



Prefeitura Municipal de Piên

RUA AMAZONAS, N° 373, CENTRO – PIÊN –PR – CEP 83.860-000

PROJETO BÁSICO PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS - 2021 TRECHO DA AVENIDA BRASIL (LAJOTAS) CENTRO, PIÊN-PR

OBRA:
PAVIMENTAÇÃO DE TRECHO DE VIA URBANA,
AVENIDA BRASIL, QUADRAS 27 E 29, CENTRO
PIÊN-PR

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO DE TRECHO DE VIA URBANA, NA AVENIDA BRASIL (CENTRO, TRECHO COM LAJOTAS, QUADRAS 27 E 29) EM CBUQ COM ÁREA DE 1.735,98 M2 (138,82m), INCLUINDO OS SERVIÇOS: SERVIÇOS PRELIMINARES; TERREPLENAGEM; DRENAGEM; PAVIMENTAÇÃO; OBRAS COMPLEMENTARES; SINALIZAÇÃO VIÁRIA E ENSAIOS TECNOLÓGICOS

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

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE TRECHO DE VIA URBANA,
AVENIDA BRASIL, CENTRO.

ENDEREÇO: AVENIDA BRASIL, QUADRAS 27 E 29, CENTRO.

COORD.:

AVENIDA BRASIL			
P INICIAL		P FINAL	
Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
26° 6'6.59"S	49°25'51.75"O	26° 6'2.79"S	49°25'48.73"O

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

ÁREA: AVENIDA BRASIL - 1.735,98 (CBUQ) – 138,82m

PRAZO DE
EXECUÇÃO: 150 DIAS CORRIDOS.

VALOR MÁXIMO
PREVISTO: R\$ 366.583,04

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO URBANA

AVENIDA BRASIL



ADA
ENGENHARIA
CONSTRUÇÃO

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	2
2.	PLANTA DE SITUAÇÃO	3
3.	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	4
4.	ESTUDO TOPOGRÁFICO	5
5.	ESTUDO HIDROLÓGICO	7
6.	ESTUDO GEOTÉCNICO	12
7.	ESTUDO DE TRÁFEGO	16
8.	PROJETO GEOMÉTRICO	18
9.	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	20
10.	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL	22
11.	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	24
12.	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	31
13.	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	32
14.	CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA	33
15.	ART DE PROJETO/ORÇAMENTO	34
16.	PROJETOS	35
17.	PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA	36
18.	ESQUEMA OPERACIONAL	41
19.	ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS	43
20.	CONTROLE TECNOLÓGICO	47
21.	CANTEIRO DE OBRAS	48

1. APRESENTAÇÃO

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

Este projeto contempla as seguintes vias: Avenida Brasil, que se encontram localizadas no Bairro Centro do Município de Piên.

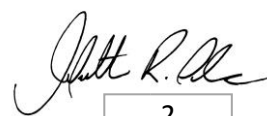
Os trechos projetados das ruas possuem eixo geométrico com extensão total de 138,82m.

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

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

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

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



2. PLANTA DE SITUAÇÃO



3. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



John R. Allen

4. ESTUDO TOPOGRÁFICO

Os estudos topográficos foram iniciados com a implantação de pares de marcos de madeira, estrategicamente localizados, dando sequência com o levantamento de todos os pontos de interesse, objetivando o melhor reconhecimento possível do terreno e das condições locais.

Os dados obtidos em campo foram processados em softwares específicos, indicando a precisão obtida em cada um dos levantamentos topográficos.

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

As coordenadas geográficas obtidas neste processamento, foram transformadas em coordenadas de origem UTM, a partir do datum oficial brasileiro (SIRGAS-2000), para permitir a locação de qualquer ponto do projeto, de maneira rápida, durante a construção, nestes marcos foi atribuído um sistema de coordenadas local – LTM, onde não serão necessárias correções de ângulos e distâncias do sistema UTM.

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

4.1 Restituição Topográfica

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

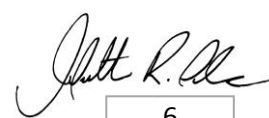
A partir da definição pela Prefeitura Municipal de Piên dos locais de interesse de ligação, foi estudado o traçado e posteriormente materializado os eixos de locação das vias em campo.



4.2 Levantamento de Campo

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

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



5. ESTUDO HIDROLÓGICO

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

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

Sendo a área da bacia hidrográfica em estudo menor que 5km², poderá ser adotado o Método Racional.

O Método Racional consiste da seguinte fórmula:

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

Onde: Q = vazão em l/s;

C = coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

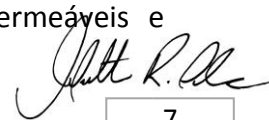
i = intensidade da chuva em mm/h;

A = área de contribuição em ha;

0,36 é a conversão de mm/h para l/s×ha.

5.1 Coeficiente de Escoamento Superficial – C

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



impermeáveis respectivamente. Como ocorrem áreas mistas, tomamos a média aritmética destes valores, ou seja, $C = 0,65$.

5.2 Intensidade da Chuva

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

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

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

td = tempo de duração da chuva (min);

T_R = tempo de recorrência (anos).

5.3 Tempo de duração da chuva

No Método Racional o tempo de duração da chuva é considerado igual ao tempo de concentração da bacia. Para o estudo de seções de fundos de vale (travessias) o tempo de concentração é expresso pela seguinte fórmula:

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

Onde:

t_c = tempo de concentração (min);

L = comprimento do talvegue principal (km);

H = desnível do talvegue principal (m);



Já para o dimensionamento de tubulações (galerias de águas pluviais em geral), o tempo de concentração é obtido através da seguinte fórmula:

$$t_c = t_i + t_p$$

Onde:

t_c = tempo de concentração (min);

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

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

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

5.4 Tempo de Recorrência

O Tempo de Recorrência utilizado para o dimensionamento tubulação e/ou travessias, neste projeto, será de *10 anos*. Por outro lado, para cálculo das galerias de águas pluviais o T_R será de *5 anos*.

5.5 Área de Contribuição

A área de contribuição foi calculada com base no levantamento aerofotogramétrico pelo método de divisão em áreas conforme as curvas de nível das bacias.

Capacidade de Vazão

A capacidade de vazão da tubulação e/ou travessias foi calculada através da fórmula de Manning:

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

Onde:

Q = vazão (m^3/s);

n = coeficiente de Manning;

R_h = raio hidráulico (m);

i = declividade do tubo (m/m);

A = área molhada (m^2);

Coeficiente de Manning – n

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

Raio Hidráulico e Área Molhada

O Raio Hidráulico é obtido através da seguinte formula:

$$R_h = A/P$$

Onde: R_h = raio hidráulico (m);

A = área molhada (m^2);

P = perímetro molhado.

Declividade

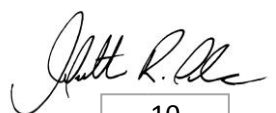
A declividade do tubo é calculada com base nas informações topográficas dos terrenos, ou seja, nas cotas e extensões dos trechos estudados.

Velocidade

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

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

Resultados



Seguem nas próximas páginas planilhas de cálculo por trecho.

PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS																					
POÇO DE VISITA						CÁLCULO DO DEFLÚVIO						DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO									
Nome da Rua	Trecho	Cotas Topográficas do Terreno (m)		Extensão (m)	Decliv. do Terreno (m/m)	Área de Contribuição (ha)			Intensidade (l/s*ha)	Vazão (m³/s)	Diâm. Teórico (cm)	Diâm. Tubo (cm)	Declivid. do Tubo (m/m)	Capacidade seção plena (m³/s)	Velocidade seção plena (m/s)	Cota da Soleira (m)		Profund. da Soleira(m)	Tempo de Percurso (min)		
		mont.	jus.			C	A	(C x A)								mont.	jus.		mont.	no trecho	
AVENIDA BRASIL	CX 01 - CX 02	857,518	855,286	17,00	0,1313	0,65	0,71	0,462	343,915	0,1587	24,66	40	0,1019	0,5744	4,571	855,818	854,086	1,700	1,200	12,000	0,062
AVENIDA BRASIL	CX 02 - CX 03	855,286	852,864	18,00	0,1346	0,65	0,14	0,091	343,349	0,1897	26,13	40	0,1068	0,5881	4,680	853,586	851,664	1,700	1,200	12,062	0,064
AVENIDA BRASIL	CX 03 - CX 04	852,864	849,703	25,00	0,1264	0,65	0,15	0,098	342,766	0,2228	27,77	40	0,1064	0,5871	4,672	851,164	848,503	1,700	1,200	12,126	0,089
AVENIDA BRASIL	CX 04 - CX 05	849,703	847,726	27,00	0,0732	0,65	0,22	0,143	341,958	0,2712	32,07	40	0,0732	0,4870	3,875	848,503	846,526	1,200	1,200	12,215	0,116
AVENIDA BRASIL	CX 05 - CX 06	847,726	846,240	26,00	0,0572	0,65	0,25	0,163	340,912	0,3257	35,98	40	0,0572	0,4302	3,424	846,526	845,040	1,200	1,200	12,331	0,127
AVENIDA BRASIL	CL 06 - PV 07	846,240	845,961	5,00	0,0558	0,65	0,26	0,169	339,778	0,3821	38,37	40	0,0558	0,4251	3,383	845,040	844,761	1,200	1,200	12,458	0,025

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



6. ESTUDO GEOTÉCNICO

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

6.1 Metodologia

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

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

6.2 Estudos do Subleito

As amostras coletadas foram processadas no laboratório, tendo sido executados ensaios de granulometria por peneiramento, limite de liquidez, limite de plasticidade, compactação, expansão e I.S.C.

Na sequência são apresentadas as planilhas com os cálculos e os relatórios de ensaio de:

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

BOLETIM DE SONDAGEM A TRADO


Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN-PR
Rua: AVENIDA BRASIL

Furo Nº: ST-02
Coordenadas: 7.112.191
856.983
Casa: 242

Data: 10/05/2018
Operador: ERALDO
Diâmetro do trado: 7"
Ensaio: ☒

Camadas	Profundidade executada (m)		Espessura da camada (m)	N.A. (m)	Descrição do material
	Início	Final			
1	0,00	0,08	0,08	N.F.E.	Braquete
2	0,08	0,18	0,10		Pedrisco com areia
2	0,18	1,50	1,32		Argila siltosa avermelhada

Profundidade programada: 1,50m



legenda: ○ Caracterização completa

☒ Caracterização completa, compactação, CBR e expansão

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

Alt R. de

ESTUDO GEOTÉCNICO
QUADRO RESUMO DE ENSAIOS



LABORATORISTA: CLEYTON LEOCADIO DE LARA

DATA: 17/05/2019

SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICO		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN		LABORATORISTA: CLEYTON LEOCADIO DE LARA	
LOCAL: PIÊN - PR		DATA: 17/05/2018			
FURO Nº	EST-01	EST-02			
RUA	RUA DIADEMA ESQ. MANAUS	AVENIDA BRASIL			
PROFUNDIDADE (m)	0,10 a 1,50	0,10 a 1,50			
MATERIAL	Site argiloso marrom alaranjado	Argila silteosa avermelhada			
GRANULOMETRIA	2"	100,0	100,0		
	1 1/2"	100,0	100,0		
	1"	100,0	100,0		
	3/4"	100,0	100,0		
	3/8"	100,0	100,0		
	nº 4	96,3	98,4		
	nº 10	93,8	96,1		
	nº 40	91,5	93,2		
	nº 200	89,8	92,2		
Padregulho	(%)	3,7	1,6		
Areia Grossa	(%)	2,5	2,3		
Areia Média	(%)	2,2	2,9		
Areia Fina	(%)	1,8	1,0		
Pass. Nº 200	(%)	89,8	92,2		
L.L	(%)	48,6	52,5		
L.P	(%)	36,9	39,7		
IP	(%)	11,7	12,8		
ÍNDICE DE GRUPO		10	12		
Classificação T.R.B		A-7-5	A-7-5		
DENSIDADE MÁXIMA (g/cm³)		1,492	1,433		
UMIDADE ÓTIMA (%)		28,3	30,4		
EXPANSÃO (%)		1,8	1,5		
ISC (%)		6,6	7,9		
UMIDADE NATURAL (%)		32,6	33,4		
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		Normal	Normal		
ENSAIO		Completo	Completo		

11

6.3 Conclusões

Ao todo foram coletadas 1 **amostra**, e para chegar-se num CBR de projeto para cada via em questão, utilizou-se as recomendações e formulas da Instrução Geotécnica – IP 01/2004, da Prefeitura Municipal de São Paulo.

De acordo com citada Instrução temos as seguintes formulas:

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

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

Onde,

S = Desvio Padrão

t_{0,90} = valor variável que depende da quantidade de amostras da via.

n = número de amostras

CBR_p = CBR de projeto

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

- Avenida Brasil – CBR= 7,90



7. ESTUDO DE TRÁFEGO

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

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

7.1 VMD - Volume Médio Diário

Para o estudo de tráfego em questão foi adotado como parâmetro uma estimativa de volume de veículos que passa pela rua.

Em visita ao local de implantação e observação do trânsito gerou-se uma planilha de contagem de tráfego.

Segue abaixo dados dos veículos de projeto:

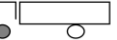
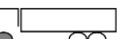
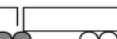
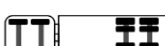
P		
U		
III - 1		
III - 2		
I - 1		
I - 2		
I - 3		
I - 6		
I - 10		
I - 18		
I - 41		

Tabela 7.1 - Veículos adotados para fins de projeto.

Segue abaixo a tabela de cálculo do número N.

CALCULO DO NUMERO N - SOLICITAÇÕES DO EIXO PADRÃO

Local	AVENIDA BRASIL	Cidade	PIÊN	Horizonte de Projeto	10 anos
Trecho	Entre a Rua Natal até a Rua Bahia			Taxa de Crescimento	3 %

EQUIVALENCIA DE CARGA

Classe / Tipo	Eixo 1 (t)	Eixo 2 (t)	Eixo 3 (t)	Eixo 4 (t)	Eixo 5 (t)	VDMi (veic/dia)	%	Fator de Equivalência (f) USACE	Equivalência de Operações USACE	Numero de Eixos	Fator de Eixo (Considerando USACE)
P/U	2	2				1344	83,12%	0,007	0,006	2	1,662
III-1	6	6				37	2,29%	0,556	0,013	2	0,046
III-2	6	10				14	0,87%	3,567	0,031	2	0,017
I-1	6	6				12	0,74%	0,556	0,004	2	0,015
I-2	6	10				72	4,45%	3,567	0,159	2	0,089
I-3	6	17				71	4,39%	8,827	0,388	2	0,088
I-4	6	13,5				0	0,00%	2,693	0,000	2	0,000
I-5	2	13,5				0	0,00%	2,418	0,000	2	0,000
I-6	12	17				5	0,31%	18,837	0,058	2	0,006
I-7	12	13,5				0	0,00%	12,703	0,000	2	0,000
I-8	12	13,5				0	0,00%	12,703	0,000	2	0,000
I-9	6	10	10			0	0,00%	6,857	0,000	3	0,000
I-10	6	10	17			6	0,37%	12,116	0,045	3	0,011
I-11	6	10	10	10		0	0,00%	10,146	0,000	3	0,000
I-12	6	10	25,5			8	0,49%	12,867	0,064	3	0,015
I-13	6	10	10	17		0	0,00%	15,406	0,000	3	0,000
I-33	12	17	17			36	2,23%	27,386	0,610	3	0,067
I-43	3	13,5	10	10		0	0,00%	9,011	0,000	4	0,000
I-44	6	13,5	10	17		0	0,00%	5,982	0,000	4	0,000
I-45	6	3,5	17	17		12	0,74%	17,377	0,129	4	0,030
I-53	6	17	10	10	10	0	0,00%	18,695	0,000	5	0,000
I-55	6	13,5	17	10	10	0	0,00%	17,820	0,000	5	0,000
TOTAL						1617			1,505		2,046

RESULTADOS

VDM i	1617	veic/dia
VDM f	2174	veic/dia
VDM m	1896	veic/dia

Fator Climatico - FR	1,000
Fator de Carga - FC	1,505
Fator de Eixo - FE	2,046

NUMERO DE SOLICITAÇÕES DO EIXO PADRÃO

N=	2,13E+07
----	----------

(obtido pelo metodo da USACE)


17

8. PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto Geométrico teve como objetivo a definição das características planimétricas e altimétricas da via, a fim de que apresente as condições adequadas de segurança e conforto para seus usuários.

O estudo do traçado previu a correção mínima do leito existente da rua, para permitir maior mobilidade e rapidez no transporte local.

Na Avenida Brasil foi previsto em projeto uma correção mínima no traçado existente, para encaixar a pista projetada nas ruas paralelas existentes, o trecho onde atualmente encontra-se a via contém bloco sextavado de concreto, que será feito a remoção, devido ao grande tráfego conforme a tabela do número **N** nos mostra, a mesma no trecho que será pavimentado não contém base e sub-base, a mesma contém buracos como mostra a foto a seguir.

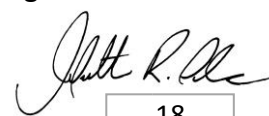


8.1 Definição do Traçado

O estudo e definição do traçado foi feito com auxílio de levantamento topográfico e em seguida submetidos a análise da Prefeitura Municipal de Piên. Após aprovação da secretaria de obras passou-se ao desenvolvimento do Projeto Geométrico propriamente dito.

8.2 Planimetria

A Planimetria foi realizada de forma a utilizar-se da maneira adequada a plataforma e os alinhamentos prediais existente, com os dados obtidos da topografia foram geradas as



plantas, nas plantas foram definidos os traçados com a determinação do eixo de locação e a implantação do estaqueamento de 20 em 20 metros, além dos pontos notáveis início e final de curvas e dos pontos de interseção horizontal.

8.3 Altimetria

Para a altimetria aplicada procurou-se que o nível do greide projetado estivesse o mais próximo o possível do terreno natural das residências dos cruzamentos com as demais vias.

8.4 Apresentação nas pranchas

Em plantas estão representados, na escala 1:500:

- Eixo do projeto estaqueamento de 20,00 em 20,00 metros;
Avenida Brasil inicia da estaca 0+0,00 até à estaca 6+18,82m.
- Plataforma contendo largura das pistas e da área destinado aos passeios;
- Elementos cadastrado como: alinhamento predial, arvores, postes, poço de inspeção, etc.

No perfil Longitudinal em escala vertical 1:50 e horizontal 1:500 estão apresentados;

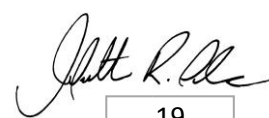
- O terreno Natural;
- O greide de Pavimentação;
- Inclinação e distância;
- Comprimento das projeções horizontal das curvas de concordância vertical;
- Cotas PCV, PIV e PTV, elevação de cada curva vertical;
- Estaqueamento.

8.5 Características da Via

Na definição das características da via foi considerado:

- Tratados como vias de baixa velocidade (40 km/h). Nesses trechos as características geométricas de projeto foram condicionadas às condições atuais, objetivando a mínima interferência com as propriedades confinantes.

Para o dimensionamento da largura de pistas e raio mínimo de curvas, foram utilizados os conteúdos de normas vigentes, e dados da lei Complementar Nº 908/2006 do



Município de Piên, considerando também a circulação de veículos pesados, como ônibus e Caminhões.

9. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O Projeto de Terraplenagem foi desenvolvido a partir de informações fornecidas pelos seguintes projetos e estudos:

- Estudo Topográfico: determinação do greide de terraplenagem.
- Estudo Geotécnico: determinação da capacidade estrutural do solo.
- Projeto Geométrico: fixou os elementos geométricos básicos.
- Projeto de Pavimentação: determinou as camadas e espessura da estrutura do pavimento asfáltico flexível.

Constituindo-se de: cálculo e cubação do movimento de solo, análise de viabilidade do material e detalhes das seções transversais tipo, devendo sempre se observar as conclusões geotécnicas constantes neste volume.

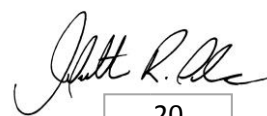
9.3 –Serviços Preliminares

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

9.2 - Cortes

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

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



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

9.3 - Aterro

Serão executados de acordo com a especificação DNER ES-282/97. O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, que permitam o seu umedecimento e compactação, sendo que a espessura da camada não deverá ser maior que 30cm.

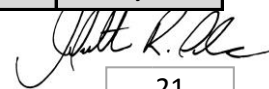
9.4 - Cálculo dos Volumes

Definidas as características geométricas dos segmentos, das seções tipos, são geradas as superfícies de projeto e seções transversais com áreas de cortes e aterros calculadas.

9.5 – Memorial de Cálculo de Corte e Aterro

Seguem nas próximas páginas planilhas de cálculo por trecho.

CALCULO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM							
AVENIDA BRASIL							
ESTACA	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	ÁREAS (m²)		VOLUMES (m³)		VOLUMES ACUMULADOS(m³)	
		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
0=PP		5,76	0,32				
	20			105,60	7,20	105,60	7,20
1		4,79	0,39				
	20			109,60	4,00	215,20	11,20
2		6,17	0,00				
	20			99,80	3,00	315,00	14,20
3		3,81	0,30				
	20			112,20	4,60	427,20	18,80
4		7,40	0,15				
	20			131,80	3,80	559,00	22,60
5		5,77	0,22				
	20			124,00	4,00	683,00	26,60
6		6,62	0,18				
	18,82			116,68	3,58	799,68	30,18
6+18.82		5,78	0,19				
				0,00	0,00	799,68	30,18
TOTAL						799,68	30,18



10. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

O desenvolvimento do Projeto de Drenagem contempla soluções e dispositivos dimensionados para condução e descarga orientada das águas superficiais, de forma a se adequar às características de ocupação dos espaços lindeiros.

Os posicionamentos dos dispositivos utilizados foram definidos em planta, contendo os comprimentos, diâmetro e declividade das mesmas, assim como Poços de Visita (PV), Caixas de Ligação (CL), Caixa de Captação, e todos os locais de saída d'água para o terreno natural terão caixas de amortecimento/Dissipadores de Energia (DE) Ala de BSTC.

Foi verificado a necessidade de implantação destas caixas de captação/ligação em todo os locais onde ocorre o acúmulo de água.

Nas Avenida Brasil as caixas de captação/ligação serão em alvenaria de tijolos maciço, com captação através de abertura tipo chapéu na borda do meio-fio.

O sistema projetado da avenida Brasil desagua na tubulação existe armada na esquina da rua Natal, que estão funcionando plenamente e estão aptos a receberem esta nova área de contribuição.

10.1 Dispositivos de Drenagem Urbana

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

10.2 Meios-fios

Foi prevista a utilização de Meio-Fio com Sarjeta em Concreto pré-moldado em todos os trechos de pavimentação em CBUQ e serão os dispositivos de condução dos fluxos superficiais até as caixas de captação. Também estão previstas guias rebaixadas de menor altura nas entradas de veículos para as residências e comércios locais, no canteiro central da avenida brasil foi previsto em projeto o meio fio reto tipo 03 DER/PR, nivelado com o revestimento final para acabamento da pista.

10.3 Obras de Arte Correntes

Foram utilizados bueiros tubulares com diâmetros comerciais de 0,40 m.



10.4 Memorial de Cálculo de Escavação de Drenagem

Seguem nas próximas páginas planilhas de cálculo por trecho.

MEMORIAL DE CALCULO DE ESCAVAÇÃO DRENAGEM AVENIDA BRASIL																
Especificação	Diâmetro (cm)	Qtde	Ext. Tubo Simples (m)	Ext. Tubo Arm (m)	Interferência CCxTravessia (m)	Comp. (m)	Larg. (m)	h1 (m)	h2 (m)	h média (m)	Esc. 1ª Cat. (m³)	Esc. 2ª Cat. (m³)	Vol. Tubo / Caixa (m³)	Reat. (m³)	Reat. Sabão (m³)	Escor. de Vala Pontalete(m³)
GALERIA																
CX 01 - CX 02	40		17,00				0,80	1,70	1,20	1,45	19,72		3,08	16,64	0,00	
CX 02 - CX 03	40			18,00			0,80	1,70	1,20	1,45	20,88		3,26	0,00	17,62	
CX 03 - CX 04	40		25,00				0,80	1,70	1,20	1,45	29,00		4,52	24,48	0,00	
CX 04 - CX 05	40		27,00				0,80	1,20	1,20	1,20	25,92		4,89	21,03	0,00	
CX 05 - CX 06	40		26,00				0,80	1,20	1,20	1,20	24,96		4,70	20,26	0,00	
CL 06 - PV 07	40			5,00			0,80	1,20	1,20	1,20	4,80		0,90	0,00	3,90	
TRAVESSIAS																
Extensão de 16m	40	1	1,00	16,00	1,40		0,80	1,00	1,00	1,00	12,48		2,82	0,62	9,04	
Extensão de 15m	40	3	1,00	15,00	1,40		0,80	1,00	1,00	1,00	35,04		7,93	1,86	25,26	
Extensão de 14m	40	1	1,00	14,00	1,40		0,80	1,00	1,00	1,00	10,88		2,46	0,62	7,80	
Extensão de 10m	40	1	1,00	10,00	1,40		0,80	1,00	1,00	1,00	7,68		1,74	0,62	5,32	
CAIXAS																
Caixas de Queda Ø 40 (CX 01)		1				1,60	1,60	1,70		1,70	4,35		1,69	2,66		
Caixas de Queda Ø 40 (CX 02)		1				1,60	1,60	1,70		1,70	4,35		1,69	2,66		
Caixas de Queda Ø 40 (CX 03)		1				1,60	1,60	1,70		1,70	4,35		1,69	2,66		
Caixas de Queda Ø 40 (CX 04)		1				1,60	1,60	1,20		1,20	3,07		1,69	1,38		
Caixas de Queda Ø 40 (CX 05)		1				1,60	1,60	1,20		1,20	3,07		1,69	1,38		
Caixas de Queda Ø 40 (CX 06)		1				1,60	1,60	1,20		1,20	3,07		1,69	1,38		
Poço de Visita Ø40		1				2,20	1,50	1,20		1,20	3,96		1,69	2,27		
Caixa de Captação		12				1,70	1,50	1,00		1,00	30,60		20,16		10,44	
REMOÇÃO/OUTROS																
Remoção Tubo Pista	40		112,00				0,80	1,20		1,20	107,52				107,52	
Remoção Tubo Calçada							1,20	1,50		1,50	0,00			0,00		
Remoção de Caixa de Captação		7				0,7	1,00	0,80		0,80	3,92				3,92	
										TOTAL	239,15	0,00		100,53	190,82	0,00



11. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O pavimento é uma estrutura com uma ou mais camadas, com características para receber as cargas aplicadas na superfície e distribuí-las, de maneira que as tensões resultantes fiquem abaixo das tensões admissíveis dos materiais que constituem a estrutura.

11.1 Camadas do Pavimento

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

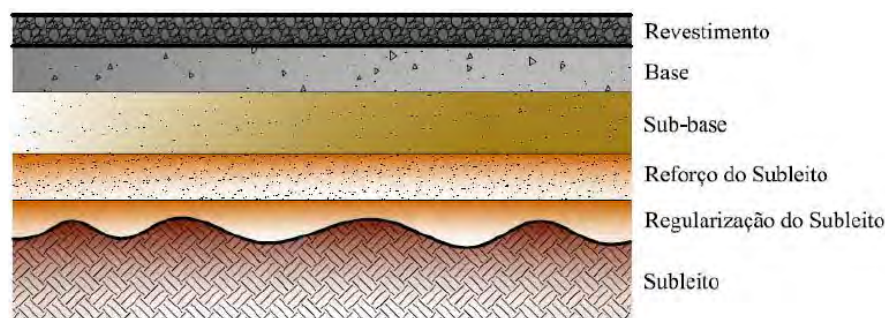


Figura 10.1 - Camadas de um pavimento flexível.

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

Subleito

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

Regularização do Subleito

É a camada de espessura irregular, construída sobre o subleito e destinada a conformá-lo, transversal e longitudinalmente, de acordo com o projeto geométrico. Deve ser executada preferencialmente em aterro evitando cortes em material já compactado pelo tráfego de anos e substituição de uma camada já compactada naturalmente por outra a ser compactada. O preparo do subleito pode comprometer todo o trabalho de pavimentação, caso não seja executado corretamente, principalmente com relação ao grau de compactação exigido.

Sub-base

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

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

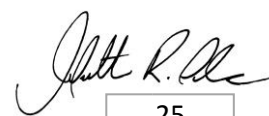
A sub-base deve ter: estabilidade, capacidade de suporte, ótima capacidade drenante e reduzida suscetibilidade às variações volumétricas. Tem sido mais frequente o emprego de materiais granulares ou estabilizados na sub-base.

Nestes projetos optou-se pela utilização de pedra 4A em função da disponibilidade de jazidas no município de Piên.

A pedra 4A utilizada para sub-base deve ser elaborada a partir da pedra granítica ou basáltica.

Base

É a camada destinada a resistir aos esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-los. A base deve reduzir as tensões de compressão no subleito e na sub-base a níveis aceitáveis, de modo a minimizar ou eliminar as deformações de consolidação e cisalhamento no subleito e/ou sub-base.



Além disso, deve garantir que a magnitude das tensões de flexão no revestimento não o leve ao trincamento prematuro. Portanto, as especificações para os materiais dessa camada são mais rigorosas em termos de resistência, plasticidade, graduação e durabilidade.

Nestes projetos optou-se pela utilização de brita graduada granítica ou basáltica.

Revestimento

É a camada final do pavimento, fica na superfície e recebe diretamente a ação do tráfego, tem como função melhorar a superfície de rolamento quanto às condições de conforto e segurança, além de resistir ao desgaste.

Revestimento em C.B.U.Q.

É importante que os revestimentos sejam adequadamente compactados durante a construção, evitando-se defeitos posteriores como afundamento nas trilhas de rodas, desagregação e deterioração devido ao excesso de infiltração de água. É necessário cuidado na fixação da espessura do revestimento, pois representa a camada de maior custo unitário, com grande margem de diferença em relação às demais.

11.2 Dimensionamento do Pavimento - Método DNIT.

Um dos primeiros métodos de dimensionamento de pavimentos deve-se ao engenheiro O. J. Porter, diretor da Divisão de Materiais do Califórnia Highway Department, por volta de 1930. Estudos subsequentes foram elaborados pelo U. S. Corps of Engineers, que culminaram com os trabalhos apresentados em 1962, cujos ábacos foram adaptados no método de dimensionamento de pavimentos flexíveis do antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER.

