580,00	1,26	0,37	49,64	9,08	1660,93	606,37	1054,56
0+600,00	0,09	2,87	13,53	32,41	1674,46	638,79	1035,67
0+620,00	0,16	1,80	2,55	46,78	1677,01	685,56	991,44
0+640,00	1,31	0,00	14,90	17,96	1691,91	703,52	988,39
0+660,00	0,79	0,20	21,12	2,00	1713,02	705,52	1007,50
0+680,00	0,24	0,35	10,29	5,49	1723,31	711,01	1012,30

LEGENDA:

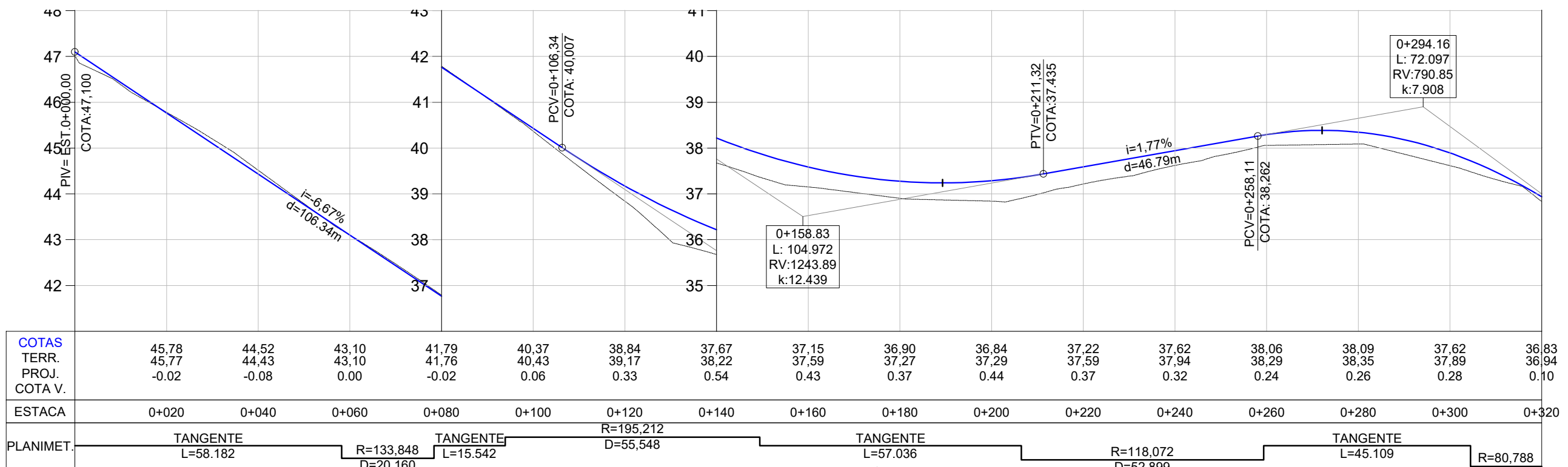
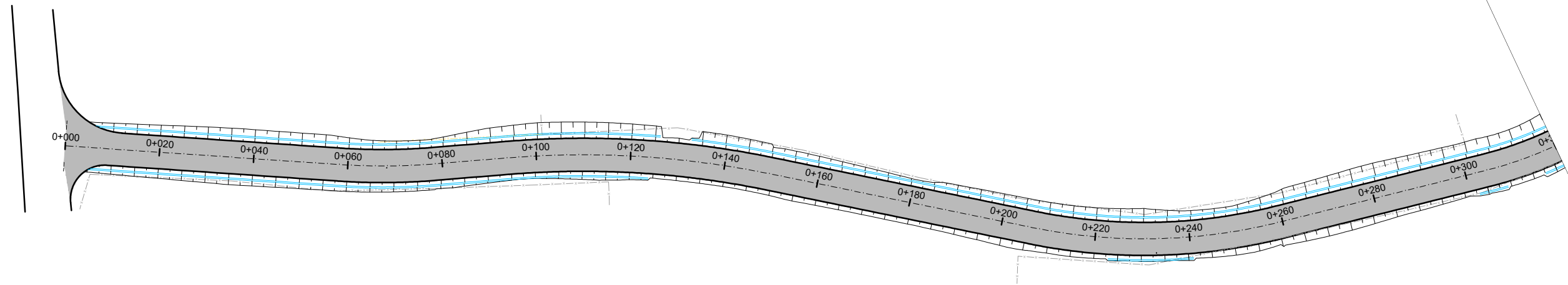
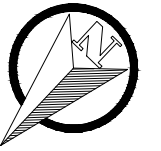
- TERRENO NATURAL
- TERRENO PROJETADO



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



<p>TIPO: SEÇÕES TRANSVERSAIS</p> <p>LOCAL: ESTRADA DA GROTA</p> <p>TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40</p> <p>ÁREA 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²</p>	<p>PROPRIETÁRIO: _____</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: Daniel Manduca CREA 164806</p>	<p>DATA: fev/2025</p> <p>ESCALA: 1/200</p> <p>PRANCHA: SEC - 4</p>
---	--	---



PLANTA BAIXA

- SIMBOLO DE NORTE
- Acesso Propriedade
- POSTE
- MOURÃO DE DIVISA
- OFSSET DE TERRAPLENAGEM
- PAVIMENTO NOVO

PERFIL LONGITUDINAL

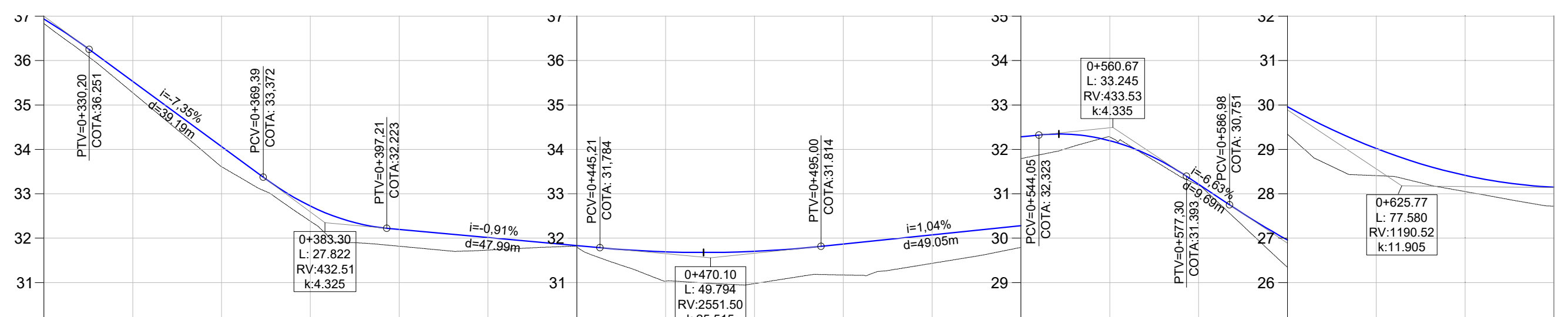
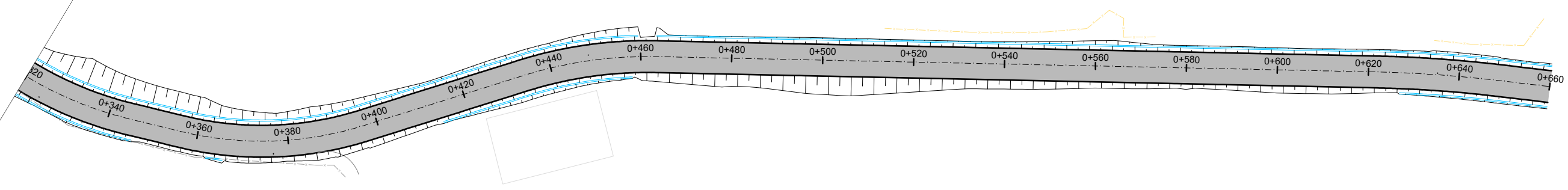
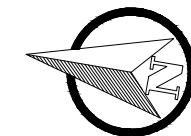
PERFIL DO PROJETO



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO: PAVIMENTAÇÃO	PROPRIETÁRIO:	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Daniel Manduca CREA 164806	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40		PRANCHA: PAV-1
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²		



COTAS																				
TERR.	35,28	33,61	32,38	31,82	31,73	31,80	31,03	30,98	31,17	31,43	31,79	32,28	31,19	29,34	28,41	28,05	27,72			
PROJ.	35,53	34,06	32,72	32,20	32,01	31,83	31,69	31,70	31,87	32,07	32,28	32,20	31,21	29,96	29,02	28,42	28,15			
COTA V.	0,26	0,45	0,34	0,38	0,28	0,03	0,66	0,73	0,70	0,64	0,49	-0,08	0,02	0,61	0,61	0,37	0,43			
ESTACA	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640				
PLANIMET.	R=80,788		TANGENTE L=11,730		R=74,721		TANGENTE L=36,766		D=29,700		TANGENTE L=158,341		R=278,004		D=27,009					

PLANTA BAIXA

- SIMBOLO DE NORTE
- Acesso Propriedade
- POSTE
- MOURÃO DE DIVISA
- OFSSET DE TERRAPLENAGEM
- PAVIMENTO NOVO

PERFIL LONGITUDINAL

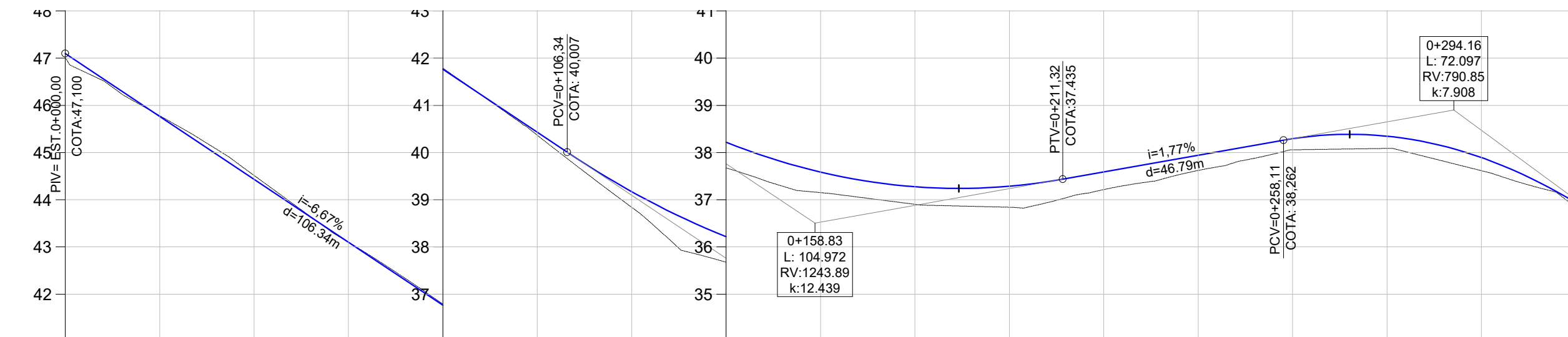
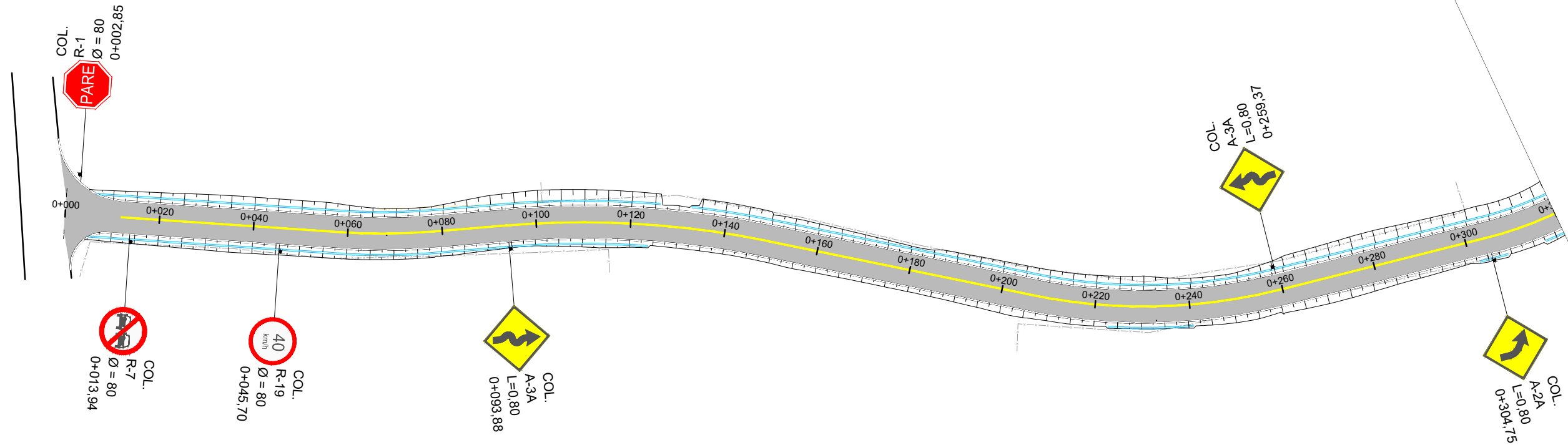
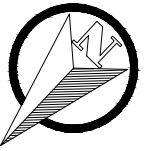
PERFIL DO PROJETO



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO: PAVIMENTAÇÃO	PROPRIETÁRIO:	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Daniel Manduca CREA 164806	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40		PRANCHA: PAV-2
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS) = 4.790,58 m²		



COTAS	45,78	44,52	43,10	41,79	40,37	38,84	37,67	37,15	36,90	36,84	37,22	37,62	38,06	38,09	37,62	36,83		
TERR.	45,77	44,43	43,10	41,76	40,43	39,17	38,22	37,59	37,27	37,29	37,59	37,94	38,29	38,35	37,89	36,94		
PROJ.	-0,02	-0,08	0,00	-0,02	0,06	0,33	0,54	0,43	0,37	0,44	0,37	0,32	0,24	0,26	0,28	0,10		
COTA V.																		
ESTACA	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320		
PLANIMET.	TANGENTE L=58,182			TANGENTE R=133,848 D=20,160		TANGENTE L=15,542			TANGENTE R=195,212 D=55,548				TANGENTE L=57,036		TANGENTE R=118,072 D=52,800		TANGENTE L=45,109	R=80,788

Legenda

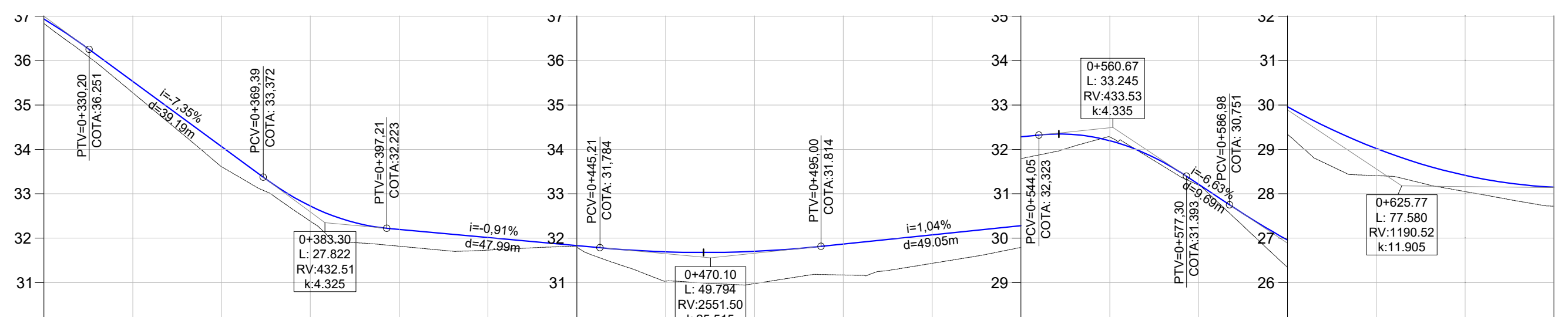
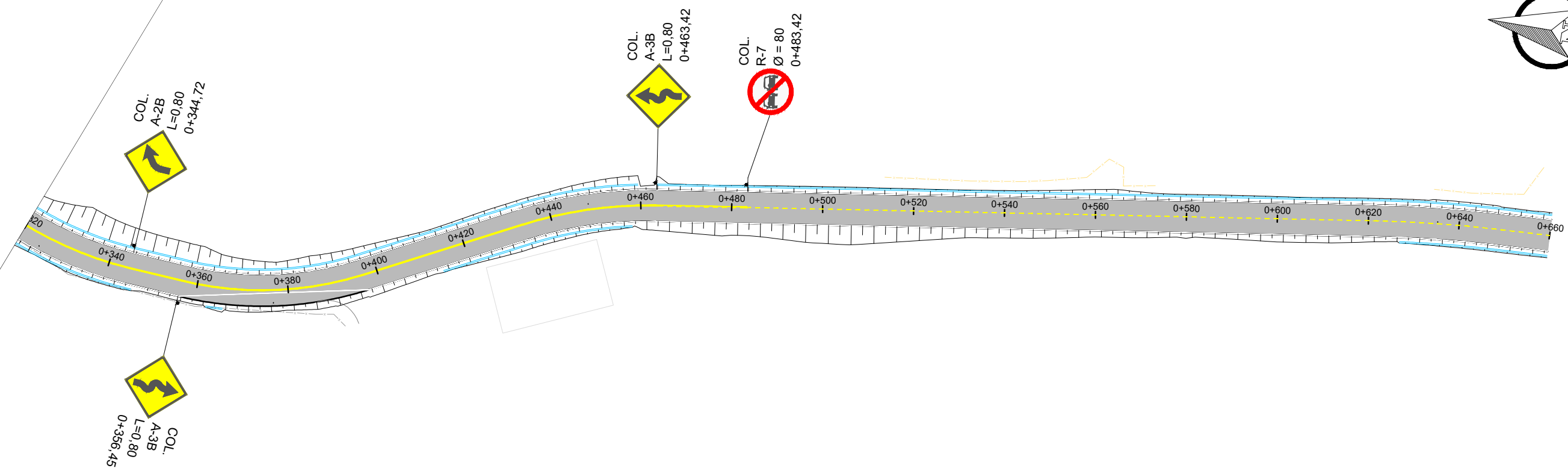
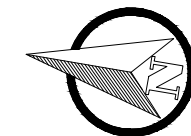
- LFO-1 (Linha Simples Descontinua Amarela E=10cm)
- LFO-2 (Linha Dupla Continua Amarela E=10cm)
- LBO-01 (Linha Continua Branca E=10cm)
- Tacha Bidirecional Amarela
- Tacha Bidirecional Branca
- Placa A-2a
- Placa A-3a
- Placa A-3b
- Placa R-1
- Placa R-2
- Placa R-7
- Placa R-19



