

## **MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS**

### **INTRODUÇÃO**

A M PIALA SERVIÇOS EPP, inscrita no CNPJ 34.145.662/0001-71 apresenta o relatório da memória de cálculo para a elaboração do projeto de pavimentação com blocos de concreto intertravados, voltado à implantação das ruas:

- Av. João Batista;
- Av. Pedro Gabriel do Nascimento;
- Rua João Obladen;
- Rua Gilardi Bacelar;
- Rua Delfina Bassete;

Esta obra visa oferecer melhores condições de trafegabilidade para os usuários destas ruas, bem como visando garantir um maior conforto a fluidez do tráfego.

O presente relatório apresenta as análises quantitativas dos cálculos para o dimensionamento do corpo estradal da referida obra. Será também apresentada a sugestão dos materiais a serem utilizados na etapa de execução.

### **DADOS DO CONTRATANTE E RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Razão Social: M Piala Serviços EPP

CNPJ: 34.145.662/0001-71

Endereço: Rua Nereu Ramos, N 911 – Jardim Califórnia – Irati/Pr.

Resp. Téc.: Eng<sup>a</sup> Civil Ana Suelen Klassmann Mrchinski CREA-PR 195238/D

## **METODOLOGIA**

O Pavimento é a parte da estrada ou rua, constituído por várias materiais que se colocam sobre o terreno natural ou em aterro, com a finalidade de suportar directamente o tráfego. A função essencial de um pavimento rodoviário é assegurar uma superfície de rolamento que permita a circulação dos veículos com comodidade e segurança, durante um determinado período, sob a ação do tráfego, e nas condições climáticas que ocorrem. (Branco; 2006)

Com um comportamento estrutural semelhante aos pavimentos flexíveis, os blocos de concreto Paver permitem ser reparados sem deixar marcas, Trata-se de uma excelente alternativa, tanto do ponto de vista técnico como económico, além de ser uma opção intermediária entre os pavimentos rígidos e flexíveis.

Os blocos de concreto Paver possuem uma característica principal por sua superfície antiderrapante, o que proporciona uma maior segurança em trechos de rampas ou curvas, principalmente quando a superfície se encontra molhada, também permite uma drenagem das águas das chuvas, evitando a impermeabilização do solo, pois suas juntas entre as peças permitem a infiltração de uma parcela das águas incidentes, amenizando desta maneira o impacto ambiental.

Para o dimensionamento do pavimento em questão adotou-se o Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis de autoria do Engenheiro Murillo Lopes de Souza, esta metodologia está em conformidade com o Manual de Pavimentação do DNIT (Brasil, 2006).

O método é baseado em dados empíricos que se fundamentam na capacidade de suporte do subleito, traduzida pelos ensaios de ISC dos seus materiais constituintes e pelo tráfego em termos de número equivalente de operações de um determinado eixo padrão, que é fixado em 8,2 t.

As diversas camadas que irão constituir o pavimento são dimensionadas de forma a proteger o subleito e resistirem à atuação das cargas dinâmicas causadas pelo tráfego.

## **DETERMINAÇÃO DO N**

Para a determinação de N, utilizamos o exposto abaixo:

- a) **TRAFEGO LEVE** -> Ruas residenciais para as quais não é previsto tráfego de ônibus, podendo existir, ocasionalmente, passagens de caminhões e ônibus em número não superior a 20 (vinte) por dia, por faixa de tráfego.
- b) N – equivalente a operações do eixo padrão de 8,2 ton durante o período de Projeto.

## **MEMORIA DE CÁLCULO**

Memória de cálculo O Projeto de Pavimentação foi elaborado com a finalidade de conceber e detalhar a estrutura do pavimento a ser executado na obra tendo como base as normas e recomendações do DNIT. Assim, procurou-se obter camadas do pavimento de forma que elas tenham condições de suportar as solicitações impostas pelo tráfego, mantendo o conforto e a segurança dos usuários.

## **ESTUDOS GEOTÉCNICOS**

Em conformidade com o relatório de ensaios de caracterização de solo das ruas do referido projeto, elaborado pelo Laboratório de MPiala Serviços EPP, CNPJ 34.145.662/0001-71, verificou-se que no local de implantação da via, o solo é caracterizado predominantemente como ARGILA SILTOSA MARROM. O resumo das características deste solo está apresentado nos anexos deste documento.

A análise estatística do material do subleito, classificado todo segundo critério do T.R.B como solo A-7-5.

Pelos ensaios (em anexo), temos IG = entre 13% a 17%.

Tal solo não oferece condições satisfatórias para um suporte adequado para o corpo estradal. Logo, será dimensionado também um reforço do subleito de forma a reduzir as transmissões dos esforços ao solo.

## **DIMENSIONAMENTO DO CORPO ESTRADAL**

O dimensionamento do corpo estradal nada mais é que realizar os cálculos para as diferentes camadas que o mesmo terá para residir e amortecer os impactos provenientes do tráfego. Normalmente a estrutura de pavimentação é composta por revestimento, base, sub-base e reforço do subleito.

Usualmente, é comum utilizar materiais granulares para a construção destas camadas, entretanto os mesmos deveram obedecer aos seguintes limites:

- Material para reforço do subleito: o Os que apresentam um IS ou CBR inferior a 20% e superior ao do subleito;
- Materiais para sub-base: o Os que apresentam um IS ou CBR superior a 20%. Costuma-se chamar esta camada de h20 em razão dos 20%;
- Materiais de base devem apresentar: o CBR  $\geq 60\%$  o Expansão  $\leq 0,5\%$  o Limite de liquidez  $\leq 25\%$  o Índice de plasticidade  $\leq 6$  o Equivalência areia  $\geq 20\%$ .

## **DESEMPENHO ESTRUTURAL**

O desempenho estrutural de qualquer pavimento, depende principalmente do correto dimensionamento de sua estrutura, levando-se em consideração as condições de exposição e tipologia de tráfego.

A seguir são apresentados os requisitos que devem ser atendidos pelo pavimento intertravado de modo a cumprir o desempenho estrutural requerido pelo usuário.

### **Dimensionamento Estrutural do Pavimento Intertravado**

O pavimento intertravado, sob a ação do tráfego, tende gradualmente a acumular deformações semelhantes ao que ocorre com um pavimento flexíveis de asfalto. No entanto, a quantidade e taxa de acúmulo de deformação das camadas de um pavimento intertravado tende a ser menor do que as observadas em pavimentos de asfalto de espessura semelhante (CMA, 2004).

Os métodos disponíveis para projetar um pavimento intertravado podem ser divididos nas seguintes categorias:

- Conceito de espessura equivalente com asfalto
- Método baseado na experiência (catálogo)
- Métodos de dimensionamento baseados em pesquisa
- Métodos de projeto mecanicista

Alguns dos principais métodos utilizados para dimensionamento de pavimentos intertravados são apresentados a seguir:

- *American Society of Civil Engineers Transportation & Development Institute Standard. ASCE 58-10. Structural Design of Interlocking Concrete Pavement for Municipal Streets and Roadways.* Esse método se aplica a áreas pavimentadas sujeitas a cargas de até 10 milhões de passagens de eixo equivalente de 80 KN com uma velocidade do veículo de até 70 km/h. A metodologia é adotada pelo **Interlocking Concrete Pavement Institute – ICPI e está descrito no Tech Spec 4.**

- *British Standards Institution. BSI. BS 7533-2. Pavements Constructed with Clay, Natural Stone or Concrete Pavers - Part 2: Guide for the Structural Design of Lightly Trafficked Pavements Constructed of Clay Pavers or Precast Concrete Paving Blocks.*

A norma britânica fornece orientação sobre o projeto de pavimentos de tráfego leve para todas as áreas pavimentadas sujeitas ao tráfego de carga de até 11.000 kg. Aplica-se esse método em áreas com até 0,5 msa (milhões de eixo padrão) que inclui ruas sem saída, calçadas, estacionamentos, ruas de pouco trânsito, estacionamentos privados e industriais e estradas vicinais.

- *American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, D.C. AASHTO. Guide for Design of Pavement Structures. 1986.*

O método foi inicialmente baseado em metodologias de dimensionamento para pavimentos de asfalto, sendo necessárias modificações no método AASHTO

para aplicação ao pavimento intertravado. Assim como outros procedimentos existentes, o método é baseado na avaliação de quatro fatores e seu efeito interativo. São eles: meio ambiente, tráfego, solo do subleito e materiais do pavimento.

• *Portland Cement Association – PCA. Structural Design of Pavements Surfaced with Concrete Paving Blocks (pavers). Skokie, 1984.* O método utiliza parâmetros de tráfego (tipo, carga e frequência de veículos), características dos materiais do subleito, sub-base e base e características das peças de concreto. Os veículos são separados em dois grupos: veículos de linha e veículos especiais (guindastes, empilhadeiras de grande porte, transportadores de contêineres).

Impacto de corpo duro. Ensaio realizado na ABCP. Relatório 144.409

Amostra de peça de concreto	Classe de Resistência da peça de concreto (MPa)	Massa da esfera de aço (g)	Altura de queda da esfera de aço (m)	Energia de Impacto de corpo duro (J)	Avaliação visual dos corpos-de-prova
Retangular (10x20x8)cm	35	514	1,0	5	Formação de mocha de $\Phi$ 9 mm
		1030	3,0	30	Formação de mocha de $\Phi$ 14 mm
Retangular (10x20x8)cm	50	514	1,0	5	Formação de mocha de $\Phi$ 9 mm
		1030	3,0	30	Formação de mocha de $\Phi$ 14 mm

A amostra foi constituída por um conjunto de peças assentadas sob camada de areia de 4 cm, travadas em seu perímetro e suas juntas rejuntadas também com areia, reproduzindo-se uma seção de revestimento do pavimento intertravado.

Comparativo de distâncias de frenagem entre pavimento intertravado e pavimento de asfalto. (ICPI, 1998).