O método do DNER baseia-se na capacidade de suporte (CBR) do subleito e dos materiais integrantes do pavimento, no número de repetições do eixo padrão (número N) determinado no estudo de tráfego e nos coeficientes de equivalência estrutural dos materiais adotados coerentemente com os resultados da pista experimental da AASHTO.

Características dos Materiais

Para o dimensionamento das camadas é necessário conhecer as características dos materiais, classificados conforme o coeficiente de equivalência estrutural, que é a razão da espessura granular para uma unidade de espessura do material considerado. A Tabela 10.1 fornece seus valores.

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

- Sub-base: os materiais para sub-base devem possuir CBR maior ou igual a 20%, índice de grupo igual a 0, e expansão menor ou igual a 1%;
- Base: para esta camada os materiais devem apresentar um CBR maior ou igual a 80%, uma expansão menor ou igual a 0,5%, limite de liquidez menor ou igual a 25% e índice de plasticidade menor ou igual a 6%.

Tabela 10.1 - Coeficientes de equivalência estrutural.

Componentes do Pavimento		K
Revestimento e bases betuminosas	Concreto betuminoso usinado a quente	2,0
	Pré-misturado a quente	1,7
	Pré misturado a frio	1,4
	Macadame betuminoso de penetração	1,2
Camadas Granulares (não cimentadas, não betuminosas)	Base de macadame hidráulico	1,0
	Base estabilizada granulometricamente (solo, mistura de solos, solo- brita, brita graduada)	
	Base de solo melhorado com cimento	
	Sub-base estabilizada granulometricamente	
	Sub-base de solo melhorado com cimento	
Solo-cimento	Reforço subleito	
	Rcs, 7 dias, superior a 45 kfg/cm ²	1,7
	Rcs, 7 dias, entre 45e 28 kfg/cm ²	1,4
	Rcs, 7 dias, entre 28 e 21 kfg/cm ²	1,2

Dimensionamento da Estrutura do Pavimento

Conforme mostra o Estudo de Tráfego, o número (parâmetro de contagem de tráfego) adotado foi de **$N = 2,13 \times 10^7$** , para uma vida útil de 10 anos e uma taxa de crescimento de 5% e conforme o Estudo Geotécnico do CBR representativo é igual **7,90%**.

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



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

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

Onde:

- R = espessura real da camada de rolamento
- B = espessura real da camada de base
- h₂₀ = espessura real da camada de sub-base
- K_r = coeficiente estrutural da camada de rolamento
- K_b = coeficiente estrutural da camada de base
- K_s = coeficiente estrutural da camada de sub-base
- H₂₀ = espessura estrutural do pavimento necessária acima da sub-base
- H_m = espessura estrutural do pavimento necessária acima do subleito

Os H's (espessura da soma das camadas, situadas sobre camada de material com CBR específico) são obtidos através da formulação:

$$H = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR^{-0,598} \quad (3)$$

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

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

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

Dessa forma, dimensionando temos:

- Avenida Brasil – H_m = 0,51 para CBR = 7,90% e N = 2,13x10⁷

10.3 - Resultado do Dimensionamento

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

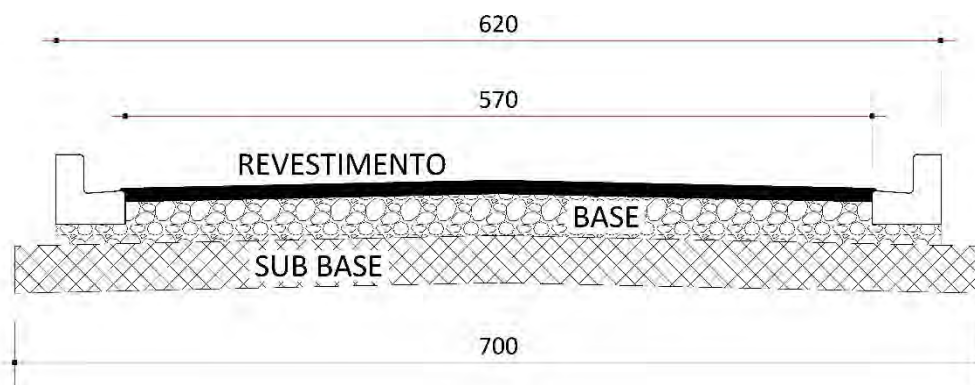
Avenida Brasil

- Sub-base Pedra Brita 4A Compactado = 21,00 cm;
- Base em Brita Graduada Compactado = 15,00 cm;
- Revestimento CBUQ Faixa "C" = 4,00 cm
- Revestimento CBUQ Faixa "a" = 3,50 cm

10.4 – Memorial de Cálculo dos Quantitativos

MEMORIAL DE CÁLCULO QUANTITATIVOS - AVENIDA BRASIL						
SUB-BASE EM PEDRA 4A						
LARGURA =	7,00	m	ESPESSURA =	0,21	m	AREA DA SUB-BASE(*) = 1.903,16 m2
VOLUME TOTAL DA SUB-BASE=					399,66	m3
BASE BRITA GRADUADA						
LARGURA =	6,20	m	ESPESSURA =	0,15	m	AREA DA BASE(*) = 1.800,54 m2
VOLUME TOTAL DA BASE=					270,08	m3
REVESTIMENTO EM C.B.U.Q. FAIXA "C"						
LARGURA =	5,70	m	ESPESSURA =	0,04	m	AREA DO REVESTIMENTO(*) = 1.735,98 m2
VOLUME TOTAL CBUQ=					69,44	m3
REVESTIMENTO EM C.B.U.Q. FAIXA "A"						
LARGURA =	5,70	m	ESPESSURA =	0,035	m	AREA DO REVESTIMENTO(*) = 1.735,98 m2
VOLUME TOTAL CBUQ=					60,76	m3

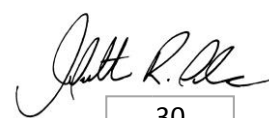
Seção Típica de Pavimentação Avenida Brasil.



Assinatura

11.3 Especificações

- DNER-ES 316/97: Sub-base em Pedra 4A Compactado;
- DNER-ES 303/97: Base de Brita Graduada Compactado;
- DNIT-ES 031/06: Revestimento Asfáltico em CAUQ;
- DNER-ES 307/97: Pintura de ligação;
- DNER-ES 306/97: Camada de Imprimação CM30;



12. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização foi desenvolvido segundo as orientações e recomendações preconizadas nas Especificações e Normas dos seguintes manuais:

- “Manual de Sinalização Rodoviária” - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER, edição 1999.
- Volume I “Sinalização Vertical de Regulamentação” - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2005.
- Volume II “Sinalização Vertical de Advertência” - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2007.
- Volume IV “Sinalização Horizontal” - Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, edição 2007.

Quanto à sinalização vertical, o projeto definiu as dimensões de placas e suas respectivas localizações garantindo uma maior fluidez, segurança e conforto ao tráfego.

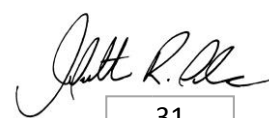
O projeto de sinalização que consta no presente volume, mostra os desenhos e detalhes dos dispositivos de sinalização.

A sinalização vertical contém placas de regulamentação e placas de advertência.

As placas serão totalmente refletivas com película Grau Técnico e as demarcações em pista serão realizadas com aplicação de termoplástico em processo a quente, através do processo de aspersão, durabilidade 3 anos.

A sinalização deverá ser executada conforme as seguintes especificações:

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



13. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares podem ser definidas como estruturas executadas ao longo da via de forma a proteger a faixa que fica entre o alinhamento predial até o meio-fio e a definir a circulação de pessoas e ciclistas e a definir a entrada de veículos nos diversos imóveis localizados ao longo da via.

O desenvolvimento do projeto de obras complementares fica definido como a definição da faixa de calçada, faixa de grama, acesso aos imóveis, rampa para pessoas com deficiência e ainda qualquer outro dispositivo que garanta a perfeita locomoção dos pedestres de forma segura ao longo da via, tais como muro de arrimos pontes/passarelas entre outros.

Em conjunto com a equipe técnica da Prefeitura Municipal, ficou definido que o acabamento da calçada da Avenida Brasil será em concreto moldado in-loco com espessura de 8,0cm, o concreto deverá ser usinado Fck 18 Mpa, inclusive para as entradas das residências e do comércio, a calçada deverá ser aplicada até o alinhamento predial, nos casos que forem necessários. As rampas para pessoas com deficiência serão feitas em concreto moldado in-loco, entretanto as peças do piso tátil alerta, deverão ser em concreto pré-moldado.

13.1 Calçada em Concreto Fck 18 Mpa

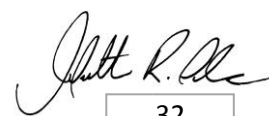
No projeto em questão foi adotado a resistência característica à tração na flexão do concreto em **18 Mpa**.

O concreto deverá ser dosado por método racional, conforme a Norma DNIT 054/2004-PRO.

Para implantação das calçadas o subleito, que pode ser constituído de solo natural ou proveniente de empréstimo, deverá estar compactado adequadamente e com geometria adequada a implantação da mesma.

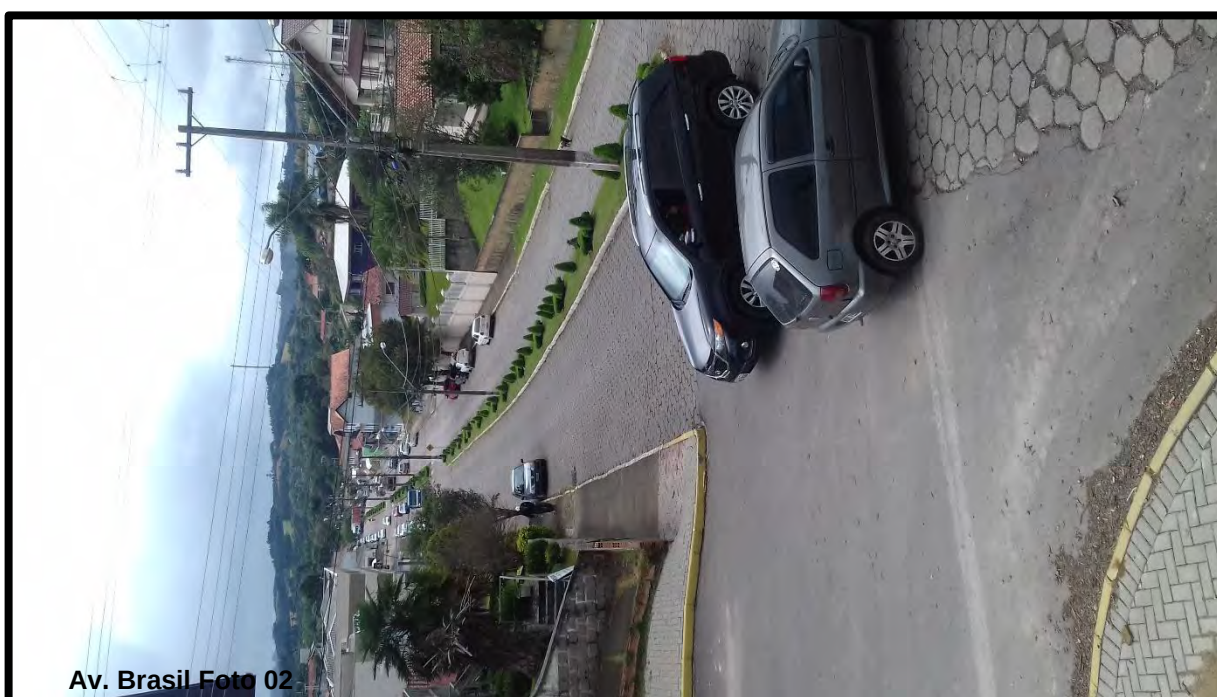
Para o Projeto em questão a Base foi definida em material granular tipo brita graduada simples compactada com 10 cm.

No caso da entrada de imóveis, acesso dos veículos, além da base de brita graduada da calçada de pedestres, deverá ter uma sub-base em pedra 4A compactada com 12 cm de espessura final.



14. CARACTERIZAÇÃO FOTOGRÁFICA

14.1 Fotos abril 2018



Alt R. de

15. ART DE PROJETO/ORÇAMENTO



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

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20182624890

Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

O valor de R\$ 82,94 referente a esta ART foi pago em 08/06/2018 com a guia nº 100020182624890

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

Nº Carteira: PR-68917/D - Nº Visto Crea: -

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

Empresa contratada: ADA ENGENHARIA E CONSTRUCAO LTDA - ME

Nº Registro: 49408

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIEN

CPF/CNPJ: 76.002.666/0001-40

Endereço: RUA AMAZONAS 373 CENTRO

CEP: 83860000 PIEN PR Fone: 41 3632 1136

Local da Obra/Serviço: RUAS DIVERSAS S/N

Quadra: CEP: 83860000

Lote:

CENTRO - PIEN PR

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	8462,57 M2
------------------	---	-----------------------	----------	------------

Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
---------------	---	---

Área de Comp.	1102	OBRAS RODOVIÁRIAS/FERROVIÁRIAS
---------------	------	--------------------------------

Tipo Obra/Serv	045	ARRUAMENTO
----------------	-----	------------

Serviços contratados	017	PROJETO DE TERRAPLENAGEM
----------------------	-----	--------------------------

	018	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
--	-----	-------------------------

	019	PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE
--	-----	-----------------------------------

	021	PROJETO GEOMÉTRICO
--	-----	--------------------

	035	PROJETO
--	-----	---------

	130	OUTROS
--	-----	--------

Dados Compl. 0

Data Início 02/05/2018

Data Conclusão 29/06/2018

Vlr Taxa R\$ 82,94 0

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

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

O SERVIÇO PROJETO É RELATIVO A PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA E PROJETO DE CALÇADAS.

O SERVIÇO OUTROS É RELATIVO ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO E LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO.

RELAÇÃO DAS RUAS:

1. RUA DIADEMA, ENTRE A RUA MANAUS E A RUA CEARA, COM 140,31M;

2. RUA MANAUS, DO FINAL DO ASFALTO ATÉ A RUA DIADEMA, COM 110,29M;

3. AVENIDA BRASIL, ENTRE A RUA NATAL ATÉ O FINAL DO TRECHO DE BLOCO SEXTAVADO, COM 138,82M.

EXTENSÃO TOTAL DE 389,42 METROS OU 0,39 KM E COM ÁREA TOTAL DE 8.462,57M2.

Assinatura do Contratante

Assinatura do Contratante

Insp.: 4230

12/06/2018

CreaWeb 1.08

Assinatura do Profissional

Assinatura do Profissional

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

Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

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

Assinatura do Profissional

16. PROJETOS

17. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

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

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

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

17.1 Serviços Preliminares

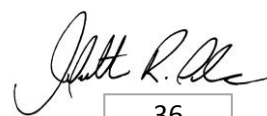
Fase onde será executada a implantação das Placas de Obras 3,00 x 1,50, de acordo com padrão do Caixa Econômica Federal.

A remoção dos blocos de concreto sextavado e dos meios fios existente será feita pela prefeitura municipal de Piên, sendo que o mesmo será reaproveitado.

Em partes da pista a calçada e existente em paver, a remoção será feita pela prefeitura municipal de Piên, sendo que o mesmo será reaproveitado.

Em partes da pista a calçada e existente em concreto, esse foi feito pelos moradores, e esta com trinca e rachadura, sendo necessário a remoção com posterior a execução de outra.

Todos os materiais removidos das calçadas existentes, que for reutilizável serão disponibilizados para os moradores, os entulhos serão destinados para local previamente definido pela Prefeitura Municipal.



17.2 Terraplenagem

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

17.3 Drenagem Pluvial

Execução de dispositivos para direcionar o fluxo das águas precipitadas para regiões de deságue, composto de bocas de lobo com abertura na guia, caixas coletoras de sarjeta, caixa de ligação, poço de visita, tubulação de concreto, dissipador de energia e ala para BSTC.

Todas as valas abertas para tubos de travessia ou tubos que ficaram sob a pista de rolamento deverão ter seu preenchimento/Reaterro feitos em saibro compactado. As demais valas abertas na lateral da pista deverão ter seu reaterro feito com o próprio material retirado da escavação, com compactação adequada.

Também nesta Fase, será executada a retirada dos tubos e caixas de captação existente, que serão inutilizadas, nas ruas que necessitar. O preenchimento das valas abertas dos tubos retirado sobre a pista o seu reaterro será em saibro com camadas de 20 cm compactado, já os tubos que ficarem sobre a calçada terão o seu preenchimento com material proveniente da própria via, deverá ser feito na sua totalidade com camadas de 20 cm compactado, conforme informado nos quantitativos dos projetos.

Algumas redes de drenagem devem ser demolidas, pois foram realizadas sem projeto pela Secretaria de Viação e Serviços Urbanos da Prefeitura, para resolver problemas pontuais das vias urbanas não pavimentadas. Alguns dos tubos e caixas foram instalados a muito tempo, não possuem rejunte nos encaixes, não são armados conforme mostra as fotos.

Como se pretende pavimentar a via com CBUQ, será necessário criar uma rede de drenagem nova. As tubulações e caixas antigas que se pretendem demolir não possuem diâmetro suficiente, profundidade e declividade compatível nem resistência adequada. A sua montagem também apresenta problemas nos encaixes que podem provocar erosão no solo, prejudicando a estabilidade das camadas do pavimento.

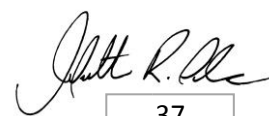




Figura 19.1 – Caixa assoreada e entupida.

Figura 19.2 – Tubo sem rejunte e não são armados.



Nas ruas que vai haver a pavimentação não existe rede coletora de esgoto, apenas rede de água, durante o período da execução da obra caso venha ter ocorrência ou problemas com a tubulação o ônus da relocação ou conserto da mesma será executado pelo órgão responsável da manutenção (Sanepar), mais fica sobe a responsabilidade da empresa executora da obra avisar.

17.4 Pavimentação

Etapas da obra onde são executadas as camadas de pavimentação, sendo para a pavimentação flexível: regularização, camada de sub-base (pedra 4A), camada de base (brita graduada simples), imprimação CM 30, pintura de ligação e revestimento concreto asfáltico usinado a quente.

Para o pavimento Asfáltico, recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP-50/70, atendendo ao Regulamento Técnico ANP 03/2005.

17.5 Obras Complementares

Consiste na colocação de meio-fio com sarjeta, conforme mostrado em projeto. Nas entradas de veículo deverá ser colocado o meio-fio rebaixado, no restante o meio-fio será normal. No canteiro central está prevista a utilização de meio-fio reto tipo 03 DER/PR, para acabamento da pista.

Na Avenida Brasil as calçadas serão em concreto Fck 18 mpa espessura 8,0 cm, pelo meio-fio no lado da pista, e deverá ser estendia até o alinhamento predial. Nas entradas das residências e comercial será prevista o prolongamento da calçada até o alinhamento predial, conforme o projeto, serão executadas com sub-base (pedra 4A) e camada de base (brita graduada simples) e concreto Fck 18 mpa espessura 8,0 cm.

Em todas as vias, a entrada do morador será executada até o alinhamento predial na largura de sua entrada, conforme mostrado em projeto.

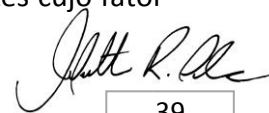
Na esquina da avenida Brasil com a rua Bahia a declividade e superior a 8,33%, não sendo possível colocar rampa P.N.E. conforme manda a norma NBR 9050.

17.6 Sinalização Viária

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

Ondulação transversal tipo A:

A ondulação transversal deve ser prevista, nas vias urbanas que se necessite reduzir a velocidade do veículo de forma imperativa, devido ao risco potencial de acidentes cujo fator



determinante é o excesso de velocidade praticado no local e onde outras alternativas de engenharia de tráfego são ineficazes; de acordo com a RESOLUÇÃO Nº 600 DE 24 DE MAIO 2016 do CONTRAN.

Na esquina da avenida brasil com a rua natal será necessário prever uma ondulação transversal (lombada).

17.7 Observações Gerais

Em caso de conflitos ou divergências entre informações dos diversos projetos, o projeto Geométrico é que deve ser seguido e observado primeiro, antes de verificar os outros, entretanto a fiscalização deverá ser consultada sobre estes conflitos.

No caso de conflitos de quantitativos, entre projetos e planilhas, deverá ser respeitado o quantitativo dos projetos, verificando sempre se o mesmo se apresenta com a última revisão.



18. ESQUEMA OPERACIONAL

Por ocasião da execução da obra a empresa construtora deverá providenciar os devidos caminhos de serviços e desvios para permitir acesso para os usuários e moradores confinantes.

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

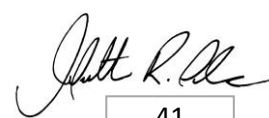
Todos os custos decorrentes da implantação, acessos ou caminhos de serviços, não serão objeto de medição em separado. Tais ônus foram previstos estar diluídos nos custos dos serviços constantes da planilha de quantitativos de serviços.

A obra apresenta cronograma executivo elaborado em função do seu porte e os volumes levantados, oferece plenas condições de diminuição do prazo executivo proposto, minimizando também as interferências com a rua existente no que diz respeito aos usuários desta.

18.1 Sinalização de Obras

A sinalização de obras na pista deverá:

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



18.2 Relação de Equipamentos

A mobilização dos equipamentos poderá ser feita de acordo com o cronograma detalhado, para as diversas frentes de serviços. Todo equipamento será inspecionado pela fiscalização antes do início do serviço, e quando solicitado deverá ser substituído no prazo de 48 horas. Segue abaixo relação mínima de equipamentos:

Motoniveladora 140 HP
Carregadeira frontal de pneus 170 HP
Rolo pé-de-carneiro autopropelido 8,3 HP
Rolo vibratório liso autopropelido 11 t
Rolo tandem liso 6-8 t
Rolo pneus autopropelido 20 t
Retroescavadeira 62 HP
Escavadeira Hidráulica
Caminhão tanque 10.000 l
Caminhão espargidor de asfalto 6.000 l
Caminhão basculante 10,0 m ³
Tanque depósito asfalto a frio 20.000 l
Tanque depósito asfalto maçarico 20.000 l
Usina solos brita graduada 350 t/h
Usina de asfalto gravimétrica 60/80 t/h
Vibro acabadora esteiras 98 t/h
Vassoura mecânica rebocável
Distribuidor de agregados - rebocável

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



19. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS

As especificações listadas encontram-se no Manual de Especificações de Serviços Rodoviários do DER/PR. Os particulares à esta obra foram descritos na sequência.

19.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

DER/PR ES-T 27/05 – Demolições de Pavimento.

DER/PR ES-T 11/05 – Cercas.

19.2 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

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

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

DER/PR ES-T 03/05 - Empréstimos;

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

DER/PR ES-T 06/05 – Aterros.

19.3 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

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

DER/PR ES-P 03/05–Pedra 4A;

DER/PR ES-P 16/05–Brita Graduada;

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

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

DER/PR ES-P 21/17 - Concreto Asfáltico Usinado à Quente;

19.4 SERVIÇOS DE DRENAGEM

DER/PR ES-P 27/05 – Demolição de Pavimento;

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

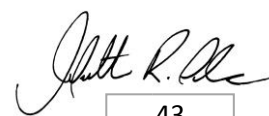
DER/PR ES-D 01/05 - Sarjetas e Valetas;

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

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

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

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



19.5 SERVIÇOS DE OBRAS COMPLEMENTARES

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

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

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

19.6 SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIARIA

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

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

DER/PR ES-OC 16/18 – Ondulações Transversais (Faixa Elevada);

19.7 SERVIÇOS NÃO RELACIONADOS

19.7.1 CALÇADA EM CONCRETO MOLDADO IN-LOCO

Estabelecer as formas, dimensões, especificações e recomendações técnicas para execução de passeios públicos, envolvendo os seguintes aspectos, Passeio de concreto “in loco”, com os rebaixos permitidos para rampas de garagem e com a concordância das calçadas nas interseções de vias públicas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As normas para a execução de rebaixos e para concordâncias, serão aplicadas a todas as vias públicas, conforme indicação do projeto.

O concreto deverá ser constituído de cimento Portland, agregados e água com as seguintes especificações:

- Concreto moldado “in loco”, fck = 18,0 MPa sarrafeado e desempenado;



CIMENTO

O cimento deve ser comum ou de alta resistência inicial e deverá satisfazer à norma específica, respectivamente.

AGREGADOS

Os agregados devem ter diâmetros menores do que um terço da espessura da parede das peças e deverá satisfazer a NBR-7211.

ÁGUA

A água deverá ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas.

JUNTAS

O passeio de concreto moldado “in loco” terá juntas secas espaçadas de 3 m, constituídas pelo corte, antes do endurecimento do concreto, utilizando-se ferramentas específicas para este fim, como indutor de junta, sem seccionar, totalmente a estrutura.

DIVERSOS

O terreno de fundação dos passeios deverá ser regularizado e apiloado manualmente, até atingir 90% do proctor normal. Após regularizada deverá ser aplicada a camada de sub-base, nos trechos de entrada de veículo, e posterior camada de base em toda a calçada. As camadas de sub-base e base deverão obedecer aos critérios técnicos estabelecidos nas normativas do DER PR e já citadas no item 21.3. Os rebaixos e concordâncias de passeios deverão ser executados estritamente dentro do estabelecido pela padronização.

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Será realizada a limpeza da área onde o passeio será executado, visando a retirada de detritos, entulhos, restos de massa e qualquer outro material indesejável.

O terreno será devidamente regularizado e compactado. O nivelamento será realizado com equipamento de nível a laser.



Para a perfeita execução do alinhamento da calçada, deverá ser usada formas de madeira adequadas e perfeitamente alinhadas com o meio fio, garantindo assim as dimensões de projeto e evitando sinuosidades ao longo da calçada.

Será lançado concreto usinado $f_{ck} = 18 \text{ MPa}$, espessura final de 8,0 cm. O concreto será devidamente adensado com o uso de vibradores de imersão e réguas vibratórias.

O acabamento será executado utilizando-se desempenadeira mecânica até que se obtenha uma superfície lisa, equivalente à superfície feltrada, obtida no acabamento manual. O corte das juntas de dilatação será executado com serra mecânica, provida de disco diamantado, formando quadros de no máximo 3 m x 3 m. A profundidade do corte será de 3 cm.

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

20. CONTROLE TECNOLÓGICO

Compete à empresa executante a realização de teste de ensaios em quantidade especificada em orçamento, que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização de serviços de boa qualidade e em conformidade com as especificações DER/PR, citadas anteriormente.

A quantidade de ensaios para controle interno de execução refere-se as quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério da Prefeitura Municipal de Piên ou da empresa executante, serem ampliados para garantia da qualidade da obra.

Os ensaios e as quantidades necessárias constam nas normas já mencionadas do DER/PR, que compõem o presente memorial, para efeito de orçamento, estamos prevendo a cada 100 metros de extensão realizar os ensaios da sub-base e base. E para o material asfáltico a cada de 700 m², com furos intercalados entre os bordos esquerdo, direito e eixo, para o ensaio de espessura.

Os custos relativos a tais procedimentos constam na planilha orçamentaria e devem serem executados pela empresa construtora.

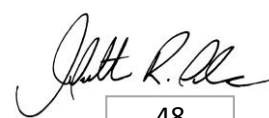


21. CANTEIRO DE OBRAS

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

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

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



APELIDO DO EMPREENDIMENTO
Pavimentação Urbana Avenida Brasil

Nº SICONV
030188/2018

Nº OPERAÇÃO
030188/2018

PROPONENTE / TOMADOR
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Pavimentação em CBUQ da Avenida Brasil, entre a Rua Natal e a Rua Bahia				
1.	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA		-	
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES		-	
1.1.1.	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA, INCLUSIVE ESTRUTURA DE MADEIRA	M2	4,50	Largura 1,50 x 3,00 comprimento =4,50 m2
1.1.2.	DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	227,97	Remoção total da calçada, quanto na sua largura e no comprimento da pista projetada em ambos os lados.
1.2.	TERREPLENAGEM		-	
1.2.1.	ESCAVACAO MECANICA DE MATERIAL 1A. CATEGORIA, PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/TRATOR ESTEIRAS 160HP)	M3	799,68	Média das areas de corte entre duas seções (estacas) do projeto de terreplenagem multiplicada pela distancia entre elas, conforme demonstrado em planilha de volume de corte no memorial de projeto.
-	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.239,10	Volume de material multiplicado pela distancia excedente, 1,40 km pra ir e 1,40 km pra voltar totalizando 2,8 km de transporte (para efeito de calculo m3 multiplicado por kilometro)
1.2.2.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	30,18	Média das areas de aterro entre duas seções (estacas) do projeto de terreplenagem multiplicada pela distancia entre elas, conforme demonstrado em planilha de volume de aterro no memorial de projeto.
1.2.3.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	1.903,16	Extensão da rua multiplicada pela largura da rua mais 0,5 metros para cada lado, considerando a area dos raios das intersecções, na area total.
1.3.	DRENAGEM		-	
1.3.1.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	239,15	Comprimento total dos tubos multiplicado pela largura da vala, multiplicado pela profundidade. Mais as escavações das caixas de captação mais as caixas de ligação, poço de visita, verificar a planilha no item 10.4 do memorial de projeto.

APELIDO DO EMPREENDIMENTO
Pavimentação Urbana Avenida Brasil

Nº SICONV
030188/2018

Nº OPERAÇÃO
030188/2018

PROPONENTE / TOMADOR
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Pavimentação em CBUQ da Avenida Brasil, entre a Rua Natal e a Rua Bahia				
1.3.2.	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILÓ-ARENOSO. AF_05/2016	M3	100,53	Comprimento total dos tubos multiplicado pela largura da vala, multiplicado pela profundidade até o nível do tubo, descontando o volume dos tubos e das caixas, verificar a planilha no item 10.4 do memorial de projeto.
1.3.3.	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3	190,82	Comprimento total dos tubos das travessias multiplicado pela largura da vala, multiplicado pela profundidade. (OBS: já descontado o volume do tubo) verificar a planilha no item 10.4 do memorial de projeto.
1.3.4.	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	108,00	Quantidade de travessias multiplicado pela largura das mesmas.
1.3.5.	TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	95,00	Comprimento total dos tubos, que liga uma caixa de ligação a outra.
1.3.6.	POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM PLUVIAL, EM CONCRETO ESTRUTURAL, DIMENSÕES INTERNAS DE 90X150X80CM (LARGXCOMPXALT), PARA REDE DE 600 MM, EXCLUSOS TAMPAO E CHAMINE.	UN	1,00	Quantidade de poço de visita prevista nos projetos. Verificar quadro de quantidades, do projeto de Drenagem.
1.3.7.	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACIÇO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	UN	12,00	Quantidade de caixa de captação/ligação prevista nos projetos. Verificar quadro de quantidades, do projeto de Drenagem.
1.3.8.	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	3,92	Quantidade de caixa de a ser removida, prevista nos projetos. Verificar quadro de quantidades
1.3.9.	REMOÇÃO DE BUEIRO 0,40m	M	112,00	Quantidade de tubo existente a ser removido, Verificar quadro de quantidades, 112 metros.
1.4.	PAVIMENTAÇÃO		-	
1.4.1.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	399,66	Extensão da rua multiplicada pela largura da rua mais 0,5 metros para cada lado, considerando a área dos raios das intersecções, na área total, multiplicado pela espessura da sub base.