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO:	SINALIZAÇÃO		DATA:	fev/2025
LOCAL:	ESTRADA DA GROTA		ESCALA:	Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO:	ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Daniel Manduca CREA 164806
ÁREA:	660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²		PRANCHA:	SIN-1



COTAS																				
TERR.	35,28	33,61	32,38	31,82	31,73	31,80	31,03	30,98	31,17	31,43	31,79	32,28	32,28	31,19	29,34	28,41	28,05	27,72		
PROJ.	35,53	34,06	32,72	32,20	32,01	31,83	31,69	31,70	31,87	32,07	32,28	32,20	31,21	29,96	29,02	28,42	28,05	28,15		
COTA V.	0,26	0,45	0,34	0,38	0,28	0,03	0,66	0,73	0,70	0,64	0,49	-0,08	0,02	0,61	0,61	0,37	0,43			
ESTACA	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640				
PLANIMET.	R=80,788		TANGENTE L=11,730		R=74,721		TANGENTE L=36,766		D=29,700		TANGENTE L=158,341		R=278,004		D=27,009					

Legenda

- LFO-1 (Linha Simples Descontinua Amarela E=10cm)
- LFO-2 (Linha Dupla Continua Amarela E=10cm)
- LBO-01 (Linha Continua Branca E=10cm)
- Tacha Bidirecional Amarela
- Tacha Bidirecional Branca
- Placa A-2a
- Placa A-3a
- Placa A-3b
- Placa R-1
- Placa R-2
- Placa R-7
- Placa R-19















PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA















TIPO:	SINALIZAÇÃO		DATA:	fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	PROPRIETÁRIO:		ESCALA:	Horizontal: 1/1000
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Vertical:	1/100
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²			PRANCHA:	SIN-2
				Daniel Manduca CREA 164806

Quadro de Quantidades

	LFO-1 (Linha Simples Descontinua Amarela E=10cm)	176,58m
	LFO-2 (Linha Dupla Continua Amarela E=10cm)	923,18m
	LBO-01 (Linha Continua Branca E=10cm)	1.291,53m
	Tacha Bidirecional Amarela (Cadencia 10x10)	66 UND
	Tacha Bidirecional Branca (Cadencia 10x10)	132 UND
	Placa A-2a	1 UND
	Placa A-2b	1 UND
	Placa A-3a	2 UND
	Placa A-3b	2 UND
	Placa R-1	1 UND
	Placa R-7	2 UND
	Placa R-19	1 UND

Legenda

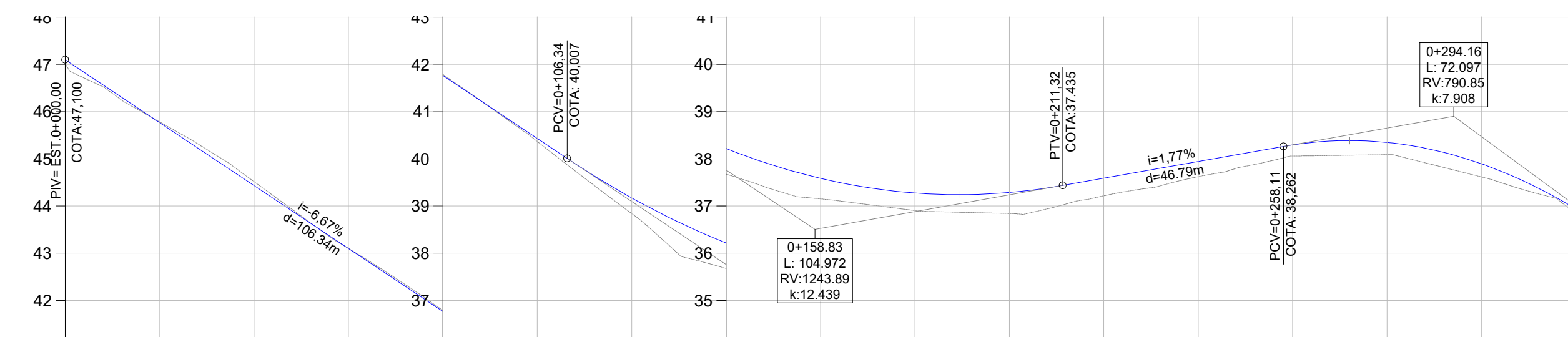
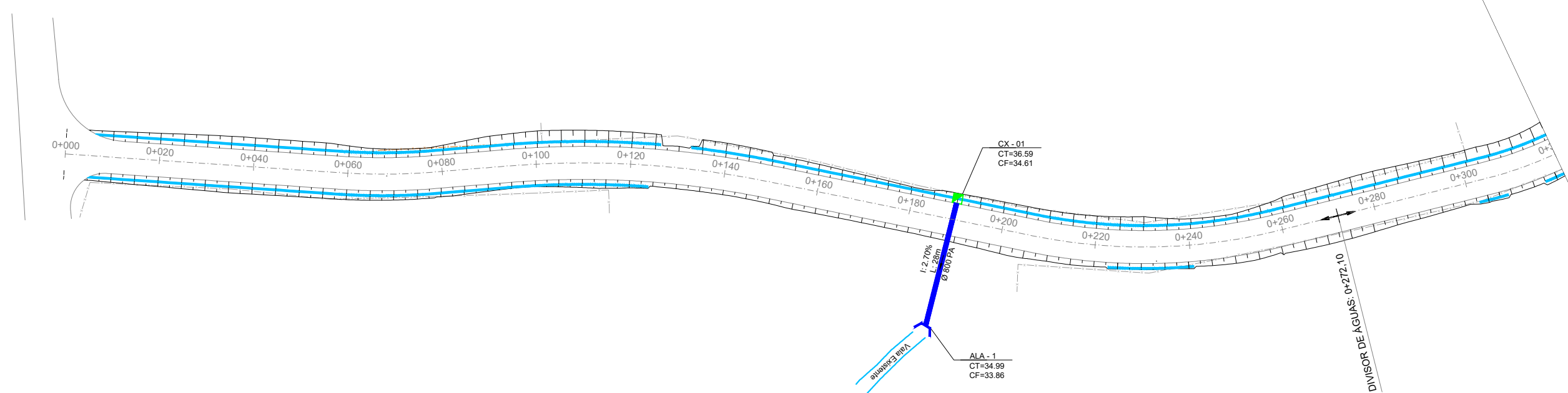
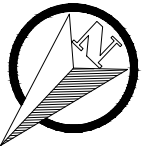
	LFO-1 (Linha Simples Descontinua Amarela E=10cm)		Placa A-3a
	LFO-2 (Linha Dupla Continua Amarela E=10cm)		Placa A-3b
	LBO-01 (Linha Continua Branca E=10cm)		Placa R-1
	Tacha Bidirecional Amarela		Placa R-2
	Tacha Bidirecional Branca		Placa R-7
	Placa A-2a		Placa R-19



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO: SINALIZAÇÃO	PROPRIETÁRIO:	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Daniel Manduca CREA 164806	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40		PRANCHA: SIN-3
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²		



COTAS	45,78	44,52	43,10	41,79	40,37	38,84	37,67	37,15	36,90	36,84	37,22	37,62	38,06	38,09	37,62	36,83
TERR.	45,77	44,43	43,10	41,76	40,43	39,17	38,22	37,59	37,27	37,29	37,59	37,94	38,29	38,35	37,89	36,94
PROJ.	-0,02	-0,08	0,00	-0,02	0,06	0,33	0,54	0,43	0,37	0,44	0,37	0,32	0,24	0,26	0,28	0,10
COTA V.																
ESTACA	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320
PLANIMET.	TANGENTE L=58,182		R=133,848 D=20,160		TANGENTE L=15,542		R=195,212 D=55,548		TANGENTE L=57,036			R=118,072 D=52,800		TANGENTE L=45,109		R=80,788

LEGENDA

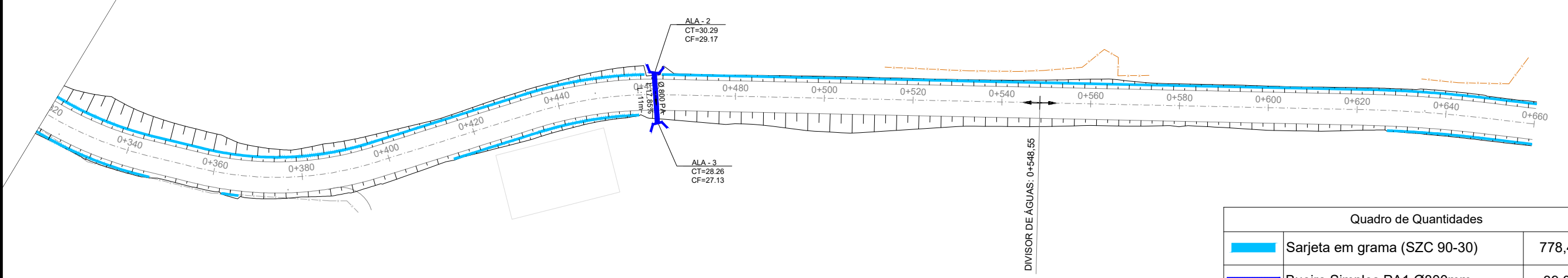
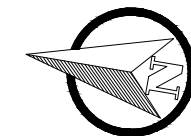
- Bueiro Simples PS1 Ø400mm
- Bueiro Simples PA1 Ø400mm
- Bueiro Simples PA1 Ø800mm
- Bueiro Simples PA1 Ø1000mm
- Vala Lateral
- Caixa Coletora de Sarjeta (CCS02)
- Boca Bueiro Simples Ø800mm
- Boca Bueiro Simples Ø800mm
- Boca Bueiro Simples Ø1000mm



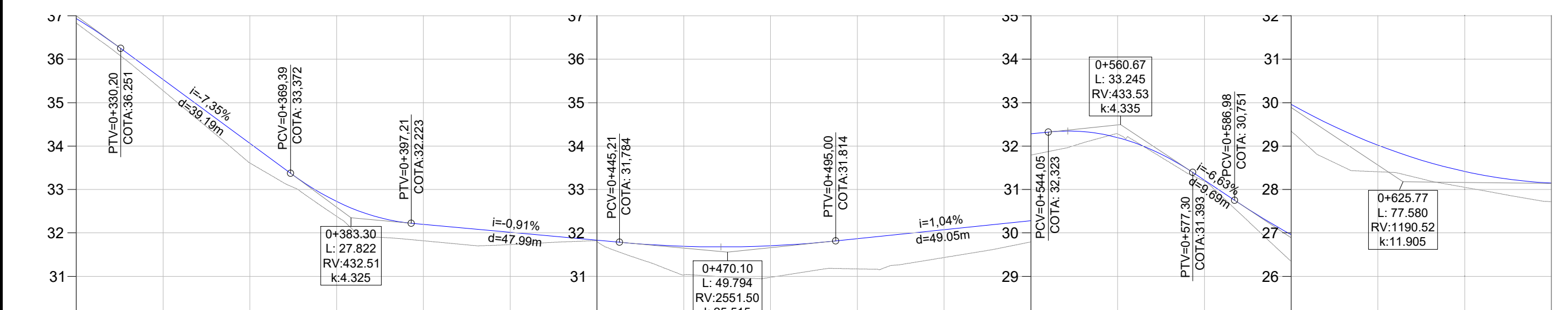
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO: DRENAGEM	PROPRIETÁRIO:	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40	Daniel Manduca CREA 164806	PRANCHA: DRE-1
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS) = 4.790,58 m²		



Quadro de Quantidades		
	Sarjeta em grama (SZC 90-30)	778,40m
	Bueiro Simples PA1 Ø800mm	39,00m
	Caixa Coletora de Sarjeta (CCS02)	1 UND
	Boca Bueiro Simples Ø800mm	3 UND



COTAS	35,28	33,61	32,38	31,82	31,73	31,80	31,03	30,98	31,17	31,43	31,79	32,28	31,19	29,34	28,41	28,05	27,72
TERR.	35,53	34,06	32,72	32,20	32,01	31,83	31,69	31,70	31,87	32,07	32,28	32,20	31,21	29,96	29,02	28,42	28,15
PROJ.	0,26	0,45	0,34	0,38	0,28	0,03	0,66	0,73	0,70	0,64	0,49	-0,08	0,02	0,61	0,61	0,37	0,43
COTA V.																	
ESTACA	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	
PLANIMET.	TANGENTE R=80,788 L=11,730		R=74,721		TANGENTE L=36,766		D=29,700		TANGENTE L=158,341				R=278,004 D=27,009				

LEGENDA

- Bueiro Simples PS1 Ø400mm
- Bueiro Simples PA1 Ø400mm
- Bueiro Simples PA1 Ø800mm
- Bueiro Simples PA1 Ø1000mm
- Vala Lateral
- Caixa Coletora de Sarjeta (CCS02)
- Boca Bueiro Simples Ø800mm
- Boca Bueiro Simples Ø800mm
- Boca Bueiro Simples Ø1000mm

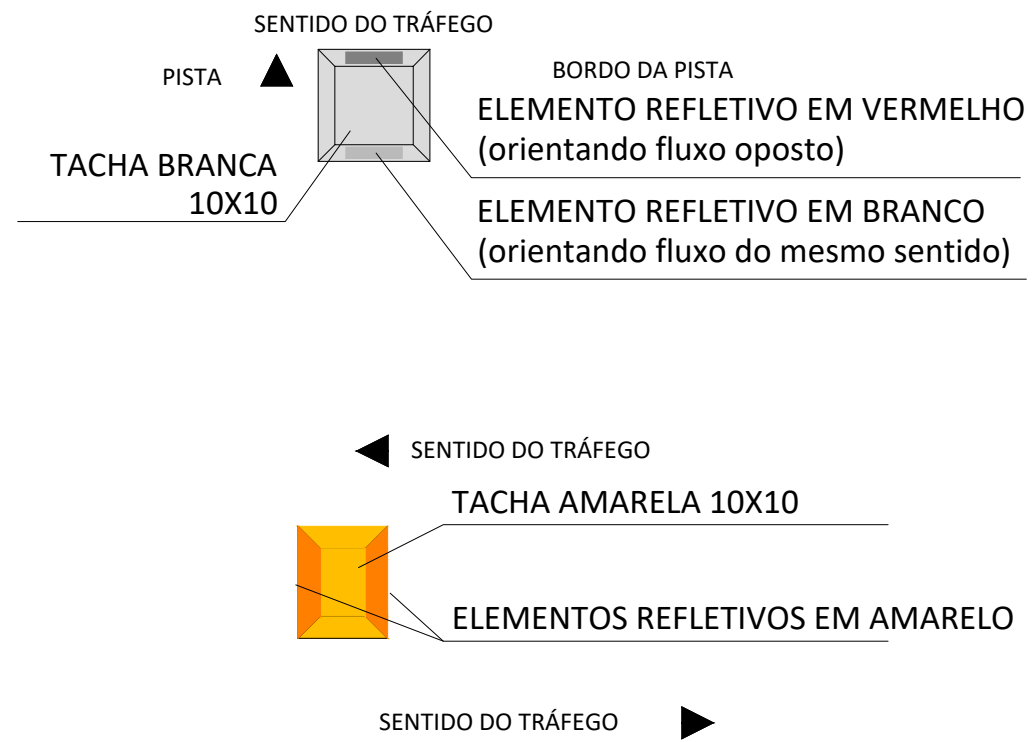


PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

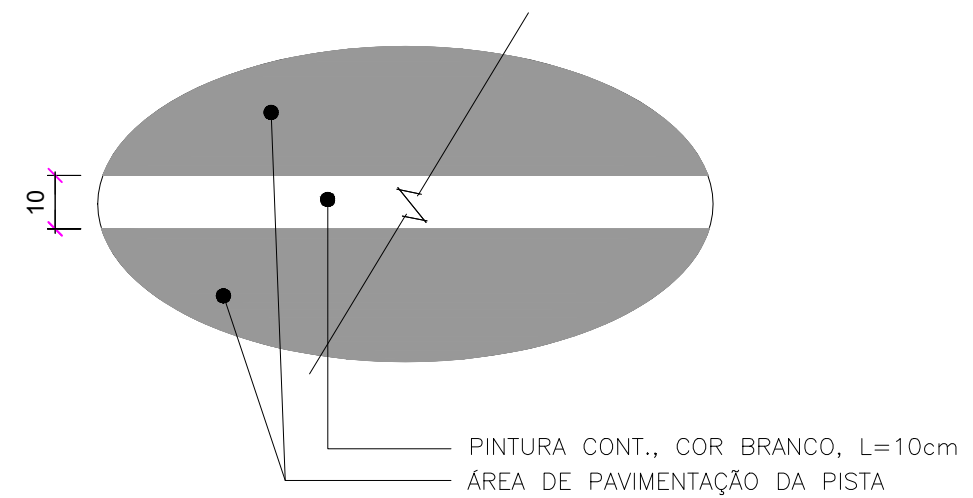
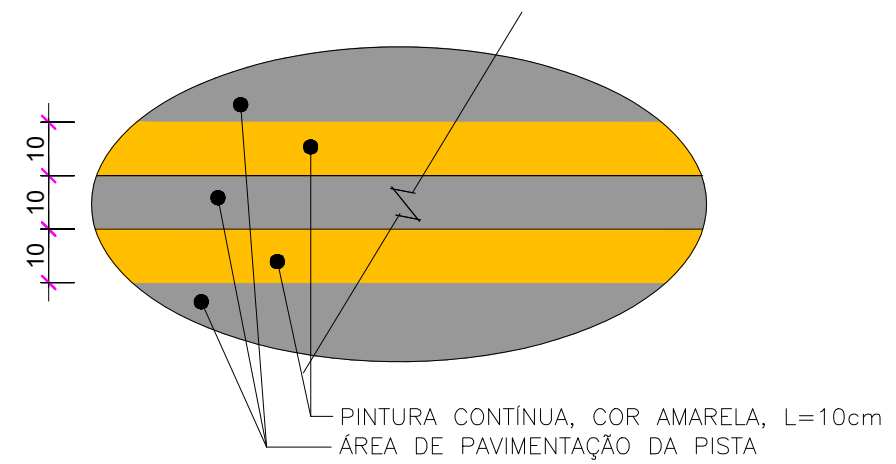