Tipo de pavimento	Distância de frenagem (m)					
	20 km/h seco	20 km/h úmido	40 km/h seco	40 km/h úmido	60 km/h seco	60 km/h úmido
Pavimento de asfalto	1,70	3,20	5,85	9,60	14,2	26,7
Pavimento Intertravado	1,68	2,50	5,23	8,15	13,6	21,3

Estão apresentados na Tabela, os coeficientes estruturais dos materiais normalmente empregados como camada de pavimento.

TABELA – 6

Componentes do pavimento	Coeficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa.	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa.	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00
Solo cimento com resistência a compressão a 7 dias superior a 45 kg/cm <sup>2</sup> .	1,70
Idem, com resistência a compressão a 7 dias entre 45 e 28 kg/cm <sup>2</sup> .	1,40
Idem, com resistência a compressão a 7 dias entre 28 e 21 kg/cm <sup>2</sup> .	1,20
Bases de Solo – Cal	1,20

Considerando as informações da tabela anterior, adotou-se os valores dos coeficientes para os materiais da base, sub-base e reforço do subleito com os valores de 1, 0,77 e 0,71, respectivamente. Em relação ao revestimento foi adotado blocos de concreto intertravados considerando a viabilidade técnica e econômica do material, o bloco adquire uma resistência ao deslocamento nas direções rotacionais, verticais e horizontais em juntamente aos demais blocos, assim caracterizando o princípio do intertravamento do pavimento. O intertravamento horizontal tem como finalidade impedir que o bloco se desloque horizontalmente em relação aos demais blocos e contribui na distribuição de

esforços de cisalhamento horizontal sob a atuação do tráfego, principalmente em áreas de aceleração e frenagem. Knapton (1996 apud JUNIOR, 2007).

O que define o desempenho do intertravamento são suas juntas, quando preenchidas por areia ou pó de pedra e compactadas, independente do tamanho dos blocos ou formatos.

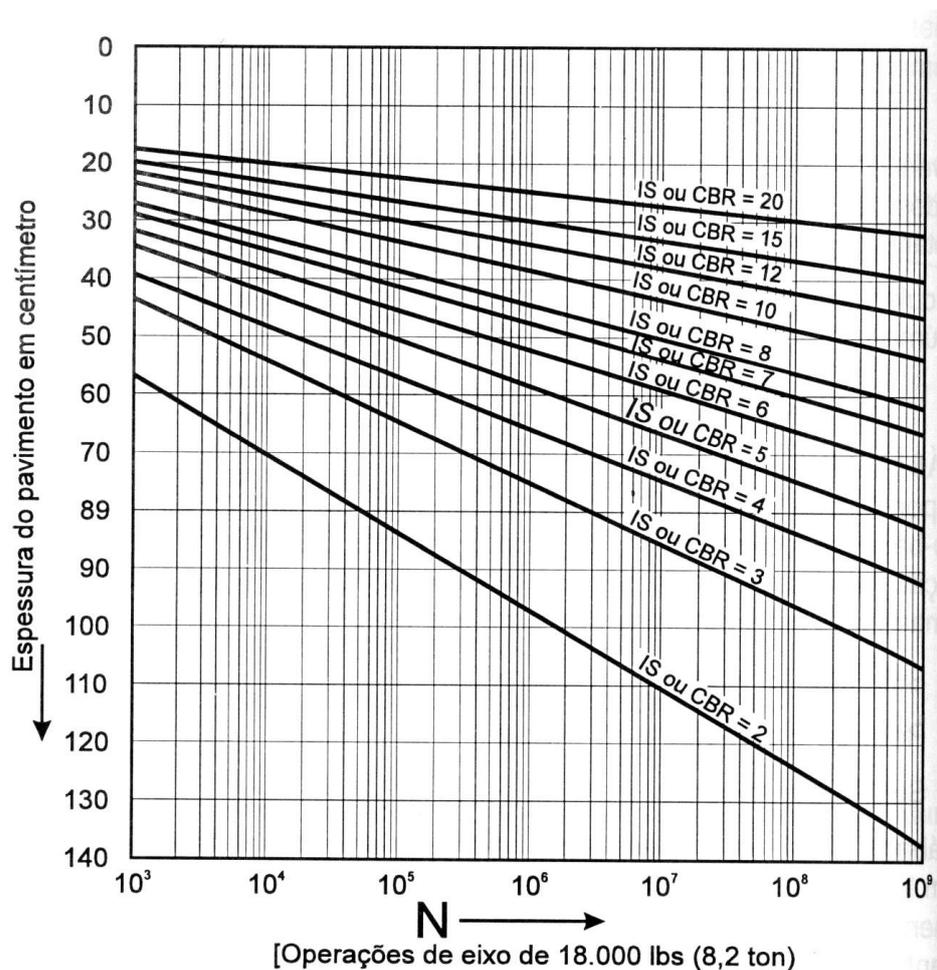
## ABACO DE DIMENSIONAMENTO

Dispondo dos Índices de Suporte, do subleito, do reforço do subleito e da sub-base, pode-se obter, **no ábaco em anexo**, em primeira aproximação, as espessuras necessárias, respectivamente, acima dessas camadas. A simbologia a ser adotada é:

Subleito: IS = m;

Reforço do subleito: IS = n; e

Sub-base: IS = 20.



O ábaco dará as espessuras necessárias acima dessas camadas, sem levar em conta a qualidade dos materiais que irão compor o pavimento. Admitese que todos os materiais das camadas são iguais quanto ao comportamento estrutural, correspondente a um coeficiente de equivalência estrutural  $K=1$ .

a) Para o Subleito

- Subleito:  $IS = m$

} -> ábaco ->  $H m$

- Tráfego  $N$ :

->  $H m$  - é a espessura total necessária do pavimento para materiais  $K = 1$ .

b) Reforço do Subleito:  $IS = n$

} -> ábaco ->  $H n$

- Tráfego  $N$ :

->  $H n$  - é a espessura total necessária do pavimento acima do reforço, ou seja, sub-base mais base mais revestimento, para materiais  $K = 1$ .

- Subleito:  $IS = 20$

} -> ábaco ->  $H 20$

- Tráfego  $N$ :

$H 20$  -> é a espessura necessária de pavimento acima da sub-base, ou seja, base mais revestimento para materiais de  $K = 1$ . O material de sub-base deve ter um Índice de Suporte ou C.B.R mínimo de 20.

### **Equações:**

a) -  $R K R + B k B \geq H20$  -> (Eq – 01)

b) -  $R K R + B k B + h20 \geq Hn$  -> (Eq – 02)

c) -  $R K R + B k B + h20 * Ks + hn * KREF \geq HM$  -> (Eq – 03)

Verifica-se a existência de quatro incógnitas: R, B, h<sub>20</sub> e h<sub>n</sub> e de apenas três equações. A indefinição é contornada adotando-se a espessura do revestimento em função da equivalência de operações N, onde:

CAMADA	ESPESSURA (Cm)	COEFICIENTE DE EQUIVALÊNCIA ESTRUTURAL (K)
Revestimento	R	K <sub>R</sub>
Base	H	K <sub>B</sub>
Sub-base	H <sub>20</sub>	K <sub>S</sub>
Reforço do subleito	hr	K <sub>REF</sub>

## BASE

Utilizando o ábaco de dimensionamento é o N → 8,3 x 10<sup>4</sup>

H 10 = 32 cm

H 15 = 25 cm

H 20 = 19 cm

Utilizando a Equação 01, temos a espessura da base:

$$R K_r + B k_b > 19$$

$$R = 3,5$$

$$K_R = 2$$

$$K_B = 1$$

$$(3,5 * 2) + B > 19$$

$$B = 12 \text{ cm}$$

-> Base igual a 12 -> para base de brita graduada

## SUB-BASE

$$R K_r + B k_b + h_{20} * K_{sb} > 25$$

$$(3,5 * 2) + (12 * 1) + (0,71 * h_{20}) > 25$$

$h_{20} > 8,45 \rightarrow$  , adota-se

$h_{20} = 10,00$  cm

Portanto utilizando um fator de correlação temos

$2,5 * 2,00 = 5,0$  cm

$15,0 * 1,00 = 15,0$  cm

$20,0 * 0,71 = 14,2$  cm

Espessura =  $\sim 34,2$  cm

### **OBSERVAÇÃO**

Utilizando o ábaco de dimensionamento é o **N  $\rightarrow 4,0 \times 10^5$**

Para Trafego Médio – (ônibus)

$H_{20} = 26$  cm

Utilizando a Equação 01, temos a espessura da base:

$R K_r + B k_b > 26$

$R = 3,5$

$K_R = 4$

$K_B = 1$

$(3,5 * 4) + B > 26$

$B = 12$  cm

### **Adotamos:**

**Base com espessura de 18 cm, para base de brita graduada, em função de uma possível mudança das linhas de transporte coletivo e também considerado o fator de segurança.**