APELIDO DO EMPREENDIMENTO
Pavimentação Urbana Avenida Brasil

Nº SICONV
030188/2018

Nº OPERAÇÃO
030188/2018

PROponente / Tomador
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Pavimentação em CBUQ da Avenida Brasil, entre a Rua Natal e a Rua Bahia				
1.4.2.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	270,08	Extensão da rua multiplicada pela distância entre as costa do meio fio, considerando a area dos raios das intersecções, na area total, multiplicado pela espessura da base de brita graduada.
1.4.3.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	5.985,22	Volume de Material Pedra Rachão (subbase) mais o volume do material da Brita Graduada (base) se multiplicado pela distancia da Pedreira Fragosos até a obra.
1.4.4.	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	M2	1.735,98	Extensão da rua multiplicada pela largura da pista (entre os inícios das sarjetas dos meio fios), considerando a area dos raios das intersecções, na area total.
1.4.5.	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	1.735,98	Extensão da rua multiplicada pela largura da pista (entre os inícios das sarjetas dos meio fios), considerando a area dos raios das intersecções, na area total.
1.4.6.	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	60,76	Extensão da rua multiplicada pela largura da pista (entre os inícios das sarjetas dos meio fios), na area total, multiplicado pela espessura do C.B.U.Q.
1.4.7.	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	69,44	Extensão da rua multiplicada pela largura da pista (entre os inícios das sarjetas dos meio fios), na area total, multiplicado pela espessura do C.B.U.Q.
1.4.8.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFÁLTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3XKM	677,04	Volume de C.B.U.Q. multiplicado pela distancia da Usina de Asfalto Paviplan até a obra.
1.5.	OBRAS COMPLEMENTARES		-	
1.5.1.	MEIO-FIO COM SARJETA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (0,042m³/m), REJUNTADO COM ARGAMASSA - TIPO 2 DER PR	M	198,00	Extensão da rua em ambos os lados, considerando os dos raios das intersecções
1.5.2.	MEIO-FIO COM SARJETA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (0,031m³/m), REJUNTADO COM ARGAMASSA - TIPO 7 DER PR	M	61,00	Extensão das entradas comercial e residencial da rua em ambos os lados.

APELIDO DO EMPREENDIMENTO
Pavimentação Urbana Avenida Brasil

Nº SICONV
030188/2018

Nº OPERAÇÃO
030188/2018

PROPONENTE / TOMADOR
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Pavimentação em CBUQ da Avenida Brasil, entre a Rua Natal e a Rua Bahia				
1.5.3.	MEIO-FIO RETO DE CONCRETO PRE-MOLDADO (0,034 m²/m), REJUNTADO COM ARGAMASSA - TIPO 3 DER PR	M	229,00	Extensão dos canteiros central em ambos os lados, considerando os dos raios das intersecções
1.5.4.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	700,98	Largura total da áreas destinadas aos passeios em ambos os lados.
1.5.5.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	15,91	Comprimento da entrada apartir do meio-fio rebaixado, multiplicado pela largura até o alinhamento predial.
1.5.6.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	48,59	Extensão da rua e considerando os raios das intersecções rua multiplicada pela largura da calçada, e multiplicado pela espessura de brita, que pode ser visto no quadro de quantidades do projeto de obras complementares.
1.5.7.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	922,35	Volume de Material Pedra Rachão (subbase entrada dos moradores e comercio) mais o volume do material de Brita Graduada (base da calçada) se multiplicado pela distancia da Pedreira Fragosos até a obra.
1.5.8.	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	38,87	Extensão da rua e considerando os raios das intersecções rua multiplicada pela largura da calçada, e multiplicado pela espessura do concreto Fck 18 Mpa, que pode ser visto no quadro de quantidades do projeto de obras complementares.
1.5.9.	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	215,08	Soma das areas onde sera aplicada a grama.
1.6.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-	



APELIDO DO EMPREENDIMENTO
Pavimentação Urbana Avenida Brasil

Nº SICONV
030188/2018

Nº OPERAÇÃO
030188/2018

PROPONENTE / TOMADOR
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Pavimentação em CBUQ da Avenida Brasil, entre a Rua Natal e a Rua Bahia				
1.6.1.	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	131,80	Comprimento multiplicado pela largura, observar detalhe da pintura das faixas de pedestres no projetos de sinalização. E observar detalhe faixa tracejada comprimento de 2,00 metros multiplicado pela largura de 0,15 metros, com espaçamento de cada linha pintada de 4,00 metros.
1.6.2.	PLACA DE SINALIZAÇÃO CIRCULAR C/ PÉLICULA REFLETIVA, INCLUSIVE SUPORTE METÁL.GALV.FOGO D=2,5" C/TAMPA E ALETAS ANTI-GIRO h=3,00m	UD	3,00	Quantidades de placas, de regulamentação.
1.6.3.	PLACA DE SINALIZAÇÃO RETANGULAR C/ PÉLICULA REFLETIVA, INCLUSIVE SUPORTE METÁL.GALV.FOGO D=2,5" C/TAMPA E ALETAS ANTI-GIRO h=3,00m	UD	2,00	Quantidades de placas, indicativa.
1.6.4.	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	10,77	Area lateral da faixa elavada, considerando as rampas de subida e descida, multiplicado pela largura da pista.
1.6.5.	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	100,35	Comprimento multiplicado pela largura, considerando as rampas de subida e descida.
1.6.6.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3XKM	56,00	Volume de C.B.U.Q. multiplicado pela distancia da Usina de Asfalto Paviplan até a obra.
1.7.	ENSAIOS TECNOLÓGICOS		-	
1.7.1.	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	UD	2,00	1 ensaios a cada 100,0 metros de extensão de sub base e base.
1.7.2.	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	UD	2,00	1 ensaios a cada 100,0 metros de extensão de sub base e base.
1.7.3.	Ensaio de Granulometria do Agregado	UD	2,00	1 ensaios a cada 100,0 metros de extensão de sub base e base.
1.7.4.	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	UD	3,00	1,0 ensaios a cada 700m2 de área de sub-base e base.
1.7.5.	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	UD	3,00	1,0 ensaios a cada 700m2 de área de sub-base e base.
1.7.6.	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	UD	3,00	1,0 ensaios a cada 700m2 de área de sub-base e base.
1.7.7.	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	UD	2,00	1 ensaios a cada 100,0 metros de extensão de corpo de prova.

APELIDO DO EMPREENDIMENTO
Pavimentação Urbana Avenida Brasil

Nº SICONV
030188/2018

Nº OPERAÇÃO
030188/2018

PROPONENTE / TOMADOR
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Pavimentação em CBUQ da Avenida Brasil, entre a Rua Natal e a Rua Bahia				
1.7.8.	Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Equipe para Extração de Corpos de Prova da Capa Asfáltica	UD	1,00	1 mobilização para ambas as ruas.

Piên / PR

Local

segunda-feira, 19 de outubro de 2020

Data



Responsável Técnico

Nome: Adailton Rogério de Oliveira

CREA/CAU: CREA PR 68.917/D

ART/RRT: 20182624890

DISTÂNCIAS MINIMAS DE TRANSPORTES						
Município PIEN Trecho: Avenida Brasil - Bairro Centro Obra: Pavimentação Urbana						
Destino	Materiais	Origem	Comercial		Local	
			Pav.	N/pav.	Pav.	N/pav.
TRECHO	Areia	Extração Areia Fundão			10,20	
	Brita	Pedreira Fragosos			14,30	
	Cal hidratada/virgem	Comercio Local				
	Cal CH-I p/microrev.	Rio Branco do Sul				
	CAP-30/45 ou CAP-50/70	Repar - Curitiba	79,30			
	Cimento	Cimento Itambé	114,00			
	CM-30	Repar - Curitiba				
	Emulsão	Curitiba Greca Asfaltos	80,40			
	Emulsão c/ polímero	Curitiba Greca Asfaltos				
	Massa brita graduada	Usina de solos				
	Massa a quente	Usina de asfalto Paviplan			5,20	
	Massa a frio	Usina de asfalto				
	Massa solo-cimento	Usina de solos				
	Material de fresagem					
	Material de pav.demolido					
	Paver	CMC Blocos de Concreto e Paver			49,10	
	Pedra Britada-O.A.E.	Pedreira-				
	Pedra mão	Pedreira-				
	Poliedro	Jazida/Pedreira-				
	Preench.rebaixo	Corte em rocha/Jazida				
	Rachão	Pedreira Fragosos			14,30	
	Solo jazida	Jazida BK Mineração			6,40	
	Solos moles	Pista p/ Patio da Prefeitura				
	Tijolos	Comercio Local				
	Trilhos/chapas					
	Tubo/lajota concreto	Lanal Beira Rio			18,20	
	Tubo metálico/Pórticos					
	Meio Fio Premoldado	Cimentec Artefatos de Cimento			27,30	
	Bota Espera/Bota Fora	Secretaria de Obras - Prefeitura de Piên			1,40	
USINA	Areia	Extração de Areia Fundão			5,50	
	Brita	Pedreira Fragosos			0,10	
	Cimento	Cimento Itambé				
	CAP/CAP-Borracha/Polímero	Repar - Curitiba	90,90			
	Cal hidratada CH-I	Rio Branco do Sul	135,00			
	Emulsão RM-1C/2C				94,20	
	Emulsão c/polímero	Curitiba (CT)				
	Solo jazida	Jazida-				


Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

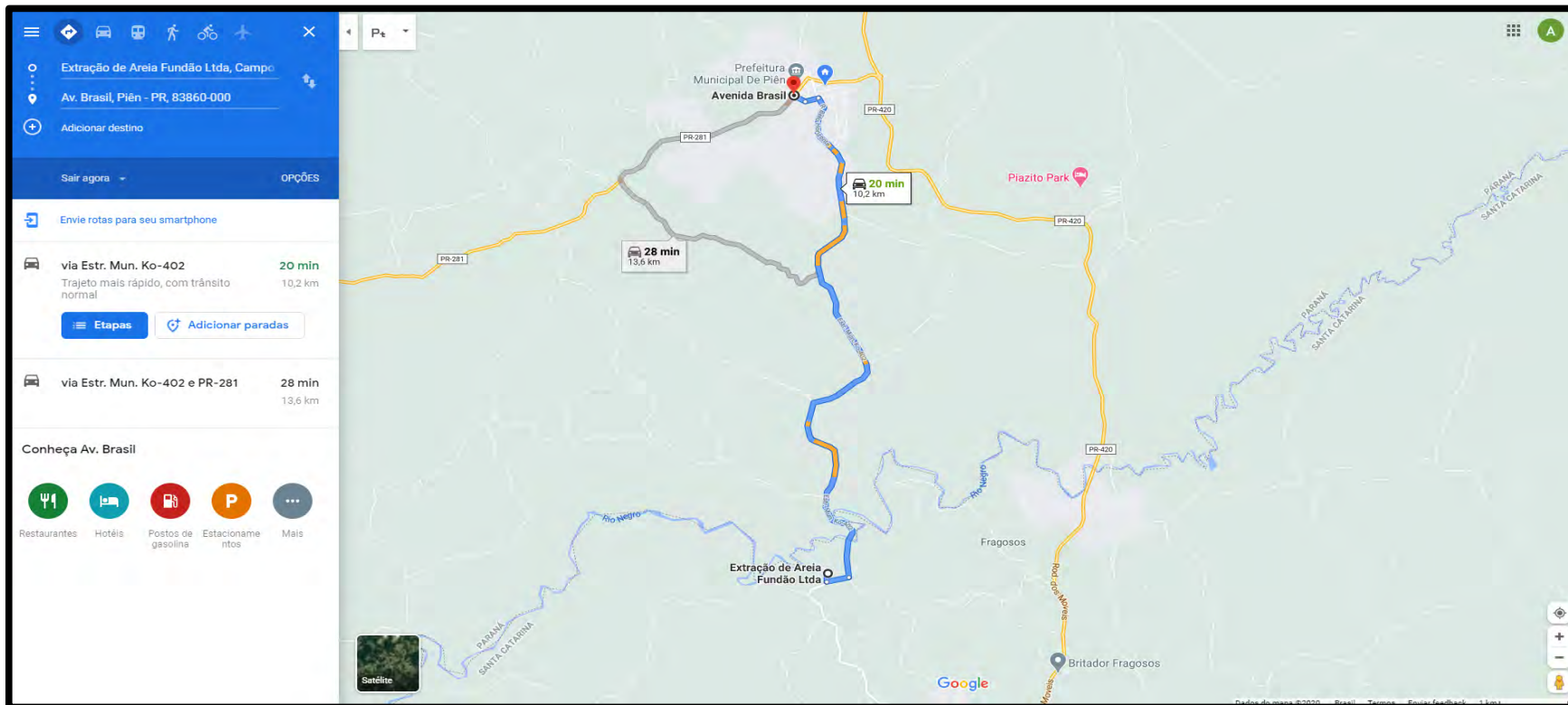
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: AREIA

Saída: Extração Areia Fundão

Chegada: Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR

Distância de Transporte: 10,20 km




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

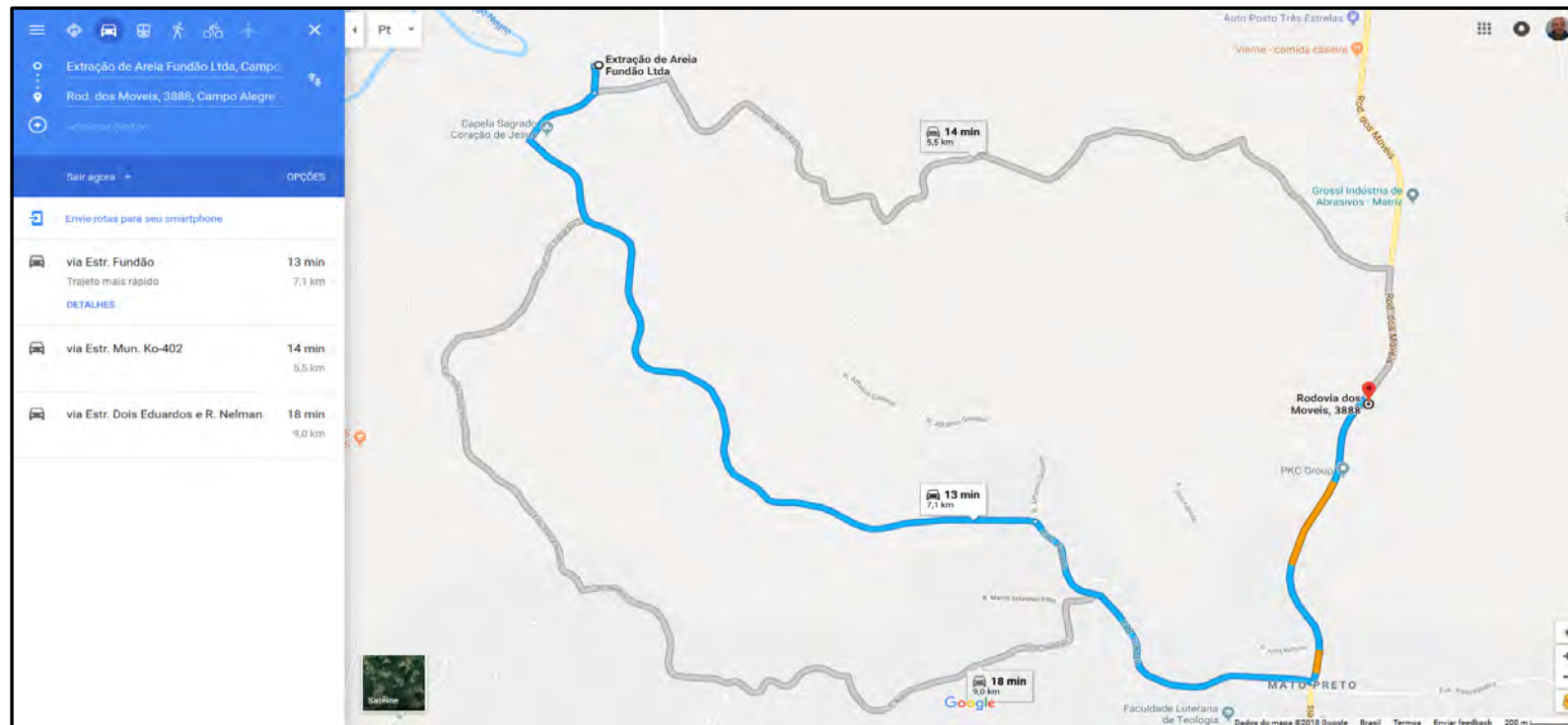
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: **AREIA**

Saída: **Extração Areia Fundão**

Chegada: **Usina Paviplan**

Distância de Transporte: **5,5 km**




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

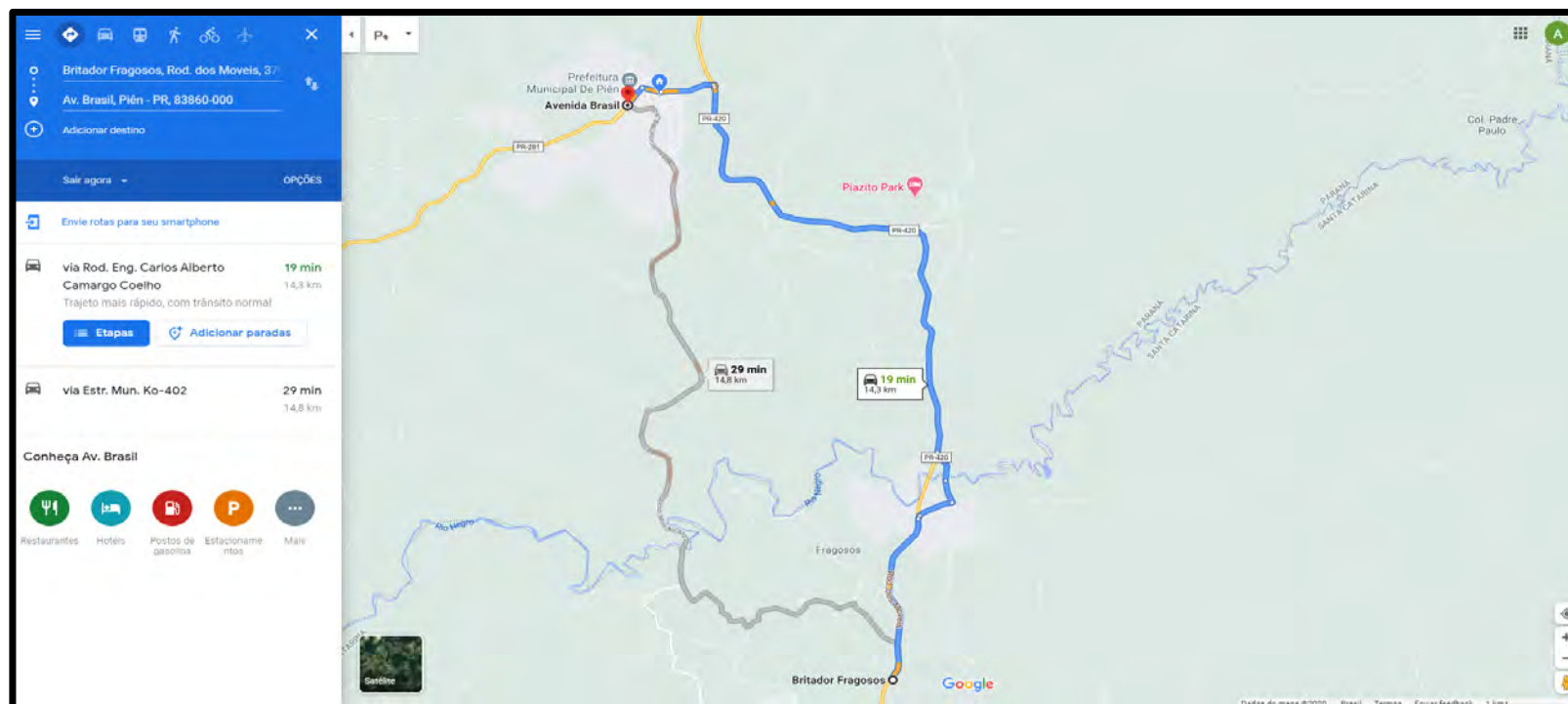
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: **BRITA**

Saída: **Pedreira Fragosos**

Chegada: **Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR**

Distância de Transporte: **14,30 km**




Adailton Rogério de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

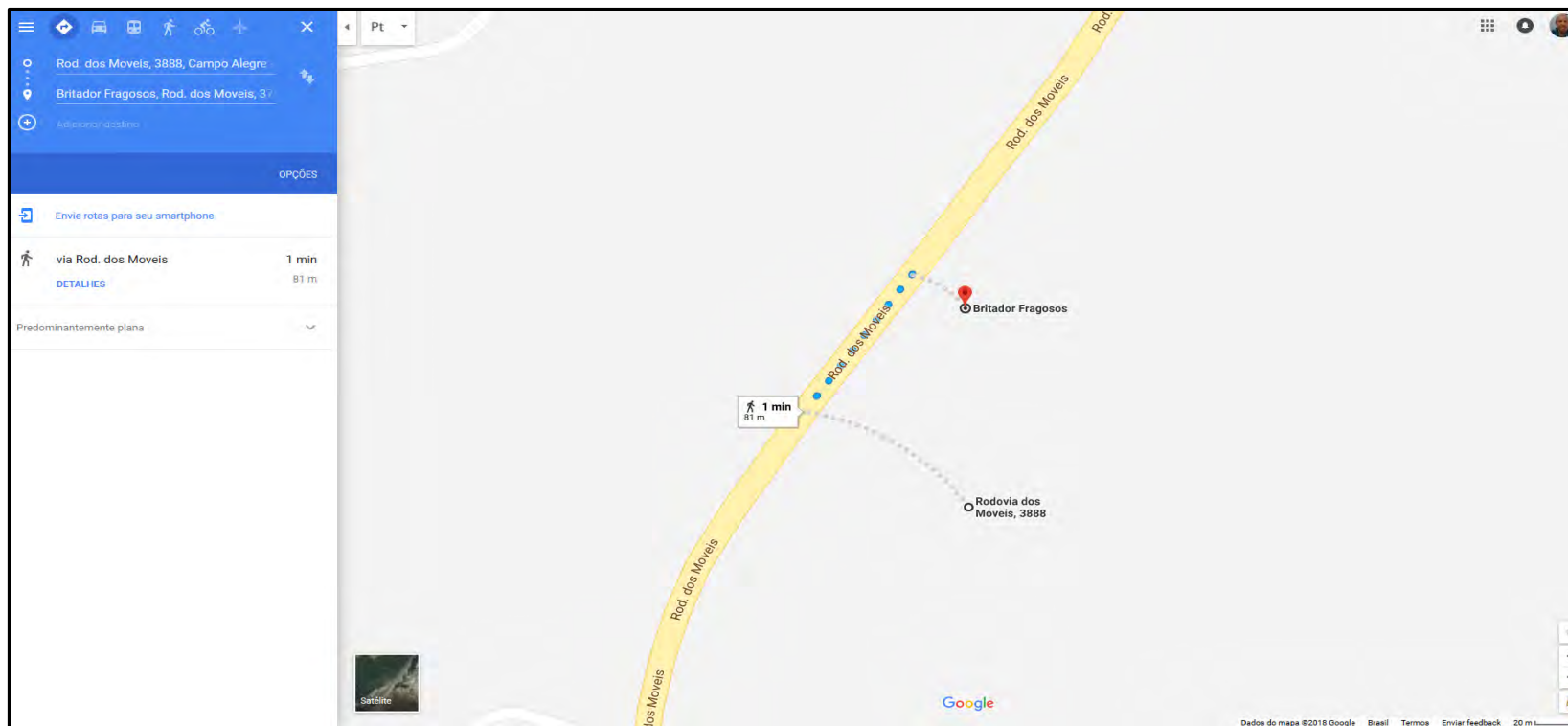
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: **BRITA**

Saída: **Pedreira Fragosos**

Chegada: **Usina Paviplan**

Distância de Transporte: **0,10 km**




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

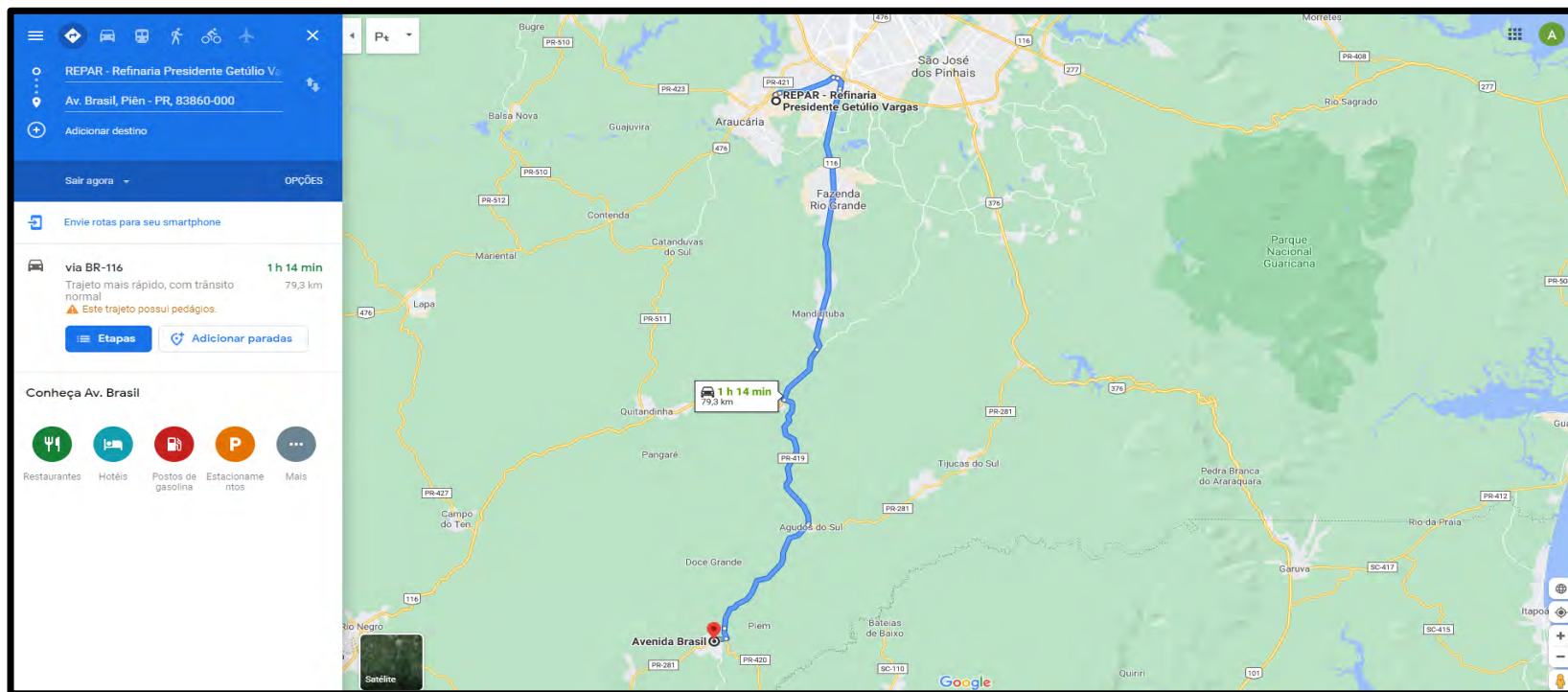
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

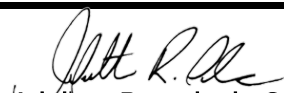
Material: CAP 50/70

Saída: Refinaria Presidente Getulio Vargas

Chegada: Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR

Distância de Transporte: 79,30 km




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

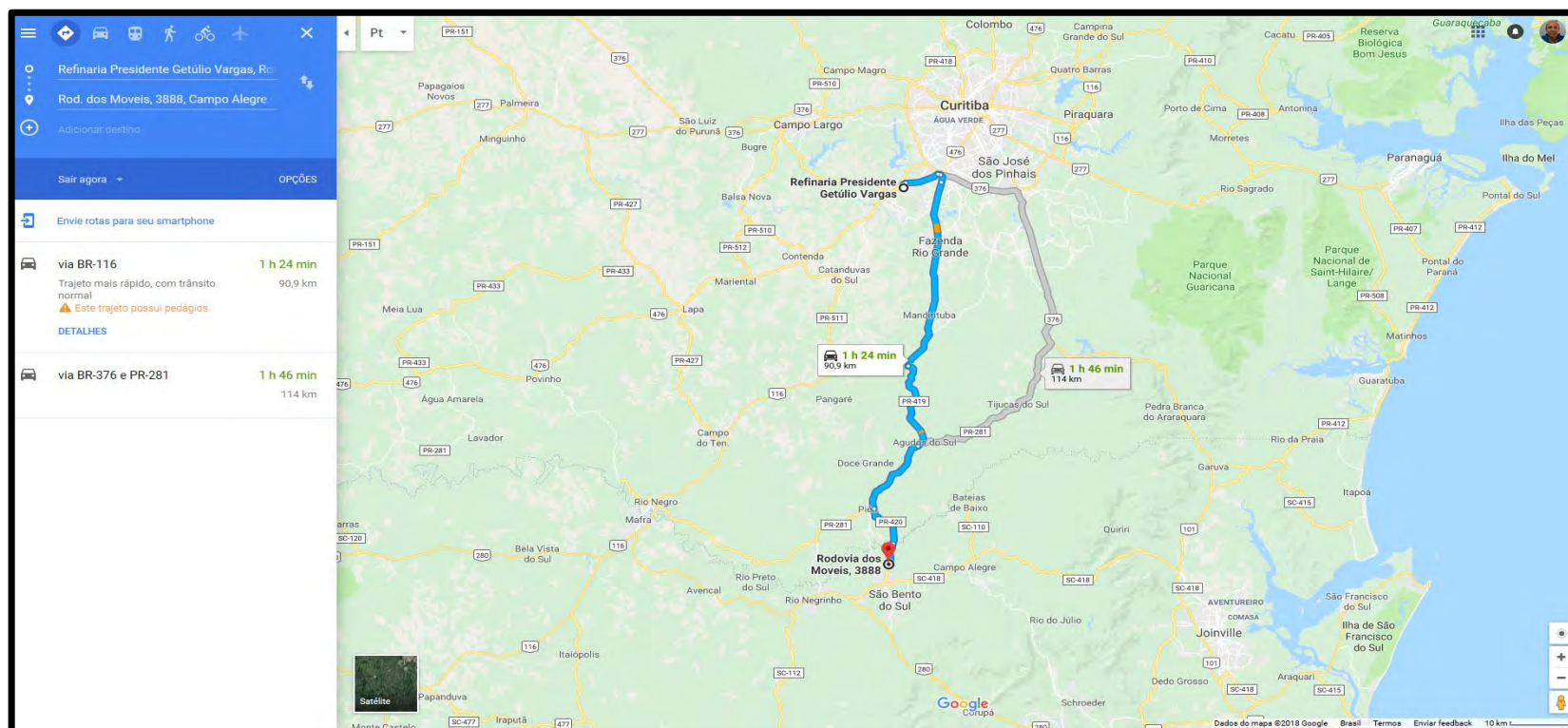
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: CAP 50/70