<p>TIPO: DRENAGEM</p> <p>LOCAL: ESTRADA DA GROTA</p> <p>TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40</p> <p>ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²</p>	<p>PROPRIETÁRIO:</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO:</p> <p style="text-align: center;">Daniel Manduca CREA 164806</p>	<p>DATA: fev/2025</p> <p>ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100</p> <p>PRANCHA: DRE-2</p>
---	--	--

DETALHES SINALIZAÇÃO ÓPTICA (COTAS EM CENTÍMETROS)



DETALHES SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

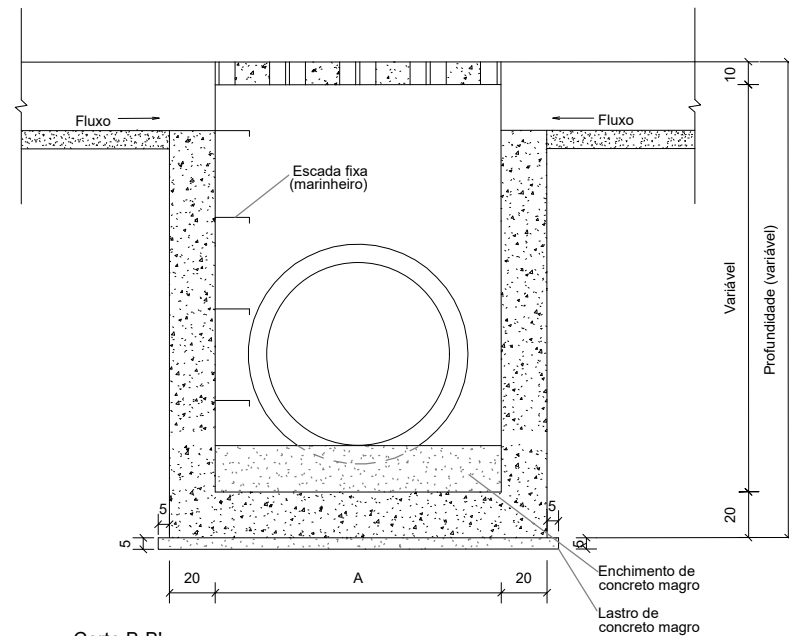


TIPO: DETALHAMENTO	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40		PRANCHA: DET-1
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²	Daniel Manduca CREA 164806	

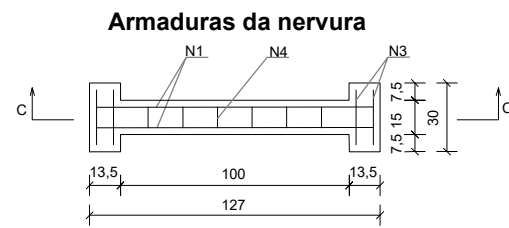
CAIXAS COLETORAS DE SARJETA COM GRELHA DE CONCRETO - CCS

Consumos médios da grelha (A = 125 cm) ³		
Fôrma	m ² /und	2,3000
Aço CA-50	kg/und	12,3668
Concreto fck ≥ 25 MPa	m ³ /und	0,0924

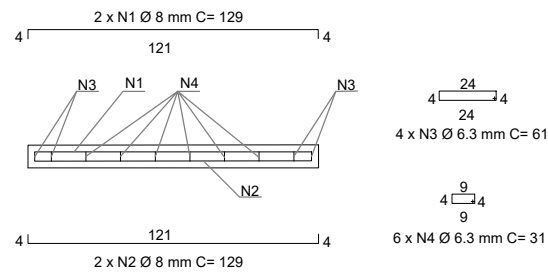
Consumos médios da grelha (A = 160 cm) ³		
Fôrma	m ² /und	2,8750
Aço CA-50	kg/und	15,4585
Concreto fck ≥ 25 MPa	m ³ /und	0,1155



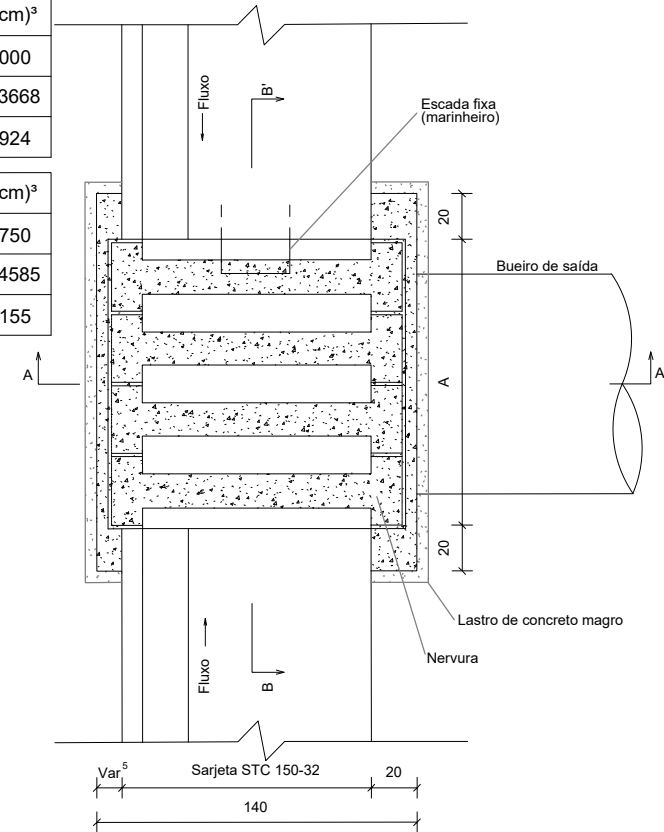
Corte B-B'
Sem escala



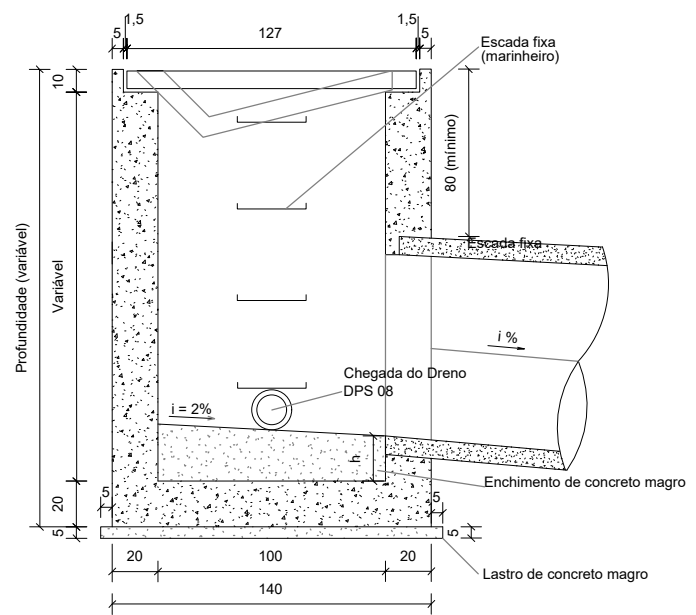
Planta
Sem escala



Corte C-C'
Sem escala



Planta
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala

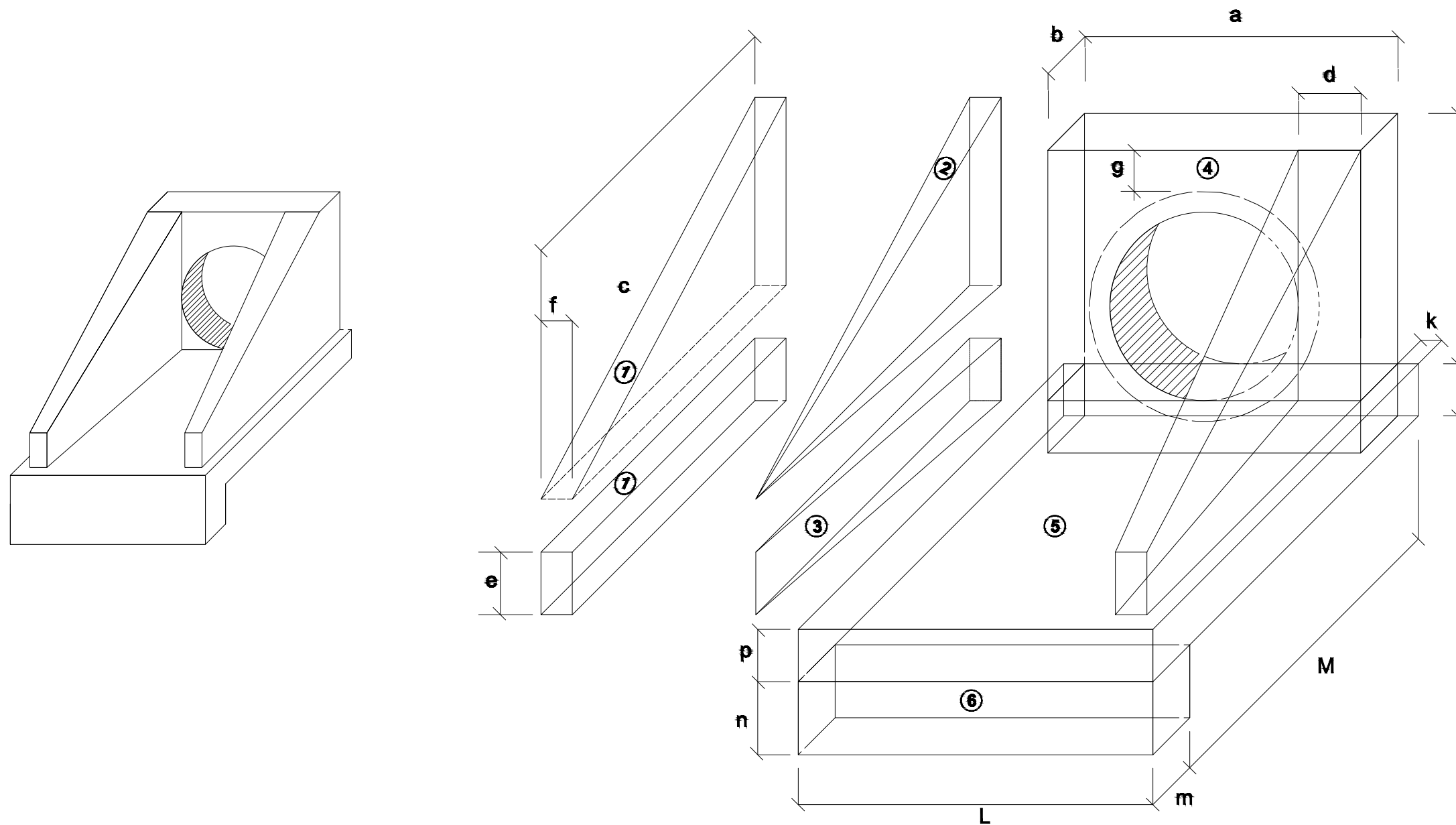


PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO: DETALHAMENTO LOCAL: ESTRADA DA GROTA TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40 ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m ²	PROPRIETÁRIO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: Daniel Manduca CREA 164806	DATA: fev/2025 ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100 PRANCHA: DET-2
--	--	---

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (I)



1-VOLUMES

a) ALAS

① PRISMAS: $V = cf(h+e)$

② PIRÂMIDES: $V = 2/3 c [(d-f)(h-e)]$

③ CUNHAS: $V = ce(d-f)$

b) TESTA

④ TESTA: $V = b [a(h+p) - \frac{D^2_{ext}}{4}]$

c) CALÇADA

⑤ CALÇADA: $V = pcL + [L(b+k) - ab]$

⑥ DENTE: $V = Lmn$

2-ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

Partes Laterais: $A = (h+e)(c + \sqrt{c^2 + (d-f)^2})$

Extremidades: $A = 2ef$

b) TESTA

Parte Posterior: $A = \frac{1}{\cos e} (ah - \frac{\pi D^2_{int}}{4})$

Parte Anterior: $A = \frac{1}{\cos e} (D_{int}h - \frac{\pi D^2_{int}}{4})$

Partes Laterais: $A = 2bh$

NOTA:

- D_{int} = diâmetro interno e D_{ext} = diâmetro externo



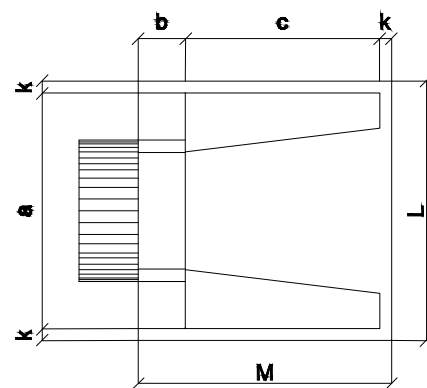
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



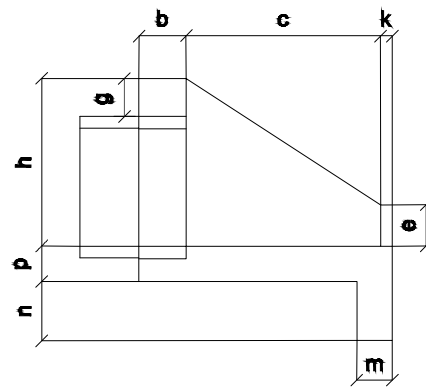
TIPO: DETALHAMENTO	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40	Daniel Manduca CREA 164806	PRANCHA: DET-3
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS) = 4.790,58 m²		

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)

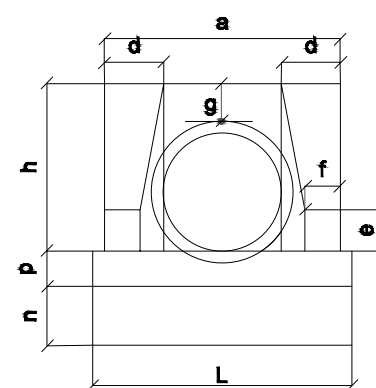
PLANTA NORMAL



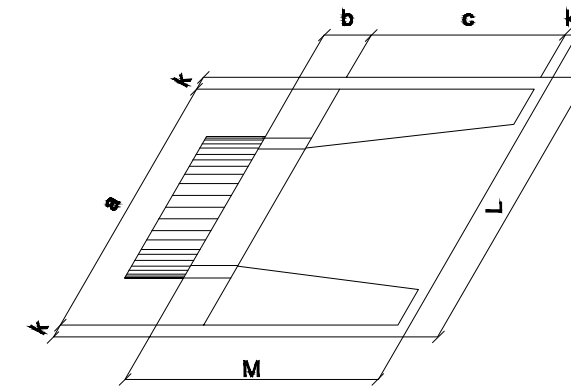
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 40$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	80			20									90	2,29	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
5°	80			20									90	2,30	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
10°	81			20									91	2,31	0,423	2,073	0,288	0,313	0,068	0,058
15°	83			21									93	2,33	0,423	2,074	0,288	0,313	0,068	0,058
20°	85	20	90	21	15	10	20	66	5	20	20	20	96	2,36	0,424	2,076	0,288	0,314	0,068	0,059
25°	88			22									99	2,41	0,424	2,078	0,288	0,314	0,068	0,060
30°	92			23									104	2,47	0,425	2,081	0,289	0,314	0,068	0,062
35°	98			24									110	2,56	0,425	2,084	0,289	0,315	0,068	0,064
40°	104			26									117	2,67	0,426	2,088	0,290	0,315	0,068	0,067
45°	113			28									127	2,84	0,427	2,092	0,290	0,316	0,068	0,071