## CONSIDERAÇÕES

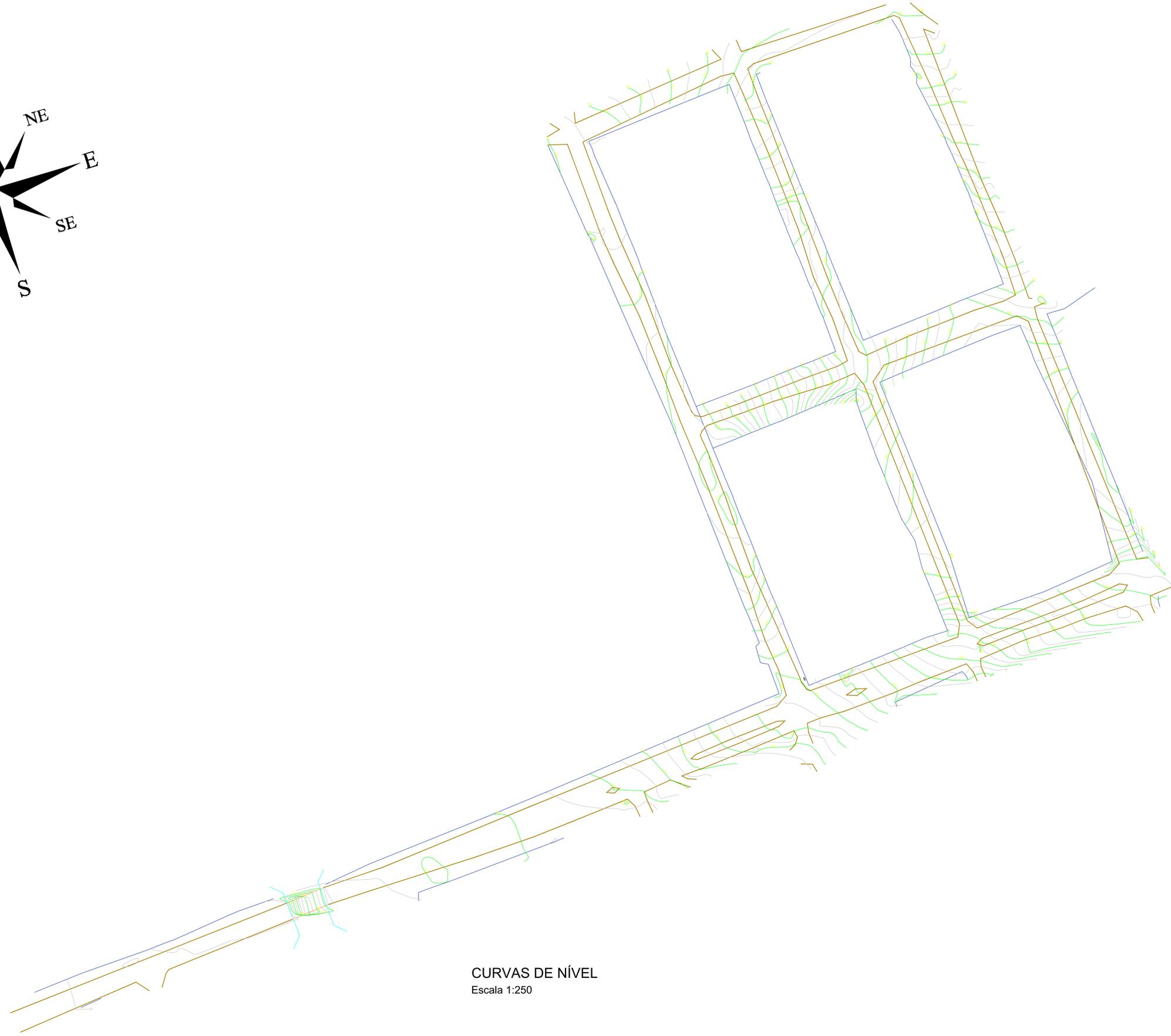
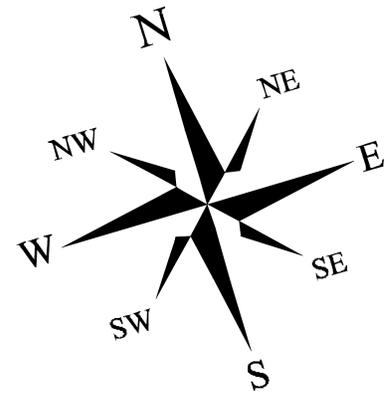
Em relação ao revestimento foi adotado blocos de concreto intertravados, considerando a viabilidade técnica e econômica do material, o bloco adquire uma resistência ao deslocamento nas direções rotacionais, verticais e horizontais em juntamente aos demais blocos, assim caracterizando o princípio do intertravamento do pavimento com espessura de 08 (oito)cm, sendo considerado a sua resistência ao esforço solicitado, mediante análise de dados do corpo duro e da resistência do solo.

Os blocos de concreto intertravados (Paver) possuem uma característica principal por sua superfície antiderrapante, o que proporciona uma maior segurança em trechos de rampas ou curvas, principalmente quando a superfície se encontra molhada, também permite uma drenagem das águas das chuvas, evitando a impermeabilização do solo, pois suas juntas entre as peças permitem a infiltração de uma parcela das águas incidentes, amenizando desta maneira o impacto ambiental.

ANA SUELEN  
KLASSMANN  
MARCHINSKI:070541  
61947

Assinado de forma digital por  
ANA SUELEN KLASSMANN  
MARCHINSKI:07054161947  
Dados: 2023.08.15 10:21:41  
-03'00'