Saída: Refinaria Presidente Getulio Vargas

Chegada: Usina Paviplan

Distância de Transporte: 90,9 km

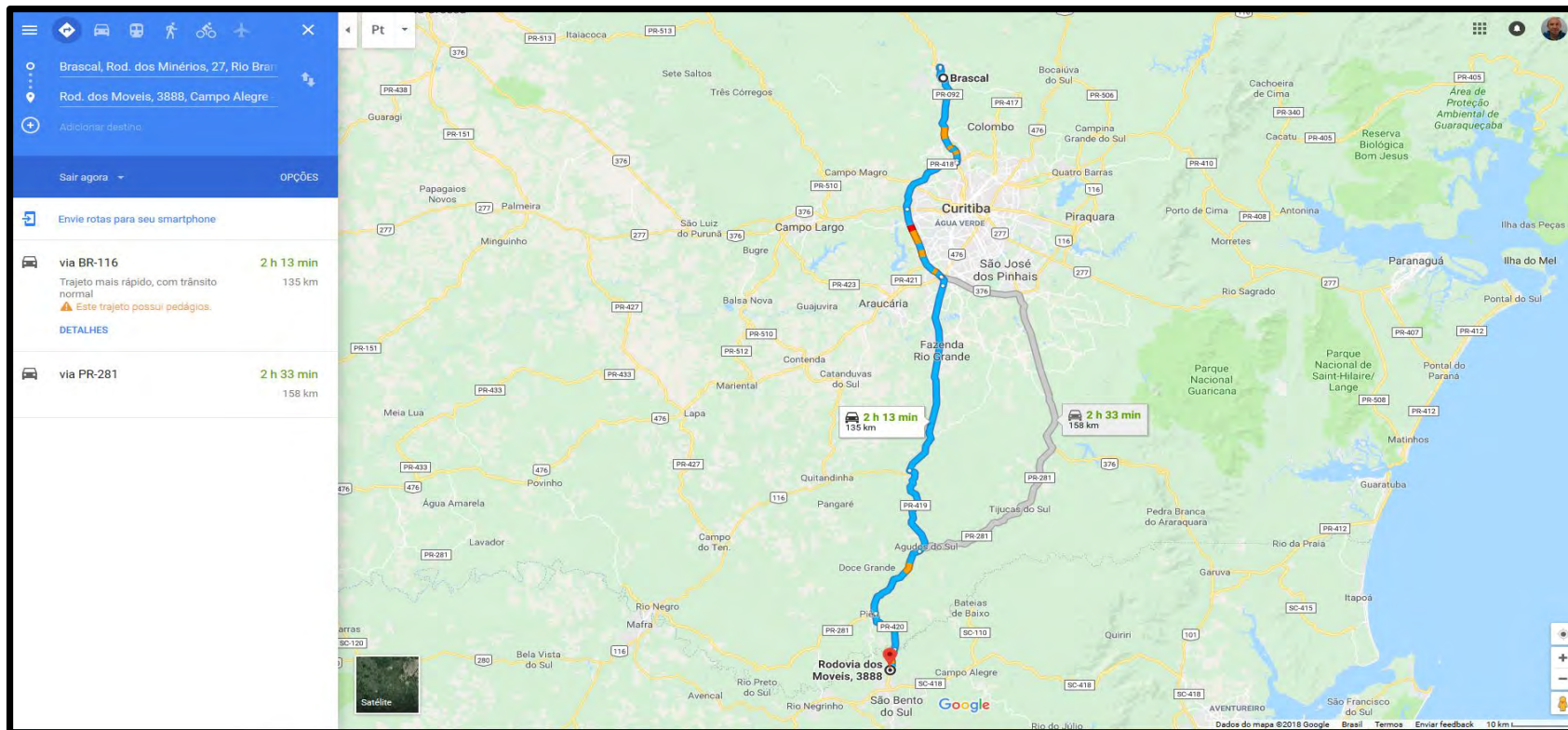



Adailton Rogério de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: **CAL**
Saída: **Brascel**
Chegada: **Usina Paviplan**

Distância de Transporte: **135,0 km**




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

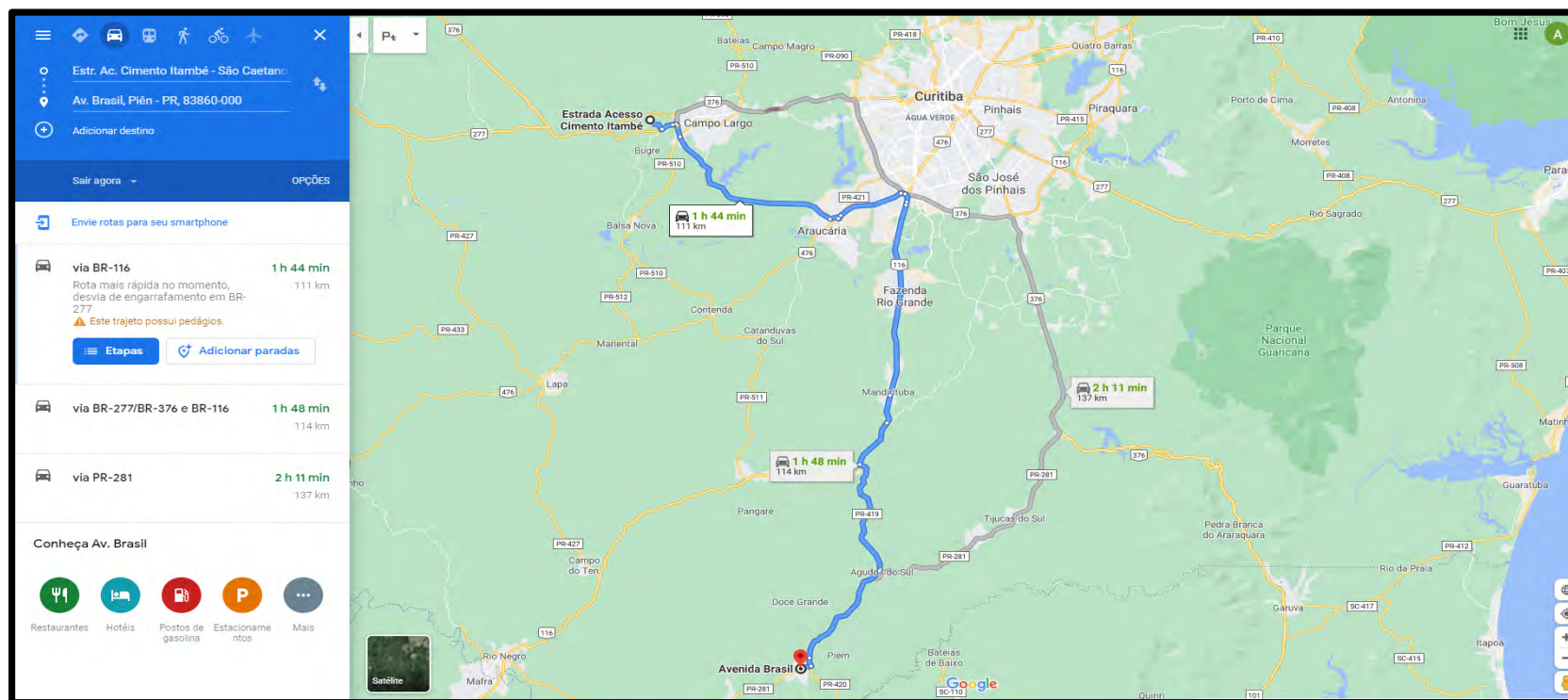
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: **CIMENTO**

Saída: **Itambé Cimentos**

Chegada: **Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR**

Distância de Transporte: **114,0 km**




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

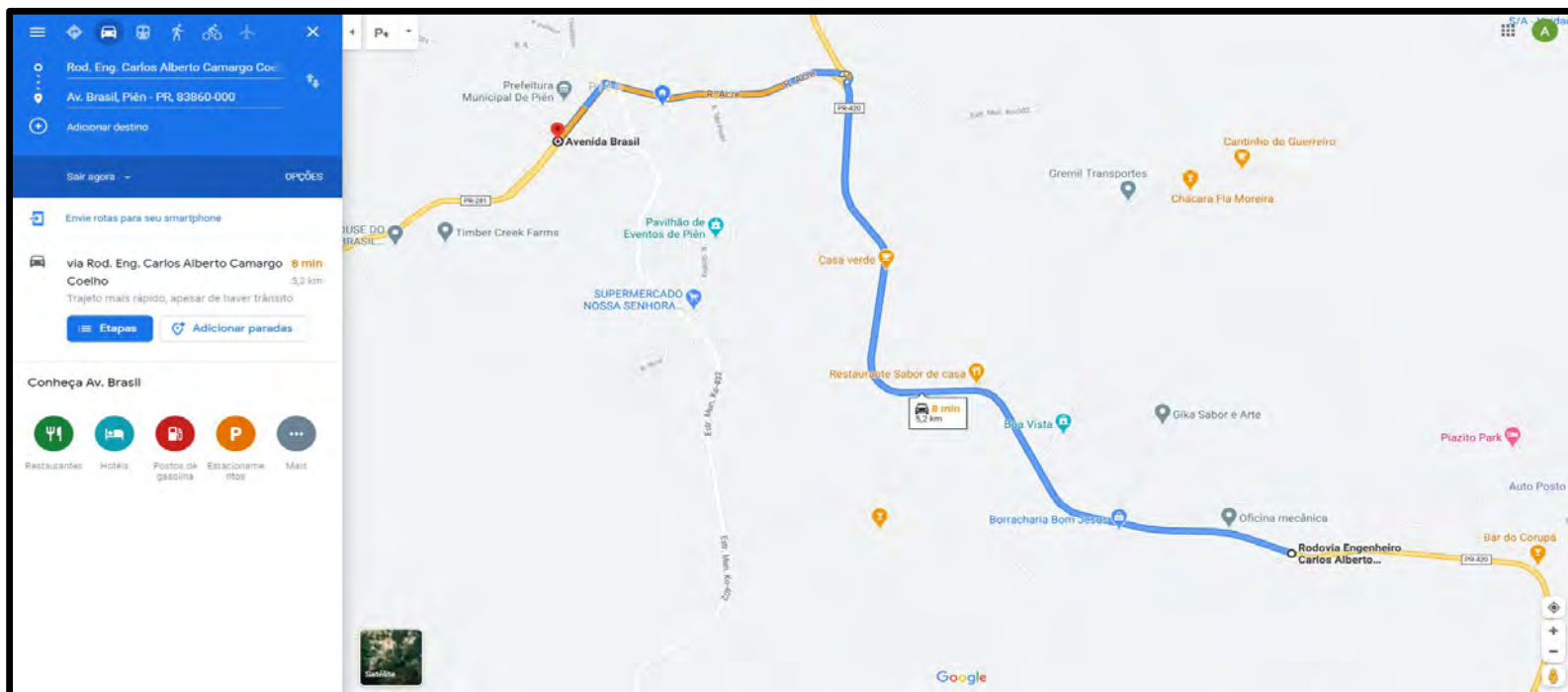
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: CBUQ

Saída: Usina Paviplan

Chegada: Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR

Distância de Transporte: 5,4 km




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

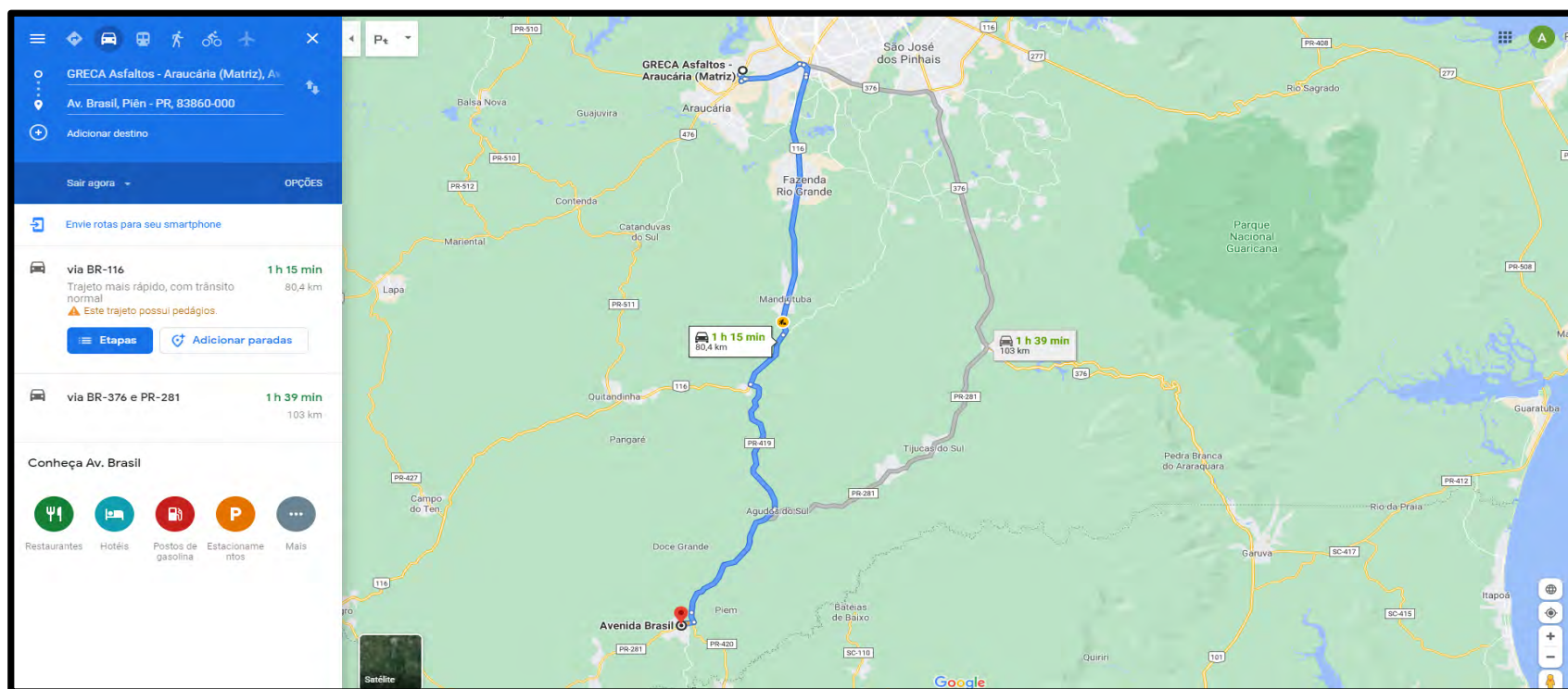
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: **EMULSÃO**

Saída: **Greca Asfaltos**

Chegada: **Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR**

Distância de Transporte: **80,40 km**




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

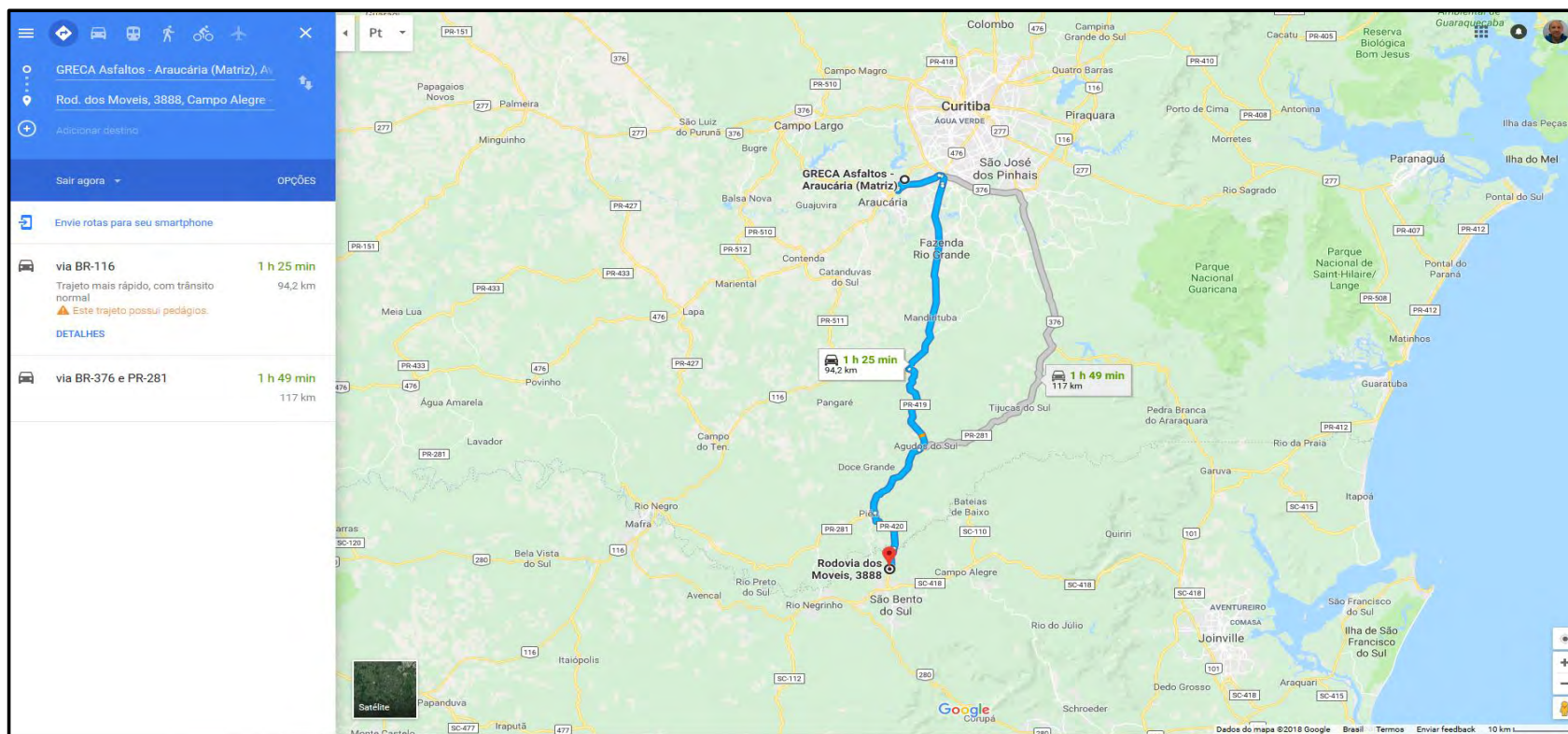
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: **EMULSÃO**

Saída: **Greca Asfaltos**

Chegada: **Usina Paviplan**

Distância de Transporte: **94,2 km**




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: **SAIBRO**

Saída: **BK Mineração**

Chegada: **Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR**

Distância de Transporte: **5,30 km**




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

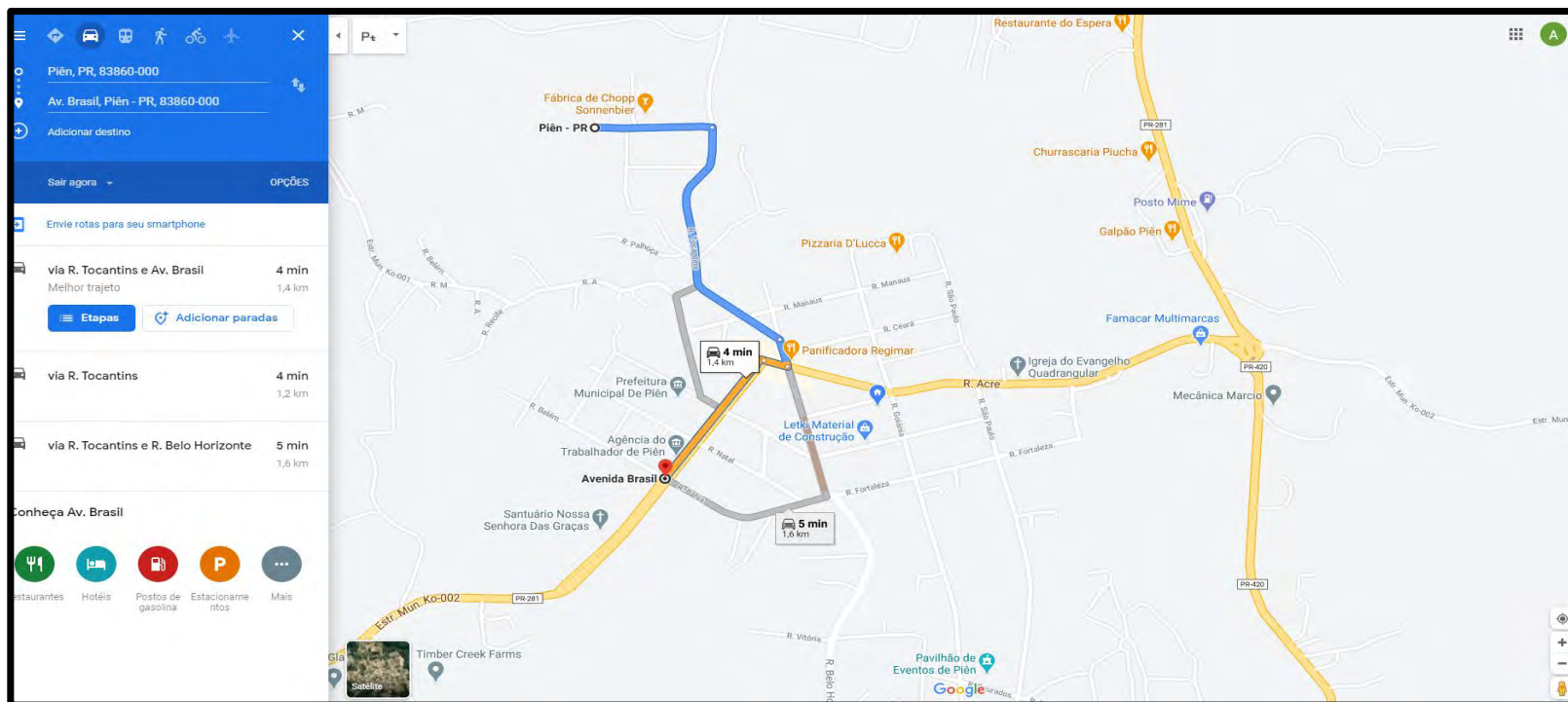
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: **Descarte**

Saída: **Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR**

Chegada: **Secretaria de Obras - Prefeitura de Piên**

Distância de Transporte: **1,40 km**




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

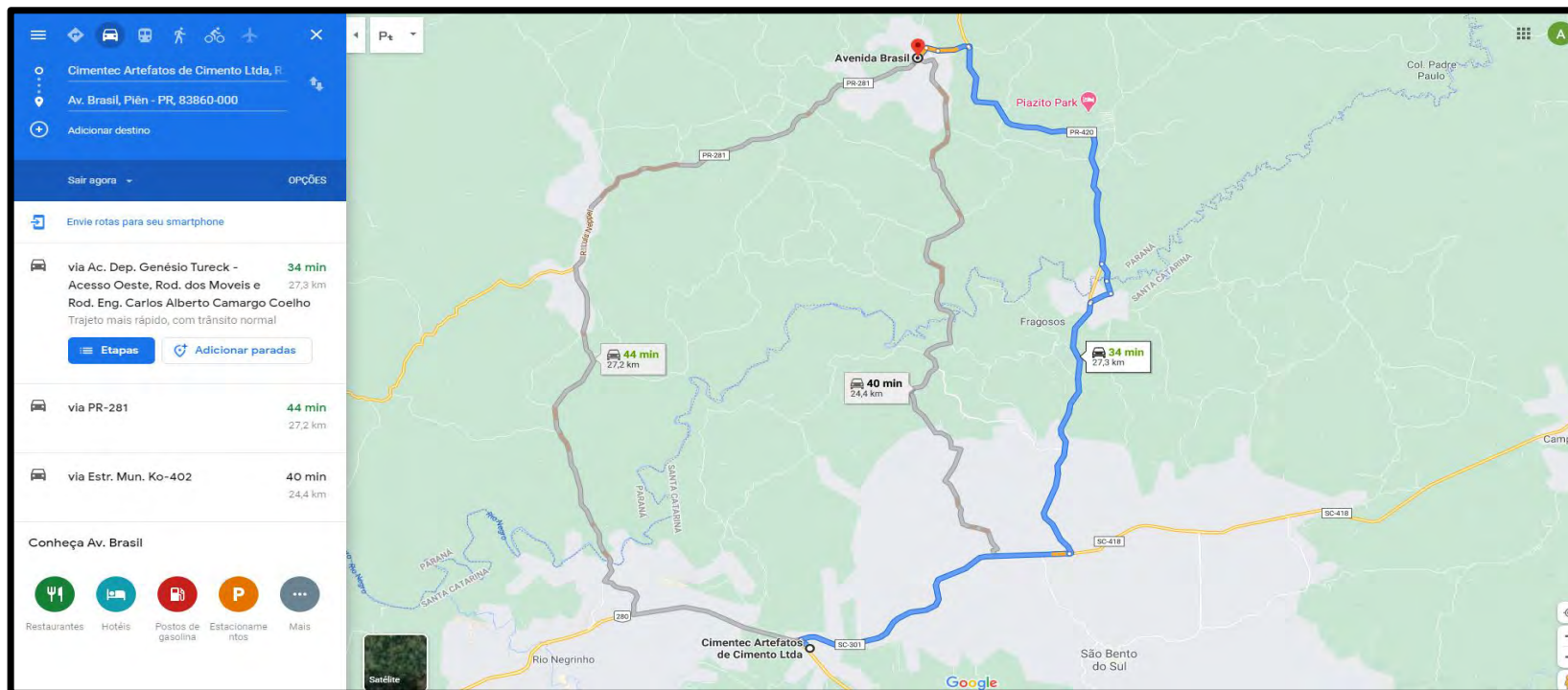
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: MEIO FIO

Saída: Cimentec Artefatos de Cimento

Chegada: Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR

Distância de Transporte: 27,30 km




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

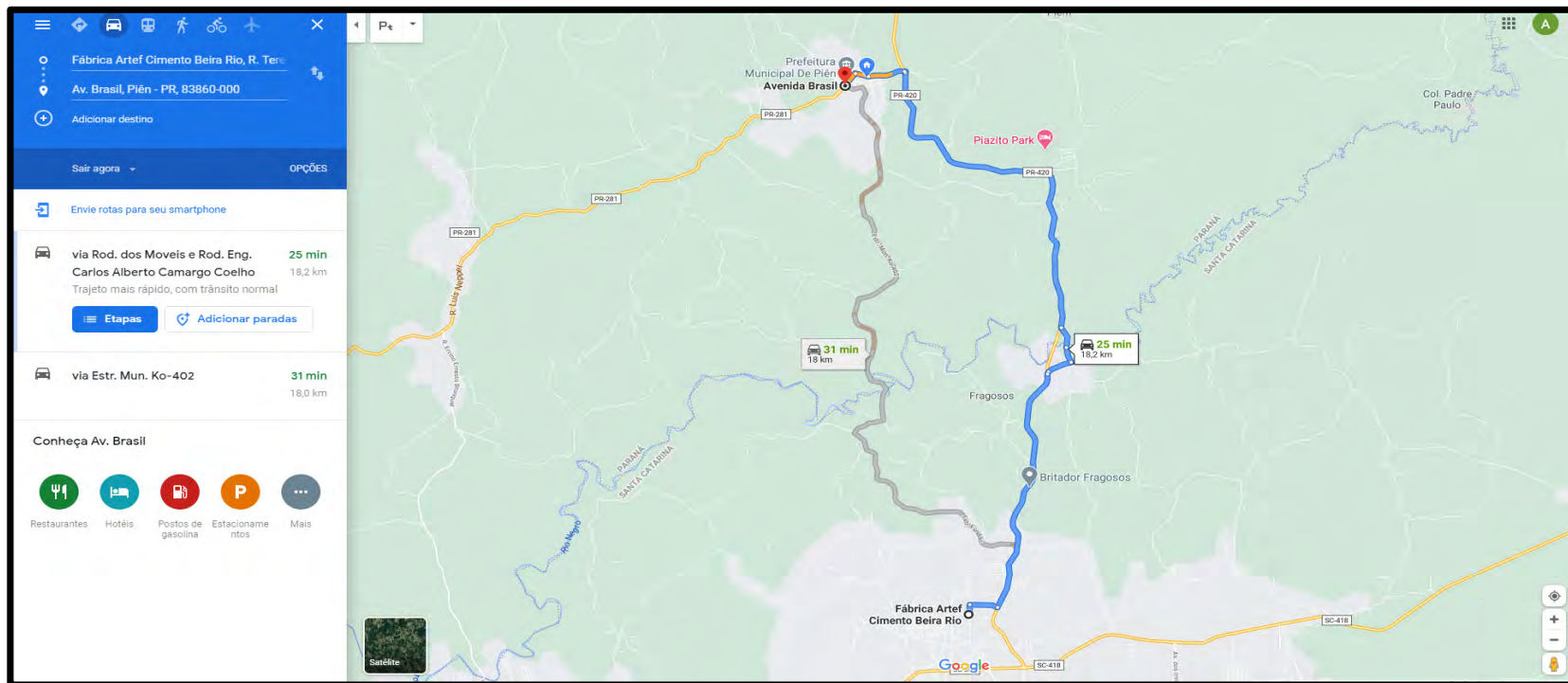
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: TUBOS