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 100$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	170			35									190	9,68	2,514	12,318	1,709	1,860	0,402	0,242
5°	171			35									191	9,69	2,514	12,320	1,710	1,861	0,402	0,242
10°	173			36									193	9,75	2,515	12,325	1,710	1,861	0,402	0,244
15°	176			36									197	9,85	2,517	12,334	1,712	1,863	0,403	0,246
20°	181	30	165	37	50	20	30	142	10	27	37	27	202	9,99	2,520	12,346	1,713	1,865	0,403	0,250
25°	188			39									210	10,19	2,523	12,362	1,716	1,867	0,404	0,255
30°	196			40									219	10,47	2,527	12,381	1,718	1,870	0,404	0,262
35°	208			43									232	10,84	2,531	12,403	1,721	1,873	0,405	0,271
40°	222			46									248	10,36	2,536	12,427	1,725	1,877	0,406	0,284
45°	240			49									269	12,07	2,542	12,455	1,728	1,881	0,407	0,302

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	110			25									130	4,17	0,932	4,567	0,634	0,690	0,149	0,104
5°	110			25									130	4,18	0,932	4,568	0,634	0,690	0,149	0,104
10°	112			25									132	4,20	0,933	4,570	0,634	0,690	0,149	0,105
15°	114			26									135	4,24	0,933	4,573	0,635	0,691	0,149	0,106
20°	117	20	125	27	25	10	30	88	10	23	33	23	138	4,30	0,934	4,577	0,635	0,691	0,149	0,107
25°	121			28									143	4,38	0,935	4,583	0,636	0,692	0,150	0,110
30°	127			29									150	4,49	0,937	4,589	0,637	0,693	0,150	0,112
35°	134			31									159	4,65	0,938	4,597	0,638	0,694	0,150	0,116
40°	144			33									170	4,85	0,940	4,605	0,639	0,695	0,150	0,121
45°	156			35									184	5,14	0,942	4,615	0,640	0,697	0,151	0,129

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 120$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	200			40									220	12,61	3,638	17,825	2,474	2,692	0,582	0,315
5°	201			40									221	12,64	3,639	17,830	2,474	2,693	0,582	0,316
10°	203			41									223	12,71	3,642	17,844	2,476	2,695	0,583	0,318
15°	207			41									228	12,84	3,646	17,866	2,479	2,698	0,583	0,321
20°	213	40	180	43	60	25	30	163	10	28	38	28	234	13,03	3,653	17,898	2,484	2,703	0,584	0,326
25°	221			44									243	13,30	3,661	17,937	2,489	2,709	0,586	0,332
30°	231			46									254	13,67	3,671	17,986	2,496	2,716	0,587	0,342
35°	244			49									269	14,16	3,682	18,042	2,504	2,725	0,589	0,354
40°	261			52									287	14,85	3,695	18,105	2,513	2,734	0,591	0,371
45°	283			57									311	15,79	3,709	18,176	2,522	2,745	0,593	0,395

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 80$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	140			30									160	6,83	1,619	7,932	1,101	1,198	0,259	0,171
5°	141			30									161	6,85	1,619	7,934	1,101	1,198	0,259	0,171
10°	142			30									162	6,88	1,620	7,937	1,101	1,199	0,259	0,172
15°	145			31									166	6,95	1,621	7,942	1,102	1,199	0,259	0,174
20°	149	25	145	32	35	15	30	120	10	25	35	25	170	7,06	1,622	7,950	1,103	1,201	0,260	0,176
25°	154			33									177	7,20	1,624	7,960	1,105	1,202	0,260	0,180
30°	162			35									185	7,39	1,627	7,971	1,106	1,204	0,260	0,185
35°	171			37									195	7,66	1,630	7,985	1,108	1,206	0,261	0,191
40°	183			39									209	8,02	1,633	8,000	1,110	1,208	0,261	0,201
45°	198			42									226	8,52	1,636	8,017	1,113	1,211	0,262	0,213

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$													formas m ²	con creto m ³	cimento saco 50kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L							
0°	240			45									260	20,39	6,487	31,784	4,411	4,800	1,038	0,510
5°	241			45									261	20,43	6,488	31,791	4,412	4,801	1,038	0,511
10°	244			46									264	20,53	6,492	31,810	4,414	4,804	1,039	0,513
15°	248			47									269	20,71	6,499	31,843	4,419	4,809	1,040	0,518
20°	255	50	260	48	75	30	30	194	10	29	39	29	277	20,98	6,508	31,888	4,425	4,816	1,041	0,524
25°	265			50									287	21,35	6,520	31,946	4,433	4,824	1,043	0,534
30°	277			52									300	21,86	6,534	32,015	4,443	4,835	1,045	0,547
35°	293			55									317	22,56	6,550	32,096	4,454	4,847	1,048	0,564
40°	313			59									339	23,51	6,569	32,188	4,467	4,861	1,051	0,588
45°	339			64									368	24,84	6,590	32,290	4,481	4,876	1,054	0,621

NOTA:

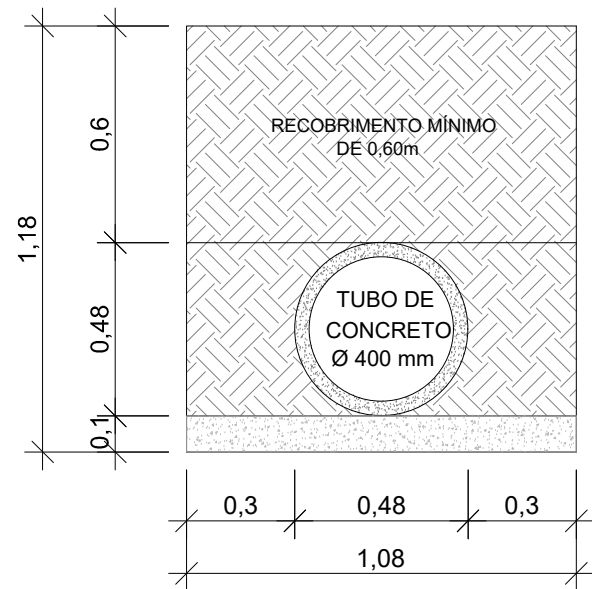
- 1 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

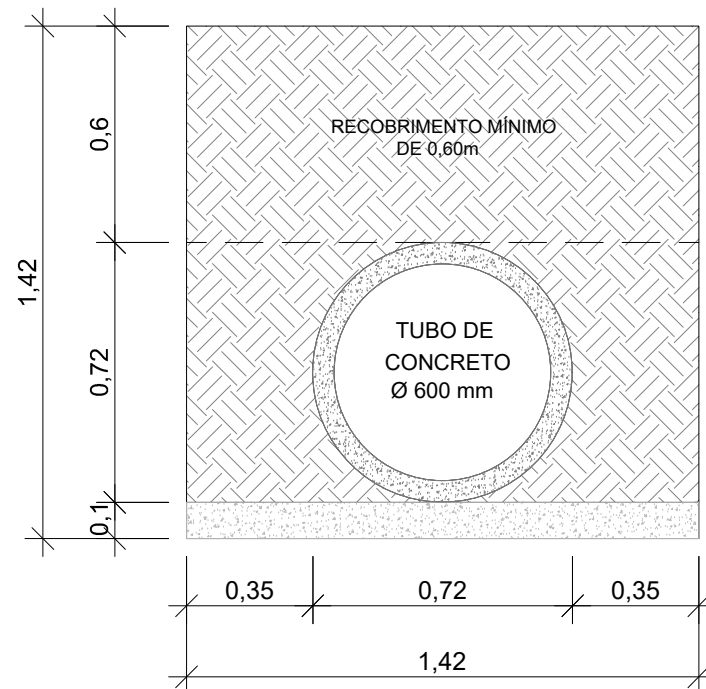


TIPO: DETALHAMENTO	PROPRIETÁRIO:	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Daniel Manduca CREA 164806	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40		PRANCHA: DET-4
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS)= 4.790,58 m²		

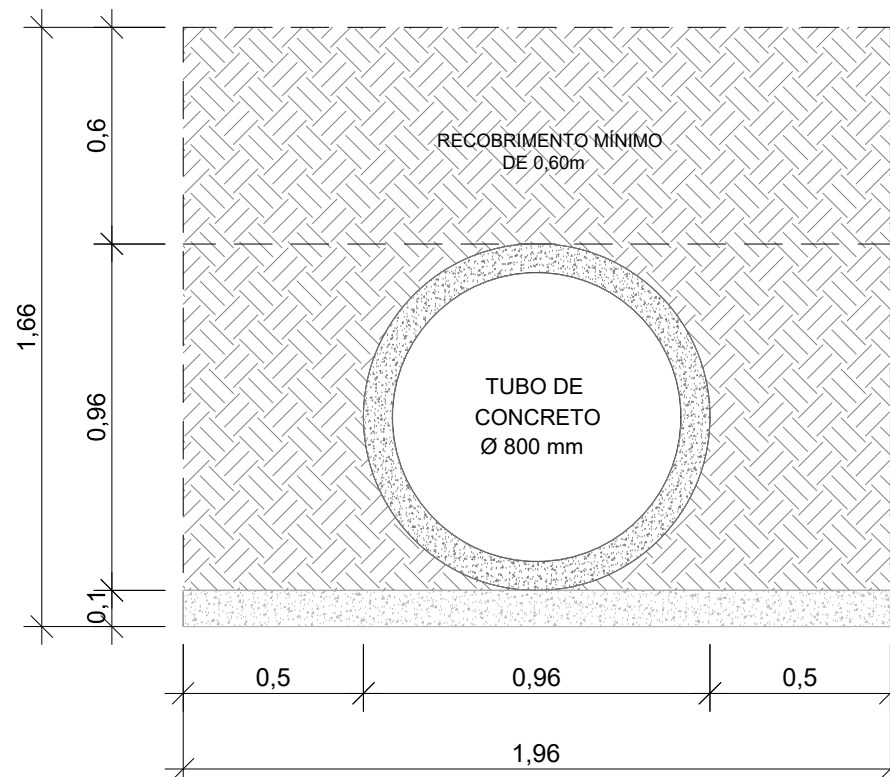


Quadro de Areas			
Diametro do Tubo	Área de Escavação	Área de Reaterro	Área Latrode Brita
400mm	1,27m ²	0,99m ²	0,108m ²
600mm	2,02m ²	1,47m ²	0,142m ²
800mm	3,26m ²	2,34m ²	0,196m ²
1000mm	4,18m ²	2,83m ²	0,220m ²

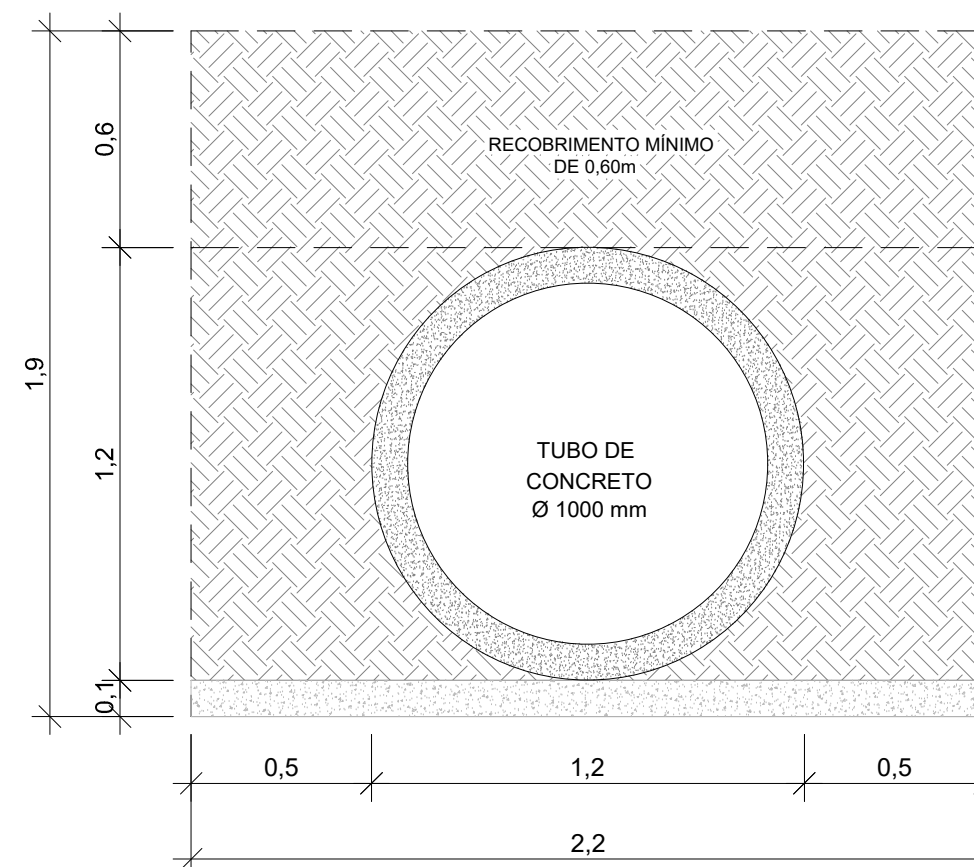
Detalhe para escavação e reaterro - Tubo 400mm
Medidas em metros
Sem escala



Detalhe para escavação e reaterro - Tubo 600mm
Medidas em metros
Sem escala



Detalhe para escavação e reaterro - Tubo 800mm
Medidas em metros
Sem escala



Detalhe para escavação e reaterro - Tubo 1000mm
Medidas em metros
Sem escala



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA



TIPO: DETALHAMENTO	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: fev/2025
LOCAL: ESTRADA DA GROTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ENTRA A ESTRADA DA INTEGRAÇÃO E A ESTACA 0+799,40	Daniel Manduca CREA 164806	PRANCHA: DET-5
ÁREA: 660,00m X 7,00m + 170,58 (BOCAS) = 4.790,58 m ²		

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
ESTRADA DA GROTA - DISTRITO PEGA FOGO - TAQUARA/RS



Daniel Manduca

BER PROJETOS E OBRAS LTDA
Engº Civil Daniel Manduca
CREARS 164806



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS164806 Profissional: DANIEL MANDUCA E-mail: manduca_eng@yahoo.com.br
RNP: 2207674231 Título: Engenheiro Civil
Empresa: BER PROJETOS E OBRAS LTDA Nr.Reg.: 167749

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA E-mail: gabinete@taquara.rs.gov.br
Endereço: RUA TRISTÃO MONTEIRO 1278 Telefone: 5135419200 CPF/CNPJ: 97761407000173
Cidade: TAQUARA Bairro: CENTRO CEP: 95600066 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
Endereço da Obra/Serviço: Estrada DA GROTA 1278 CPF/CNPJ: 97761407000173
Cidade: TAQUARA Bairro: PEGA FOGO CEP: 95600066 UF: RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES Vlr Contrato(R\$): 19.800,00 Honorários(R\$):
Data Início: 06/12/2024 Prev.Fim: 06/02/2025 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Levantamento	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	782,00	M
Ensaio	Geotecnia - Sondagem	782,00	M
Estudo	Hidrologia	782,00	M
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	580,00	M
Projeto	Estradas - Infra-Estrutura	580,00	M
Projeto	Estradas - Pavimentação	580,00	M
Projeto	Estradas - Bueiros	580,00	M
Projeto	Estradas - Sinalização	580,00	M
Estudo	Estradas - Trânsito/Tráfego	782,00	M
Orçamento	QUANTITATIVOS E PREÇOS	580,00	M
Memorial	DESCRIPTIVO DOS SERVIÇOS	580,00	M