Eng<sup>a</sup> Civil Ana Suelen Klassmann Marchinski  
CREA PR 195238/D

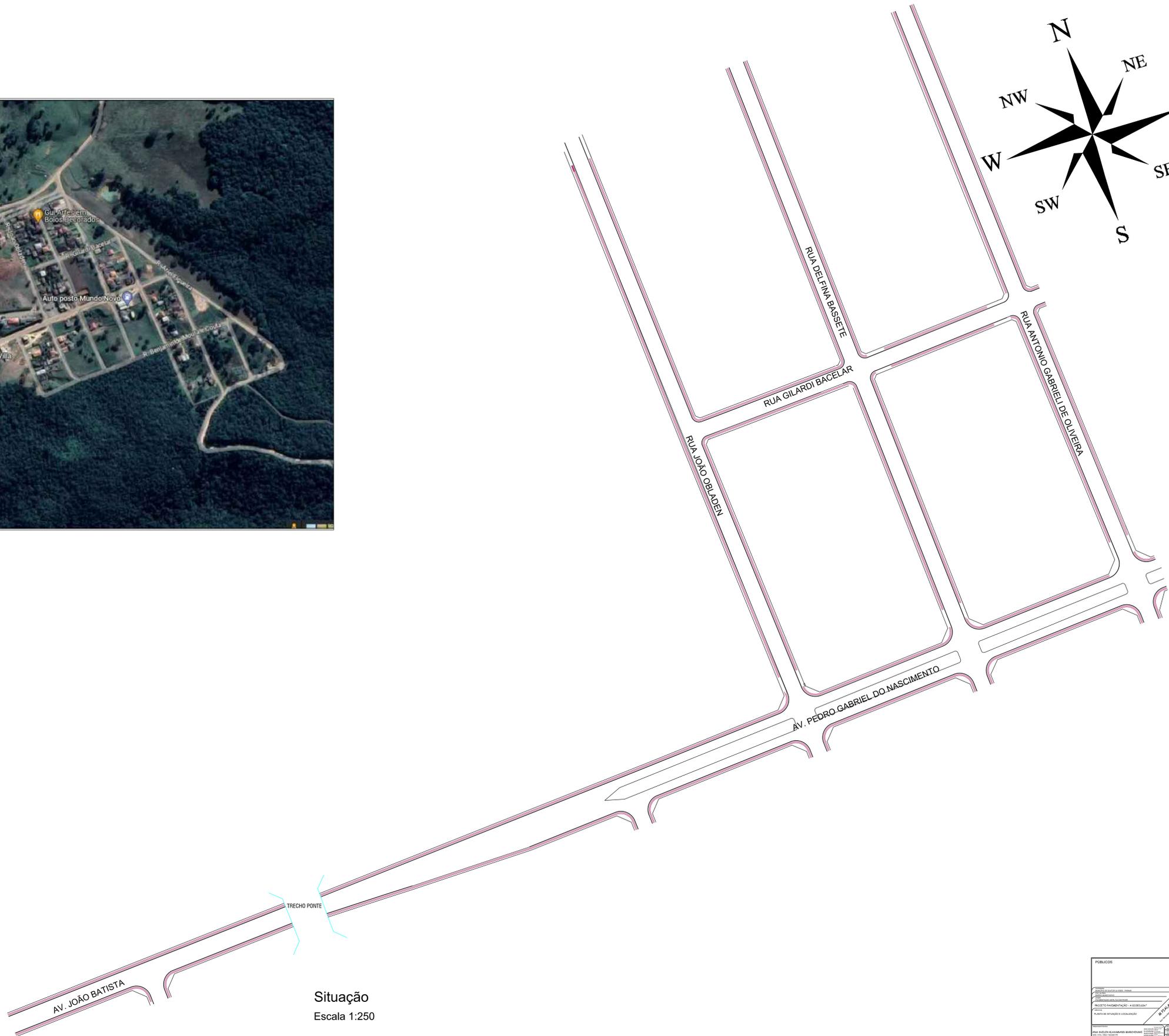


CURVAS DE NÍVEL  
Escala 1:250

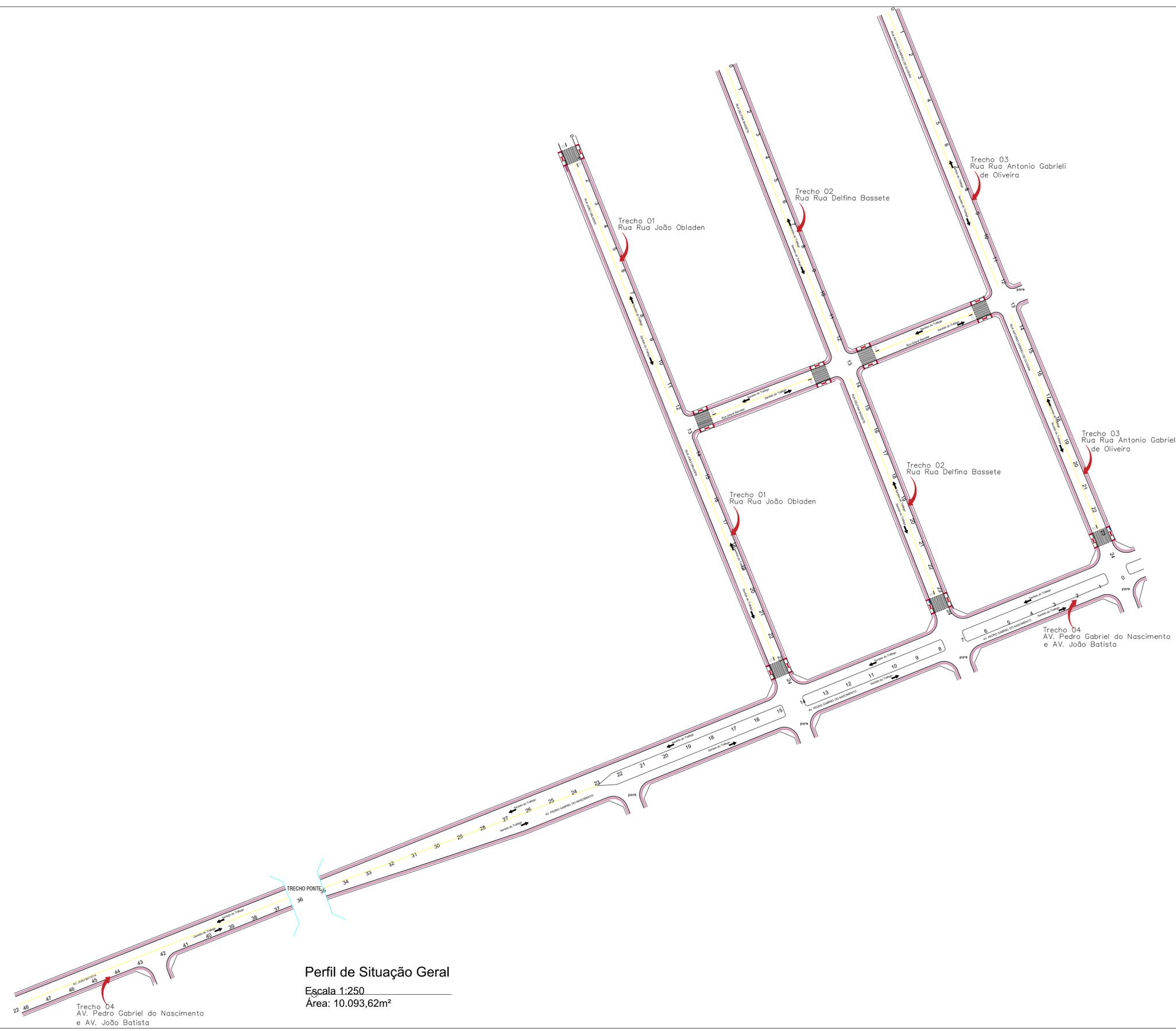
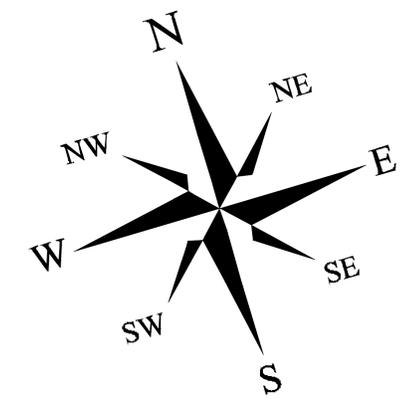
### LOCALIZAÇÃO GOOGLE MAPS



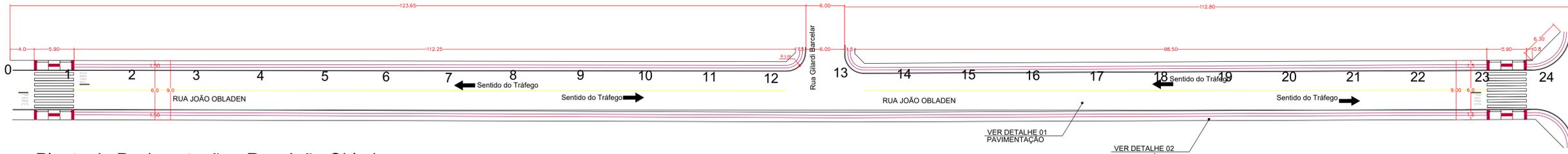
### LOCALIZAÇÃO GOOGLE EARTH



PUBLICOS	
PROPOSTA Nº:	01
PROPOSTA Nº:	

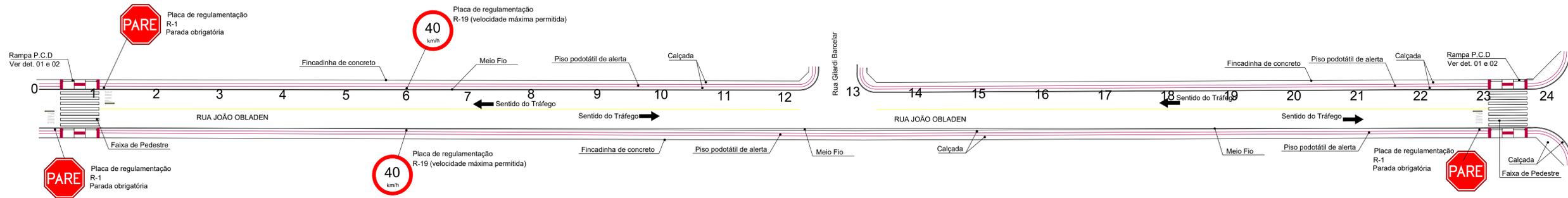


Perfil de Situação Geral  
Escala 1:250  
Área: 10.093,62m²



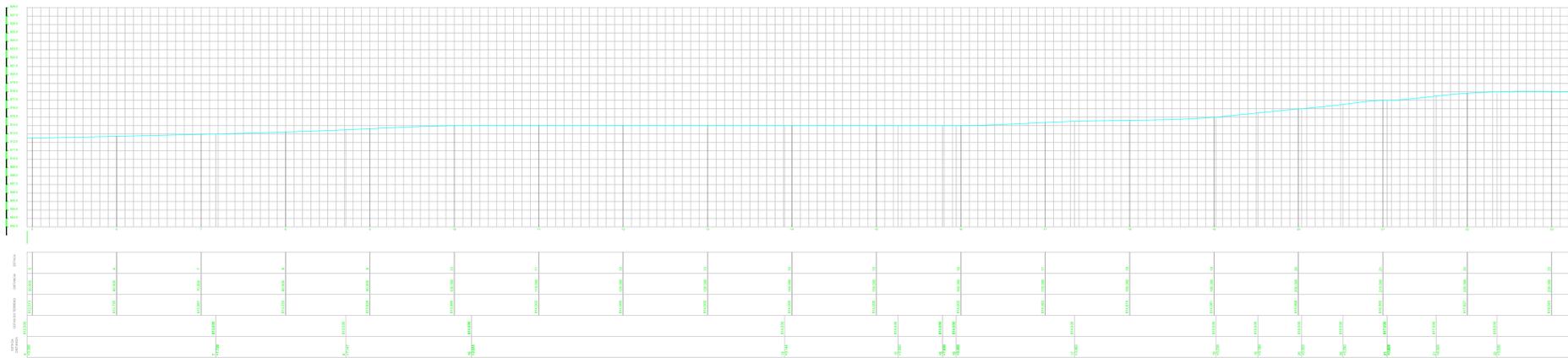
Planta de Pavimentação - Rua João Obladen

Escala 1:250



Planta de Sinalização- Rua João Obladen

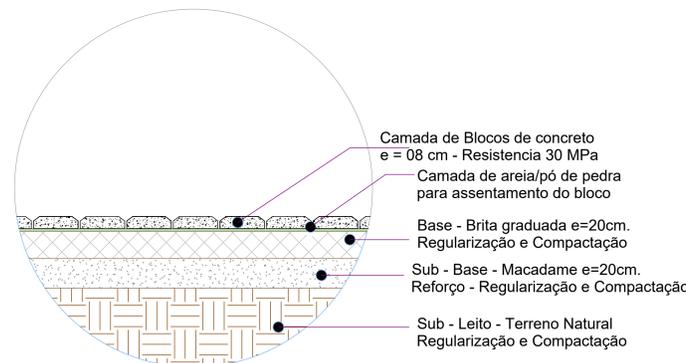
Escala 1:250



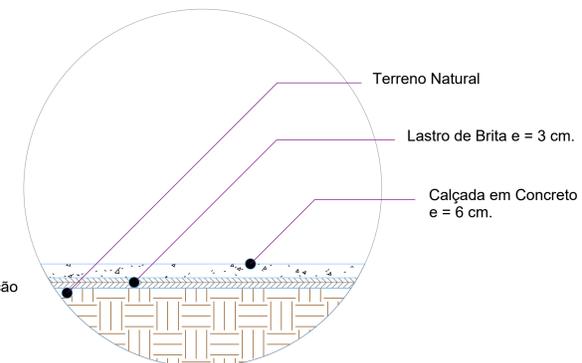
Perfil Longitudinal- Rua João Obladen

Escala 1:250

DETALHE 01  
PAVIMENTAÇÃO

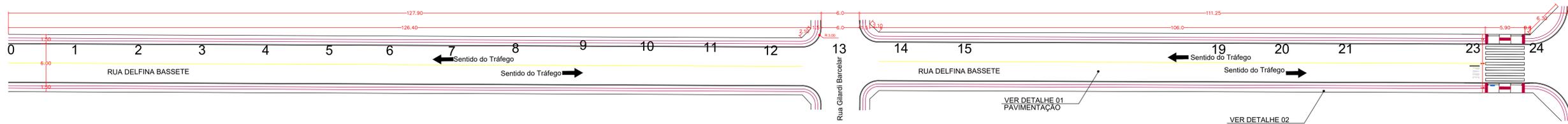


DETALHE 02  
PASSEIO PÚBLICO



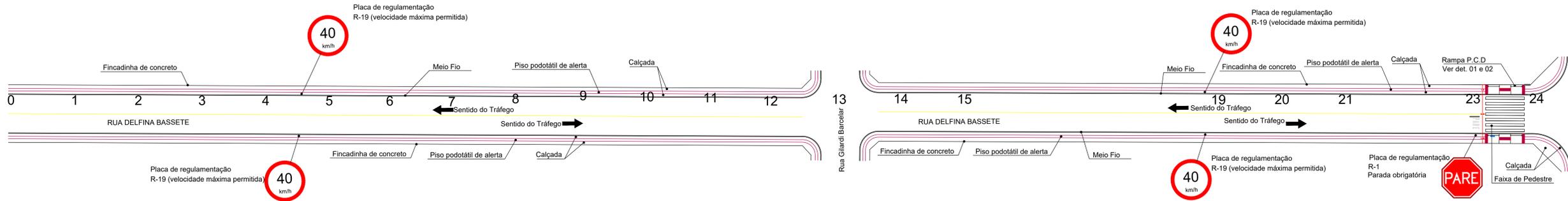
PÚBLICOS	
Contratante	MUNICÍPIO DE DOUTOR ULYSSES - PARANÁ
End. do Obra	BARRIO MUNDO NOVO
Projeto	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM PAVER
Referência	PROJETO PAVIMENTAÇÃO - A-10.093,62m <sup>2</sup>
PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO RUA JOÃO OBLADEN	
responsável técnico	ANA SUELEN KLASSMANN MARCHINSKI ENG. CIVIL - CREA 19528/0 PR
PROJETO	INDICADA
DATA	AGOSTO/2023
QUANTIDADE	NETO