Saída: Lanal Beira Rio

Chegada: Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR

Distância de Transporte: 18,20 km




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D

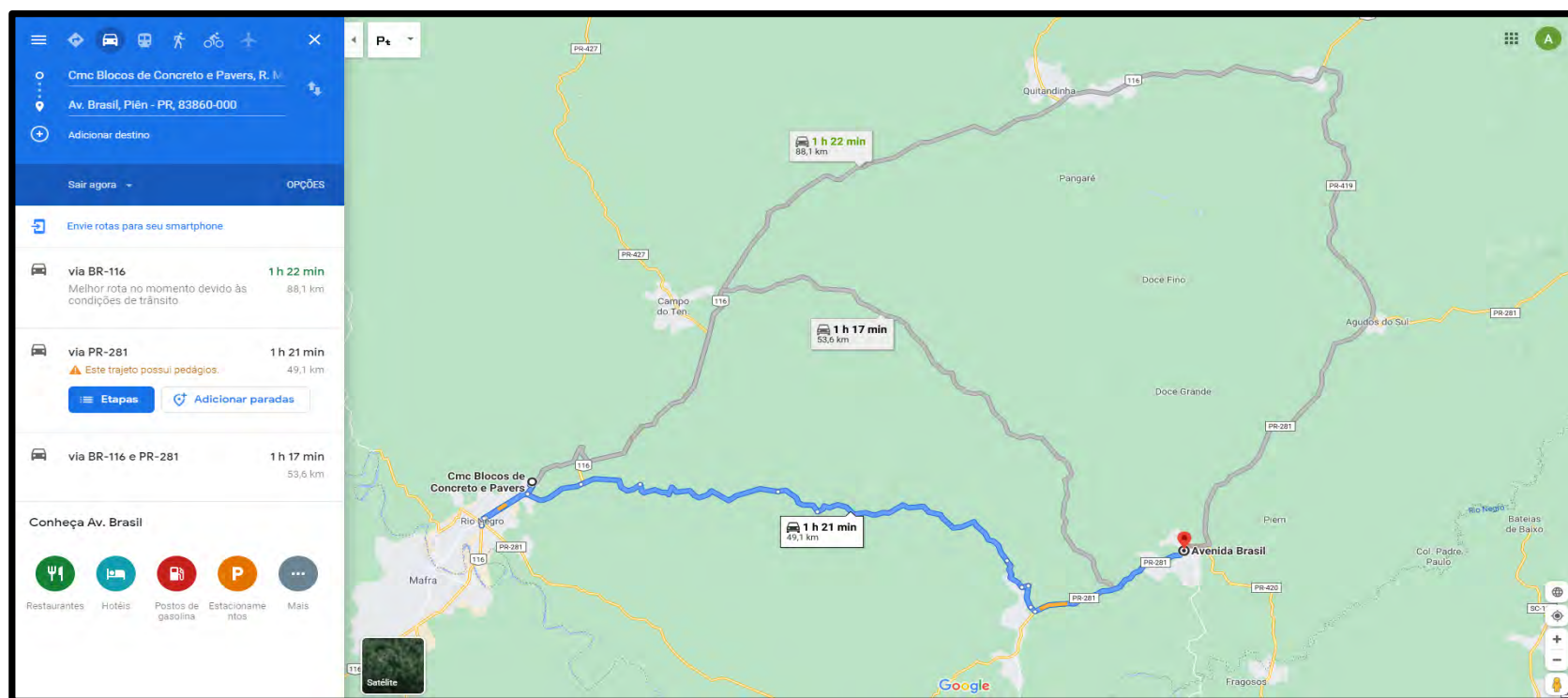
CALCULO DE DISTANCIA DE TRANSPORTE

Material: **PAVER**

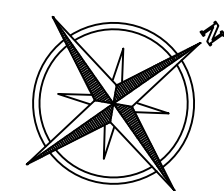
Saída: **CMC Blocos de Concreto e Pavers**

Chegada: **Avenida Brasil - Bairro Centro - Piên/PR**

Distância de Transporte: **49,10 km**




Adailton Rogerio de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA PR 68917/D



SÍMBOLOS		LEGENDA	
	PLACA DE SINALIZAÇÃO		TELEFONE PÚBLICO
	RIOS/CURSOS D'ÁGUA		POSTES EXISTENTE
	ALAGADO		POSTES A RELOCAR
	PONTO DE ÔNIBUS		POSTES RELOCADOS
	REMOÇÃO DE PAVIMENTO EXISTENTE		ÁRVORES
	POSTERIOR PAVIMENTAÇÃO NOVA		VALA/CÓRREGO
	PAVIMENTAÇÃO NOVA PROJETADA		SARJETA
	CICLOVIA PROJETADA		MEIO-FIO A REMOVER
	CICLOVIA EXISTENTE		MEIO-FIO DE SARJETA
	CANTEIRO PROJETADO		MEIO-FIO REBAIXADO
	CALÇADA PROJETADA		MEIO-FIO EXISTENTE
	CALÇADA EXISTENTE		MEIO-FIO RETO
	RAMPA DE ACESSO PNE		PAVIMENTAÇÃO PREVISTA

PAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

NOTAS

 **Prefeitura Municipal de Piên**
Rua Amazonas nº 373 - Centro - Piên - Paraná - CEP 83.860-000

PAVIMENTAÇÃO URBANA :: AVENIDA BRASIL

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN
CNPJ: 76.002.666/0001-40

ASSINATURA

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

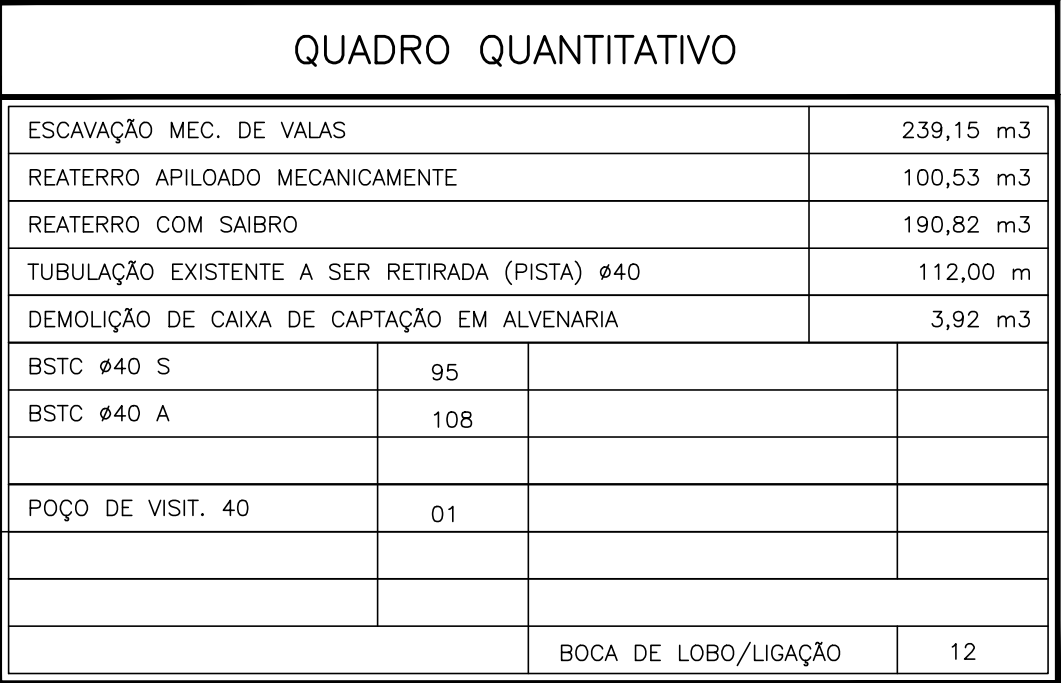
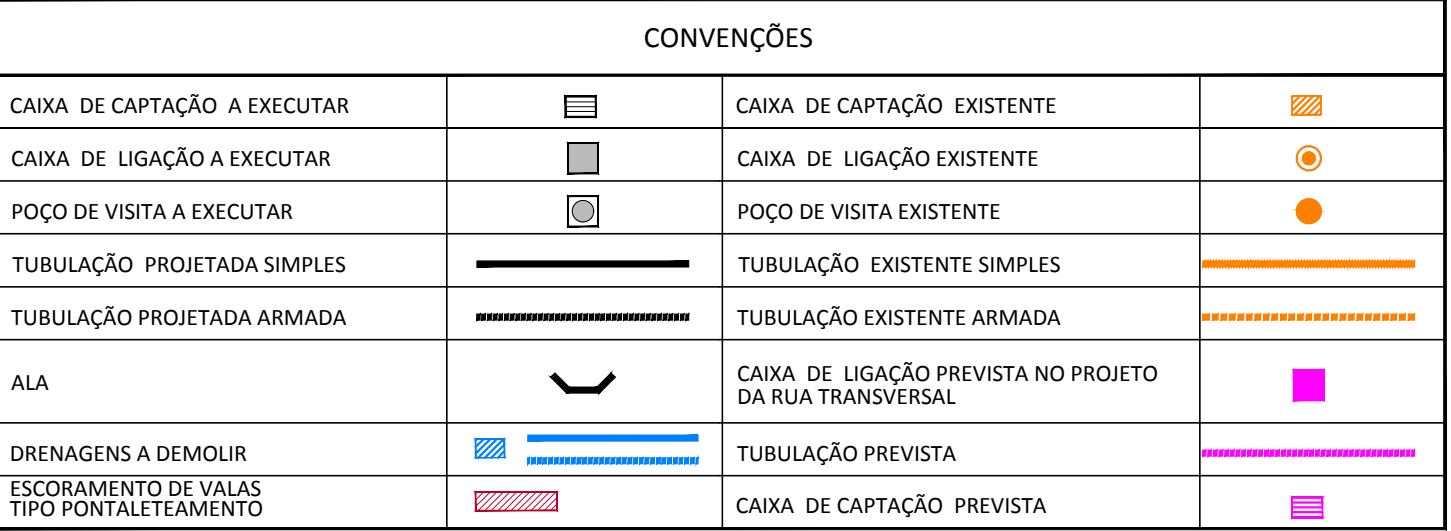
SEQUENCIA:
01/01

ARQUIVO:	DESENHO:	DATA:	ESCALA:	REVISÃO:
Av. Brasil - Geométrico.dwg	1.M.S	MAIO/2018	1:500	00



NOTAS					
1. CONFERIR AS MEDIDAS IN-LOCO.					
0	EMISSÃO DO PROJETO	ABRIL/18	A.R.O.	A.R.O.	
REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	VERIF.	APROV.	

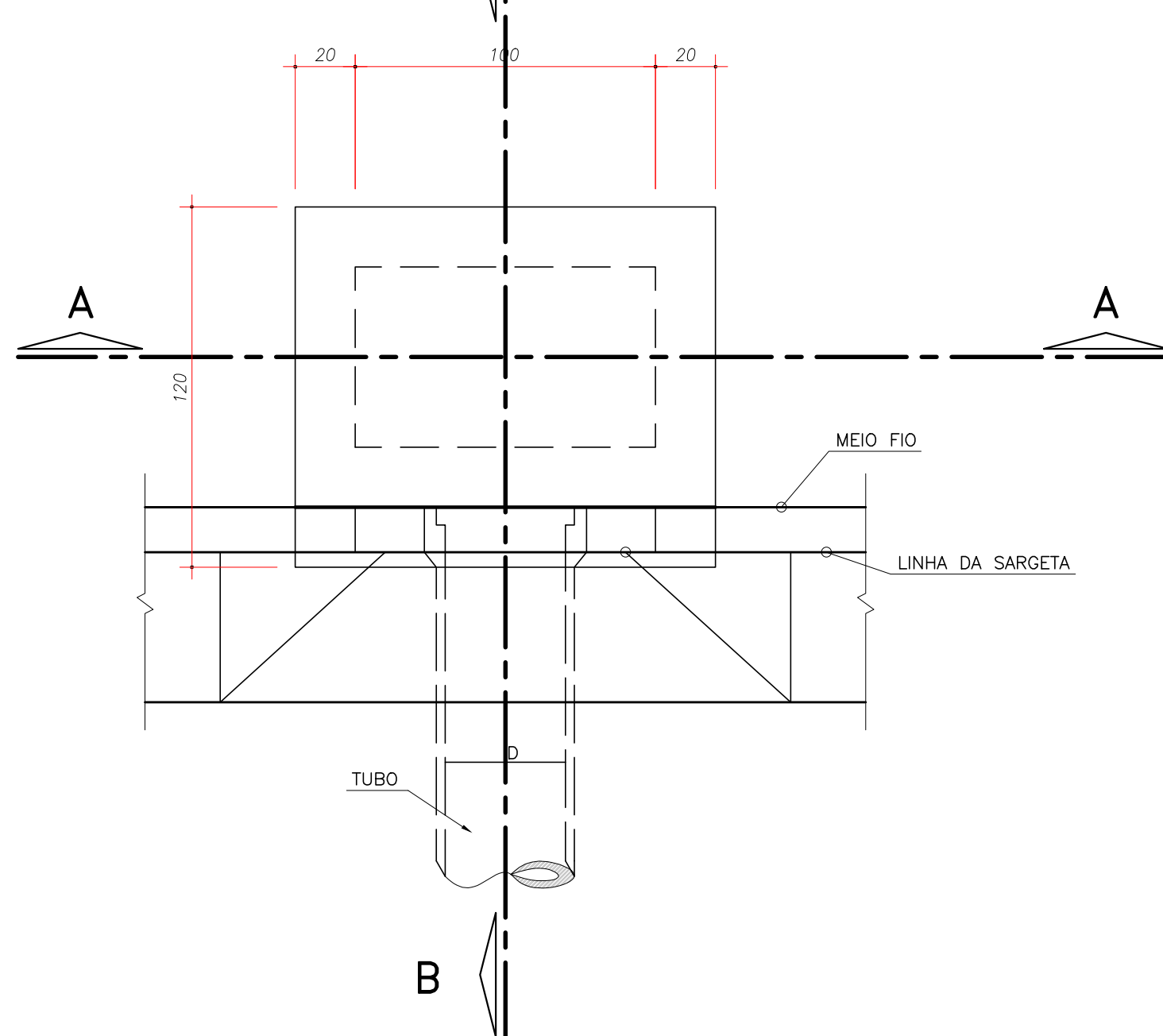
	Prefeitura Municipal de Piên Rua Amazonas nº 373 - Centro - Piên - Paraná - CEP 83.860-000		 ADA ENGENHARIA CONSTRUÇÃO		
	OBRA: PAVIMENTAÇÃO URBANA :: AVENIDA BRASIL				
	PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN CNPJ: 76.002.666/0001-40		ASSINATURA:		
	AUTOR DO PROJETO: ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D		ASSINATURA:  ART nº: 20182624890		
	PRANCHA: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL E MAPA DE LOCALIZAÇÃO				
ARQUIVO: Av. Brasil - Topografia.dwg		DESENHO: A.R.O.		DATA: ABRIL/2018	
				ESCALA: 1:500	
				REVISÃO: 00	



ESPAAO ORGAOS PBLICOS					
 Prefeitura Municipal de Piên Rua Ananias n° 373 - Centro - Piên - Paraná - CEP: 83.560-000					
OBRA:					
PAVIMENTAÇÃO URBANA :: AVENIDA BRASIL					
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN CNPJ: 76.002.666/0001-40				ASSINATURA: 	
AUTOR DO PROJETO: ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA ENGENHEIRO CIVIL – CREA PR 68.917/D				ASSINATURA: 	
PRANCHA: PROJETO DRENAGEM PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL				SEQUÊNCIA: 01 /01	
ARQUIVO: Av. Brasil - Drenagem.dwg		DESENHO: I.M.S.		DATA: MAIO/2018	
		ESCALA: 1:500		REVISÃO: 00	