ART registrada (paga) no CREA-RS em 12/12/2024

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima DANIEL MANDUCA Profissional	De acordo SIRLEI TERESINHA BERNARDES DA SILVA SILVEIRA:38316340097 Assinado de forma digital por SIRLEI TERESINHA BERNARDES DA SILVA:38316340097 Dados: 2024.12.19 15:47:37 -03'00' PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA Contratante
--------------	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO ESTRADA DA GROTA			
LOCALIDADE SINAPI PORTO ALEGRE	DATA BASE 10-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF 0 TAQUARA/ RS	BDI 1 24,22%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
0									1.465.000,00	
1.			PROJETO DE REVITALIZAÇÃO ESTRADA DA GROTA						1.465.000,00	
1.1.			CANTEIRO DE OBRAS							
1.1.1.	Composição	1	CANTEIRO DE OBRAS	UN	1,00	23.040,35	BDI 1	28.620,72	28.620,72	RA
1.2.			ADMINISTRAÇÃO LOCAL							
1.2.1.	Composição	2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00	49.394,00	BDI 1	61.357,23	61.357,23	RA
1.3.			MOBILIZAÇÃO							
1.3.1.	Composição	3	MOBILIZAÇÃO PARA 100km	UN	8,00	1.658,00	BDI 1	2.059,57	16.476,56	RA
1.4.			DESMOBILIZAÇÃO							
1.4.1.	Composição	4	DESMOBILIZAÇÃO PARA 100km	UN	8,00	1.658,00	BDI 1	2.059,57	16.476,56	RA
1.5.			CONTROLE TECNOLÓGICO							
1.5.1.	Composição	5	CONTROLE TECNOLÓGICO DA ESTRUTURA DA PAVIMENTAÇÃO	UN	8,00	942,00	BDI 1	1.170,15	9.361,20	RA
1.5.2.	Composição	6	CONTROLE TECNOLÓGICO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO	UN	8,00	1.019,00	BDI 1	1.265,80	10.126,40	RA
1.6.			SINALIZAÇÃO DE OBRAS							
1.6.1.	Composição	7	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS DIURNO E NOTURNO	M	636,53	14,66	BDI 1	18,21	11.591,14	RA
1.7.			DRENAGEM PLUVIAL							
1.7.1.	SINAPI	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	817,40	8,82	BDI 1	10,96	8.958,70	RA
1.7.2.	SICRO	2004504	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3	127,14	16,68	BDI 1	20,72	2.634,34	RA
1.7.3.	SICRO	5914389	TRANSPORTE BOTA-FORA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	293,86	0,79	BDI 1	0,98	287,98	RA
1.7.4.	SICRO	4413942	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M3	46,64	1,97	BDI 1	2,45	114,27	RA
1.7.5.	SINAPI-I	7763	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-2, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	39,00	372,05	BDI 1	462,16	18.024,24	RA
1.7.6.	SINAPI	92826	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_03/2024	M	39,00	88,83	BDI 1	110,34	4.303,26	RA
1.7.7.	SICRO	2003850	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA	M3	7,64	153,89	BDI 1	191,16	1.461,23	RA
1.7.8.	SICRO	5914389	TRANSPORTE BRITA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	970,54	0,79	BDI 1	0,98	951,13	RA
1.7.9.	SICRO	4815671	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECANIZADO DE VALA COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA	M3	91,26	17,19	BDI 1	21,35	1.948,40	RA
1.7.10.	SICRO	2003477	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 200-60 A - COM GRELHA DE CONCRETO - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UNIDADE	1,00	4.462,14	BDI 1	5.542,87	5.542,87	RA
1.7.11.	SICRO	2003346	SARJETA TRAPEZOIDAL DE GRAMA - SZG 90-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA	M	778,40	20,70	BDI 1	25,71	20.012,66	RA
1.7.12.	SICRO	0804385	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS	UN	3,00	1.804,56	BDI 1	2.241,62	6.724,86	RA
1.8.			MOVIMENTAÇÃO DE TERRA							
1.8.1.	SINAPI	105007	LOCAÇÃO DE PONTOS DE REFERENCIA PAVIMENTAÇÃO	UN	84,00	38,34	BDI 1	47,63	4.000,92	RA
1.8.2.	SICRO	5502875	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA	M3	1.460,93	9,42	BDI 1	11,70	17.092,88	RA
1.8.3.	SICRO	5914389	TRANSPORTE BOTA-FORA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	11.965,02	0,79	BDI 1	0,98	11.725,72	RA
1.8.4.	SICRO	5502351	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO ESCARIFICAÇÃO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 2A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	100,00	15,16	BDI 1	18,83	1.883,00	RA

RECURSO

↓

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO ESTRADA DA GROTA
-------------------------	-----------------------	---	---

LOCALIDADE SINAPI PORTO ALEGRE	DATA BASE 10-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF 0 TAQUARA/ RS	BDI 1 24,22%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%
--	------------------------------------	--------------------------	--	------------------------	------------------------	-----------------------

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
0									1.465.000,00	
1.8.5.	SICRO	5914389	TRANSPORTE BOTA-FORA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	882,00	0,79	BDI 1	0,98	864,36	RA
1.8.6.	SICRO	5502663	ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA - DMT DE 0 A 50 M	M3	100,00	33,83	BDI 1	42,02	4.202,00	RA
1.8.7.	SICRO	5914389	TRANSPORTE BOTA-FORA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	977,55	0,79	BDI 1	0,98	958,00	RA
1.8.8.	SICRO	4413942	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M3	2.269,21	1,97	BDI 1	2,45	5.559,56	RA
1.8.9.	SICRO	4816119	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	606,37	37,77	BDI 1	46,92	28.450,88	RA
1.8.10.	SICRO	5503041	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO	M3	606,37	8,51	BDI 1	10,57	6.409,33	RA
1.8.11.	SICRO	5914389	TRANSPORTE ATERRO IMPORTADO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	56.898,12	0,79	BDI 1	0,98	55.760,16	RA
1.8.12.	SICRO	4011209	RÉGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS	M2	4.238,58	1,14	BDI 1	1,42	6.018,78	RA
1.9.			ESTRUTURA DE PAVIMENTO					-	676.229,92	
1.9.1.	SICRO	0903845	LASTRO PEDRA BRITADA - POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	145,43	136,50	BDI 1	169,56	24.659,11	RA
1.9.2.	SICRO	5914389	TRANSPORTE BRITA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	18.464,88	0,79	BDI 1	0,98	18.095,58	RA
1.9.3.	SICRO	5915407	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - COM CARREGADEIRAE DESCARGA LIVRE	T	373,03	2,70	BDI 1	3,35	1.249,65	RA
1.9.4.	SICRO	4011279	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M3	934,72	187,63	BDI 1	233,07	217.855,19	RA
1.9.5.	SICRO	5914389	TRANSPORTE MACADAME SECO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	127.701,45	0,79	BDI 1	0,98	125.147,42	RA
1.9.6.	SICRO	5915407	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - COM CARREGADEIRAE DESCARGA LIVRE	T	2.579,83	2,70	BDI 1	3,35	8.642,43	RA
1.9.7.	SICRO	4011276	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M3	655,80	218,05	BDI 1	270,86	177.629,99	RA
1.9.8.	SICRO	5914389	TRANSPORTE BRITA GRADUADA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	98.554,94	0,79	BDI 1	0,98	96.583,84	RA
1.9.9.	SICRO	5915407	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - COM CARREGADEIRAE DESCARGA LIVRE	T	1.900,51	2,70	BDI 1	3,35	6.366,71	RA
1.10.			PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ					-	383.129,07	
1.10.1.	SICRO	4011351	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO DE PETRÓLEO TIPO CM-30	M2	4.238,58	0,36	BDI 1	0,45	1.907,36	RA
1.10.2.	SICRO	4011353	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M2	4.238,58	0,27	BDI 1	0,34	1.441,12	RA
1.10.3.	Cotação	ANP	ANP OUT/24 - ASFALTO DILUIDO CM-30 -ACRESCIDO ICMS(17%),PIS(0,65%) E COFINS(3,00%)	KG	5.086,30	5,83	BDI 2	6,70	34.078,21	RA

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO ESTRADA DA GROTA
-------------------------	-----------------------	---	---

LOCALIDADE SINAPI PORTO ALEGRE	DATA BASE 10-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF 0 TAQUARA/ RS	BDI 1 24,22%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%
--	------------------------------------	--------------------------	--	------------------------	------------------------	-----------------------

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
									1.465.000,00	
1.10.4.	Cotação	ANP	ANP OUT/24 - EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C -ACRESCIDO ICMS(17%),PIS(0,65%) E COFINS(3,00%)	KG	1.907,36	3,73	BDI 2	4,29	8.182,57	RA
1.10.5.	SICRO	5914622	TRANSPORTE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	2.217,67	1,67	BDI 1	2,07	4.590,58	RA
1.10.6.	Cotação	ANP	ANP OUT/24 - CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 -ACRESCIDO ICMS(17%),PIS(0,65%) E COFINS(3,00%)	T	31,15	4.602,83	BDI 2	5.293,25	164.884,74	RA
1.10.7.	SICRO	4011463	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	T	519,23	194,98	BDI 1	242,20	125.757,51	RA
1.10.8.	SICRO	5914389	TRANSPORTE ASFALTO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXKM	40.753,84	0,79	BDI 1	0,98	39.938,76	RA
1.10.9.	SICRO	5915407	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE CBUQ EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³	T	700,96	2,70	BDI 1	3,35	2.348,22	RA
1.11.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					-	37.741,67	
1.11.1.	SINAPI	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	M2	243,24	2,11	BDI 1	2,62	637,29	RA
1.11.2.	SICRO	5213401	SINALIZAÇÃO MECÂNICA TINTA ACRILICA	M2	243,24	32,81	BDI 1	40,76	9.914,54	RA
1.11.3.	SICRO	5219643	TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	60,00	83,33	BDI 1	103,51	6.210,60	RA
1.11.4.	SICRO	5219644	TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA - MONODIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	120,00	81,55	BDI 1	101,30	12.156,00	RA
1.11.5.	SICRO	5213464	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA LOSANGO 0,20m² (D=50 cm) SEM SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO	UN	6,00	247,82	BDI 1	307,84	1.847,04	RA
1.11.6.	SICRO	5213446	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA PARE - OCTOGONAL 0,53m² (L=33 cm) SEM SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO	UN	1,00	425,05	BDI 1	528,00	528,00	RA
1.11.7.	SICRO	5213440	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA CIRCULAR 0,50m² (D=80 cm) SEM SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO	UN	3,00	247,79	BDI 1	307,80	923,40	RA
1.11.8.	SICRO	5213863	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS	UN	10,00	444,76	BDI 1	552,48	5.524,80	RA

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:
SICRO JULHO /2024

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

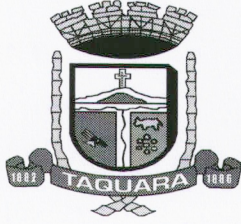
TAQUARA/ RS
Local

sexta-feira, 13 de dezembro de 2024
Data

SIRLEI TERESINHA
BERNARDES DA
SILVEIRA:38316340097
Assinado de forma digital por SIRLEI TERESINHA BERNARDES DA SILVEIRA:38316340097
Dados: 2026.04.01 16:40:07 -03'00'

Daniel Manduca
Responsável Técnico
Nome: ENGº CIVIL DANIEL MANDUCA
CREA/CAU: CREA RS 164806
ART/RRT: 13544398

Documento assinado digitalmente
gov.br DANIEL MANDUCA
Data: 01/04/2026 15:47:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



MUNICÍPIO DE TAQUARA
SECRETARIA DE ORÇAMENTO E FINANÇAS

Taquara, 04 de Abril de 2024.

DE: Secretaria de Orçamento e Finanças/Setor de Contabilidade


ASSUNTO: Convênio 948127/2023 com o MIDR/CAIXA

Informamos, para os devidos fins, conforme lista de serviços anexa ao Código Tributário Municipal de Taquara/RS, LEI MUNICIPAL Nº 5.918, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2016, a alíquota de ISS solicitada:

Lista de Serviços			
Item	Serviços	Domicílio para pagamento	Alíquota
7.02	Execução, por administração, empreitada ou subempreitada, de obras de construção civil, hidráulica ou elétrica e de outras obras semelhantes, inclusive sondagem, perfuração de poços, escavação, drenagem e irrigação, terraplanagem, pavimentação, concretagem e a instalação e montagem de produtos, peças e equipamentos (exceto o fornecimento de mercadorias produzidas pelo prestador de serviços fora do local da prestação dos serviços, que fica sujeito ao ICMS).	Da execução	2%

Sem mais para o momento.

Atenciosamente,


Michael Lasch
Contador - 046339/O T-RS



MUNICÍPIO DE TAQUARA

ANEXO I

LISTA DE VERIFICAÇÃO EM ACESSIBILIDADE

	ITEM	DESCRIÇÃO	ATENDIMENTO*			ETAPA DE VERIFICAÇÃO			ITEM DA NBR 9050/15:	OBS . *
			SIM	NÃO nesta etapa**	N/A - Justificar (não será verificado)	PELO CONCEDENTE OU MANDATÁRIA** * NO PROJETO DE ENGENHARIA	PELO CONVENIENTE NO PROJETO EXECUTIVO DE ACESSIBILIDADE	PELO CONVENIENTE NO LAUDO DE CONFORMIDADE		
ROTA ACESSÍVEL	1	Há indicação em projeto do traçado da rota acessível na área de intervenção?			x	s	s	s	6.1	
CALÇADAS	2	As calçadas novas ou reformadas possuem faixa livre com largura mínima de 1,20 m?			x	s	s	s	6.12.3.b)	
	3	As faixas livres não possuem obstáculos?			x	n	s	s	6.12.3.b)	
	4	As calçadas novas ou reformadas possuem faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m?			x	n	s	s	6.12.3.a)	
	5	Em casos de calçadas novas ou reformadas com largura superior a 2,0m, há faixa de acesso?			x	n	s	s	6.12.1 6.12.3.c)	
	6	A faixa livre possui 2,10 m de altura livre nas calçadas novas ou reformadas?			x	n	s	s	6.12.3.b)	
	7	A sinalização suspensa está instalada acima de 2,10 m do piso nas calçadas novas ou reformadas?			x	n	s	s	5.2.8.2.3	
	8	A faixa livre ou passeio das calçadas novas ou reformadas possui inclinação			x	n	s	s	6.12.3.b)	

	transversal de até 3%?								
9	Nas calçadas novas ou reformadas há sinalização tátil direcional quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável?			x	n	s	s	ABNT NBR 16537 - 7.8.1	
10	A sinalização visual possui contraste de luminância, em condições secas e molhadas nas calçadas novas?			x	n	s	s	5.4.6.2	
11	Há sinalização tátil ou piso tátil para informar a existência de: desníveis, objetos suspensos, equipamentos, mudança de direção, travessia de pedestre, início e término de rampas e escadas, rebaixamentos de guia nas calçadas novas ou reformadas?			x	n	s	s	5.4.6.3 ABNT NBR 16537 - 6.6 - 7.4	
12	A faixa livre das calçadas novas ou reformadas possui piso com superfície regular, firme, estável, não trepidante e anti derrapante, sob condição seca ou molhada?			x	n	s	s	6.3.2	
13	O acesso de veículos aos lotes cria degraus ou desníveis na faixa livre nas calçadas novas ou reformadas?			x	n	s	s	6.12.4	
14	Os rebaixamentos de calçadas ou faixas elevadas para a travessia das vias constantes da intervenção estão na direção do fluxo da travessia de pedestres em calçadas novas ou reformadas ou reformadas?			x	s	s	s	6.12.7	
15	Os rebaixamentos de calçadas possuem inclinação igual ou inferior a 8,33% (nas rampas laterais e central) ou igual ou inferior a 5% para rebaixamento total (nas rampas laterais) em calçadas novas?			x	n	s	s	6.12.7.3 6.12.7.3.4	
16	Os rebaixamentos de calçadas possuem rampa central com largura mínima de 1,50m em calçadas novas ou reformadas?			x	s	s	s	6.12.7.3	
17	Os rebaixamentos de calçadas são feitos de forma a não reduzir a largura da faixa livre ou passeio em medida inferior a 1,20m em calçadas			x	n	s	s	6.12.7.3	

		novas ou reformadas?								
	18	Há desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável em calçadas novas ou reformadas?			x	n	s	s	6.12.7.3.1	
	19	Há rebaixamento do canteiro divisor de pistas, com largura igual à da faixa de travessia?			x	s	s	s	6.12.7.3.5	
	20	Os semáforos para pedestres possuem dispositivos sincronizados com sinais visuais e sonoros?			x	n	s	s	8.2.2.3	
	21	Os semáforos, se acionados manualmente, possuem comando com altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso?			x	n	s	s	5.6.4.3 8.2.2.1	
PASSARELAS	22	As passarelas de pedestres possuem uma das alternativas? a. rampas; b. rampas e escadas; c. rampas e elevadores; d. escadas e elevadores.			x	s	s	s	6.13.1	
RAMPAS E ESCADAS	23	As rampas em rota acessível possuem, no mínimo, 1,20 m de largura?			x	s	s	s	6.6.2.5	
	24	Os patamares (intermediários, de início e término da rampa) possuem dimensão longitudinal mínima de 1,20 m e não invadem a área de circulação adjacente?			x	s	s	s	6.6.4	
	25	Para segmento de rampa com desnível máximo de 1,50 m, a inclinação é de 5%?			x	n	s	s	6.6.2.1	
	26	Para segmento de rampa com desnível máximo de 1,00 m, a inclinação é de até 6,25%?			x	n	s	s	6.6.2.1	
	27	Para segmento de rampa com desnível máximo de 0,80 m, sua inclinação é de até 8,33% e o número máximo de segmentos de rampa é 15?			x	n	s	s	6.6.2.1	
	28	Em rampas, na ausência de paredes laterais, há guarda corpos e guias de balizamento?			x	n	s	s	6.9.5	