**M. PITALA SERVIÇOS EPP**  
 Rua: Moraes Almeida, 411 - Vila: Jardim Califórnia - Fone: 3121-1111  
 02/07



### Planta de Pavimentação - Rua Delfina Bassete

Escala 1:250



### Planta de Sinalização - Rua Delfina Bassete

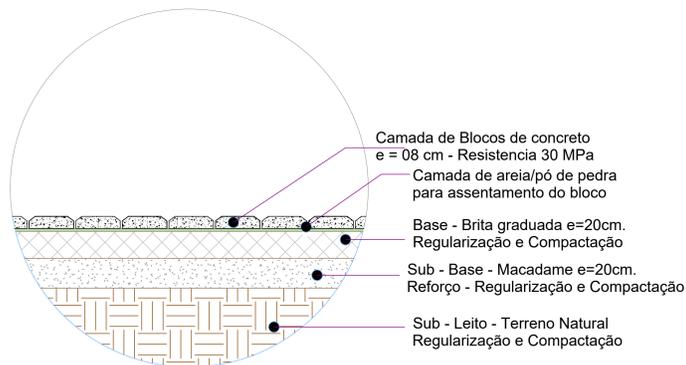
Escala 1:250



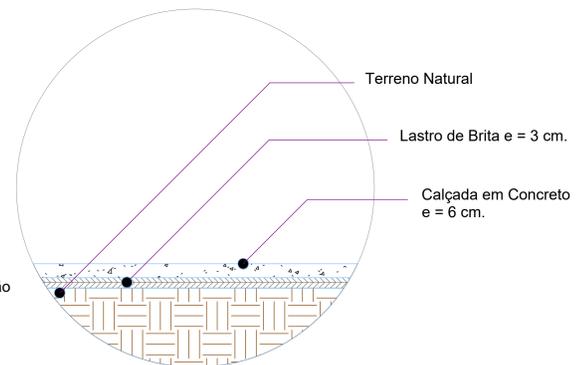
### Perfil Longitudinal - Rua Delfina Bassete

Escala 1:250

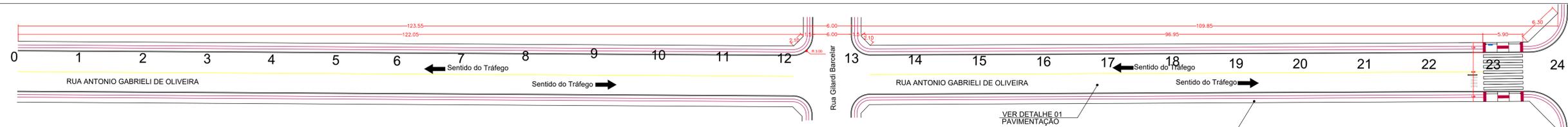
#### DETALHE 01 PAVIMENTAÇÃO



#### DETALHE 02 PASSEIO PÚBLICO

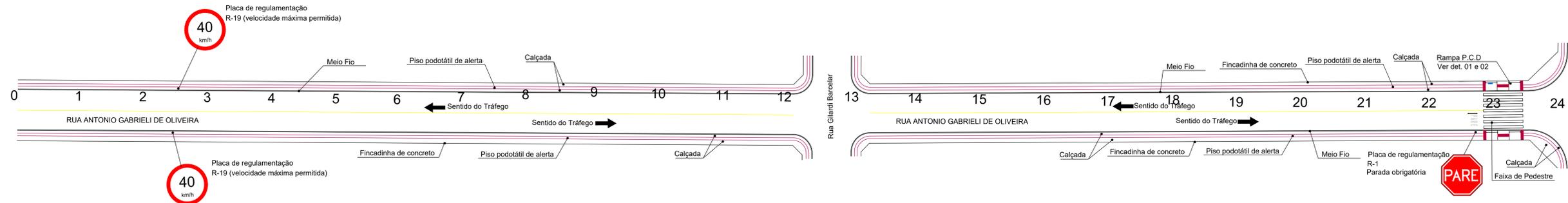


PÚBLICOS	
Contratante	MUNICÍPIO DE DOUTOR ULYSSES - PARANÁ
End. do Obra	BARRIO MUNDO NOVO
Projeto	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM PAVER
PROJETO PAVIMENTAÇÃO - A-10.093,62m <sup>2</sup>	
Referência	PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO RUA DELFINA BASSETE
responsável técnico	ANA SUELLEN KLASSMANN MARCHINSKI ENG. CIVIL - CREA 19528/0 PR
PROJETO	INDICADA
DATA	AGOSTO/2023
PROJETO	NETO
<b>M. PITALA SERVIÇOS EPP</b> Rua: Marquês de São Carlos, 111 - Jd. Santa Lúcia - Curitiba - PR Fone: (41) 3333-1111	
folha <b>03</b> de 07	



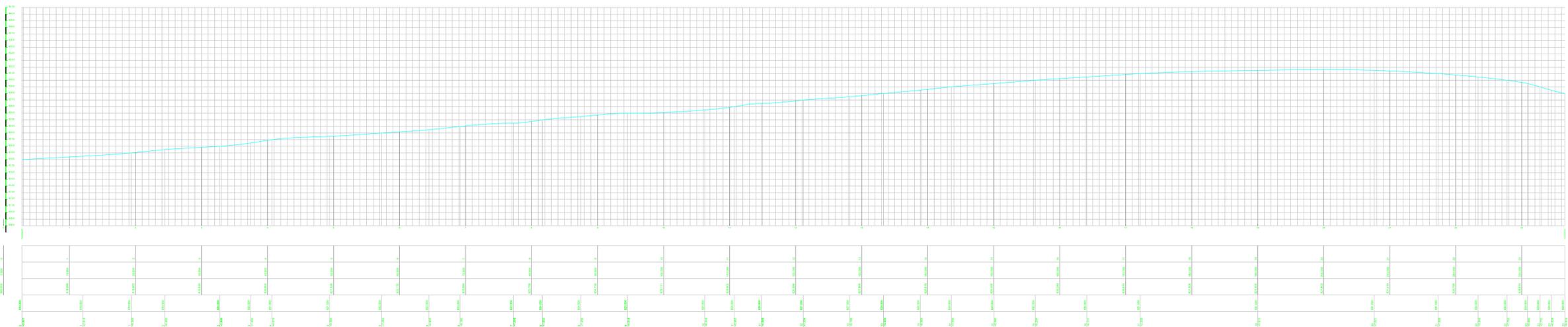
### Planta de Pavimentação - Rua Antonio Gabrieli de Oliveira

Escala 1:500



### Planta de Sinalização - Rua Antonio Gabrieli de Oliveira

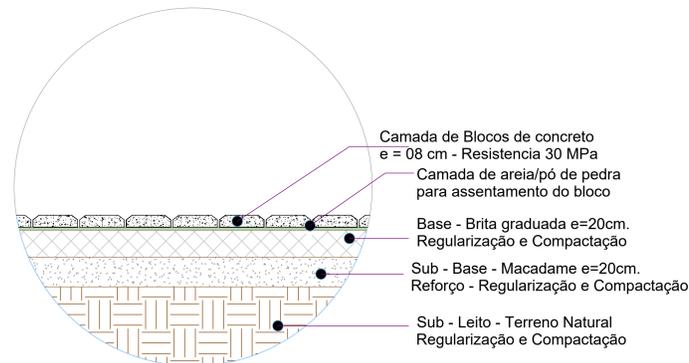
Escala 1:250



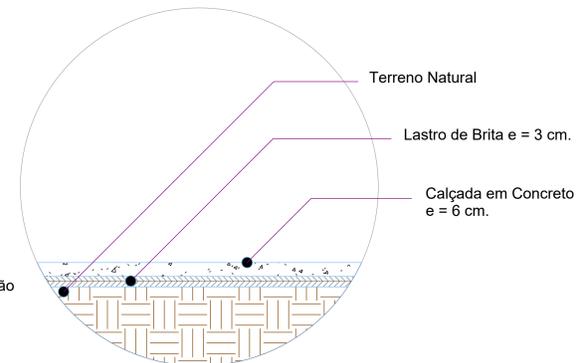
### Perfil Longitudinal - Rua Antonio Gabrieli de Oliveira