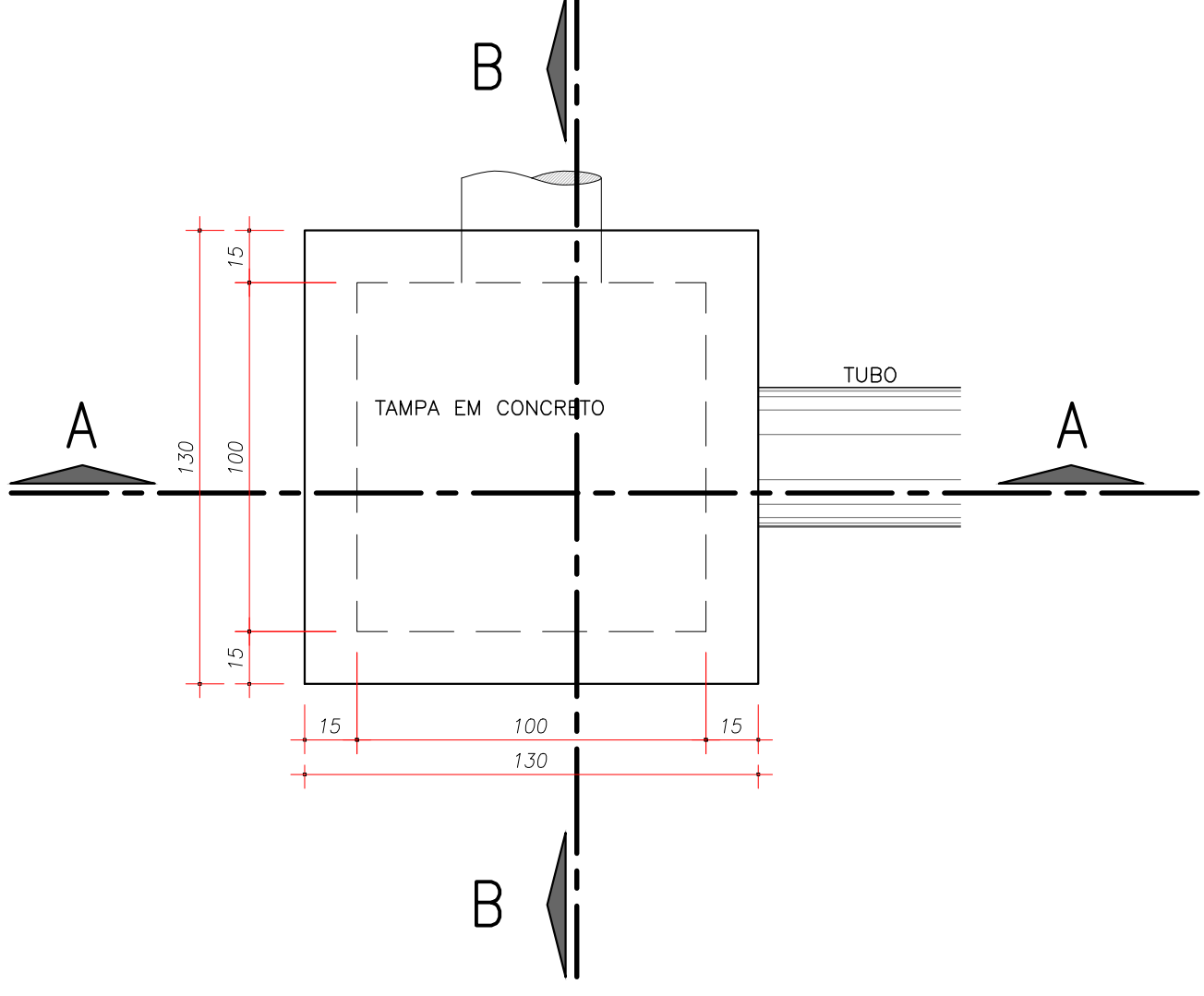
CX. DE CAPTAÇÃO

Escala 1/20



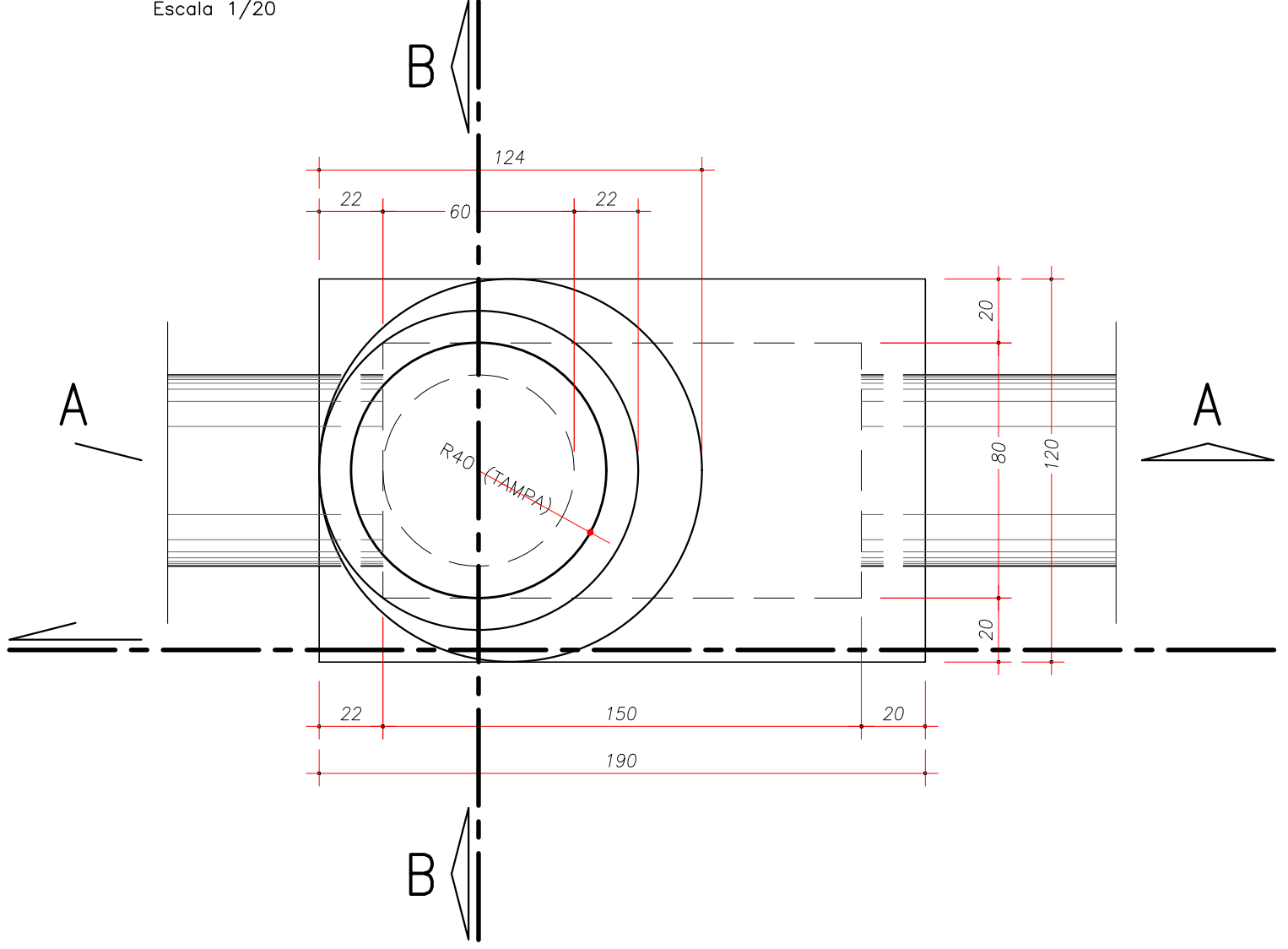
CX. DE LIGAÇÃO

Escala 1/20



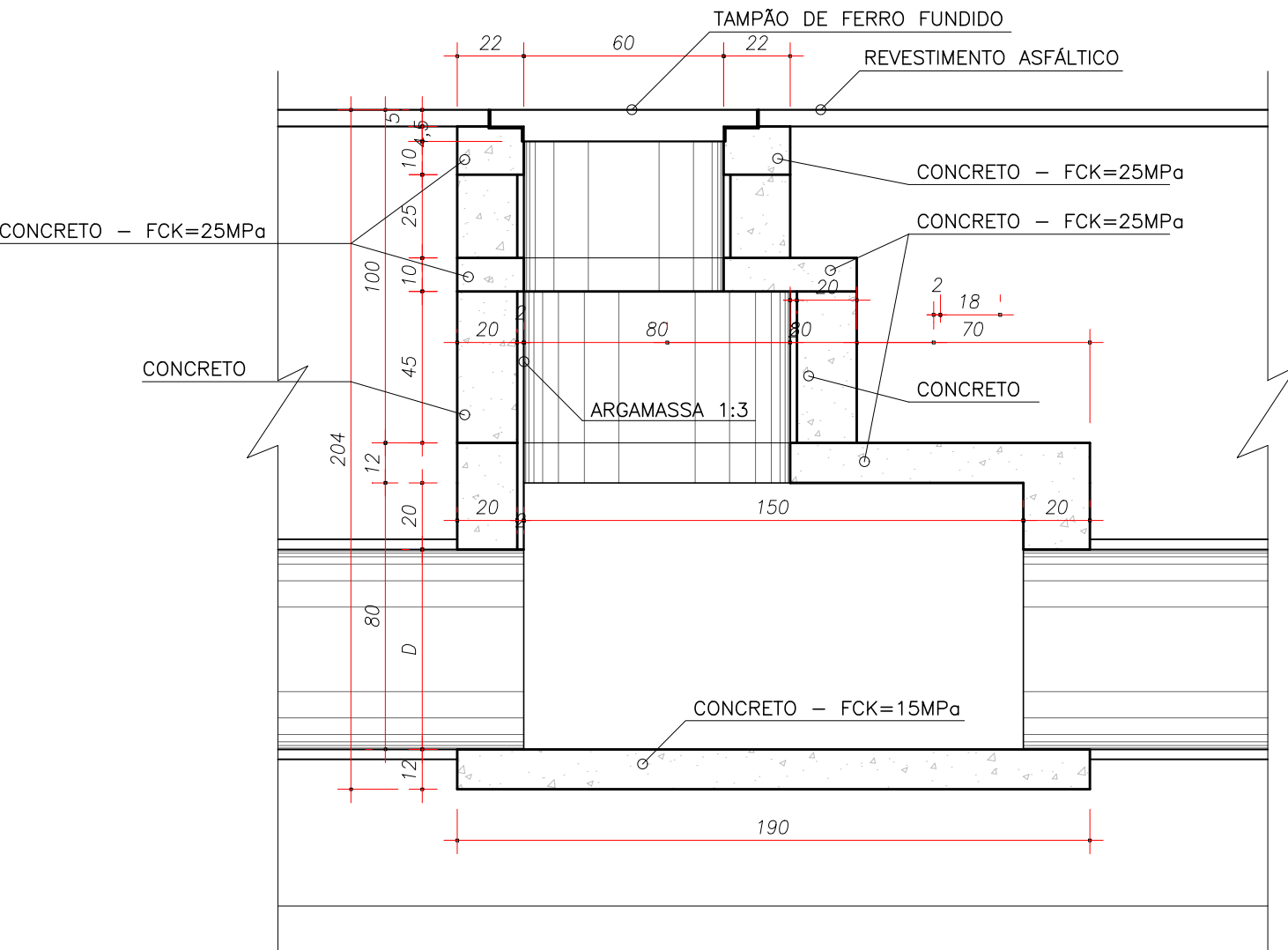
POÇO DE VISTA

Escala 1/20



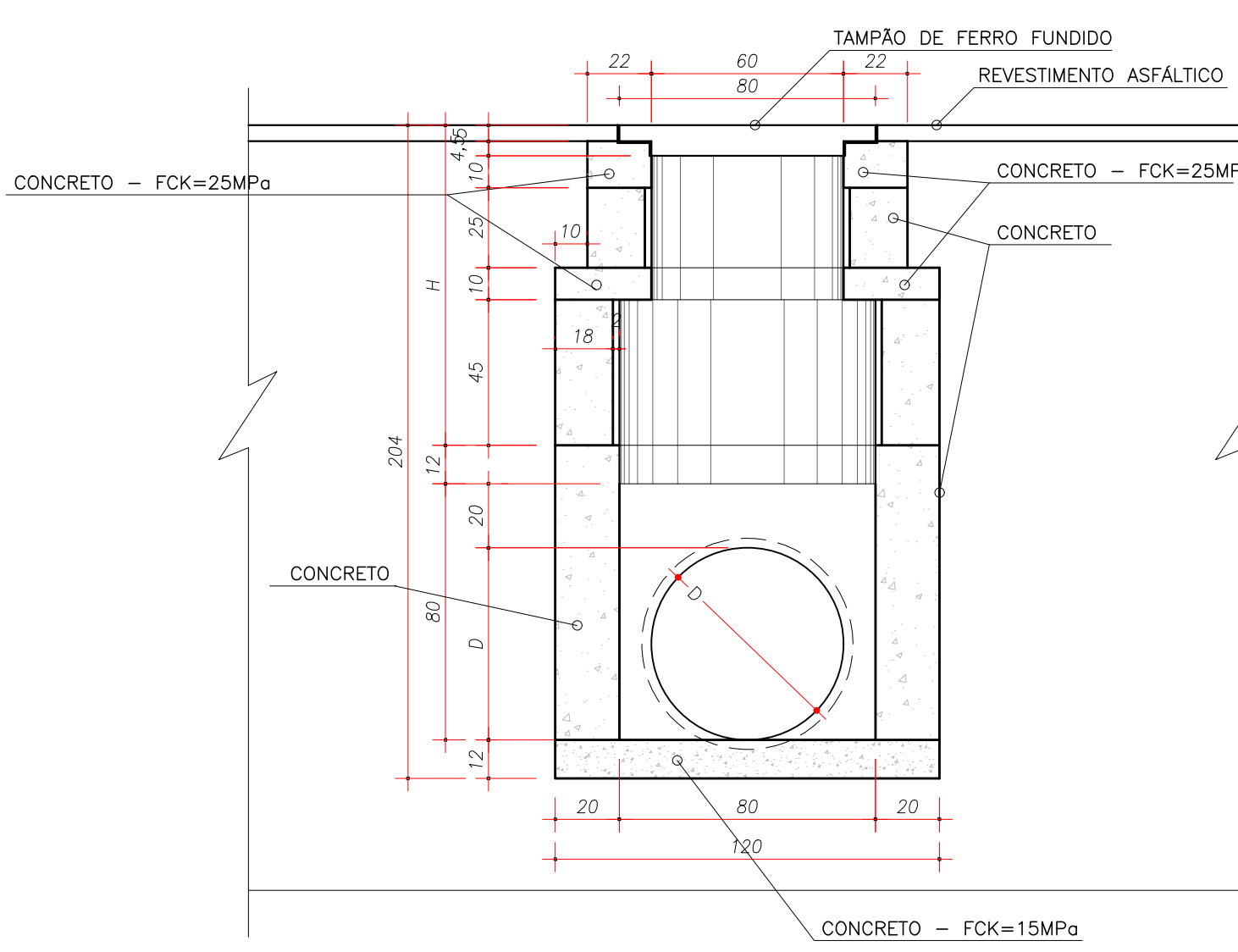
CORTE AA

Escala 1/20

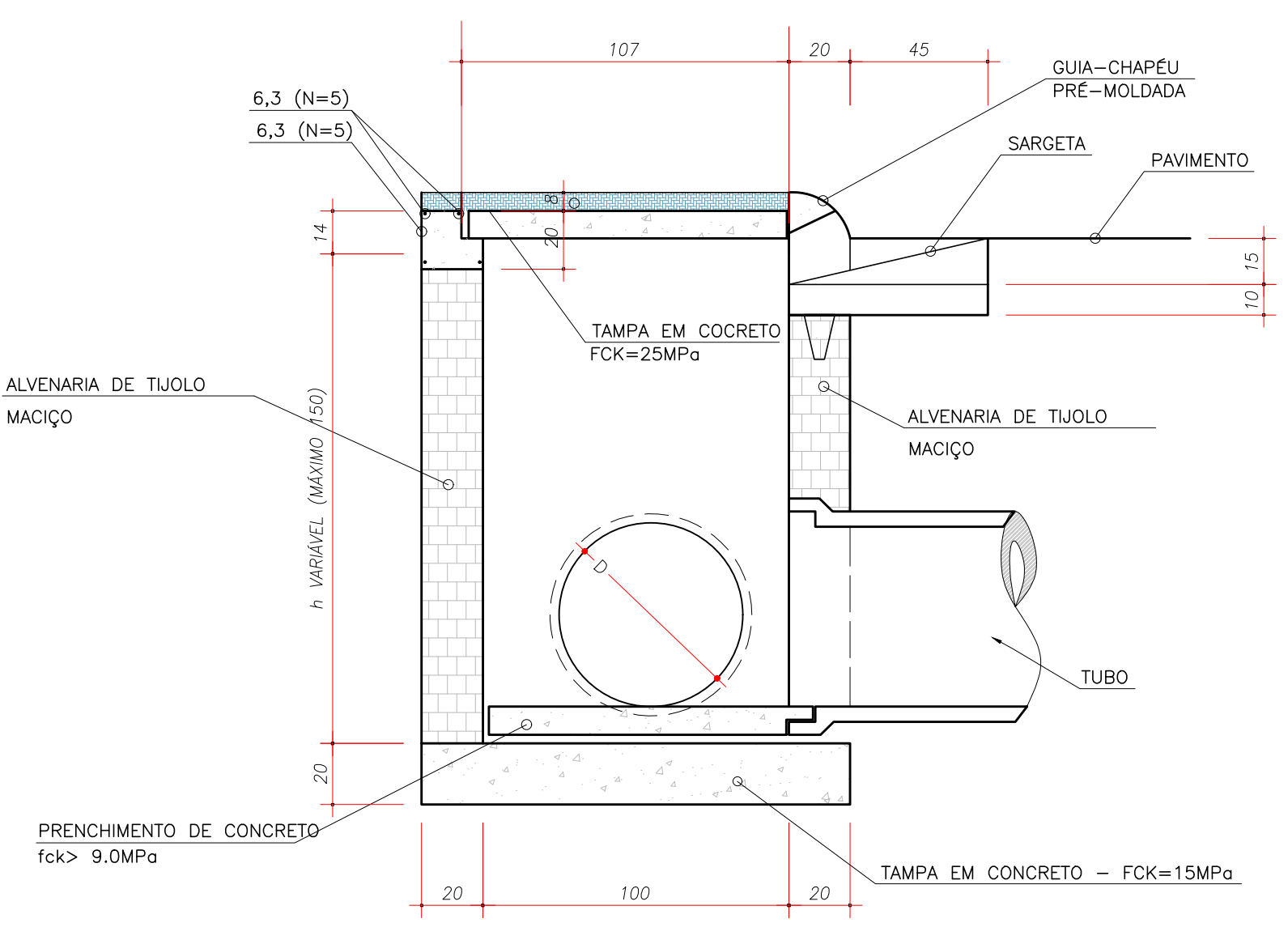


CORTE BB

Escala 1/20

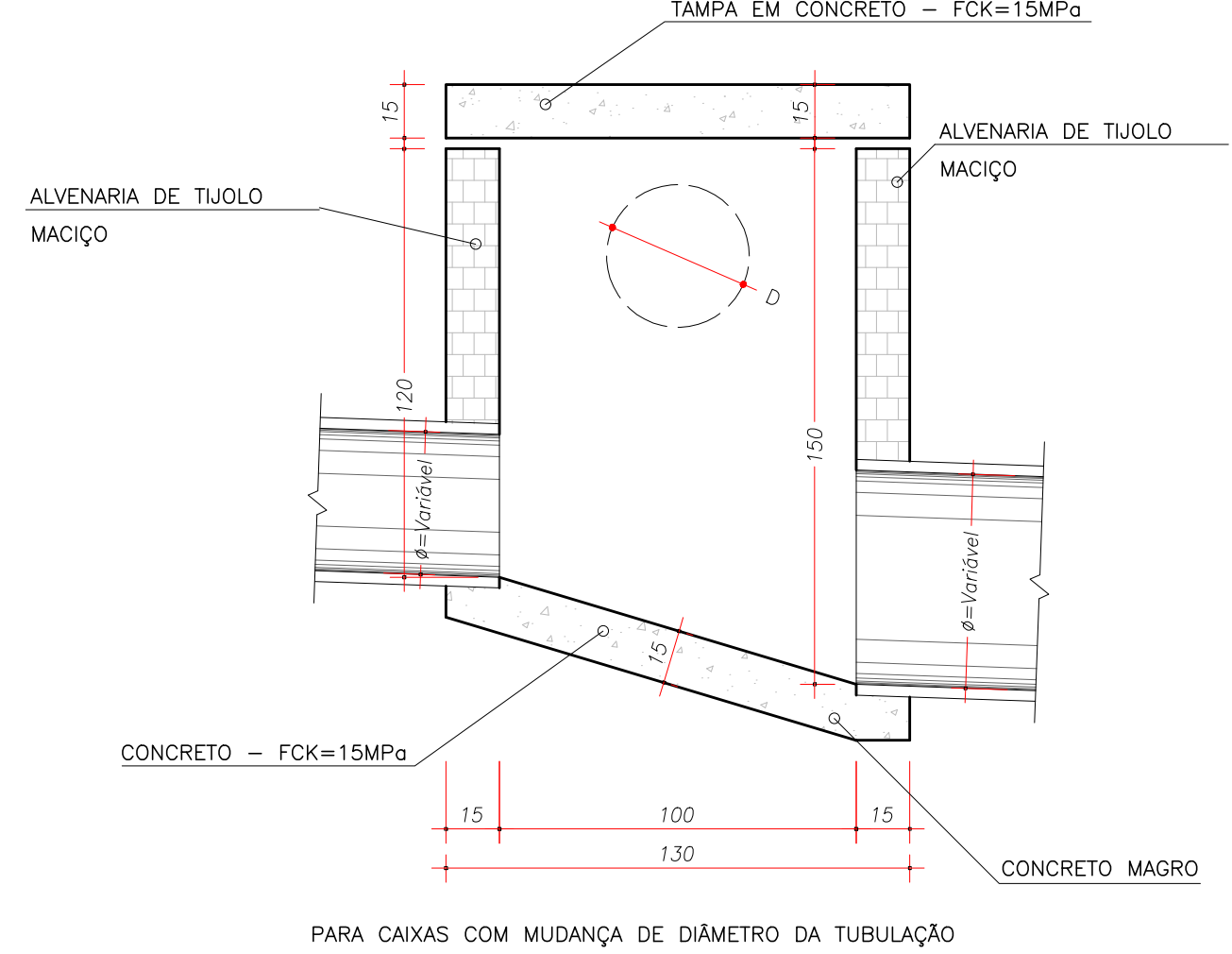


CORTE AA

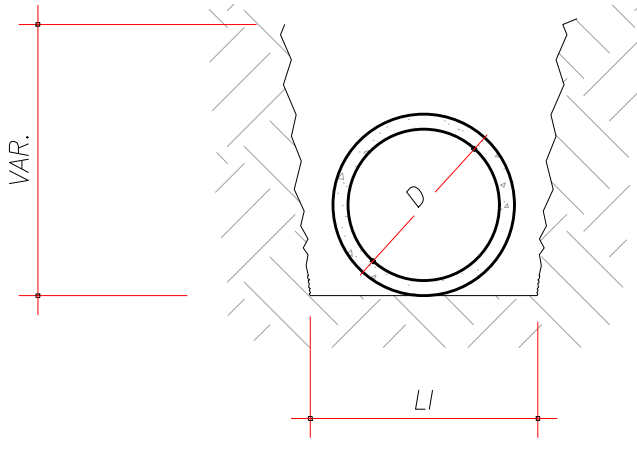
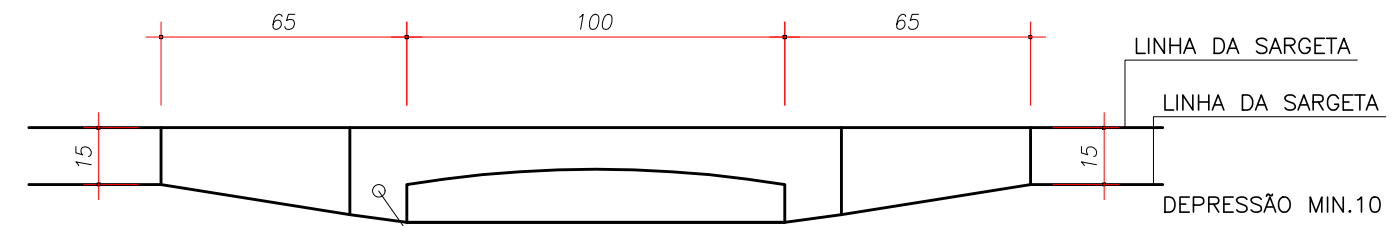


CORTE BB

Escala 1/20



ELEVÇÃO



DIMENSÕES DA VALA	
DIÂMETRO (D) - m	LARGURA INFERIOR (LI) - m
TUBO Ø 40	0,80 m
TUBO Ø 60	1,00 m
TUBO Ø 80	1,20 m
TUBO Ø 100	1,50 m
TUBO Ø 120	1,80 m
TUBO Ø 150	2,50 m

SEÇÃO TRANSVERSAL DAS VALAS

Escala 1/20

NOTAS

- CONFERIR AS MEDIDAS IN-LOCO.
- OS MATERIAIS UTILIZADOS PARA CONSTRUÇÃO DAS CAIXAS DE PASSAGEM, POÇOS DE VISITAS E CAIXAS DE CAPTAÇÃO SEGUERAM AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO, ENTRETANTO PODERÃO SER UTILIZADOS MATERIAIS EQUIVALENTES, DESDE QUE APROVADOS PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA.

Prefeitura Municipal de Piên

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

OBRA: PAVIMENTAÇÃO URBANA :: AVENIDA BRASIL

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

ASSINATURA:

AUTOR DO PROJETO: ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA

ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D

ART nº: 20182624890

PRANCHA: PROJETO DE DETALHE DA DRENAGEM

SEQUÊNCIA: 01/01

0	EMIÇÃO DO PROJETO	MAI/18	A.R.O.	A.R.O.
REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	VERIF.	APROV.

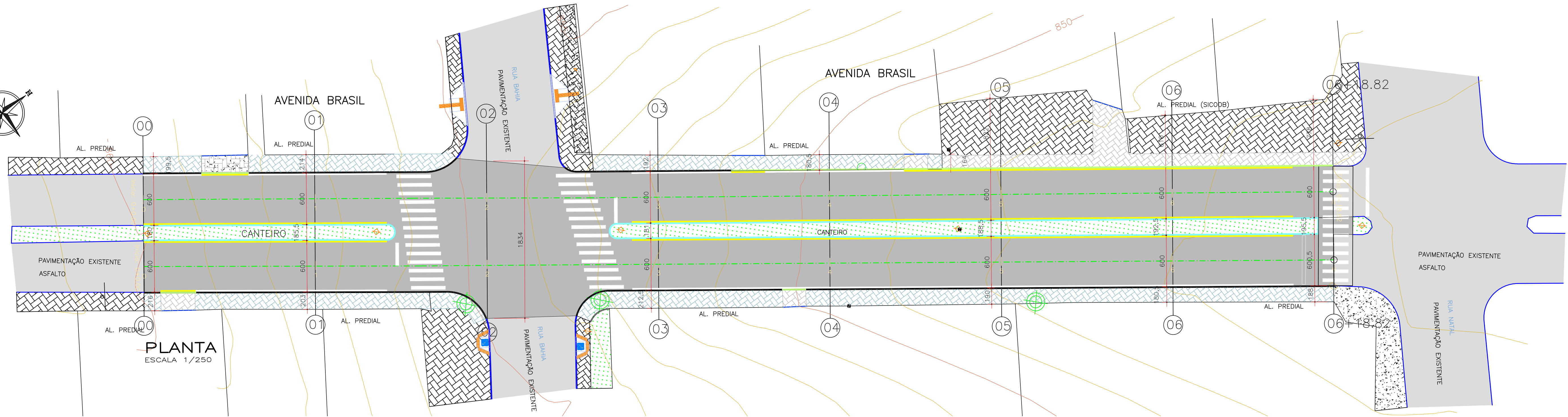
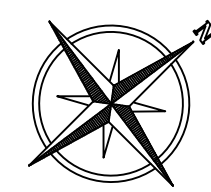
ARQUIVO: Av. Brasil - Detalhes Drenagem.dwg

DESENHO: I.M.S.