	29	As escadas em rota acessível possuem no mínimo 1,20 m de largura?			x	s	s	s	6.8.3	
	30	Há patamar em escadas a cada desnível de 3,20 m (exceto escada de lances curvos ou mistos) com no mínimo 1,20m de dimensão longitudinal?			x	s	s	s	6.8.7	
	31	Os pisos dos degraus das escadas possuem dimensão entre 0,28 m e 0,32 m?			x	n	s	s	6.8.2	
	32	Os espelhos dos degraus das escadas possuem dimensão entre 0,16 m e 0,18 m?			x	n	s	s	6.8.2	
	33	Há sinalização visual aplicada nos pisos e espelhos dos degraus, contrastante com o revestimento adjacente?			x	n	s	s	5.4.4	
	34	Em escadas, na ausência de paredes laterais, há guarda corpos e guias de balizamento?			x	s	s	s	6.9.5	
	35	Nas rampas e escadas há corrimãos?			x	s	s	s	6.9.2.1	
	36	Em escadas e rampas os corrimãos são contínuos com diâmetro entre 30 mm a 45 mm, com altura de 0,92 m e a 0,70 m do piso e prolongamento mínimo de 0,30 m nas extremidades e recurvados nas extremidades?			x	n	s	s	6.9	
	37	Em rampas ou escadas com largura igual ou superior a 2,40 m, há instalação de corrimão intermediário?			x	n	s	s	6.9.4	
	38	Em rampas ou escadas, se há corrimão intermediário e patamar com comprimento superior a 1,40 m, há espaçamento mínimo de 0,80 m?			x	n	s	s	6.9.4.1	
PLATAFORMAS E ELEVADORES	39	Em plataforma de elevação vertical com percurso aberto, há fechamento contínuo com altura de 1,10 m e sem vãos laterais?			x	n	s	s	6.10	
	40	Em plataforma de elevação vertical com percurso superior a 2,00			x	n	s	s	6.10.3.2	

		m, o percurso é fechado?							
	41	Em plataforma de elevação inclinada há parada programada no patamares ou pelo menos a cada 3,20 m de desnível?			x	n	s	s	6.10.4.2
	42	Há dispositivos de comunicação interno e externo à caixa de corrida, para solicitação de auxílio?			x	n	s	s	6.10.1
	43	Os elevadores, quando projetados para 1 cadeira de rodas e 1 outro usuário, possuem cabine com dimensões mínimas de 1,40 m x 1,10 m?			x	s	s	s	ABNT NBR NM 313 - Tabela 1
	44	Em elevadores, quando projetados para 1 cadeira de rodas e 1 outro usuário, as portas, quando abertas, possuem vão livre de 0,80 m x 2,10 m?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313 - Tabela 1
	45	O piso da cabine contrasta com o da circulação?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313
	46	Há sinalização com piso tátil de alerta junto à porta dos elevadores e plataformas de elevação vertical?			x	n	s	s	ABNT NBR 16537 - 6.9.1
	47	Possui sinalização sonora informando o pavimento em equipamentos com mais de duas paradas?			x	n	s	s	6.10.1
	48	Junto à porta do elevador há dispositivo entre 1,80 m e 2,50 m que emite sinais sonoro e visual, indicando o sentido em que a cabine se movimentará?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313
	49	A botoeira do pavimento está localizada entre 0,90 m e 1,10 m do piso?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313
	50	A botoeira da cabine está localizada entre 0,90 m e 1,30 m do piso?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313
	51	O desnível entre o piso da cabine e o piso externo é de, no máximo, 15 mm?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313
	52	A distância horizontal entre o piso da cabine e o piso externo é de, no máximo, 35 mm?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313
	53	O número do pavimento está localizado nos batentes externos, indicando o andar, em relevo e em Braille?			x	n	s	s	5.4.5.2
ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS	54	Há rota acessível interligando as vagas reservadas dos estacionamentos aos acessos?			x	n	s	s	6.2.4
	55	Há vagas de estacionamento reservadas a veículos que transportem pessoas com deficiência?			x	s	s	s	Lei 13.146/2015
	56	O número de vagas de estacionamento reservadas a veículos que transportem pessoas com deficiência é de, no mínimo, 2% do total de vagas,			x	s	s	s	Lei 13.146/2015

		assegurada, no mínimo 1 vaga?							
	57	As vagas destinadas a pessoas com deficiência localizam-se a, no máximo, 50m do acesso à edificação ou elevadores?			x	n	s	s	6.14.1.2
	58	As vagas destinadas a pessoas com deficiência contam com espaço adicional de, no mínimo, 1,20 m de largura?			x	n	s	s	6.14.1.2
	59	Há vagas de estacionamento reservadas a veículos que transportem pessoas idosas?			x	s	s	s	Lei 10.741/2003
	60	O número de vagas destinadas a veículos que transportem pessoas idosas é de, no mínimo, 5% do total de vagas, com no mínimo uma vaga?			x	s	s	s	Lei 10.741/2003
	61	As vagas destinadas a pessoas idosas estão posicionadas próximas das entradas do edifício?			x	n	s	s	6.14
	62	As vagas reservadas contém sinalização vertical e horizontal?			x	n	s	s	5.5.2.3 6.14
ACESSO	63	Há indicação no projeto do traçado da rota acessível?			x	s	s	s	6.1.1
	64	A rota acessível interliga as áreas de uso público e adaptadas da edificação e incorpora as circulações?			x	s	s	s	6.1.1
	65	Todas as entradas da edificação de uso público ou comum são acessíveis?			x	n	s	s	6.2.1; 6.1.1.1
	66	Se houver controle de acesso, tipo catracas ou cancelas, pelo menos um deles em cada conjunto é acessível?			x	n	s	s	6.2.5
	67	Possui sinalização informativa e direcional nas entradas e saídas acessíveis?			x	n	s	s	6.2.8
	68	Há mapa acessível instalado imediatamente após a entrada principal com piso tátil associado, informando os principais pontos de distribuição no prédio ou locais de maior utilização?			x	n	s	s	Anexo B B.4
	69	Há pelo menos duas formas de deslocamento vertical nas circulações verticais? (escadas, rampas, plataformas elevatórias ou elevador)			x	s	s	s	6.3
PISO	70	As superfícies de piso possuem revestimento regular, firme, estável, não trepidante e antiderrapante, estando secas ou molhadas?			x	n	s	s	6.3.2
	71	A rota acessível é nivelada ou possui desníveis de no máximo 0,5 cm, ou quando maior que 0,5 cm e menor que 2 cm é chanfrada na proporção 1:2 (50%)			x	n	s	s	6.3.4.1

	72	Há rampa nos casos em que ocorra um desnível maior que 2 cm?			x	n			6.1 6.1.1.2 6.3.4.1	
	73	Se houver grelhas e juntas de dilatação em rotas acessíveis, os vãos perpendiculares ao fluxo principal possuem dimensão máxima de 15mm?			x	n	s	s	6.3.5	
CORREDORES	74	Para corredores de uso comum com extensão de até 4,00 m, a largura é de, no mínimo, 0,90 m?			x	n	s	s	6.11.1	
	75	Para corredores de uso comum com extensão de até 10,00 m, a largura é de, no mínimo, 1,20 m?			x	n	s	s	6.11.1	
	76	Para corredores de uso comum com extensão acima de 10,00m, a largura é de, no mínimo, 1,50 m?			x	n	s	s	6.11.1	
	77	Para corredores de uso público, a largura é de, no mínimo, 1,50 m?			x	n	s	s	6.11.1	
	78	Para transposição de obstáculos com no máximo 0,40 m de extensão, a largura é de no mínimo 0,80 m?			x	n	s	s	6.11.1.2	
	79	Para transposição de obstáculos com extensão superior a 0,40 m, a largura é de no mínimo 0,90 m?			x	n	s	s	6.11.1.2	
	80	As passagens possuem informação visual, associada a sinalização tátil ou sonora?			x	n	s	s	5.4.1	
	81	Há placas de sinalização informando sobre os sanitários, acessos verticais e horizontais, números de pavimentos e rota de fuga?			x	n	s	s	5.2.8.1	
	82	Esta sinalização está disposta em locais acessíveis para pessoa em cadeira de rodas, com deficiência visual, entre outros usuários, de tal forma que possa ser compreendida por todos?			x	n	s	s	5.2.8.1	
ROTA DE FUGA	83	Quando a rota de fuga incorpora escadas de emergência e elevadores de emergência há área de resgate com no mínimo um M.R (0.80X1,20m) por pavimento e um para cada escada e elevador de emergência?			x	s	s	s	6.4.4	

	84	As rotas de fuga e as saídas de emergência estão sinalizadas, com informações visuais, sonoras e táteis?			x	n	S	S	5.5.1	
RAMPAS E ESCADAS	85	As rampas possuem largura mínima de 1,50 m? Sendo o mínimo admissível de 1,20m (indicadas no projeto como as pertencentes à rota acessível)			x	s	S	S	6.6.2.5	
	86	As escadas possuem largura mínima de 1,20m? (indicadas no projeto como as pertencentes à rota acessível)			x	s	S	S	6.8.3	
	87	Há guarda-corpos e guias de balizamento em rampas e escadas, na ausência de paredes laterais? (indicadas no projeto como as pertencentes à rota acessível)			x	s	S	S	6.6.3 6.9.5	
	88	Há corrimãos em escadas e rampas? (indicadas no projeto como as pertencentes à rota acessível)			x	s	S	S	6.9.2.1	
	89	Os corrimãos são contínuos, com diâmetro entre 30 mm a 45 mm, em ambos os lados, com altura de 0,92 m e a 0,70 m do piso, prolongamento mínimo de 0,30 m e recurvados nas extremidades ?			x	n	S	S	6.9.2.1; 4.6.5	
	90	Em rampas ou escadas com largura igual ou superior a 2,40 m, há instalação de corrimão intermediário?			x	n	S	S	6.9.4	
	91	Em rampas ou escadas, se há corrimão intermediário e patamar com comprimento superior a 1,40 m, há espaçamento mínimo de 0,80 m?			x	n	S	S	6.9.4.1	
	92	Os patamares (intermediários, de início e término) das rampas possuem dimensão longitudinal mínima de 1,20 m e não invadem a área de circulação adjacente?			x	s	S	S	6.6.2 6.6.4	
	93	Há patamar em escadas a cada desnível de 3,20 m (exceto escada de lances curvos ou mistos), com dimensão longitudinal de 1,20 m?			x	s	S	S	6.8.7 6.8.8	
	94	Os patamares de mudança de direção em rampas e escadas possuem o comprimento igual à largura das mesmas?			x	s	S	S	6.6.4; 6.8.3	
RAMPAS E ESCADAS	95	Para segmento de rampa com desnível máximo de 1,50 m, a inclinação é de 5%?			x	n	S	S	6.6.2.1	
	96	Para segmento de rampa com desnível máximo de 1,00 m, a inclinação é de até 6,25%?			x	n	S	S	6.6.2.1	
	97	Para segmento de rampa com desnível máximo de 0,80 m, sua			x	n	S	S	6.6.2.1	

		inclinação é de até 8,33% e o número máximo de segmentos de rampa é 15?								
	98	Os pisos dos degraus das escadas possuem dimensão entre 0,28 m e 0,32 m?			x	s	s	s	6.8.2	
	99	Os espelhos dos degraus das escadas possuem dimensão entre 0,16 m e 0,18 m?			x	s	s	s	6.8.2	
	100	O primeiro e o último degrau de um lance de escada distam 0,30m da circulação adjacente?			x	s	s	s	6.8.4	
	101	As escadas que interligam os pavimentos, possuem sinalização tátil, visual e/ou sonora?			x	n	s	s	5.5.1.3	
	102	Há sinalização visual de degraus isolados?			x	n	s	s	5.4.4	
PLATAFORMAS E ELEVADORES	103	Em plataforma de elevação vertical com percurso aberto, há fechamento contínuo com altura de 1,10 m e sem vãos laterais?			x	n	s	s	6.10.3.1	
	104	Em plataforma de elevação vertical com percurso superior a 2,00 m, o percurso é fechado?			x	n	s	s	6.10.3.2	
	105	Em plataforma de elevação inclinada há parada programada nos patamares ou pelo menos a cada 3,20 m de desnível?			x	n	s	s	6.10.4.2	
	106	Há dispositivos de comunicação interno e externo à caixa de corrida, para solicitação de auxílio?			x	n	s	s	6.10.1	
	107	Os elevadores possuem cabine com dimensões mínimas de 1,40 m x 1,10 m?			x	s	s	s	ABNT NBR NM 313	
	108	Em elevadores as portas, quando abertas, possuem vão livre mínimo de 0,80 m x 2,10 m?			x	n	s	s	6.11.2.4	
	109	O piso da cabine contrasta com o da circulação?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313	
	110	Possui sinalização com piso tátil de alerta e visual junto ao equipamento? (exceto plataforma de elevação inclinada)			x	n	s	s	6.10.1; 6.10.4.4	
	111	Possui sinalização sonora informando o pavimento em equipamentos com mais de duas paradas?			x	n	s	s	6.10.1	
	112	Junto à porta do elevador há dispositivo entre 1,80 m e 2,50 m que emite sinais sonoro e visual, indicando o sentido em que a cabine se movimentará?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313	
	113	A botoeira do pavimento está localizada entre 0,90 m e 1,10 m do piso?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313	
	114	A botoeira da cabine está localizada entre 0,90 m e 1,30 m do piso?			x	n	s	s	ABNT NBR NM 313	

PLATAFORMAS E ELEVADORES	115	O desnível entre o piso da cabine e o piso externo é de, no máximo, 15 mm?			x	n	S	S	ABNT NBR NM 313	
	116	A distância horizontal entre o piso da cabine e o piso externo é de, no máximo, 35 mm?			x	n	S	S	ABNT NBR NM 313	
	117	O número do pavimento está localizado nos batentes externos, indicando o andar, em relevo e em Braille?			x	n	S	S	5.4.5.2	
PORTAS E JANELAS	118	As portas, quando abertas, possuem vão livre de 0,80 m de largura e 2,10 m de altura?			x	s	S	S	6.11.2.4	
	119	Nos locais de prática esportivas, as portas tem largura mínima de 1m nas circulações destinada a praticantes?			x	s	S	S	6.11.2.4; 6.11.2.12; 10.11.1	
	120	Em portas de duas ou mais folhas, pelo menos um delas possui vão livre de 0,80 m de largura?			x	n	S	S	6.11.2.4	
	121	Se houver portas em sequência, há espaço entre elas (abertas) de, no mínimo, 1,50 m de diâmetro e 0,60 m ao lado da maçaneta?			x	n	S	S	6.11.2	
	122	A área de varredura das portas não interfere nas áreas de manobra, na dimensão mínima dos patamares e no fluxo principal de circulação?			x	n	S	S	6.6.4.1; 6.8.8; 6.11.2.1	
	123	Se abertura da porta é no sentido do deslocamento do usuário, existe espaço livre de 0,30 m entre a porta e a parede e espaço frontal de 1,2 m ou acionamento automático?			x	n	S	S	6.11.2.2	
	124	Se abertura da porta é no sentido oposto ou lateral ao deslocamento do usuário, existe espaço livre de 0,60 m entre a porta e a parede e espaço frontal de 1,5m ou acionamento automático?			x	n	S	S	6.11.2.2; 6.11.2.3	
	125	Possui sinalização visual no centro da porta ou na parede ao lado da maçaneta (1,20 m - 1,60 m) no lado externo, informando o ambiente?			x	n	S	S	5.4.1	
	126	A sinalização visual está associada à sinalização tátil em relevo e Braille (instalada na parede adjacente ou batente em altura entre 0,90 m - 1,20 m) ou sonora?			x	n	S	S	5.4.1	
	127	As maçanetas das portas são do tipo alavanca e estão instaladas entre 0,80 m e 1,10 m do piso?			x	n	S	S	6.11.2.6	
	128	A altura do peitoril respeita o cone visual de pessoa em cadeira rodas (aprox. 60 cm)?			x	n	S	S	6.11.3	
129	As janelas possuem comando de abertura instalados entre 0,60 m e 1,20 m do piso?			x	n	S	S	6.11.3		

GERAL	130	Existe sanitário acessível, para cada sexo, em todos os pavimentos, com entrada independente dos sanitários coletivos?			x	s	S	S	7.4.3	
	131	As superfícies de piso dos sanitários acessíveis não possuem desníveis e possuem revestimento regular, firme, estável, não trepidante, e antiderrapante, estando secas ou molhadas?			x	n	S	S	6.3.2 6.3.4	
	132	Há no mínimo 5% do total de cada peça sanitária, com no mínimo uma, para cada sexo em cada pavimento, onde há sanitários?			x	n	S	S	7.4.3	
	133	O sanitário acessível ou boxe sanitário acessível possui circulação livre para giro de 360° (diâmetro 1,50 m)?			x	s	S	S	7.5.a)	
	134	Os sanitários acessíveis possuem dispositivo de sinalização de emergência (alarme sonoro e visual) próximo à bacia, acionado através de pressão ou alavanca, instalado à 40 cm do piso e com cor contrastante?			x	n	S	S	5.6.4.1	
	135	Os interruptores foram instalados em altura de 0,60m a 1,00 m do piso?			x	n	S	S	4.6.9	
PORTAS	136	As portas, quando abertas, possuem vão livre de 0,80 m de largura e 2,10 m de altura?			x	s	S	S	6.11.2.4	
	137	Em caso de porta de eixo vertical, a abertura é para o lado externo do sanitário ou boxe?			x	s	S	S	7.5.f)	
	138	Nos locais de prática esportivas, as portas tem largura mínima de 1m nas circulações destinada a praticantes?			x	s	S	S	6.11.2.4; 6.11.2.12; 10.11.1	
	139	A porta possui puxador horizontal, com diâmetro entre 25 mm a 35 mm, com comprimento mínimo de 0,40 m, afixado na parte interna da porta e maçaneta tipo alavanca?			x	n	S	S	6.11.2.7 Figura 84; 7.11.5	
	140	Há sinalização visual no centro da porta ou na parede ao lado da maçaneta (1,20 m - 1,60 m) no lado externo, informando o ambiente?			x	n	S	S	5.4.1	
	141	A sinalização visual está associada à sinalização tátil em relevo e Braille (instalada na parede adjacente ou batente em altura entre 0,90 m - 1,20 m) ou sonora?			x	n	S	S	5.4.1	
BACIA SANITÁRIA	142	Há área de transferência (0,80 m x 1,20 m) lateral, diagonal e perpendicular para a bacia sanitária?			x	s	S	S	7.5	