Escala 1:250

#### DETALHE 01 PAVIMENTAÇÃO



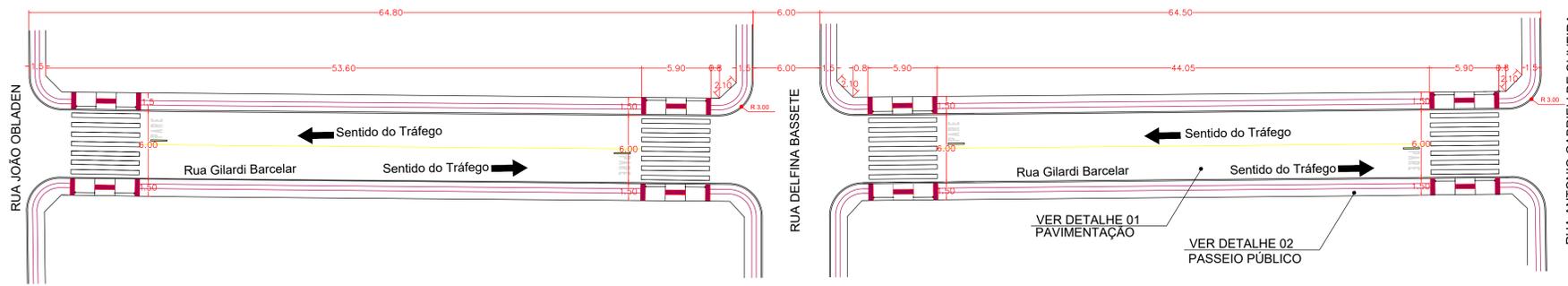
#### DETALHE 02 PASSEIO PÚBLICO



PÚBLICOS	
Contratante	MUNICÍPIO DE DOUTOR ULYSSES - PARANÁ
Eng. de Obra	BARRIO MUNDO NOVO
Projeto	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM PAVER
PROJETO PAVIMENTAÇÃO - A-10.093,62m <sup>2</sup>	
Referência	PLANTA D PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO RUA ANTONIO GABRIELI DE OLIVEIRA
responsável técnico	ANA SUELEN KLASSMANN MARCHINSKI ENG. CIVIL - CREA 195280/PR
PROJETO	INDICADA
DATA	AGOSTO/2023
NETO	

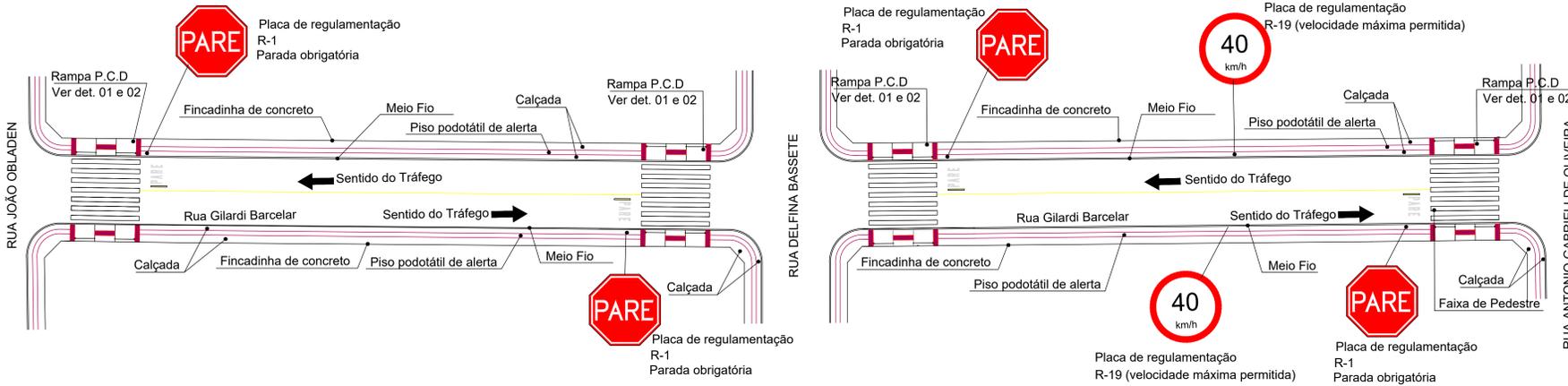
**M. PITALA SERVIÇOS EPP**  
 Rua: Marquês de Pombal, 411 - Vila Galvão, 71.100-000  
 Fone: (41) 3333-1111

04  
 07



### Planta de Pavimentação - Rua Gilardi Barcelar

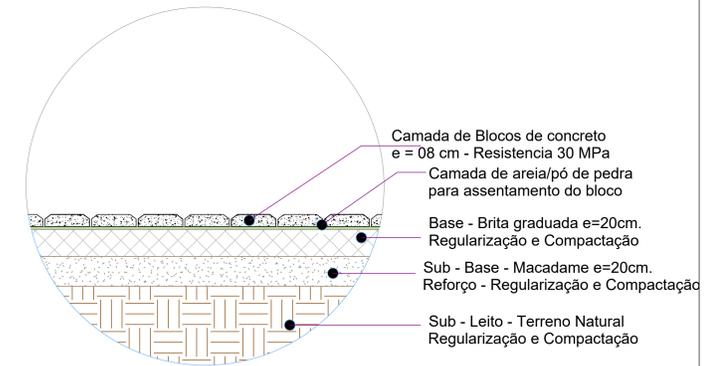
Escala 1:250



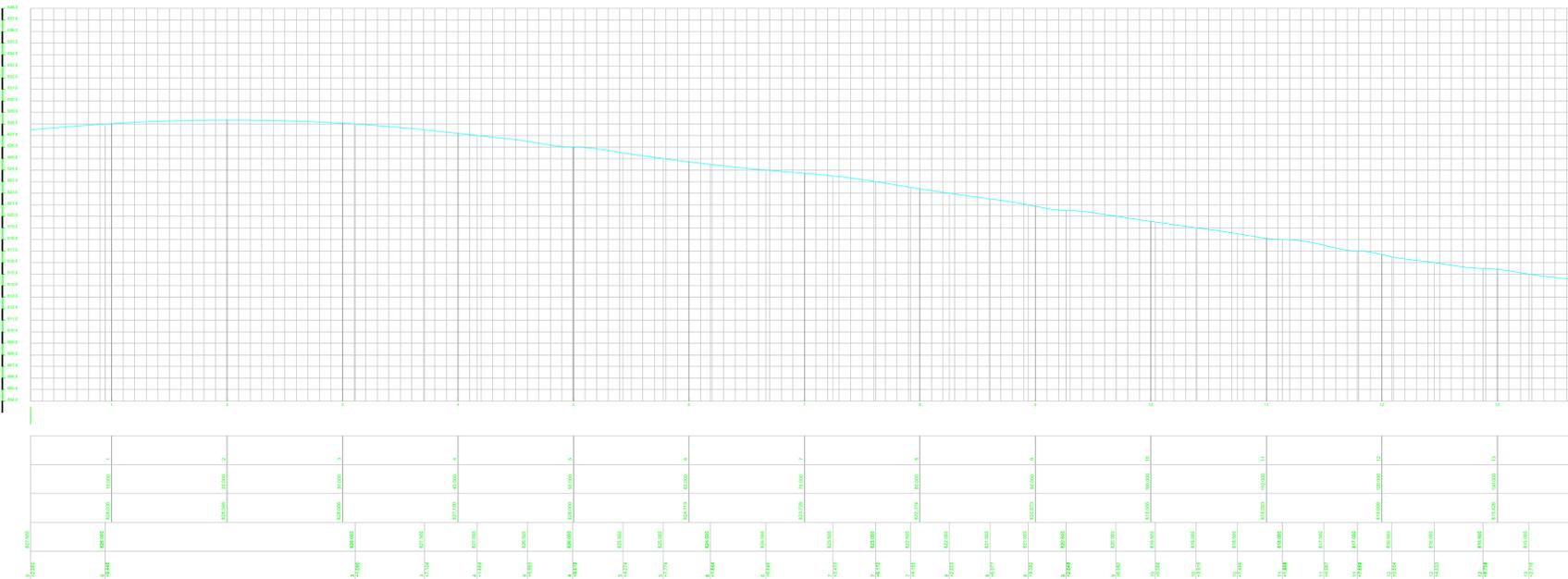
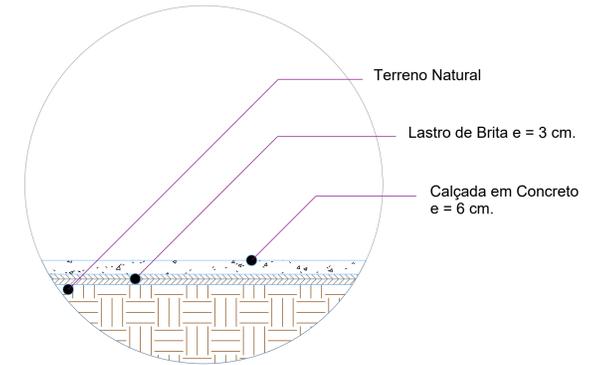
### Sinalização - Rua Gilardi Barcelar

Escala 1:250

### DETALHE 01 PAVIMENTAÇÃO



### DETALHE 02 PASSEIO PÚBLICO



**PÚBLICOS**

Contratante: MUNICÍPIO DE DOUTOR ULYSSES - PARANÁ  
 End. da Obra: BARRIO MUNDO NOVO  
 Projeto: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM PAVER