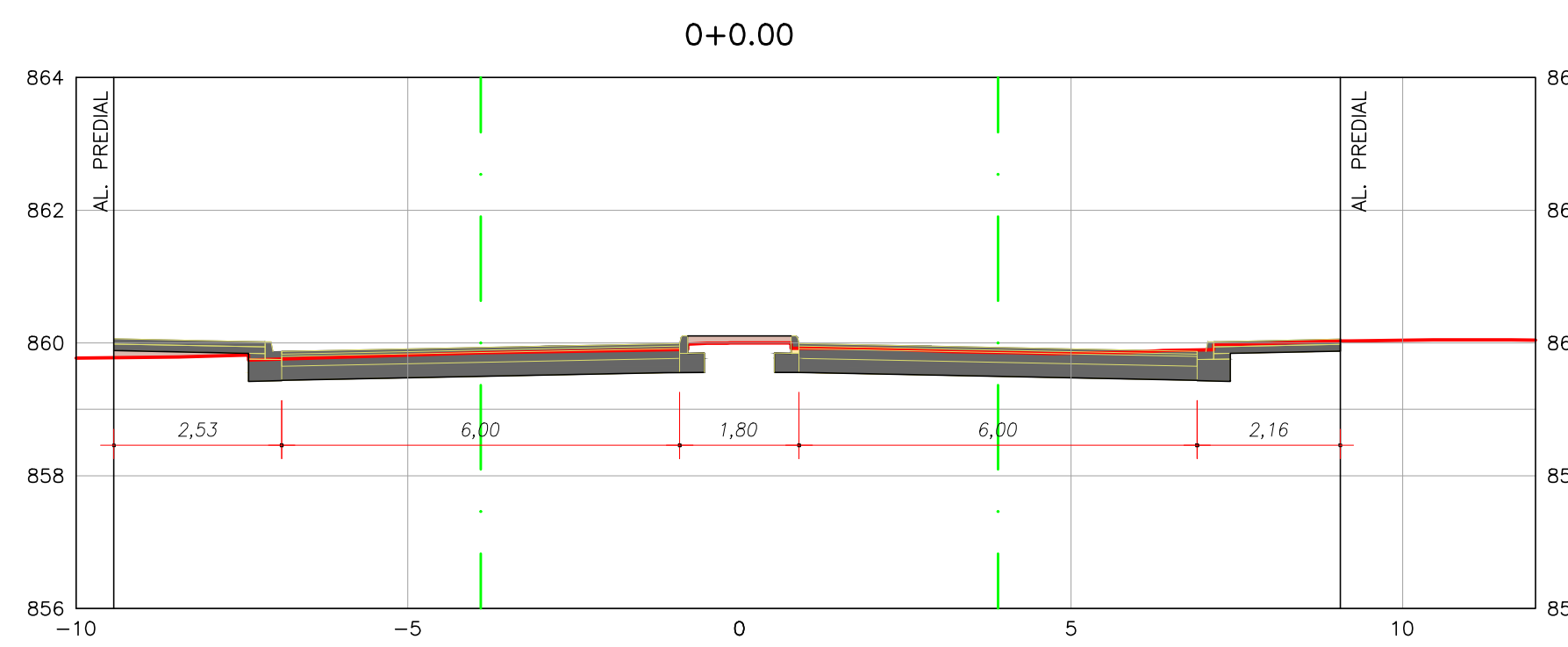
DATA: SETEMBRO/2017

ESCALA: 1:500

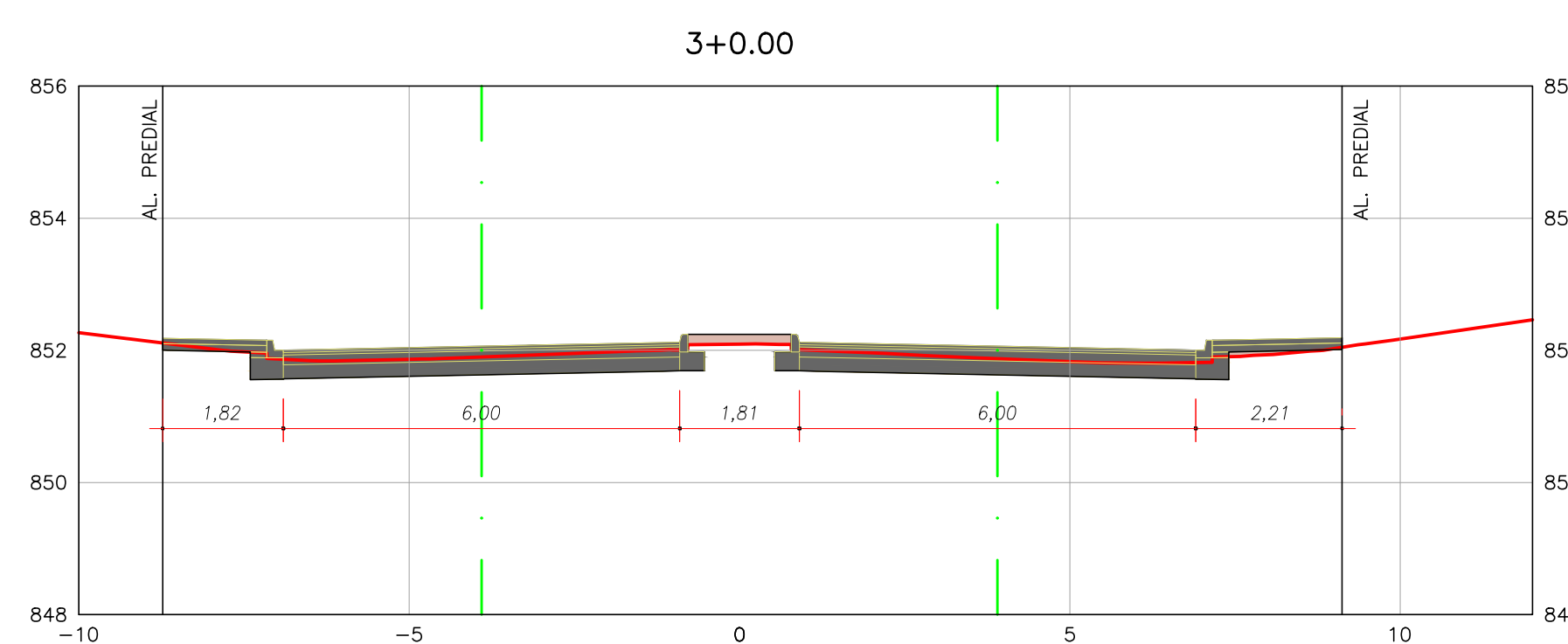
REVISÃO: 00



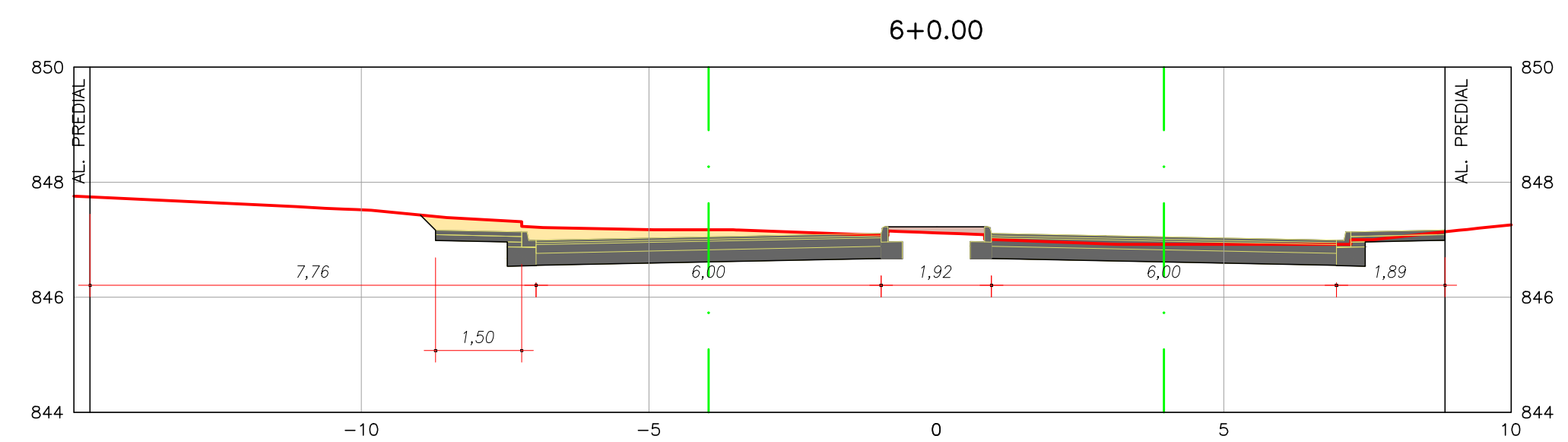
PLANTA
ESCALA 1/250



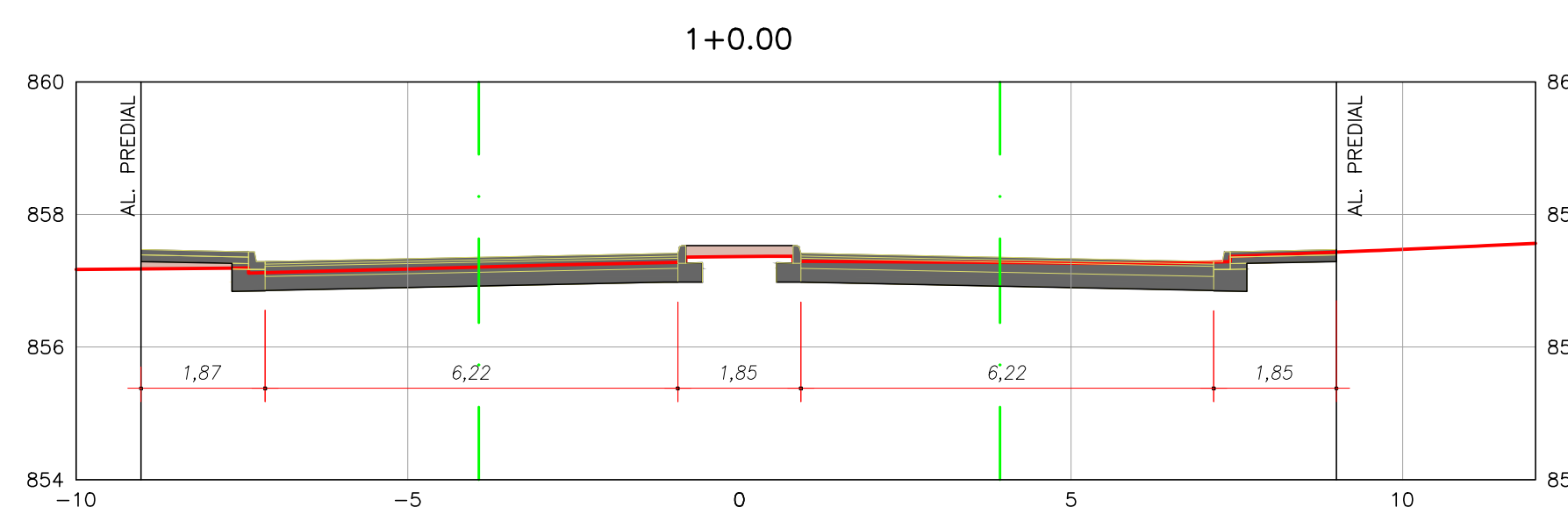
0+0.00



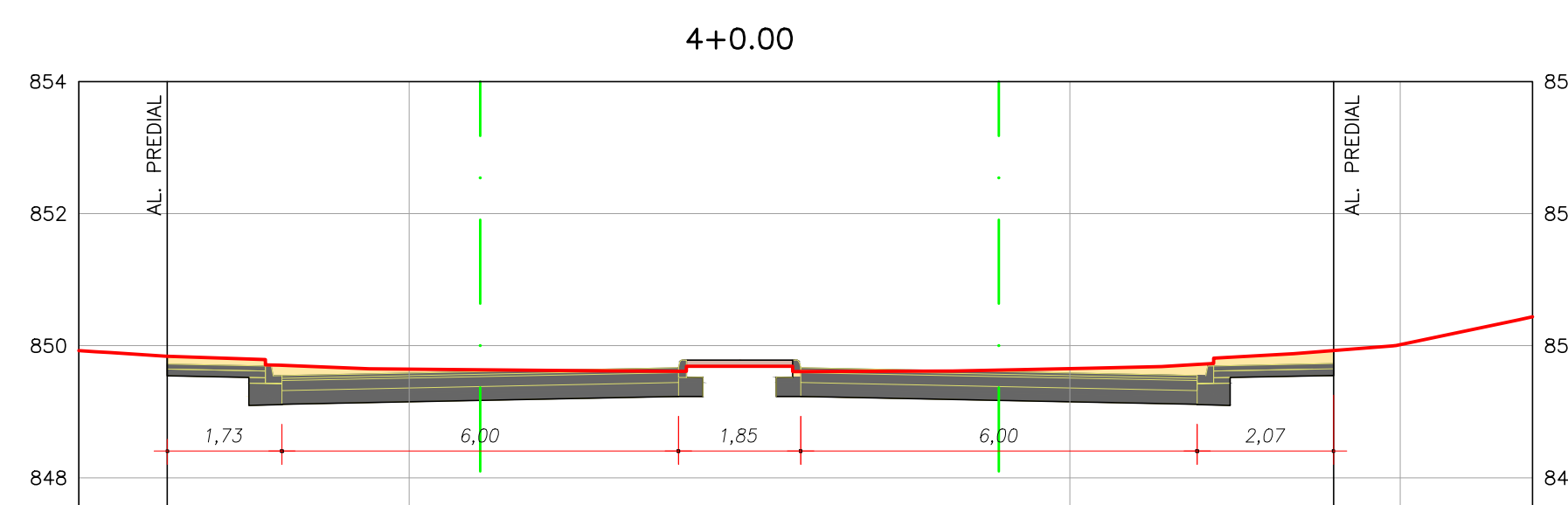
3+0.00



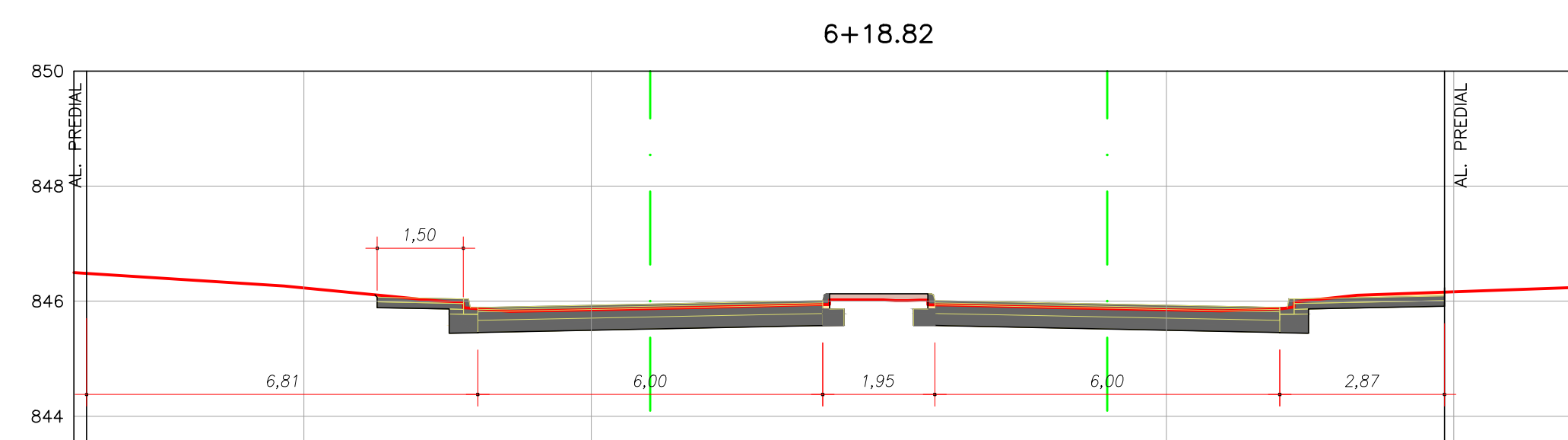
6+0.00



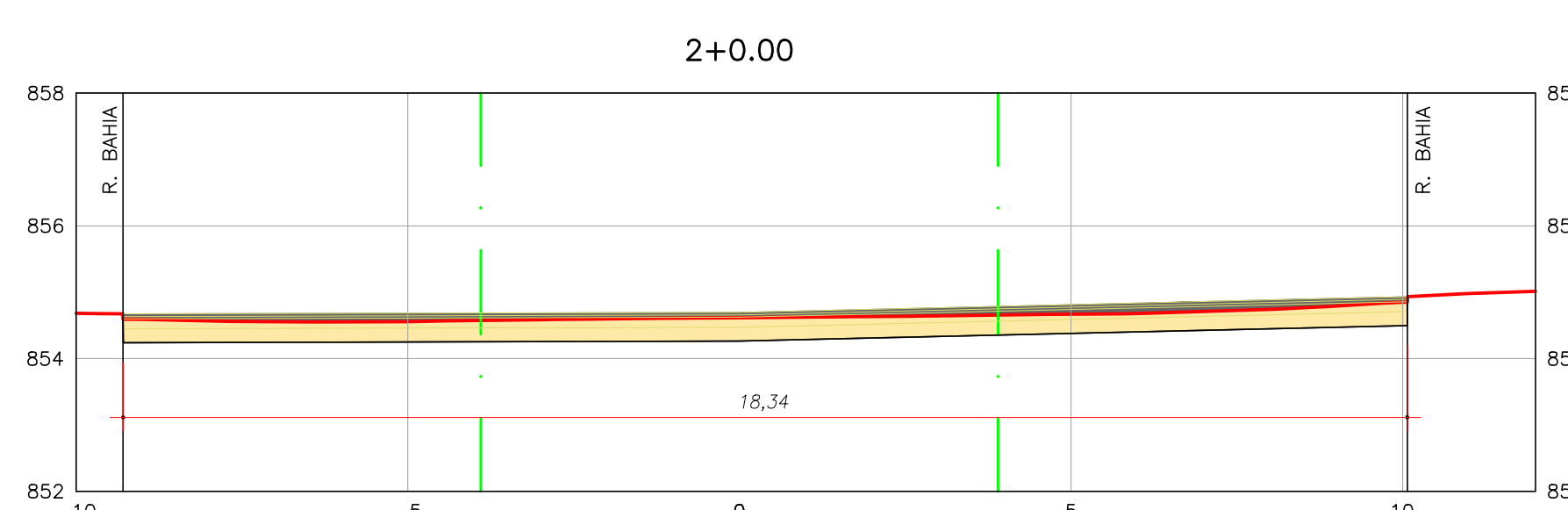
1+0.00



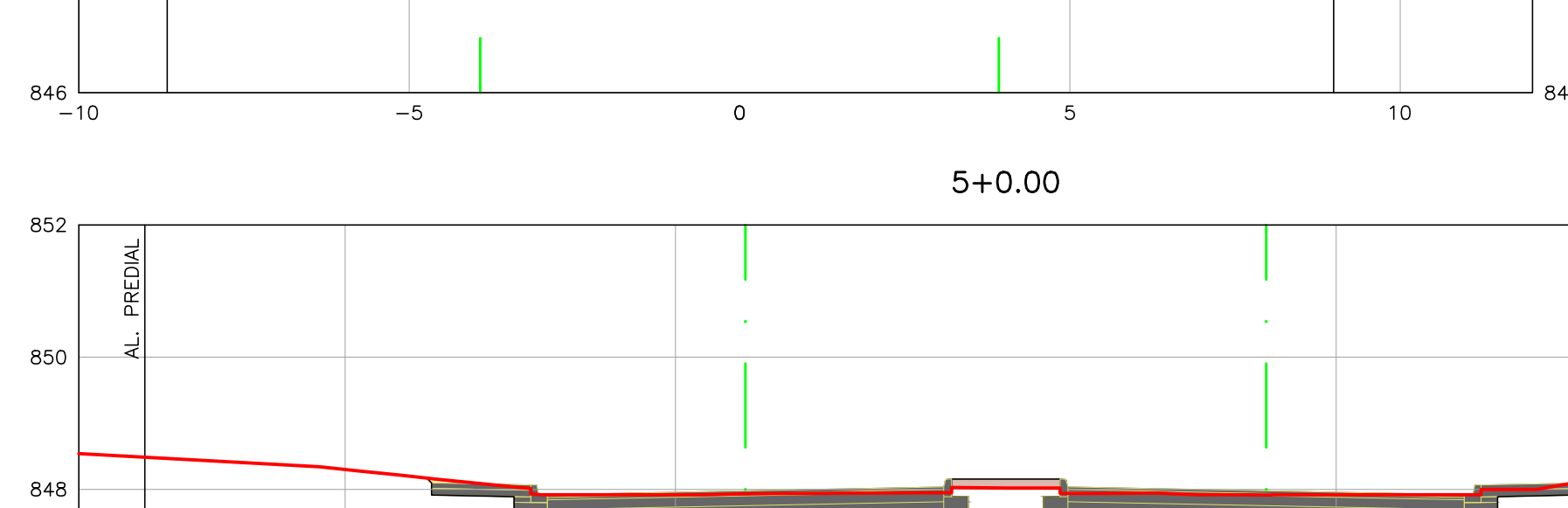
4+0.00



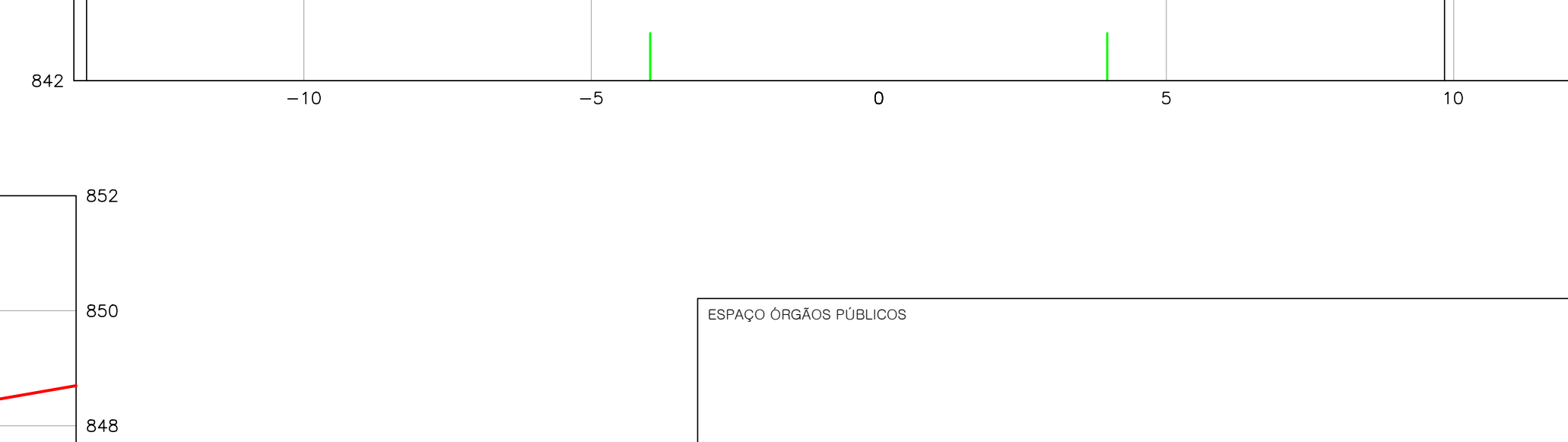
6+18.82



2+0.00



5+0.00



6+18.82

SEÇÕES

ESCALA 1/100

- CORTE - V = 799,68 m³
- ATERRO COMPACTADO - V = 30,18 m³

NOTAS

1. CONFERIR AS MEDIDAS IN-LOCO.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	VERIF.	APROV.
0	EMIÇÃO DO PROJETO	MAI/18	A.R.O.	A.R.O.
REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	VERIF.	APROV.

Prefeitura Municipal de Piên
Rua Amazonas nº 373 - Centro - Piên - Paraná - CEP 83.860-000

OBRA: **PAVIMENTAÇÃO URBANA :: AVENIDA BRASIL**

PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN**
CNPJ: 76.002.666/0001-40

AUTOR DO PROJETO: **ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA** ENGENHEIRO CIVIL
CREA PR 68.917/D ART nº: 20182624890

PRONCHIA: **PROJETO DE TERRAPLENAGEM**
PLANTA E SEÇÕES TRANSVERSAIS

SEQUÊNCIA: **01/01**

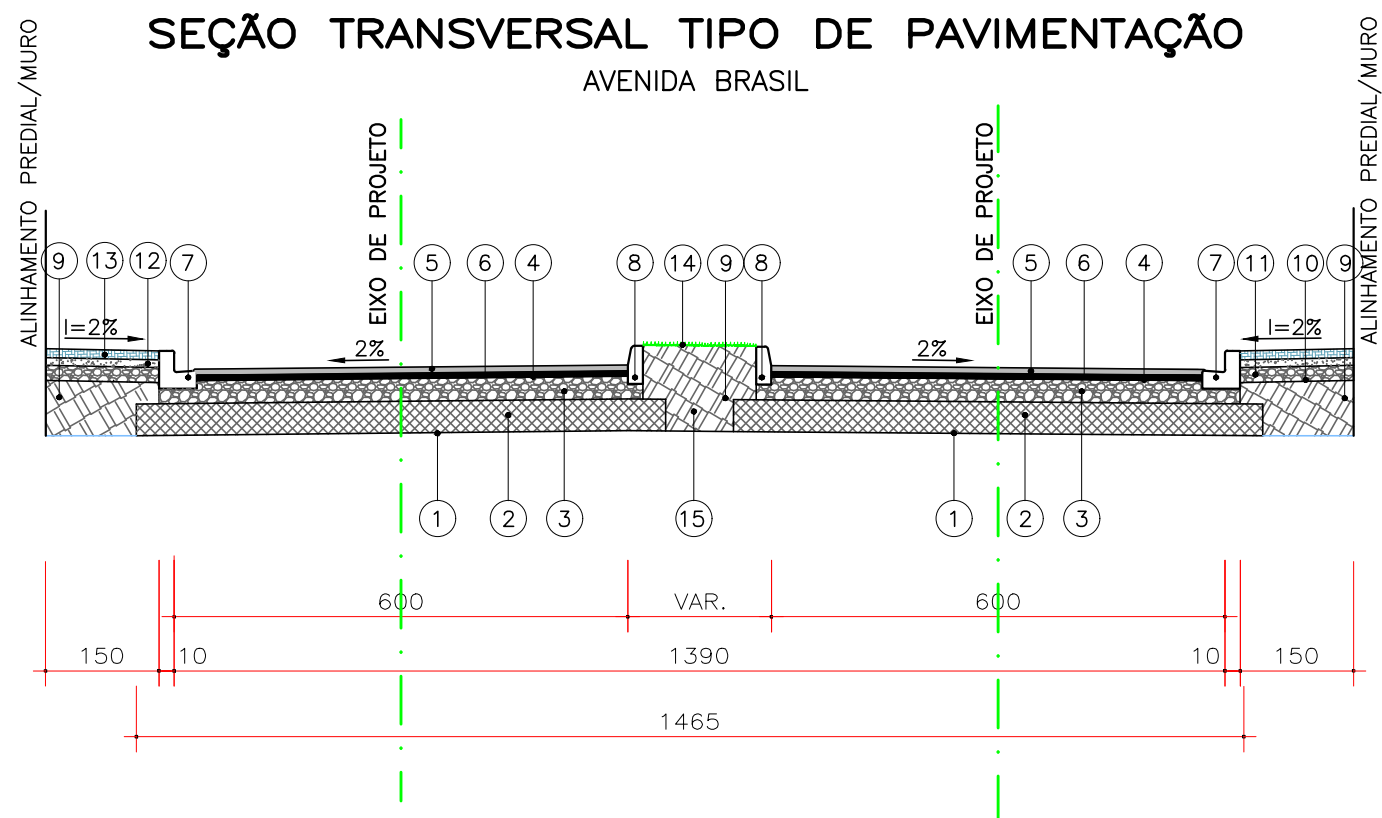
ARQUIVO: **Av. Brasil - Terraplenagem.dwg**

DESENHO: **I.M.S.**

DATA: **MAIO/2018**

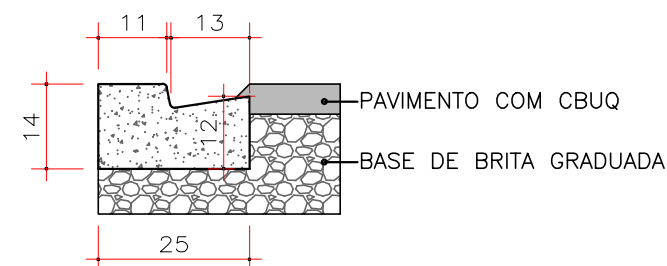
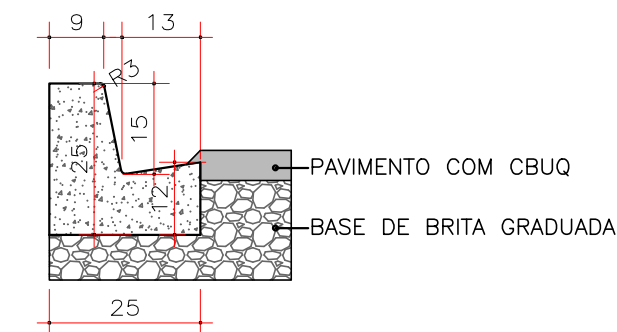
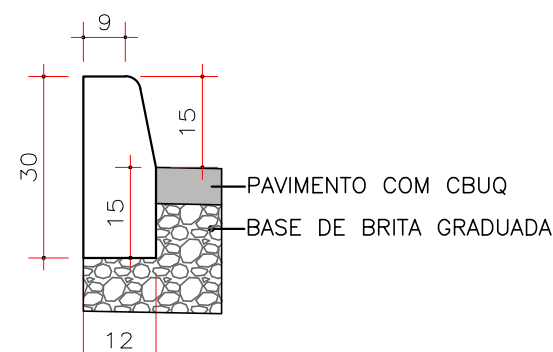
ESCALA: **INDICADA**

REVISÃO: **00**



CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO
PARA PISTA DE 12,00m DE LARGURA:

- 1 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO 100% P.N.
- 2 - SUB BASE EM PEDRA 4A COMPACTADA $e = 21,0\text{cm}$
- 3 - BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTADA - ESP. = $15,0\text{cm}$
- 4 - IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO CM 30 / PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C
- 5 - CBUQ FAIXA "C" - ESP. = $4,0\text{cm}$
- 6 - CBUQ FAIXA "A" - ESP. = $3,5\text{cm}$
- 7 - MEIO-FIO DE CONCRETO C/SARJETA
- 8 - MEIO-FIO DE CONCRETO C/SARJETA RETO
- 9 - ATERRO DE PASSEIO C/ SOLO PROVENIENTE DA PRÓPRIA VIA
- 10 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO PASSEIO 100% P.N.
- 11 - BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTA - ESP. = $10,0\text{cm}$
- 12 - COLCHÃO DE AREIA $Esp = 5,0\text{cm}$
- 13 - CALÇADA EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO RETANGULAR. = 6,
- 14 - GRAMA EM PLACAS
- 15 - CANTEIRO CENTRAL



ESPAÇO ÓRGÃOS PÚBLICOS

QUADRO QUANTITATIVO

SUB-BASE EM PEDRA 4A	399,66 m3
BASE EM BRITA GRADUADA COMPACTAÇÃO	270,08 m3
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO CM 30	1.735,98 m2
PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C	1.735,98 m2
CBUQ FAIXA "C" esp. = 4,0cm	69,44 m3
CBUQ FAIXA "A" esp. = 3,5 cm	60,76 m3

CARACTERÍSTICAS DA VIA

TRAFEGO (CONFORME IP 04/2004 - PREF. SÃO PAULO)	MEIO PESADO
NUMERO "N" CARACTERISTICO	2X10E6
CBR DE PROJETO (CONF. ENSAIOS REALIZADOS)	7,90 %
EXTENSÃO TOTAL DA RUA	138,82 m
LARGURA	12,00 m

NOTAS

1. CONFERIR AS MEDIDAS IN-LOCO.
2. NA ENTRADA VEICULAR DAS RESIDÊNCIAS, E OUTROS, PREVER MEIO-FIO DE CONCRETO REBAIXADO.

0	EMIÇÃO DO PROJETO	MAI/18	A.R.O.	A.R.O.
REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	VERIF.	APROV.

ADA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA



OBRA: PAVIMENTAÇÃO URBANA | AVENIDA BRASIL

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN
CNPJ: 76.002.666/0001-40

AUTOR DO PROJETO: ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D ART nº: 20182624890

PRANCHA: PROJETO PAVIMENTAÇÃO
SEÇÃO TIPO E DETALHES

ARQUIVO: Av. Brasil - Pavimentação.dwg

DESENHO: I.M.S.

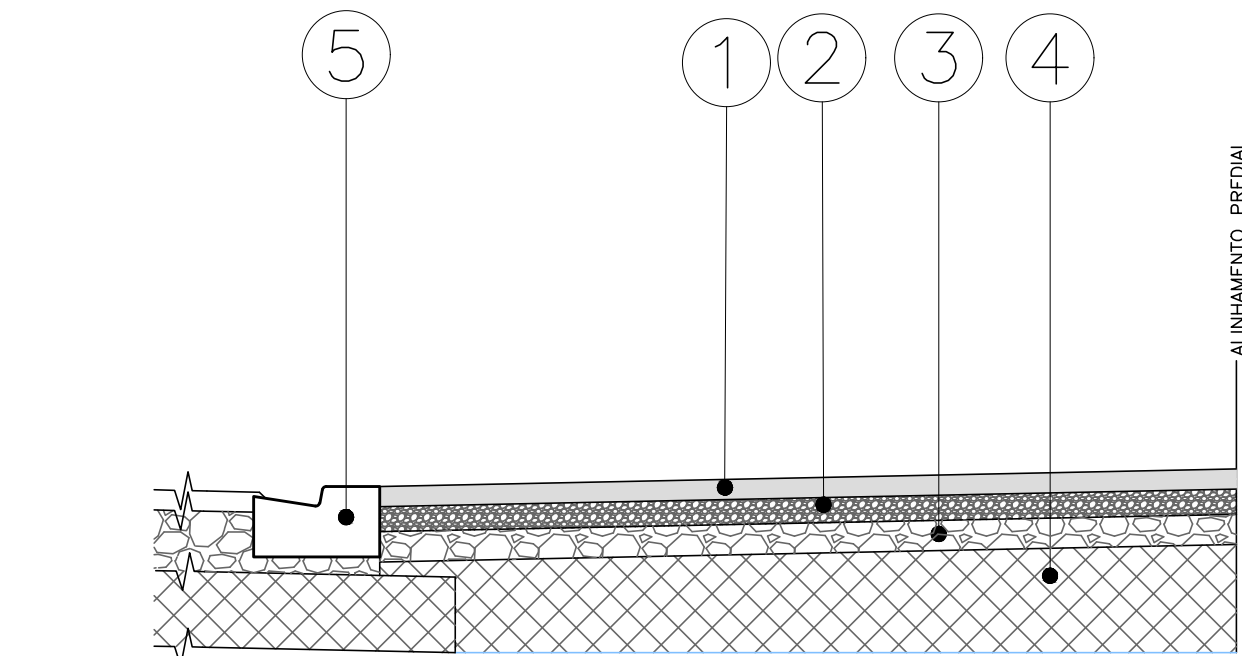
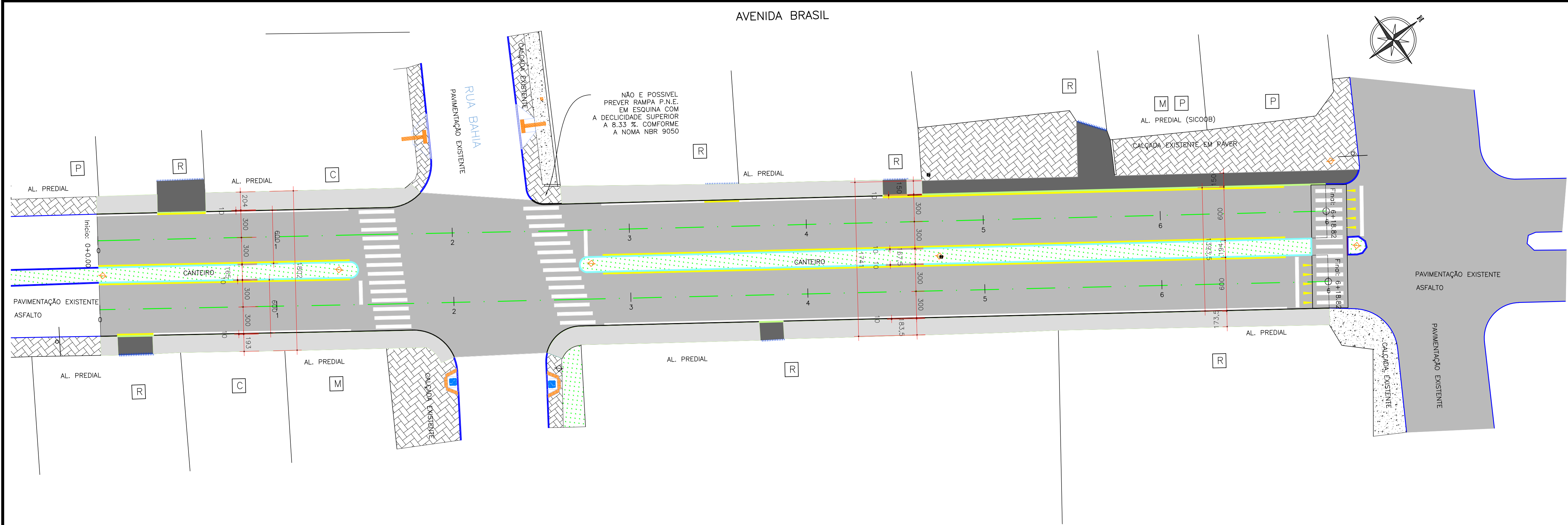
DATA: MAIO/2018

ESCALA: 1:100

REVISÃO: 00

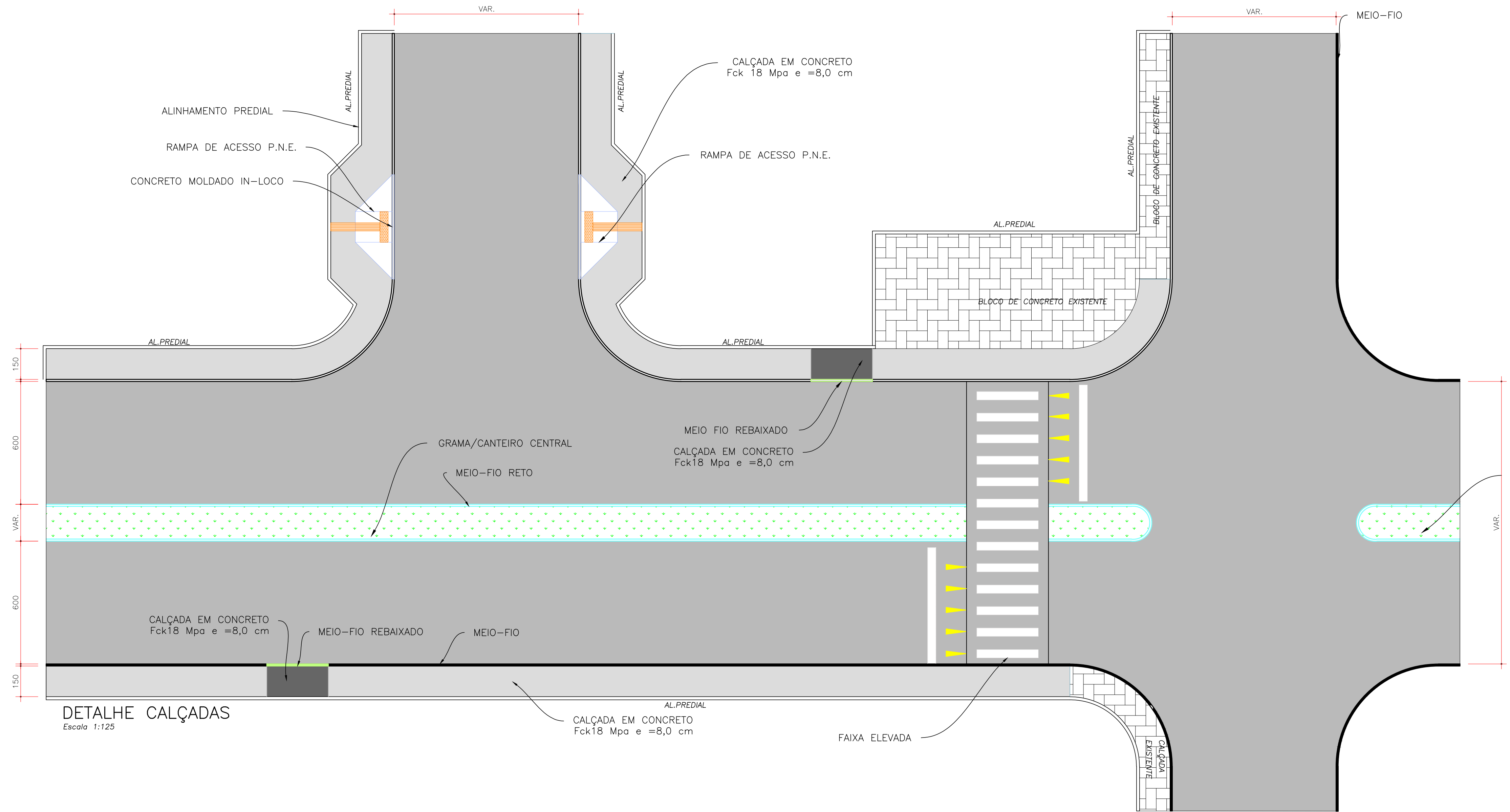
ASSINATURA: [Signature]

SEQUENCIA: 01/01



DETALHES ENTRADAS ACESSO DE VEICULOS
ESCALA 1:30

- 1 - ENTRADA E ACESSOS VEICULOS EM CONCRETO Fck 18Mpa - ESP. = 8,0cm
- 2 - BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTADA - ESP. = 10,0cm
- 3 - SUB-BASE EM PEDRA 4A COMPACTADA ESP.= 12,0 cm
- 4 - ATERRO DE PASSEIO COM SOLO PROVENIENTE DA PRÓPRIA VIA
- 5 - MEIO-FIO DE CONCRETO C/SARJETA REBAIXADO



DETALHE CALÇADAS
Escala 1:125

CONVENÇÕES		QUADRO DE QUANTIDADES		
		DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNID.
	PISO TÁTIL DE ALERTA	MEIO-FIO	198,00	m
	RAMPA DE ACESSO P.N.E. MODELO 06	MEIO-FIO REBAIXADO	61,00	m
		MEIO-FIO RETO	229,00	m
	GRAMA EM PLACAS - PASSEIO	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO PASSEIO	700,98	m2
		BASE DE BRITA GRADUADA COMPACTADA e=10cm	48,59	m3
		SUB BASE EM PEDRA 4A e=12cm	15,91	m3
	CALÇADA EM CONCRETO Fck 18Mpa e=8,0 cm	CALÇADA EM CONCRETO Fck 18 mpa e= 8,0 cm	38,87	m3
		GRAMA EM PLACAS - PASSEIO	215,08	m2

NOTAS			
1. CONFERIR AS MEDIDAS IN-LOCO.			
0	EMIÇÃO DO PROJETO	MAI/18	A.R.O.
REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	VERIF. APROV.

ESPAÇO ORÇÃOS PÚBLICOS

Prefeitura Municipal de Piên
Rua Amazonas nº 373 - Centro - Piên - Paraná - CEP 83.940-000

ADA
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

PAVIMENTAÇÃO URBANA :: AVENIDA BRASIL

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN
CHPJ: 78.002.666/0001-40

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

PROJETO: PROJETO OBRAS COMPLEMENTARES
PLANTA E DETALHES

ASSINATURA: *[Signature]*

SEQUÊNCIA: 01/01

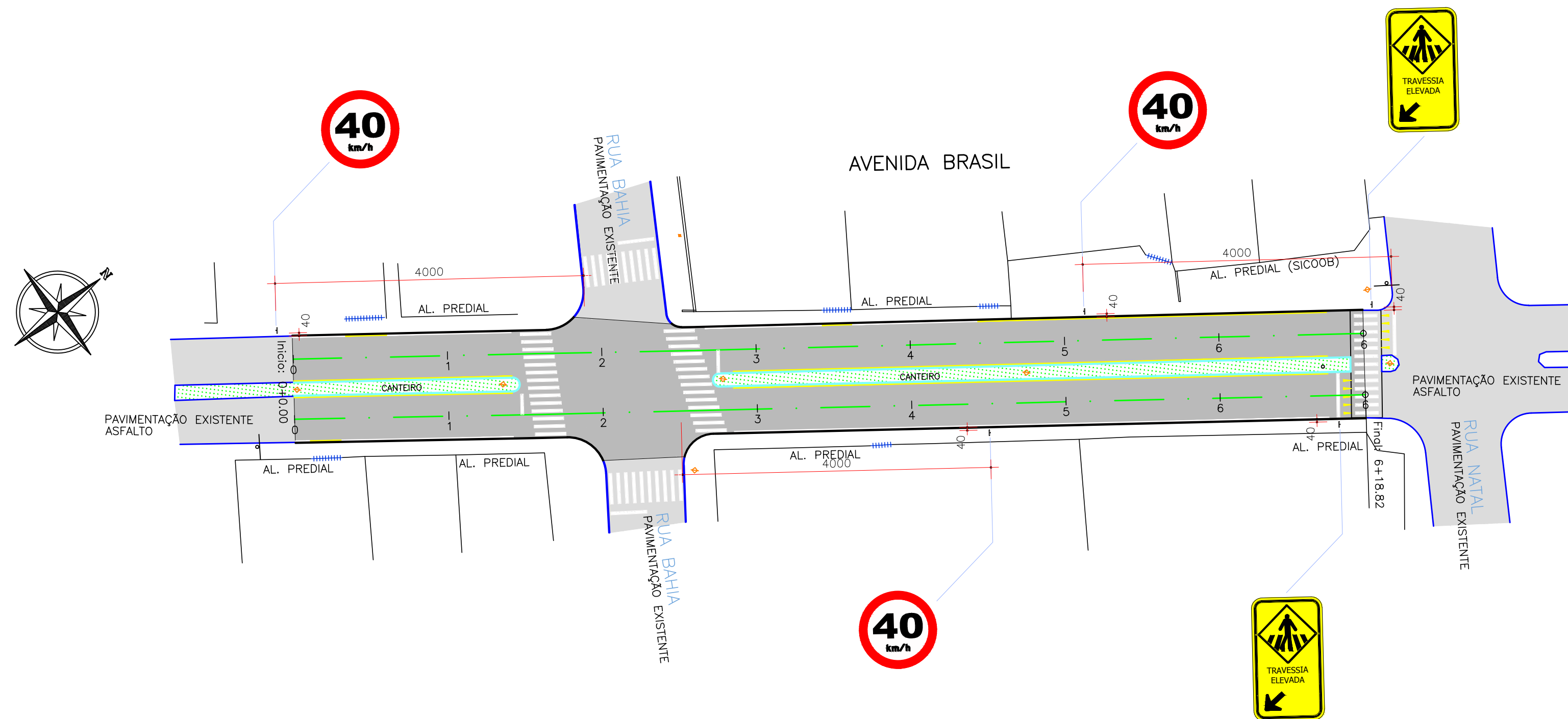
ARQUIVO: Av. Brasil - Obras Complementares.dwg

DESENHO: J.B.F.