	143	A bacia possui 0,43 m a 0,45 m de altura em o assento (46 cm de altura com assento)?			x	n	s	s	7.7.2.1	
	144	A bacia NÃO possui abertura frontal?			x	n	s	s	7.7.2.1	
	145	Há barras de apoio com comprimento mínimo de 0,80 m, fixadas horizontalmente nas paredes de fundo e na lateral da bacia sanitária, distando 0,75 m do piso acabado e uma barra vertical de, no mínimo 0,70m, a 0,10m acima da barra horizontal e a 0,30m da borda frontal da bacia?			x	n	s	s	7.7.2.2 Figuras 103 e 104	
	146	O acionamento da válvula de descarga está a no máximo 1,00 m do piso?			x	n	s	s	7.7.3.1	
	147	No caso de caixa acoplada, a barra sobre esta, possui altura máxima de 0,89 m?			x	n	s	s	7.7.2.3.3	
	148	O acionamento de descarga em caixa acoplada é do tipo alavanca ou sensores?			x	n	s	s	7.7.3.2	
LAVATÓRIO	149	O lavatório acessível é sem coluna ou com coluna suspensa, com profundidade máxima de 0,50m, altura final entre 0,78 e 0,80m e distante 0,30 m do piso?			x	n	s	s	7.5.d) Figura 98	
	150	No caso de lavatório instalado em bancada, a altura superior da cuba está entre 78 e 80 cm, e possui altura livre inferior de, no mínimo, 73 cm?			x	n	s	s	7.10.3	
	151	Há barras de apoio de cada lado dos lavatórios, distantes a, no máximo, 0,50m da parede e do eixo da torneira e no caso de barra horizontal, o perfil superior de 0,78 a 0,80m do piso e no caso de barra vertical com, no mínimo, 0,40m de comprimento, a 0,90m do piso?			x	n	s	s	7.8.1 Figuras 113 e 114	
	152	As torneiras são acionadas por alavanca, sensor eletrônico ou dispositivo equivalente ?			x	n			7.8.2	
MICTÓRIO	153	Existe área de aproximação frontal para Pessoa com Mobilidade Reduzida (diâmetro de 60 cm) e para Pessoa em Cadeira de Rodas (0,80 m x 1,20 m)?			x	n	s	s	7.10.4	
	154	Para os mictórios suspensos, a altura da borda frontal é de 0,60 m a 0,65 m?			x	n	s	s	7.10.4.3	
	155	Acionamento da descarga é do tipo alavanca ou automática e possui altura de 1,00 m do piso?			x	n	s	s	7.10.4.3	

	156	O mictório possui barras de apoio em ambos os lados com afastamento de 0,30 m (a partir do eixo), comprimento mínimo de 0,70 m e fixadas a altura de 0,75 m do piso acabado?			x	n	s	s	7.10.4.3	
ACESSÓRIOS	157	Se existir ducha higiênica, está instalada de 0,45 a 1,20 do piso e distante de 0,25 a 0,43m da borda lateral da bacia?			x	n			7.5. m) Figura 14	
	158	O espelho, quando instalado em parede sem pias, possui borda inferior a, no máximo, 0,50 m e a borda superior a, no mínimo, 1,80 m do piso?			x	n	s	s	7.11.1	
	159	O espelho, quando instalado sobre o lavatório, possui borda inferior a, no máximo, a 0,90 m e a borda superior a, no mínimo, 1,80 m do piso?			x	n	s	s	7.11.1	
	160	A papeleira embutida está em altura mínima de 0,55 m (eixo) do piso e dista 0,20 m da borda frontal da bacia?			x	n	s	s	7.11.2	
	161	A papeleira de sobrepor está alinhada com a borda frontal da bacia e o acesso ao papel está a 1,00 m do piso acabado?			x	n	s	s	7.11.2	
	162	Os acessórios (papeleira, cabide e porta-objetos) atendem à altura entre 0,80 m e 1,20 m?			x	n	s	s	7.11.3 7.11.4	
BOXE DE CHUVEIRO	163	As dimensões mínimas do boxe de chuveiro são de 0,90 m x 0,95 m?			x	s	s	s	7.12.1.2	
	164	Caso exista porta no boxe, esta possui vão com largura livre mínima de 0,90 m confeccionada em material resistente a impacto?			x	n	s	s	7.12.1.1	
	165	O registro do chuveiro está a 1,00 m do piso acabado e a 0,45 m de distância do banco?			x	n	s	s	7.12.2 Figura 126	
	166	Há banco instalado na parede lateral ao chuveiro, com dimensões mínimas de 0,70 m x 0,45 m, e altura de 0,46 m do piso acabado?			x	n	s	s	7.12.3 Figura 126.b)	
	167	No boxe há barra de apoio de 90° na parede lateral ao banco e barra vertical na parede de fixação do banco?			x	n	s	s	7.12.3 Figura 126.a)	
	168	O piso do boxe de chuveiro é antiderrapante, está nivelado com o piso adjacente e possui grelhas ou ralos fora da área de manobra e transferência?			x	n	s	s	7.12.4	
BANHEIRA	169	Há área de transferência (0,80 m x 1,20 m) lateral à banheira?			x	n	s	s	7.13.2 Figuras 127 e 128	
	170	A banheira possui altura máxima de 0,46 m?			x	n	s	s	7.13.2.1	
	171	O acionamento da banheira do comando			x	n	s	s	7.13.2.3	

		deve estar a uma altura de 0,80 m do piso acabado?								
	172	A banheira possui duas barras de apoio horizontais na parede frontal e uma vertical na parede lateral?			x	n	s	s	7.13.2.4 Figura 129	
ÁREA COMUM DOS VESTIÁRIOS	173	Os vestiários acessíveis estão localizados em rotas acessíveis?			x	s	s	s	7.3.1	
	174	Existe vestiário acessível com entrada independente?			x	s	s	s	7.4.2	
	175	As superfícies de piso dos vestiários acessíveis possuem revestimento regular, firme, estável, não trepidante e antiderrapante, estando secas ou molhadas?			x	n	s	s	7.12.4	
	176	Há, no mínimo, 5% do total de cada peça instalada acessível, com no mínimo uma, consideradas separadamente, se houver divisão por sexo?			x	n	s	s	7.4.5	
	177	Há sinalização de emergência?			x	n	s	s	7.4.2.2	
	178	Os vestiários acessíveis possuem dispositivo de sinalização de emergência (alarme sonoro e visual) próximo à bacia, acionado através de pressão ou alavanca, instalado à 40 cm do piso e com cor contrastante?			x	n	s	s	5.6.4.1	
	179	Os interruptores foram instalados em altura de 0,60m a 1,00 m do piso?			x	n	s	s	4.6.9	
	180	A sinalização visual está associada à sinalização tátil em relevo e Braille (instalada na parede adjacente ou batente em altura entre 0,90 m - 1,20 m) ou sonora?			x	n	s	s	5.4.1	
	181	As portas, quando abertas, possuem vão livre de 0,80 m de largura e 2,10 m de altura?			x	s	s	s	6.11.2.4	
	182	A porta possui puxador horizontal, com diâmetro entre 25 mm a 35 mm, com comprimento mínimo de 0,40 m, afixado na parte interna da porta e maçaneta tipo alavanca?			x	n	s	s	6.11.2.7 Figura 84; 7.11.5	
183	Nos locais de prática esportivas, as portas tem largura mínima de 1m nas circulações destinada a praticantes?			x	s	s	s	6.11.2.4; 6.11.2.12; 10.11.1		
CABINAS	184	As cabinas individuais acessíveis possuem superfície para troca de roupas na posição deitada, de dimensões mínimas de 0,70 m de largura, 1,80 m de comprimento e altura de 0,46 m?			x	n	s	s	7.14.1	
	185	Há duas barras de apoio horizontais junto à superfície de troca de roupas com			x	n	s	s	7.14.1	

		comprimento mínimo de 0,80 m, instaladas na cabeceira a 0,30 m da lateral e na lateral a 0,50 m da cabeceira, ambas em altura de 0,75 m do piso acabado?								
	186	A porta da cabina, quando aberta, possui vão livre com largura de 0,80 m ou 1,00 m, em locais de prática esportiva, com abertura para o lado externo da cabina?			x	s	S	S	7.14.1; 10.11.1	
	187	A porta da cabina possui puxador horizontal, com diâmetro entre 25 mm a 35 mm, com comprimento mínimo de 0,40 m, afixado na parte interna da porta e sistema de travamento acessível?			x	n	S	S	7.5.f) Figura 84	
	188	O espelho, quando instalado, possui borda inferior a 0,30 m e a borda superior a, no mínimo, 1,80 m do piso?			x	n	S	S	7.14.1	
BANCOS	189	Os bancos para vestiários possuem encosto e profundidade mínima de 0,45 m, largura mínima de 0,70 m e altura de 0,46 m do piso, e possuem um espaço livre inferior com 0,30 m de profundidade?			x	n	S	S	7.14.2	
	190	Os bancos possuem área de transferência lateral com dimensões mínimas de 0,80 x 1,20 m?			x	n	S	S	7.14.2 Figura 131	
ARMÁRIOS	191	A altura de utilização dos armários está entre 0,40 m e 1,20m do piso acabado?			x	n	S	S	7.14.3	
	192	A altura de fixação dos puxadores dos armários está entre 0,40 m e 1,20 m?			x	n	S	S	7.14.3	
	193	As prateleiras possuem profundidade que variam entre 0,25 e 0,43, a depender da altura de cada prateleira, conforme figura 14 da NBR 9050?			x	n	S	S	7.14.3 4.6.2 Figura 14	
	194	As projeção de abertura das portas dos armários permite área de circulação mínima de 0,90 m?			x	n	S	S	7.14.3	
ACESSÓRIOS	195	Os cabides e porta-objetos estão a uma altura entre 0,80 m e 1,20 m?			x	n	S	S	7.14.5	
	196	O porta-objetos possui profundidade máxima de 0,25 m?			x	n	S	S	7.14.5	
MOBILIÁRIO (EXTERNO E INTERNO)	197	O mobiliário urbano está localizado junto a uma rota acessível e fora da faixa livre para circulação de pedestre?			x	s	S	S	4.3.3 8.1	
	198	Os assentos públicos possuem altura e profundidade entre 0,40 e 0,45 m, largura individual entre 0,45 e 0,50 m e encosto com ângulo entre 100° e 110°?			x	n	S	S	8.9.1	

	199	Em locais de atendimento ao público, existe assento de uso preferencial sinalizado com o Símbolo Internacional de Acesso e com os símbolos de gestante, pessoa com criança de colo, pessoa idosa, pessoa obesa e pessoa com mobilidade reduzida?			x	n	s	s	5.3.2 Figuras 31 e 32; 5.3.5.1 Figuras 35 a 39	
	200	Em locais de atendimento ao público, existe assento para pessoa obesa (5% com no mínimo um)?			x	n			10.19	
	201	O assento para pessoa obesa possui largura mínima de 0,75 m, profundidade entre 0,47 m e 0,51 m e altura do assento entre 0,41 m e 0,45 m e suporta carga de 250 Kg?			x	n	s	s	4.7	
	202	O mobiliário não interrompe a livre passagem, nos espaços de circulação das rotas acessíveis?			x	n	s	s	4.3.3	
	203	Há M.R (0,80 x 1,20 m) ao lado dos assentos fixos e fora da faixa para circulação de pedestres?			x	s	s	s	8.9.3	
	204	A circulação entre os móveis ou passagens internas é, no mínimo, de 0,90 m e possui áreas de giro para retorno?			x	n	s	s	4.3	
	205	As mesas possuem largura mínima de 0,90 m e altura da superfície de trabalho entre 0,75 m e 0,85 m?			x	n	s	s	9.3.1.3	
	206	As mesas permitem aproximação frontal da cadeira de rodas, com uma altura livre mínima de 0,73 m embaixo da superfície de trabalho, garantindo largura mínima de 0,80 m e profundidade mínima de 0,50 m?			x	n	s	s	9.3.1.4	
TRANSPORTE	207	Em pontos de embarque e desembarque de transporte público, se houver assentos fixos e/ou apoios isquáticos, há também espaço para P.C.R com dimensões de 0,80 m x 1,20 m?			x	s	s	s	8.2.1.2	
	208	Há sinalização informativa sobre as linhas disponíveis nos pontos de ônibus, dos tipos visual e sonora?			x	n	s	s	8.2.1.3 5.2.7	
TELEFONES	209	Em edificações de grande porte e equipamentos urbanos, há pelo menos um telefone que transmita mensagens de texto (TDD) ou tecnologia similar, instalado a uma altura entre 0,75 m e 0,80 m do piso acabado?			x	n	s	s	8.3.2	
	210	Pelo menos um telefone de cada conjunto assegura dimensão e espaço apropriado para aproximação, alcance, manipulação e uso,			x	n	s	s	8.3.1 8.1	

		devidamente sinalizado?								
	211	Caso exista cabina telefônica, pelo menos uma é acessível e possui dimensões que garantem um M.R (0,80 m x 1,20 m) com aproximação frontal?			x	n	s	s	8.4.2	
	212	O telefone da cabina acessível está instalado suspenso, na parede oposta à entrada?			x	n	s	s	8.4.2	
	213	Em frente à cabina há espaço para rotação de 180° de cadeira de rodas (1,50 x 1,20 m)?			x	n	s	s	8.4.2	
VEGETAÇÃO	214	Se houver áreas drenantes de árvores invadindo as faixas livres do passeio, há grelhas de proteção, com vãos de no máximo 15 mm?			x	n	s	s	8.8.3	
BALCÕES DE ATENDIMENTO E/OU INFORMAÇÕES	215	O balcão de atendimento e/ou informações está facilmente identificado e localizado em rota acessível?			x	n	s	s	9.2.1.1	
	216	Os balcões de atendimento e/ou informações garantem um M.R frontal?			x	s	s	s	9.2.1.2	
	217	Há circulação adjacente aos balcões que permita giro de 180° (1,20 x 1,50 m) de cadeira de rodas?			x	s	s	s	9.2.1.2	
	218	Balcão de atendimento possui superfície com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,75 m a 0,85 m do piso, assegurando-se largura livre mínima sob a superfície de 0,80 m?			x	n	s	s	9.2.1.4	
	219	Balcão de informações possui superfície com largura mínima de 0,90 m e altura entre 0,90 m a 1,05 m do piso, assegurando-se largura livre mínima sob a superfície de 0,80 m?			x	n	s	s	9.2.3.4	
	220	Balcão de atendimento ou de informação possui altura livre sob o tampo de no mínimo 0,73 m e profundidade livre mínima de 0,30 m, de modo que a pessoa em cadeira de rodas tenha a possibilidade de avançar sob o balcão?			x	n	s	s	9.2.1.5 9.2.3.5	
	221	Os balcões possuem o Símbolo Internacional de Acesso próximo à parte rebaixada?			x	n	s	s	5.3.2.2	
AUTO-ATENDIMENTO	222	Em áreas de atendimento, no caso de dispensers de senha ou totens de autoatendimento, estes estão localizados em área de piso nivelado e sem obstruções?			x	n	s	s	9.4.3.2	
	223	Pelo menos um desses equipamentos possui um M. R. para aproximação (frontal e alcance visual frontal ou lateral) de pessoa em cadeira de rodas?			x	n	s	s	9.4.3.4	
	224	Os controles estão localizados entre 0,80 m			x	n	s	s	9.4.3.5	

		e 1,20 m do piso, com profundidade de no máximo 0,30 m em relação à face frontal externa do equipamento?								
	225	O equipamento apresenta instruções e informações visuais e auditivas ou táteis em posição visível, conforme Seção 5?			x	n	s	s	9.4.3.8	
	226	No caso de displays de senhas, a informação é compreensível por pessoas com deficiência, sendo apresentada de forma visual e sonora?			x	n	s	s	5.1.3	
BEBEDOUROS	227	Os bebedouros estão instalados com no mínimo duas alturas diferentes de bica: 0,90 m e outra entre 1,00 m e 1,10 m em relação ao piso acabado?			x	n	s	s	8.5.1.2	
	228	O bebedouro de 0,90 m possui altura livre inferior de 0,73 m?			x	n	s	s	8.5.1.3	
	229	Há possibilidade de aproximação frontal sob o equipamento, garantido um M.R.?			x	n	s	s	8.5.1.3	
	230	Havendo copos descartáveis, estes estão entre 0,80 m e 1,20 m do piso?			x	n	s	s	8.5.2	
	231	Os outros modelos (garrafão, filtro, etc.), assim como o manuseio dos copos, estão posicionados na altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso acabado?			x	n	s	s	8.5.2	
	232	Estes modelos permitem a aproximação lateral de uma Pessoa com Cadeira de Rodas?			x	n	s	s	8.5.2	

* A ser preenchido pelo Proponente na entrega de documentação para a Mandatária / Concedente, referente a 1ª etapa de verificação (análise do Projeto Engenharia)

** Será verificado pelo Conveniente no Projeto Executivo de Acessibilidade

*** A Mandatária verificará somente os itens inseridos na rota acessível (indicada no projeto) marcados com "SIM" nos instrumentos de transferência com valor de repasse acima de R\$ 5 milhões.

N/A - Não se aplica; Nos itens 01 até 232 tendo em vista ser Estrada Municipal Rural.

Taquara, 16 de dezembro de 2024.

Daniel Manduca

DANIEL MANDUCA
Engenheiro Civil – CREA Nº 164806

SIRLEI TEREZINHA BERNARDES DA SILVA
Prefeita Municipal
Prefeitura Municipal de Taquara



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
Palácio Municipal Cel. Diniz Martins Rangel
Gabinete da Prefeita

DECLARAÇÃO

Para os devidos fins administrativos e efeitos legais, declaro que não haverá instalação de placa de inauguração na obra de Pavimentação da estrada vicinal – ESTRADA DA GROTA.

Sem mais para o presente momento, nos colocamos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Taquara, 26 de outubro de 2023.