PROJETO PAVIMENTAÇÃO - A-10.093,62m<sup>2</sup>

Referência: PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO  
 RUA GILARDI BARCELAR

responsável técnico: ANA SUELEN KLASSMANN MARCHINSKI  
 ENG. CIVIL - CREIA 195238/D PR

autor: ANA SUELEN KLASSMANN MARCHINSKI  
 ENG. CIVIL - CREIA 195238/D PR

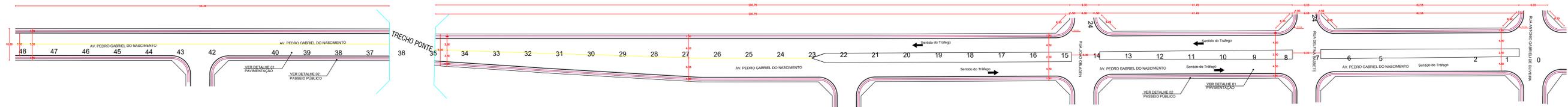
revisor: ANA SUELEN KLASSMANN MARCHINSKI  
 ENG. CIVIL - CREIA 195238/D PR

aprovado: ANA SUELEN KLASSMANN MARCHINSKI  
 ENG. CIVIL - CREIA 195238/D PR

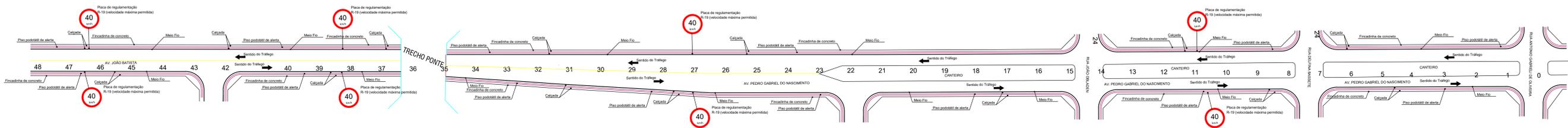
INDICADA: ANA SUELEN KLASSMANN MARCHINSKI  
 DATA: 08/08/2023

folha: 05  
 de: 07

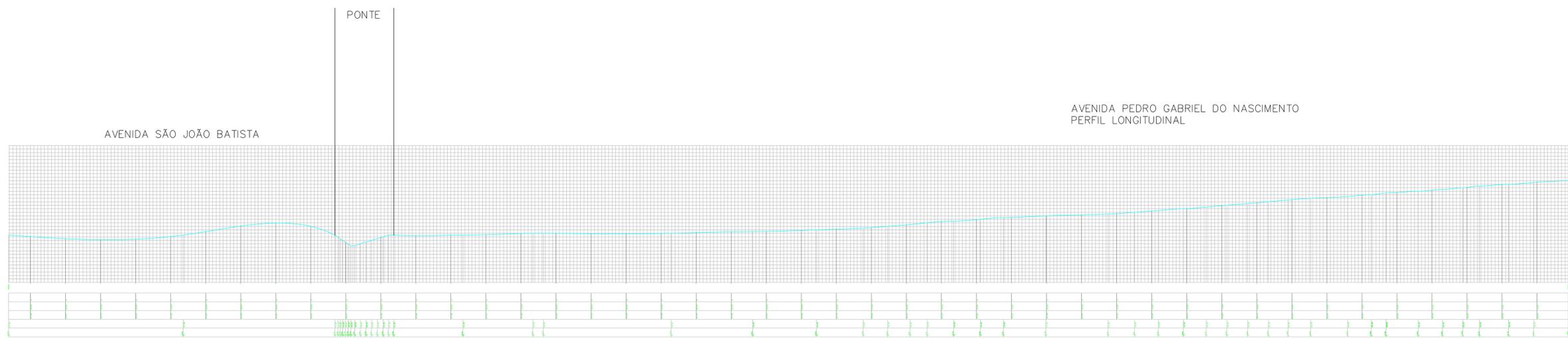
NETO



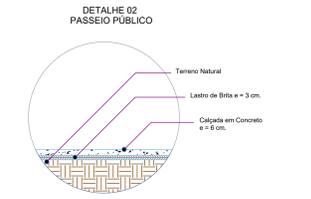
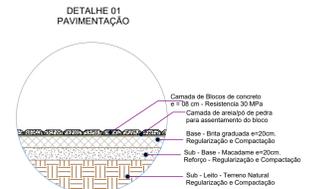
Planta de Pavimentação - AV. Pedro Gabriel do Nascimento / AV. João Batista  
Escala 1:250

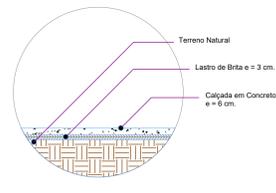
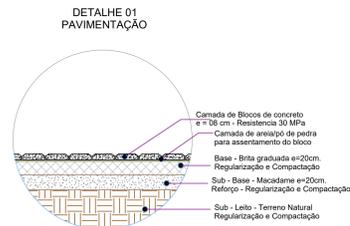
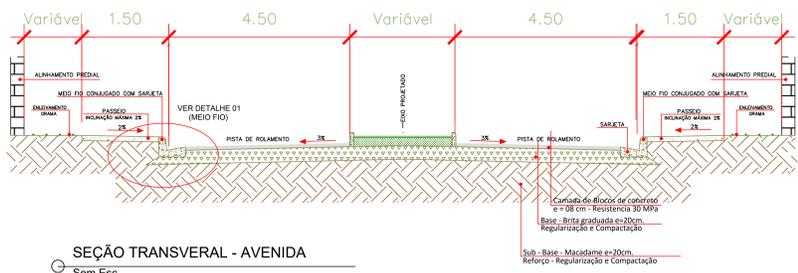
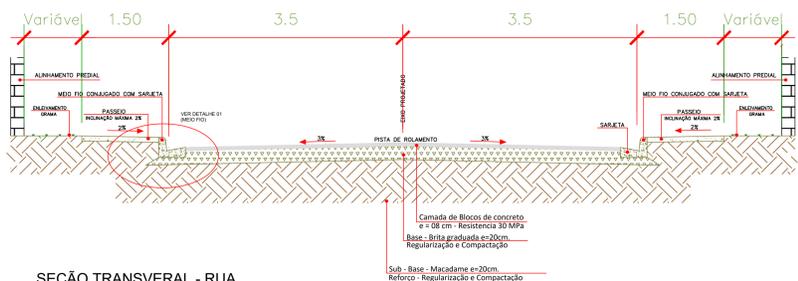


Planta de Sinalização - AV. Pedro Gabriel do Nascimento / AV. João Batista  
Escala 1:250



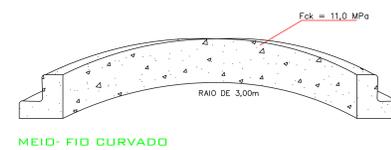
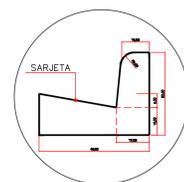
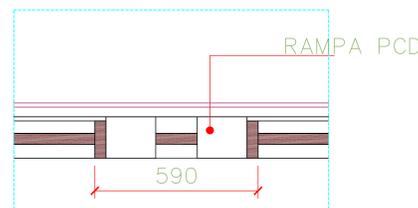
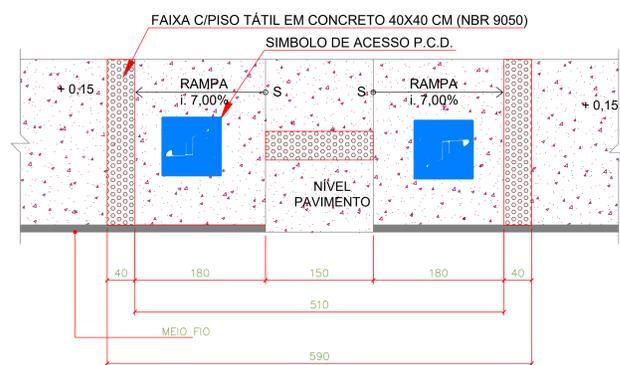
Perfil Longitudinal - AV. Pedro Gabriel do Nascimento / AV. João Batista  
Escala 1:250



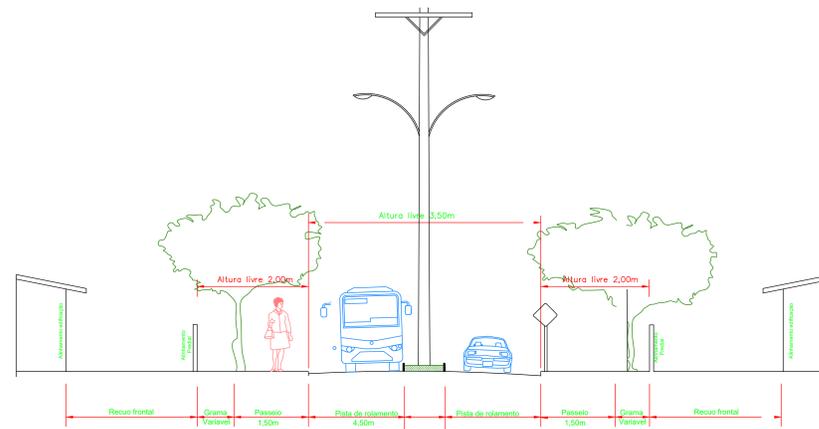


DETALHE PAVIMENTO  
Sem Esc.

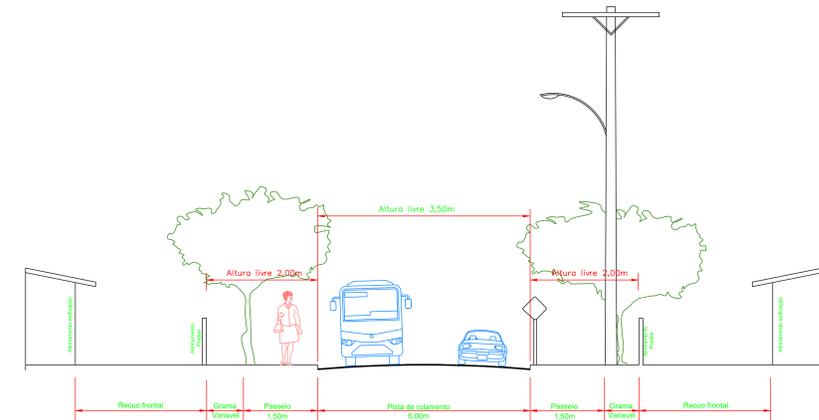
DETALHE - PASSEIO PÚBLICO  
Sem Esc.



DETALHE - MEIO FIO  
Sem Esc.



CORTE - AVENIDA  
Sem Esc.