DATA: MAIO/2018

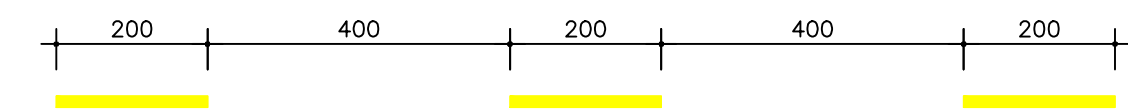
ESCALA: 1:250

REVISÃO: 00



FAIXA TRACEJADA AMARELA

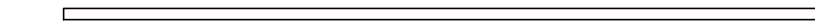
ESCALA 1:100



COR : AMARELA - e=15cm

FAIXA CONTINUA BRANCA

ESCALA 1:100



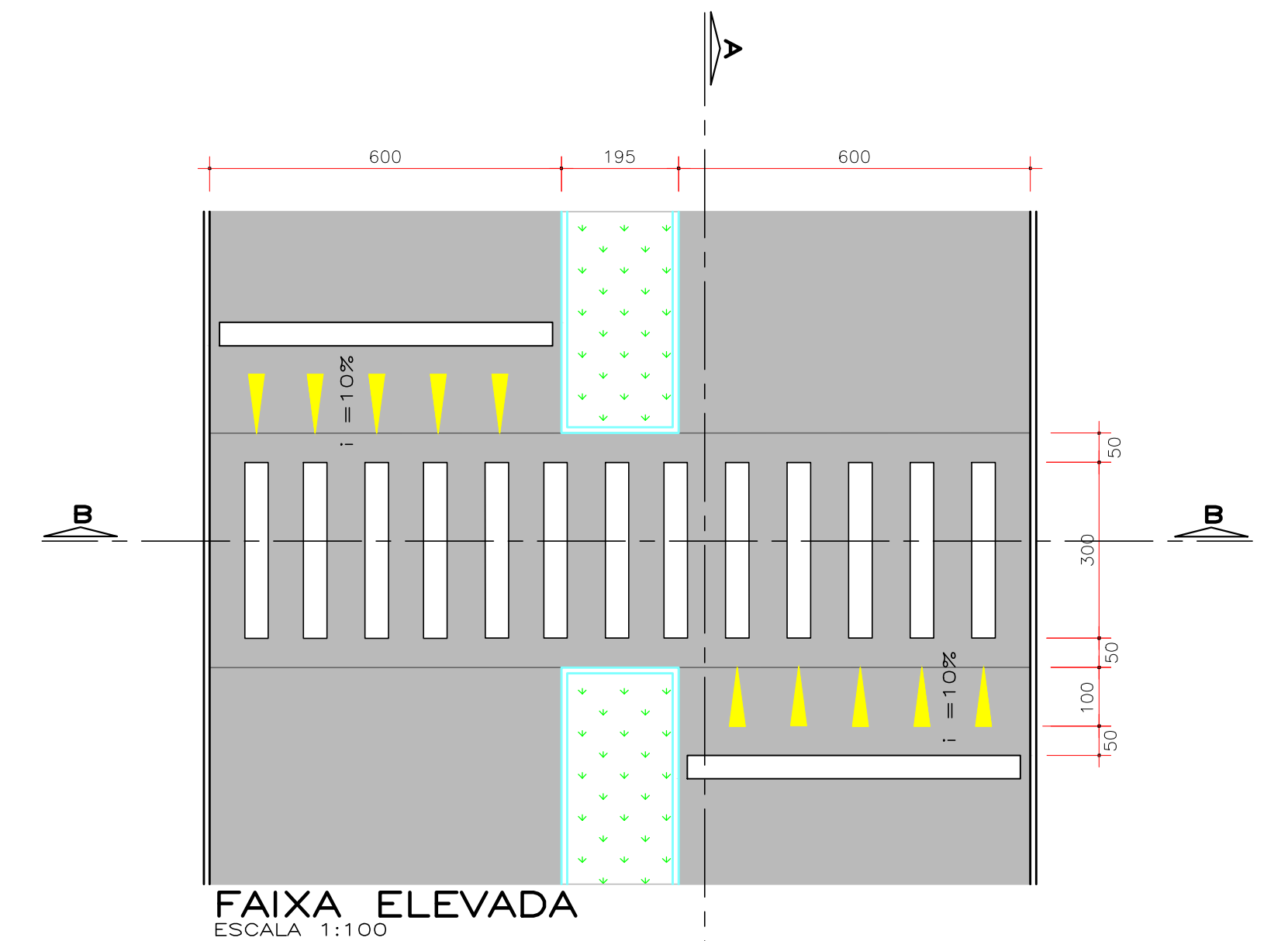
COR : BRANCA - e=15cm

FAIXA CONTINUA AMARELA

ESCALA 1:100



COR : AMARELA - e=15cm



FAIXA ELEVADA

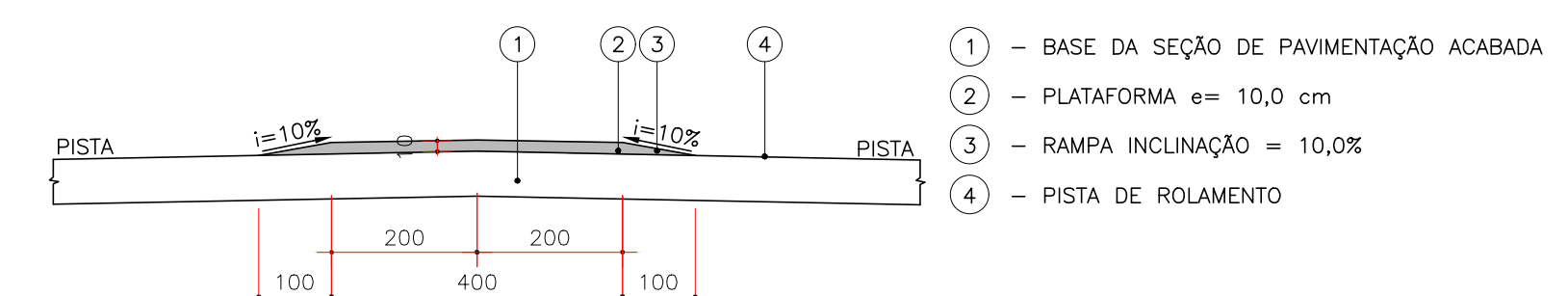
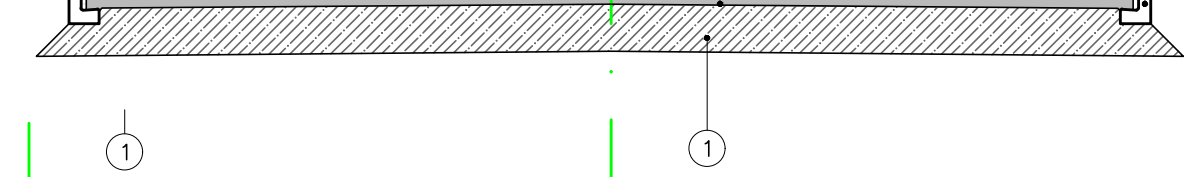
ESCALA 1:100

- 1 - BASE DA SEÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ACABADA
- 2 - PLATAFORMA e= 10,0 cm
- 3 - MEIO-FIO DE SARJETA EM CONCRETO

FAIXA ELEVADA

ESCALA 1:100

DETALHE B

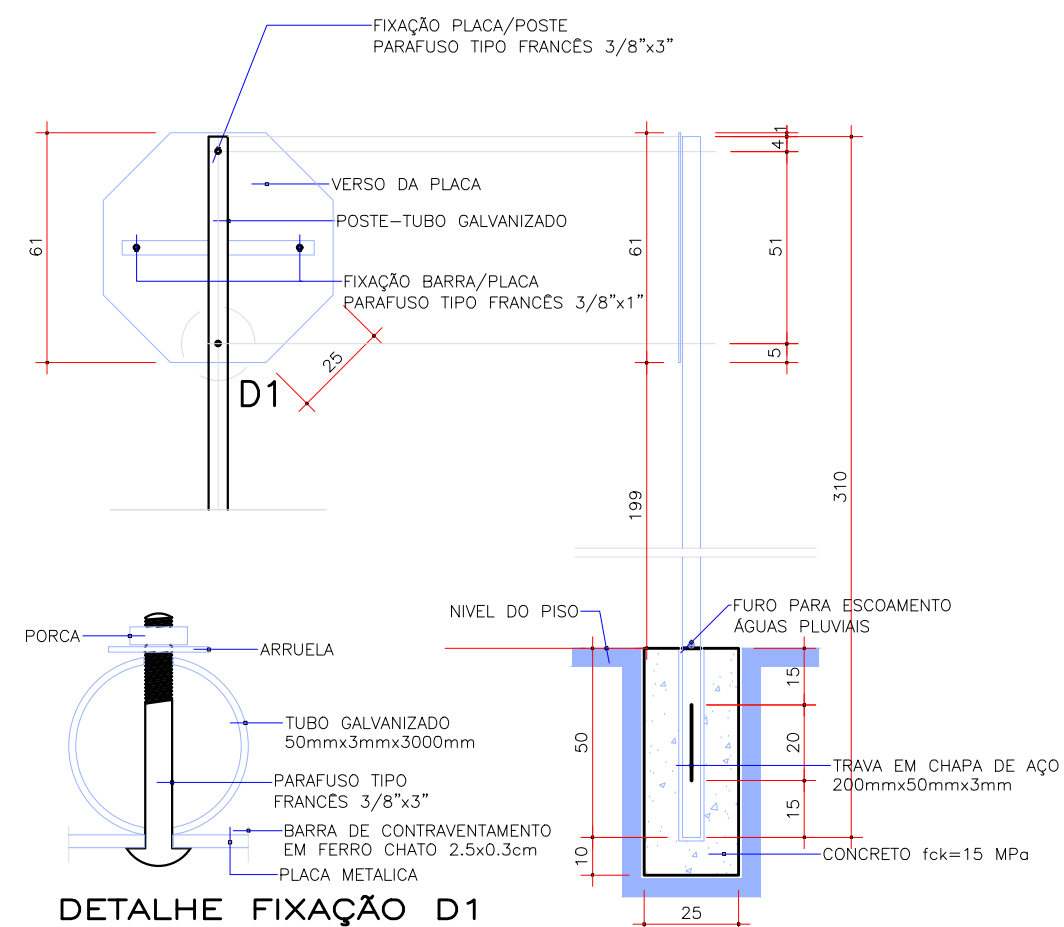


FAIXA ELEVADA

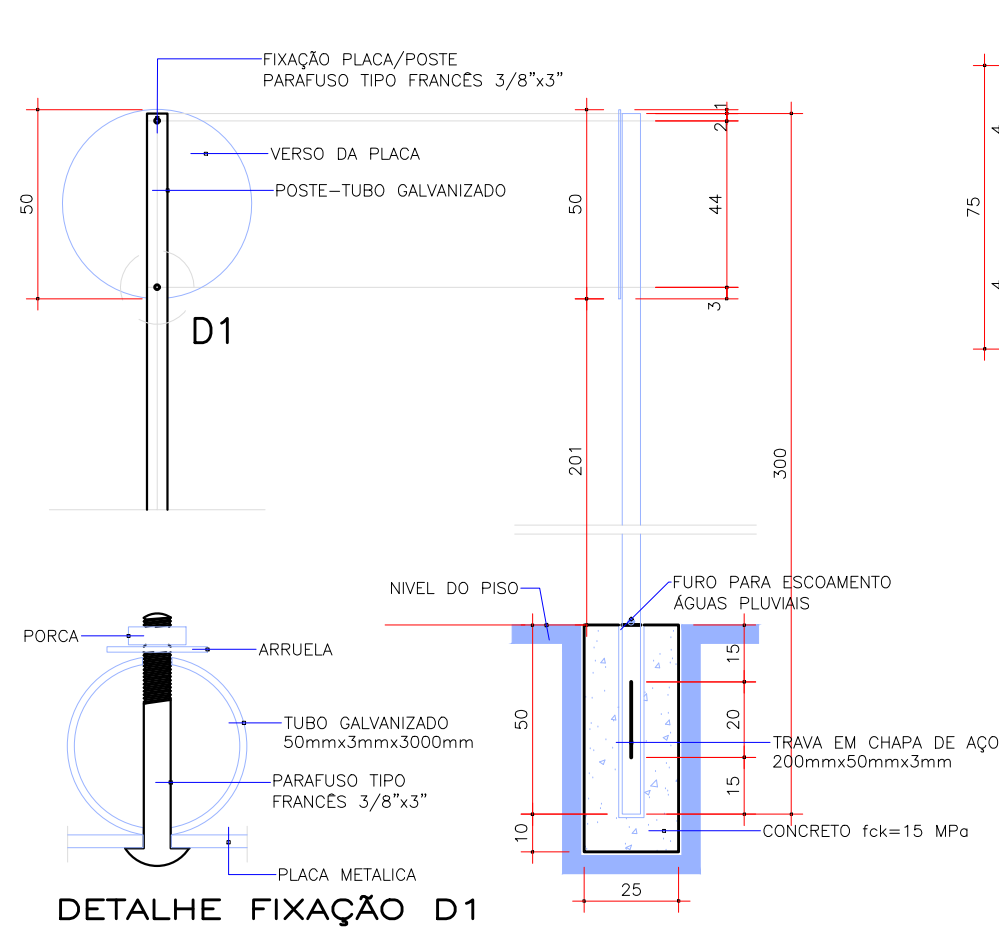
ESCALA 1:100

DETALHE A

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO OCTOGONAL PLACA DE REGULAMENTAÇÃO

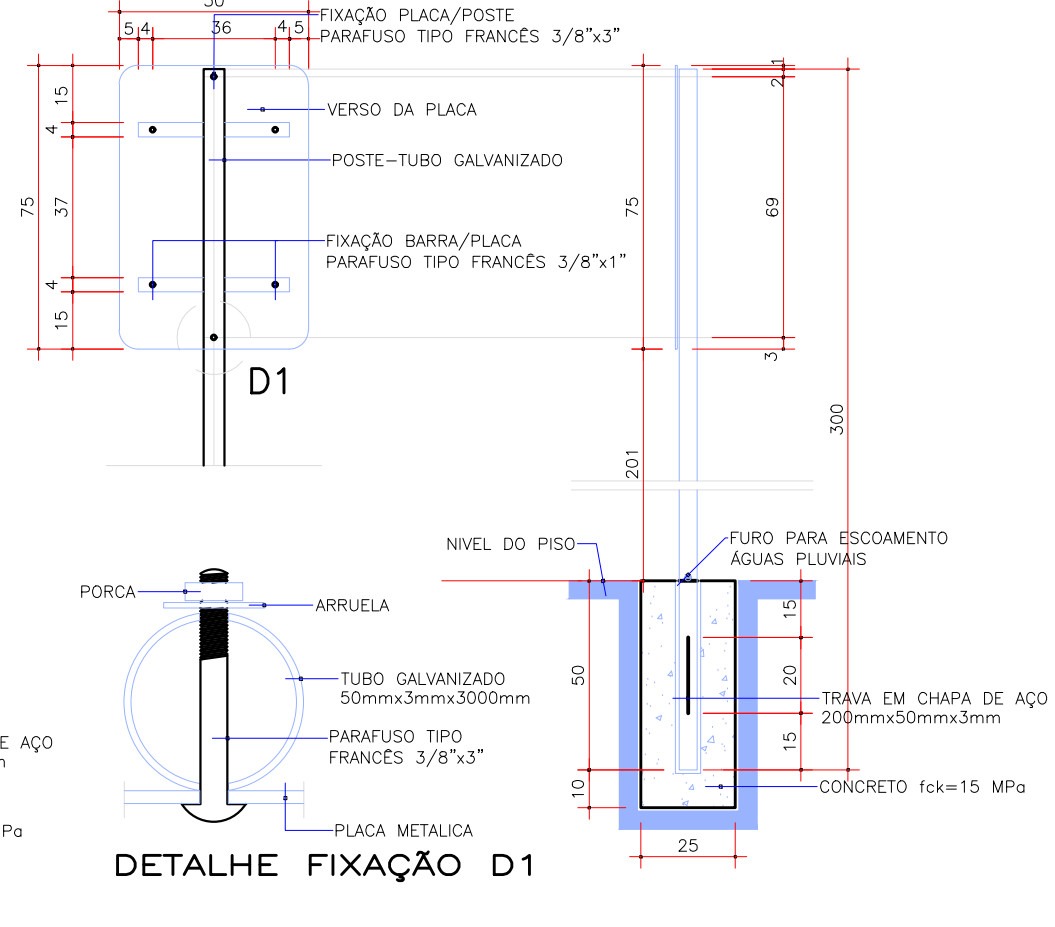


DETALHE FIXAÇÃO D1



DETALHE FIXAÇÃO D1

PLACA INDICATIVA



DETALHE FIXAÇÃO D1

QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES			
	03 unid.		00 unid.
	00 unid.		00 unid.
	00 unid.		00 unid.
	00 unid.		02 unid.
FAIXA CONTINUA		FAIXA CONTINUA	
COR : AMARELA		COR : BRANCO	
LARGURA =15cm		LARGURA =15cm	
41,78 m2		22,82 m2	
FAIXA SECCIONADA		FAIXA SECCIONADA	
COR : AMARELA		COR : BRANCO	
LARGURA =15cm		LARGURA =15cm	
0,00 m2		0,00 m2	
FAIXA TRAVESSIA DE PEDESTRES		C.B.U.Q. TRAVESSIA ELEVADA E LOMBADA	
COR : BRANCO		LARGURA =10,77 m3	
LARGURA =40cm			
67,20 m2			

NOTAS			
1. CONFERIR AS MEDIDAS IN-LOCO.			
0	EMIÇÃO DO PROJETO	MAI/18	A.R.O.
REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	VERIF. APROV.

Prefeitura Municipal de Piên
Rua Amazonas nº 373 - Centro - Piên - Paraná - CEP 83.860-000

ADA
ENGENHARIA CONSTRUÇÃO

OBRA: **PAVIMENTAÇÃO URBANA :: AVENIDA BRASIL**

PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN**
CNPJ: 76.002.666/0001-40

AUTOR DO PROJETO: **ADAILTON ROGÉRIO DE OLIVEIRA**
ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR 68.917/D ART nº: 20182624890

PRONCHA: **PROJETO SINALIZAÇÃO PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL**

SEQUÊNCIA: **01/01**

ARQUIVO: **Av. Brasil - Sinalização.dwg** DESENHO: **I.M.S.** DATA: **MAIO/2018** ESCALA: **1:500** REVISÃO: **00**

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - PAVIMENTAÇÃO TRECHO AVENIDA BRASIL (LAJOTAS) - JAN/2021











Prefeitura Municipal de Piên

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

PLANILHA ORÇAMENTO BASE - VALORES MÁXIMOS

Obra: PAVIMENTAÇÃO DE TRECHO DA AVENIDA BRASIL (LAJOTAS), CENTRO, PIÊN-PR

Programa: PLANEJAMENTO URBANO - MDR

BDI: 21,71% - já incorporado aos preços unitários (ver composição do BDI)

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO-DE-OBRA: 114,32%(HORA)

Data Base: 08/2020

Fontes de referência: Planilhas SINAPI/PR - SEM DESONARAÇÃO, DER-PR, PM DE CURITIBA, DAERS.

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QTDE	TOTAL UNIT	TOTAL	(%)	RS unit mão de obra	Total mão de obra	RS unit material & equipamentos	Total material & equipamentos	FONTE REFERÊNCIA	CÓDIGO REFERÊNCIA
1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES					2.780,02	0,76%						
1.1.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA, INCLUSIVE ESTRUTURA DE MADEIRA		M2	4,50	436,42	1.963,89	0,54%	43,64	196,39	392,78	1.767,50	PM CURITIBA	ICO-001
1.1.2. DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017		M2	227,97	3,58	816,13	0,22%	0,36	81,61	3,22	734,52	SINAPI	97631
1.2. TERREPLENAGEM					5.133,15	1,40%						
1.2.1. ESCAVAÇÃO MECANICA DE MATERIAL 1A. CATEGORIA, PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/TRATOR ESTEIRAS 160HP)		M3	799,68	1,67	1.335,47	0,36%	0,17	133,55	1,50	1.201,92	SINAPI	74205/1
1.2.3. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019		M3	30,18	6,02	181,68	0,05%	0,60	18,17	5,42	163,52	SINAPI	96386
1.2.4. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019		M2	1.903,16	1,90	3.616,00	0,99%	0,19	361,60	1,71	3.254,40	SINAPI	100576
1.3. DRENAGEM					58.947,51	16,08%						
1.3.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015		M3	239,15	7,83	1.872,54	0,51%	0,78	187,25	7,05	1.685,29	SINAPI	90105
1.3.2. ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_05/2016		M3	100,53	39,57	3.977,97	1,09%	3,96	397,80	35,61	3.580,17	SINAPI	94315
1.3.3. ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016		M3	190,82	95,81	18.282,46	4,99%	9,58	1.828,25	86,23	16.454,22	SINAPI	94338
1.3.4. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015		M	108,00	101,77	10.991,16	3,00%	10,18	1.099,12	91,59	9.892,04	SINAPI	92210
1.3.5. TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015		M	95,00	79,90	7.590,50	2,07%	7,99	759,05	71,91	6.831,45	SINAPI	95568
1.3.6. POCO DE VISITA PARA DRENAGEM PLUVIAL, EM CONCRETO ESTRUTURAL, DIMENSOES INTERNAS DE 90X150X80CM (LARGXCOMPXALT), PARA REDE DE 600 MM, EXCLUSOS TAMPÃO E CHAMINE.		UN	1,00	1.762,20	1.762,20	0,48%	176,22	176,22	1.585,98	1.585,98	SINAPI	74224/001
1.3.7. BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIPOLO MACICO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO		UN	12,00	1.043,57	12.522,84	3,42%	104,36	1.252,28	939,21	11.270,56	SINAPI	83659
1.3.8. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017		M3	3,92	42,04	164,80	0,04%	4,20	16,48	37,84	148,32	SINAPI	97625
1.3.9. REMOÇÃO DE BUEIRO 0,40m		M	112,00	15,92	1.783,04	0,49%	1,59	178,30	14,33	1.604,74	DER-PR	630400
1.4. PAVIMENTAÇÃO					224.319,69	61,19%						
1.4.1. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019		M3	399,66	72,45	28.955,37	7,90%	7,25	2.895,54	65,21	26.059,83	SINAPI	96399
1.4.2. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019		M3	270,08	99,14	26.775,73	7,30%	9,91	2.677,57	89,23	24.098,16	SINAPI	96396
1.4.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020		M3XKM	5.985,22	1,48	8.858,13	2,42%	0,15	885,81	1,33	7.972,31	SINAPI	93592
1.4.4. EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019		M2	1.735,98	7,79	13.523,28	3,69%	0,78	1.352,33	7,01	12.170,96	SINAPI	96401
1.4.5. EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019		M2	1.735,98	2,08	3.610,84	0,98%	0,21	361,08	1,87	3.249,75	SINAPI	96402
1.4.6. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019		M3	60,76	1.090,01	66.229,01	18,07%	109,00	6.622,90	981,01	59.606,11	SINAPI	95995
1.4.7. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019		M3	69,44	1.090,01	75.690,29	20,65%	109,00	7.569,03	981,01	68.121,26	SINAPI	95995
1.4.8. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA		M3XKM	677,04	1,00	677,04	0,18%	0,10	67,70	0,90	609,34	SINAPI	95303
1.5. OBRAS COMPLEMENTARES					51.834,99	14,14%						
1.5.1. MEIO-FIO COM SARJETA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (0,042m³/m), REJUNTADO COM ARGAMASSA - TIPO 2 DER PR		M	198,00	43,75	8.662,50	2,36%	4,38	866,25	39,38	7.796,25	DER-PR	810150
1.5.2. MEIO-FIO COM SARJETA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (0,031m³/m), REJUNTADO COM ARGAMASSA - TIPO 7 DER PR		M	61,00	37,00	2.257,00	0,62%	3,70	225,70	33,30	2.031,30	DER-PR	810650
1.5.3. MEIO-FIO RETO DE CONCRETO PRE-MOLDADO (0,034 m³/m), REJUNTADO COM ARGAMASSA - TIPO 3 DER PR		M	229,00	36,09	8.264,61	2,25%	3,61	826,46	32,48	7.438,15	DER-PR	810250
1.5.4. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019		M2	700,98	1,90	1.331,86	0,36%	0,19	133,19	1,71	1.198,68	SINAPI	100576
1.5.5. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019		M3	15,91	72,45	1.152,68	0,31%	7,25	115,27	65,21	1.037,41	SINAPI	96399
1.5.6. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019		M3	48,59	99,14	4.817,21	1,31%	9,91	481,72	89,23	4.335,49	SINAPI	96396
1.5.7. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020		M3XKM	922,35	1,48	1.365,08	0,37%	0,15	136,51	1,33	1.228,57	SINAPI	93592

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QTDE	TOTAL UNIT	TOTAL	(%)	R\$ unit mão de obra	Total mão de obra	R\$ unit material & equipamentos	Total material & equipamentos	FONTE REFERÊNCIA	CÓDIGO REFERÊNCIA
1.5.8.	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_ 07/2016	M3	38,87	559,32	21.740,77	5,93%	55,93	2.174,08	503,39	19.566,69	SINAPI	94991
1.5.9.	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	215,08	10,43	2.243,28	0,61%	1,04	224,33	9,39	2.018,96	SINAPI	98504
1.6.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA				16.247,65	4,43%						
1.6.1.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	131,80	18,33	2.415,89	0,66%	1,83	241,59	16,50	2.174,30	SINAPI	72947
1.6.2.	PLACA DE SINALIZAÇÃO CIRCULAR C/ PÉLICULA REFLETIVA, INCLUSIVE SUPORTE METÁL.GALV.FOGO D=2,5" C/TAMPA E ALETAS ANTI-GIRO h=3,00m	UD	3,00	334,40	1.003,20	0,27%	33,44	100,32	300,96	902,88	DER PR	COMP01
1.6.3.	PLACA DE SINALIZAÇÃO RETANGULAR C/ PÉLICULA REFLETIVA, INCLUSIVE SUPORTE METÁL.GALV.FOGO D=2,5" C/TAMPA E ALETAS ANTI-GIRO h=3,00m	UD	2,00	412,21	824,42	0,22%	41,22	82,44	370,99	741,98	DER PR	COMP02
1.6.4.	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	10,77	1.090,01	11.739,41	3,20%	109,00	1.173,94	981,01	10.565,47	SINAPI	95995
1.6.5.	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_ 11/2019	M2	100,35	2,08	208,73	0,06%	0,21	20,87	1,87	187,86	SINAPI	96402
1.6.6.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3XKM	56,00	1,00	56,00	0,02%	0,10	5,60	0,90	50,40	SINAPI	95303
1.7.	ENSAIOS TECNOLÓGICOS				7.320,03	2,00%						
1.7.1.	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	UD	2,00	126,33	252,66	0,07%	12,63	25,27	113,70	227,39	ORÇAPAV	DAER/RS_1
1.7.2.	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base	UD	2,00	126,33	252,66	0,07%	12,63	25,27	113,70	227,39	ORÇAPAV	DAER/RS_2
1.7.3.	Ensaio de Granulometria do Agregado	UD	2,00	128,81	257,62	0,07%	12,88	25,76	115,93	231,86	ORÇAPAV	DAER/RS_3
1.7.4.	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas	UD	3,00	152,99	458,97	0,13%	15,30	45,90	137,69	413,07	ORÇAPAV	DAER/RS_4
1.7.5.	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	UD	3,00	114,16	342,48	0,09%	11,42	34,25	102,74	308,23	ORÇAPAV	SEIL/2016_5
1.7.6.	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso	UD	3,00	93,04	279,12	0,08%	9,30	27,91	83,74	251,21	ORÇAPAV	SEIL/2016_6
1.7.7.	Extração de Corpo de Prova de Concreto Asfáltico com Sonda Rotativa	UD	2,00	119,28	238,56	0,07%	11,93	23,86	107,35	214,70	ORÇAPAV	DAER/RS_7
1.7.8.	Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Equipe para Extração de Corpos de Prova da Capa Asfáltica	UD	1,00	5.237,96	5.237,96	1,43%	523,80	523,80	4.714,16	4.714,16	ORÇAPAV	DAER/RS_8
TOTAL DO ORÇAMENTO					366.583,04							

36.658,31
TOTAL MÃO DE OBRA

329.924,73
TOTAL MATERIAL & EQUIPAMENTOS

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Obra: PAVIMENTAÇÃO DE TRECHO DA AVENIDA BRASIL (LAJOTAS), CENTRO, PIÊN-PR

Programa: PLANEJAMENTO URBANO - MDR

BDI: 21,71% - já incorporado aos preços unitários (ver composição do BDI)

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO-DE-OBRA: 114,32%(HORA)

Data Base: 08/2020

Fontes de referência: Planilhas SINAPI/PR - SEM DESONARAÇÃO, DER-PR, PM DE CURITIBA, DAERS.

ITEM	DESCRIÇÃO ETAPA	Medição 01		Medição 02		Medição 03		Medição 04		Medição 05		FINAL	
		FÍSICO (%)	FINANC (R\$)	FÍSICO (%)	FINANC (R\$)	FÍSICO (%)	FINANC (R\$)	FÍSICO (%)	FINANC (R\$)	FÍSICO (%)	FINANC (R\$)	FÍSICO (%)	FINANC (R\$)
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	100%	2.780,02		-		-		-		-	100%	2.780,02
1.2.	TERREPLENAGEM	100%	5.133,15		-		-		-		-	100%	5.133,15
1.3.	DRENAGEM		-	30%	17.684,25	30%	17.684,25	40%	23.579,00		-	100%	58.947,51
1.4.	PAVIMENTAÇÃO		-	25%	56.079,92	25%	56.079,92	25%	56.079,92	25%	56.079,92	100%	224.319,69
1.5.	OBRAS COMPLEMENTARES		-	20%	10.367,00	20%	10.367,00	30%	15.550,50	30%	15.550,50	100%	51.834,99
1.6.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		-		-		-		-	100%	16.247,65	100%	16.247,65
1.7.	ENSAIOS TECNOLÓGICOS		-	20%	1.464,01	20%	1.464,01	20%	1.464,01	40%	2.928,01	100%	7.320,03
	TOTAL POR MEDIÇÃO	2,2%	7.913,17	23,3%	85.595,18	23,3%	85.595,18	26,4%	96.673,43	24,8%	90.806,08	100%	366.583,04
	TOTAL ACUMULADO POR MEDIÇÃO	2,2%	7.913,17	25,5%	93.508,35	48,9%	179.103,53	75,2%	275.776,96	100,0%	366.583,04		

Piên, 19 de Outubro de 2020

Adailton Rogério de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA PR 68.917/D