SIRLEI TERESINHA
BERNARDES DA
SILVEIRA:38316340097

Assinado de forma digital por
SIRLEI TERESINHA BERNARDES
DA SILVEIRA:38316340097
Dados: 2023.10.26 12:05:25
-03'00'

Sirlei Teresinha Bernardes da Silveira
Prefeita Municipal



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
Palácio Municipal Cel. Diniz Martins Rangel
Gabinete da Prefeita

DECLARAÇÃO DE TITULARIDADE

Data: 28 de junho de 2024.

Programa: Pavimentação de estradas vicinais

Objeto: Pavimentação Asfáltica

Local da Intervenção: Estrada da Grota

MIDR - Ministério da integração e Desenvolvimento Regional

Eu, Sirlei Teresinha Bernardes da Silveira, Prefeita do Município de Taquara, declaro que área é bem de uso comum do povo pertencente ao Município de Taquara, de acordo com a Constituição Federal e os arts. 98 e 99 do Código Civil, e não possui matrícula em cartório de registro de imóveis, conforme disposto na Lei nº 6.015, de 31/12/1973.

Declaro, ainda, que autorizo a intervenção na área, pela SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO/RS, para pavimentação de estradas vicinais através do contrato de repasse 948127/2023/MIDR/CAIXA.

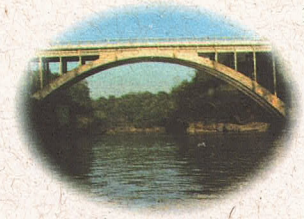
Sirlei Teresinha Bernardes da Silveira

Prefeita Municipal

Município de Taquara



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE TAQUARA



LICENÇA DE INSTALAÇÃO

L.I. Nº 011/2024

O Município de Taquara, através da Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil e Causa Animal, instituída pela Lei Municipal nº 6.547/2021, de 09 de dezembro de 2021, de acordo com as atribuições que lhe confere esta Lei, e tendo em vista os dispositivos da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto Federal nº 99.274, de 19 de dezembro de 1997, da Lei Estadual 11.520, de 04 de agosto de 2000, da Resolução CONSEMA nº 372/2018, datada de 02 de março de 2018, vigente a partir de 02 de abril de 2018, e processo de habilitação do município publicada pela Resolução CONSEMA nº 217/2009, de 24 de junho de 2009, e com base nos autos do processo administrativo nº 9622/2023, de 25/10/2023 e Parecer Técnico nº 673/2023 e 674/2023 E 865/2024 e expede a presente **LICENÇA DE INSTALAÇÃO**:

Empreendedor: **MUNICÍPIO DE TAQUARA**

CNPJ: **97.761.407/0001-73**

Endereço: **RUA TRISTÃO MONTEIRO, nº 1278, Bairro CENTRO, TAQUARA/RS- CEP: 95600000**

Para atividade de: **IMPLANTAÇÃO OU AMPLIAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE MOBILIDADE - ACESSO/ VIADUTOS/ VIAS MUNICIPAIS - CODRAM: 3457,00**

Coordenadas Geográficas DATUM SIRGAS 2000: Lat:-29° 42' 17,96''e Long:-50° 53' 38,99" (início do trecho)

Localização do empreendimento: Estrada da Grota, Distrito de Pega Fogo, Taquara/RS

Atividade principal: pavimentação/revestimento asfáltico de trecho de via municipal (Trecho de 580,0 m)

Área útil: 4.230,58 m²

Extensão do trecho da via municipal para Pavimentação/Revestimento Asfáltico em QBUC: 580,0 m

Largura do trecho da via municipal: 7,00 m

Com as condições e restrições:

1. Quanto a Licença

- 1.1. Esta Licença de Instalação de Regularização substitui e substitui a LI Nº 014/2023 por alteração do Projeto Técnico;
- 1.2. quaisquer alterações realizadas no empreendimento (ampliação/redução a extensão dos trechos pavimentados ou canalizados) deverão ser previamente avaliadas pela Secretaria do Meio Ambiente através de solicitação na forma de juntada;
- 1.3. esta licença deverá ser lida em sua íntegra pelo responsável legal do empreendimento e responsáveis imediatos de todos os setores. Em caso de dúvidas, deverão ser sanadas junto a Secretaria do Meio Ambiente;
- 1.4. esta licença não dispensa, nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais;

2. Quanto ao Projeto de Pavimentação e revestimento asfáltico em CBUQ

- 2.1. A Licença de Instalação das obras necessárias a implantação da atividade de Cabeamento Asfáltico de trecho de 580,0 m da Estrada da Grota, largura da via 7,0 m, totalizando área de 4.230,58 m², via pública já implantada, com ponto inicial e final descritos no quadro abaixo – Coordenadas Geográficas – DATUM SIRGAS 2000:

	LATITUDE	LONGITUDE
PONTO INICIAL	29°42'17,96''S	50°53'38,99''W
PONTO FINAL	29°41'55,77''S	50°53'33,18''W

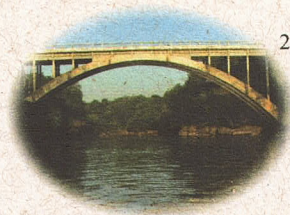
- 2.2. a obra de pavimentação, deverá ser executada conforme o projeto e o memorial descritivo anexos no processo administrativo nº 9622/2023, elaborados pelo Responsável Técnico Eng. Civil Daniel Manduca, CREA RS. 164806, ART 13544398;
- 2.3. serão inseridas as Placas de Sinalização no trecho de realização das obras de revestimento asfáltico, conforme projeto técnico apresentado;
- 2.4. a empresa executora deverá disponibilizar um profissional legalmente habilitado que deverá estar presentes nas etapas de maior importância da obra de pavimentação.

3. Quanto ao projeto de drenagem drenagem pluvial

- 3.1. A drenagem será executada conforme o Projeto da Drenagem Pluvial, Memorial Descritivo e Planta, anexados ao Processo nº 5188/2023, nos anexos do processo – sistema Ecoplan;
- 3.2. as atividades de implantação da drenagem pluvial deverão observar as normas para manejo de resíduos, drenagens pluviais, controle de processos erosivos, devendo permanecer restritas ao trecho (extensão) autorizado, sendo proibida a interferência em propriedades adjacentes, salvo quando autorizado pelos proprietários.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE TAQUARA



2

4. Quanto a responsabilidade técnica:

- 4.1. as informações prestadas no projeto técnico são de inteira responsabilidade do empreendedor e dos responsáveis técnicos relacionados.

5. Quanto a Movimentação de Solo:

- 5.1. caso o solo oriundo das escavações seja retirado do local, este deverá ser destinado para locais ambientalmente adequados e devidamente autorizados pelos órgãos competentes. Em hipótese alguma este material poderá ser depositado (descarte de bota-foras) nas margens de corpos hídricos, demais Áreas de Preservação Permanente, que determinem o soterramento de vegetação nativa e em locais que coloquem em risco as pessoas;
- 5.2. o solo retirado nas obras não poderá ser comercializado sem a autorização dos órgãos competentes;
- 5.3. caso sejam utilizadas matérias-primas minerais oriundas de outras áreas, as jazidas destas deverão estar regularizadas junto ao órgão ambiental competente e a ANM;
- 5.4. as obras de pavimentação/revestimento asfáltico e drenagem pluvial deverão prever ações de controle de erosão e proteção do solo e não poderá ocorrer danos aos lindeiros.
- 5.5. a atividade de pavimentação deve ocorrer em horário comercial, ou seja, de segunda-feira a sexta-feira, das 8:00 horas até as 18:00 horas e aos sábados, no turno da manhã das 8:00 horas até as 12:00 horas (meio-dia);
- 5.6. este documento não autoriza, em nenhuma hipótese, o uso de explosivos.

6. Quanto aos procedimentos de segurança

- 6.1. Deverá haver acompanhamento constante de responsáveis técnicos habilitados no decorrer das obras e atividades. Este acompanhamento visa exercer o controle e a minimização de impactos provenientes da implantação das atividades sobre os solos, os recursos hídricos e a biodiversidade, bem como fazer cumprir as condições e restrições desta licença.
- 6.2. A Secretaria de Obras e/ou eventuais contratados deverá promover a adequada orientação de todos os envolvidos com a implantação do empreendimento de forma a cumprir e fazer cumprir as condicionantes da presente licença;
- 6.3. Deverão ser cumpridas as normas para segurança dos trabalhadores e de riscos a fim de se evitar quaisquer acidentes;
- 6.4. Deverá ser implantada a sinalização adequada para regular e disciplinar o trânsito nas ruas em obras, indicando aos moradores a forma correta e segura de circulação durante o andamento dos serviços;

7. Quanto às Águas Pluviais:

- 7.1. não poderá haver disposição de efluentes sanitários e/ou industriais no trecho da drenagem pluvial.
- 7.2. durante a realização da obra deverão ser realizadas medidas a fim de evitar a erosão do solo através das águas pluviais.

8. Quanto aos resíduos sólidos

- 8.1. é proibido o uso do fogo para eliminação de qualquer tipo de resíduos gerados na propriedade, devendo os mesmos serem segregados e destinados corretamente;
- 8.2. É vedada a disposição de resíduos em locais não autorizados, em APPs, terrenos baldios e estradas municipais, devendo ser previstas medidas de controle nos canteiros de obras
- 8.3. em caso de instalação de sanitário químico na área, o mesmo deverá ter origem de empresa licenciada;

9. Quanto às emissões atmosféricas

- 9.1. As obras e atividades deverão observar os níveis de ruído e tráfego, considerando os preceitos da Resolução CONAMA n.º 01/1990, NBR ABNT n.º 10.151 e n.º 10.152 e Legislação Municipal;
- 9.2. deverá ser implantado programa para o controle de poeiras gerados durante a atividade de movimentação de solo;
- 9.3. as caçambas dos caminhões de transporte de material mineral (brita, saibro, areia) deverão estar obrigatoriamente cobertas com lonas evitando assim, queda do material transportado e liberação de partículas sólidas.
- 9.4. os equipamentos e operações passíveis de provocarem emissões de material particulado deverão ser providos de sistema de ventilação local exaustora e equipamento de controle eficiente, de modo a evitar emissões visíveis para a atmosfera;
- 9.5. a empresa deverá controlar as vibrações mecânicas que são geradas pela atividade, de modo a não atingir níveis passíveis de causar incômodos a vizinhança;

10. Quanto a vegetação e conservação

- 10.1. fica proibido qualquer dano à vegetação presente no entorno da área da intervenção. Caso ocorra necessidade de supressão/poda arbórea, deverá ser solicitada ao órgão ambiental a Autorização do corte através do sistema SINAFLO, acessado pelo site do IBAMA: <http://www.ibama.gov.br/sinaflor>; o procedimento ocorrer somente após o deferimento da licença pertinente;
- 10.2. salienta-se que deverá ser observada a Legislação referente as áreas de preservação permanente (APP) no que se refere a não disposição de material mineral nas mesmas ou qualquer intervenção decorrente das obras de



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL MUNICÍPIO DE TAQUARA



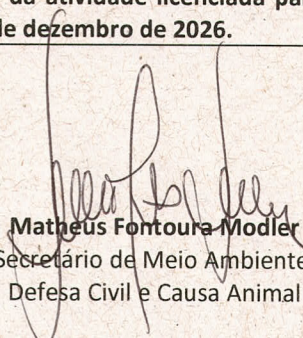
3

cabeamento asfáltico/pavimentação assim como não poderá ocorrer qualquer atividade que possa impedir o escoamento natural das águas pluviais;

- 10.3. Fica proibida a ligação de qualquer esgoto sanitário à rede de drenagem. Constatada a existência de ligações clandestinas, a Fiscalização de Obras, Posturas e Urbanismo deverá ser imediatamente informada para proceder com notificação e demais ações legais cabíveis;
- 10.4. As galerias ou tubulações para drenagem pluvial deverão ser executadas de forma a minimizar os impactos ambientais, contaminação do solo e riscos de represamentos;
- 10.5. **Todas as obras e atividades deverão cumprir as normas ambientais vigentes associadas ao manejo do solo, proteção dos recursos hídricos, vegetação e APPs.**
11. **Quanto à publicação da licença**
 - 11.1. Deverá instalar placa de sinalização na entrada da área licenciada (Decreto Municipal nº 572 de 19 de julho de 2011), com todas as seguintes informações: nome do empreendedor/empresa, número da Licença Ambiental, validade da licença, conforme modelo da Secretaria de Meio Ambiente. Prazo de 30 dias.
12. **Com vistas à renovação da LICENÇA DE INSTALAÇÃO, o empreendedor deverá apresentar:**
 - 12.1. Cronograma atualizado da obra
 - 12.2. cópia desta Licença;
 - 12.3. relatório fotográfico das obras já instaladas ou declaração de não início das obras.
13. **Termo de Encerramento da Licença Ambiental deverá apresentar a seguinte documentação:**
 - 13.1. Deverá ser enviado a esta Secretaria o relatório final das obras executadas no período de vigência deste documento, assinado pelo responsável técnico, contendo registro e memorial fotográfico, **apresentar o relatório fotográfico comprobatório da finalização das obras de instalação da pavimentação/revestimento asfáltico e drenagem pluvial.**
14. **Demais condições e restrições**
 - 14.1. a presente licença está vigente em condições normais e a Secretaria de Meio Ambiente, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação da atividade, suspender ou cancelar a presente Licença Ambiental (Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, Art. 19, Incisos: I, II e III). 4 Esta Licença perderá automaticamente a validade caso algum prazo estabelecido for descumprido e/ou os dados fornecidos pelo requerente não correspondam à realidade.
 - 14.2. Esta Licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais;
 - 14.3. **O prazo de validade da presente licença ambiental poderá ser reduzido de acordo com o perfil do empreendedor manifestado no decorrer de sua vigência.**

Esta Licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização e será válida para as Condições/Restrições acima referidas até 17 de dezembro de 2026.

Taquara, 17 de dezembro de 2024


Matheus Fontoura Modler
Secretário de Meio Ambiente,
Defesa Civil e Causa Animal

SIRLEI TERESINHA
BERNARDES DA
SILVEIRA:3831634009

Assinado de forma digital por
SIRLEI TERESINHA BERNARDES
DA SILVEIRA:38316340097
Dados: 2024.12.19 15:51:53
-03'00'

7



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE EM ACESSIBILIDADE

Eu, Daniel Manduca – Engº Civil – CREARS Nº 164806, **DECLARO**, na qualidade de Responsável Técnico pelo Projeto " PROJETO DE ENGENHARIA INFRAESTRUTURA E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA " - Pavimentação Asfáltica da Estrada da Grota, para fins do disposto no Anexo I da Instrução Normativa nº 02, de 09 de outubro de 2017, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, que foram atendidos os itens de acessibilidade constantes da lista de Verificação de Acessibilidade anexa.

DECLARO, outrossim, sob as penas da lei, estar plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e deter plenos poderes, conhecimento técnico e informações para firmá-la.

Taquara, 16 de dezembro de 2024.

Daniel Manduca

Engº Civil Daniel Manduca
CREARS 164806



DECLARAÇÃO

A prefeitura municipal de Taquara, representada pela engenheira civil Daniele Linden Paveck, CREA/RS: 229.286, vem por meio deste, apresentar justificativa para o não atendimento dos dispositivos relacionados a acessibilidade do objeto proposto.

Levando em consideração que a via está localizada em **área rural**, não se faz necessária o respectivo atendimento, uma vez que a estrutura de passeio e conseqüentemente a rota acessível não será frequentemente utilizada, além disso não há largura suficiente para executar passeio público.

Outro ponto a ser observado, é a inexistência de passeio público no local, fator este previsto no plano diretor para áreas rurais.

Por se tratar de uma estrada considerada vicinal, com baixo fluxo de pedestres, solicita-se o não atendimento dos fatores relacionados a acessibilidade.

DANIELE LINDEN PAVECK:01710661038
Assinado de forma digital por DANIELE LINDEN PAVECK:01710661038
Dados: 2024.06.28 16:30:59 -03'00'

Daniele Linden Paveck
Engenheira Civil
CREA/RS: 229.286



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
(SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE TOMADOR -	APELIDO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
------------------	----------------	-------------------------	--

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.	ESTRADA DA GROTA	1.465.000,00	% Período:	10/23 65,24%	11/23 34,76%	12/23	01/24	02/24	03/24	04/24	05/24	06/24	07/24	08/24	09/24
2.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	22.451,37	% Período:	62,85%	37,15%										
2.2.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	537.619,11	% Período:	9,81%	90,19%										
2.3.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - BASE	888.887,47	% Período:	100,00%											
2.4.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	16.042,05	% Período:		100,00%										
Total: R\$ 1.465.000,00				%:	65,24%	34,76%									
				Repasse:	795.910,92	424.089,08									
				Contrapartida:	159.834,57	85.165,43									
				Outros:	-	-									
				Investimento:	955.745,49	509.254,51									
				%:	65,24%	100,00%									
				Repasse:	795.910,92	1.220.000,00									
				Contrapartida:	159.834,57	245.000,00									
				Outros:	-	-									
				Investimento:	955.745,49	1.465.000,00									

Taquara
Local
sexta-feira, 5 de abril de 2024
Data

DANIELE LINDEN
PAVECK:017106610
38
Assinado de forma digital por
DANIELE LINDEN
PAVECK:01710661038
Dados: 2024.04.05 13:19:57
-0300-
Responsável Técnico
Nome: Daniele Linden Paveck
CREA/CAU: 229.286
ART/RRT: 12843545