CORTE - RUAS  
Sem Esc.

NOTA: Submeter à fiscalização, para aprovação e autorização expressa, qualquer substituição de materiais, componentes ou procedimentos, de qualquer modificação nos projetos e especificações.

PÚBLICOS	
Cliente: MUNICÍPIO DE DOUTOR ULYSSES - PARANÁ END. DE OBRAS: BAIRRO MUNDO NOVO OBRAS: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM PAVER	Responsável Técnico: ANA SUELEN KLAASMANN MARCHINSKI ENR. CIVIL - CREA 160280/P-R
Projeto: PROJETO PAVIMENTAÇÃO - A:10.093,62m <sup>2</sup> Referência: SEÇÃO TRANSVERSAIS E DETALHES	Data: 13/08/2023 Escala: 1:10
Empresa: M/PT/LA SERVIÇOS EPP Rua: Valério Bentes, 1911 - Bairro Colinas, Curitiba - PR	Situação: INDICADA Data: AGOSTO/2023 Valor: NETO
Folha <b>07</b> de 07	

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO							
Município:	DOUTOR ULYSSES				SAM	30	
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS				LOTE nº	1	
Local da Obra :	Centro				Tabela Referência: DER/PR de FEVEREIRO/2023 sem desoneração		
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):					14/04/2023 - sex		
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UD	ORÇAMENTO			( R\$ ) - PM TOTALS
				QUANT	UNIT	( R\$ ) - PM	
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>18.147,15</b>
COMPOSIÇÃO 00051	ORSE - jan/23	PLACA DE OBRA 4,00 X 2,00 M, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, INCLUSIVE ARMAÇÃO EM MADEIRA E PONTALETES	un	5,00	3.629,43	18.147,15	
<b>2</b>		<b>TERRAPLENAGEM</b>					<b>8.089,54</b>
411000	DER	Remoção da Camada Superficial	m3	701,00	11,54	8.089,54	
<b>3</b>		<b>BASE / SUB-BASE</b>					<b>399.936,52</b>
605000A	DER	Lastro de Concreto Simples (calçadas e outros)	m3	25,00	684,89	17.122,25	
532500B	DER	Colchão de Areia para assentamento de calçadas	m3	386,40	185,84	71.808,58	
603900B	DER	Colchão de pó de pedra para assentamento de calçadas	m3	318,91	233,03	74.315,60	
511100A	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	m2	336,45	5,16	1.736,08	
511000A	DER	Regularização compac.subleito S.A.F. 100% PI	m2	1.682,27	5,96	10.026,33	
511300A	DER	Regularização do Subleito sem Compactação	m2	168,22	0,35	58,88	
531000A	DER	Brita Graduada	m3	100,50	274,22	27.559,11	
96398	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO COMPACTADO COM ROLO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019	m3	504,68	390,96	197.309,69	
<b>4</b>		<b>REVESTIMENTO</b>					<b>1.029.667,36</b>
534908A	DER	Paver ou Bloket e=8cm - sem colchão	m2	8.816,40	116,79	1.029.667,36	
<b>5</b>		<b>MEIO-FIO E SARJETA</b>					<b>92.571,70</b>
810100	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 1 - (0,103 m3) - Moldado "in loco"	m	50,00	101,29	5.064,50	
810950	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 1 - (0,103 m3) - Pré-Moldado	m	640,00	136,73	87.507,20	
<b>6</b>		<b>SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO</b>					<b>54.432,13</b>
606700B	DER	Demolição de Concreto Simples (calçadas e outros)	m3	42,00	179,65	7.545,30	
605000J	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 05 - 7,80 m2	un	30,00	794,01	23.820,30	
834908	DER	Fornecimento e assentamento de piso tátil de concreto alerta/direcional 20x20cm	m2	210,25	109,71	23.066,53	
<b>7</b>		<b>SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO</b>					<b>28.995,00</b>
820000A	DER	Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE	m2	2,06	658,08	1.355,64	
820000J	DER	Placa sinalização refletiva-retangular dupla (duas de-0,20x060) em L (0,2400 m2/ud) + suporte METÁLICO	un	42,00	658,08	27.639,36	
<b>9</b>		<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>					<b>11.817,33</b>
600310B	DER	Limpeza de bueiro	un	26,00	173,38	4.507,88	
633000A	DER	Limpeza e desobstrução de bueiros simples	m	25,00	100,21	2.505,25	
600510 B	DER	Limpeza e pintura de meio fio	m	1.570,00	3,06	4.804,20	
<b>10</b>		<b>DRENAGEM</b>					<b>427.740,60</b>
600310C	DER	Limpeza de bueiro	un	32,00	173,38	5.548,16	
633000B	DER	Limpeza e desobstrução de bueiros simples	m	32,00	100,21	3.206,72	
601200A	DER	Reatero e apiloamento mecânico	m3	111,00	37,26	4.135,86	
605000N	DER	Lastro de Concreto Simples (calçadas e outros)	m3	69,00	684,89	47.257,41	
620400	DER	Boca (Ala) de BSTC a 1,20 m	un	8,00	3.427,37	27.418,96	
611200A	DER	Corpo de BSTC a 1,20 Sem Berço c/ Armação Simples PA-1	m	207,00	1.299,07	268.907,49	
PVCH200	DER	P.V. Concreto armado H até 2,00 m Tubo até 1,50 + chaminé 1,00 m	un	5,00	8.674,85	43.374,25	
DISSIPM	DER	Dissipador de Energia c/Pedra de Mão tubo a 1,50	un	3,00	9.297,25	27.891,75	
<b>11</b>		<b>ENSAIOS TECNOLÓGICOS</b>					<b>15.995,56</b>
		(Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra.)					
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Especifica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	un	13,00	198,55	2.581,15	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Especifica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base	un	13,00	198,55	2.581,15	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Especifica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Base	un	13,00	198,55	2.581,15	
Fazer Cotação	fonte da cotação	Determinação de Resistência a Compressão por Moldagem, Cura e Ruptura de Corpos de Provas Cilíndricos. Moldagem de 4 corpos de prova por caminhão.	un	13,00	182,03	2.366,39	
Fazer Cotação	fonte da cotação	Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Equipe para as concretagens, rompimento dos corpos de prova moldados na obra e coletas de corpos de prova. (sendo considerado 4 diárias)	gb	1,00	5.885,72	5.885,72	
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21): 14/4/2023						PREÇO GLOBAL	2.087.392,89

PAM 2023		SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES - SECID				PAVIMENTAÇÃO												
Município:	DOUTOR ULYSSES	SAM	30	Edital no Município	Procedimento prévio	Início previsto da Obra		Convênio		Repasso do Concedente		R\$	2.087.392,89	100,00%				
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOTE nº	1	Data	05/10/2023	Dias	70	Data	24/12/2023	nº		Contrapartida do Proponente	R\$	-	0,00%			
Quantidade:	8816,40 M2	CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO										Valor Total	2.087.392,89	100,00%				
GRUPO ITEM	SERVIÇOS	N	PARCELAS (%)												TOTAL ITEM (R\$)	% S/ TOTAL		
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	Data Início		24/12/23	24/1/24	24/2/24	26/3/24	26/4/24	27/5/24	27/6/24	28/7/24	28/8/24	28/9/24	29/10/24	29/11/24				
	Data Fim		23/1/24	23/2/24	25/3/24	25/4/24	26/5/24	26/6/24	27/7/24	27/8/24	27/9/24	28/10/24	28/11/24	29/12/24				
1	SERVIÇOS PRELIMINARES		20	20	20	20	20								18.147,15	0,87		
2	TERRAPLENAGEM		20	20	20	10	10	10	10						8.089,54	0,39		
3	BASE / SUB-BASE		10	10	20	20	20								399.936,52	19,16		
4	REVESTIMENTO				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	1.029.667,36	49,33		
5	MEIO-FIO E SARJETA				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	92.571,70	4,43		
6	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	54.432,13	2,61		
7	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	28.995,00	1,39		
8	ILUMINAÇÃO PÚBLICA														-	-		
9	SERVIÇOS DIVERSOS				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11.817,33	0,57		
10	DRENAGEM		20	20	20	20	20								427.740,60	20,49		
11	ENSAIOS TECNOLÓGICOS				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15.995,56	0,77		
<b>TOTAIS</b>												<b>2.087.392,89</b>	<b>100,00</b>					
<b>COMPOSIÇÃO DOS RECURSOS (TESOURO E CONTRAPARTIDA)</b>																		
ITEM			PARCELAS												Nº DE MESES	TOTAL ITEM	% S/ ITEM	
1T	SERVIÇOS PRELIMINARES	TESOURO	R\$	3.629,43	3.629,43	3.629,43	3.629,43	3.629,43	-	-	-	-	-	-	-	5	18.147,15	0,87%
1C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
2T	TERRAPLENAGEM	TESOURO	R\$	1.617,91	1.617,91	1.617,91	808,95	808,95	808,95	808,95	-	-	-	-	-	7	8.089,54	0,39%
2C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
3T	BASE / SUB-BASE	TESOURO	R\$	39.993,65	39.993,65	79.987,30	79.987,30	79.987,30	79.987,30	-	-	-	-	-	-	6	399.936,52	19,16%
3C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
4T	REVESTIMENTO	TESOURO	R\$	-	-	102.966,74	102.966,74	102.966,74	102.966,74	102.966,74	102.966,74	102.966,74	102.966,74	102.966,74	102.966,74	10	1.029.667,36	49,33%
4C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
5T	MEIO-FIO E SARJETA	TESOURO	R\$	-	-	9.257,17	9.257,17	9.257,17	9.257,17	9.257,17	9.257,17	9.257,17	9.257,17	9.257,17	9.257,17	10	92.571,70	4,43%
5C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
6T	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO	TESOURO	R\$	-	-	5.443,21	5.443,21	5.443,21	5.443,21	5.443,21	5.443,21	5.443,21	5.443,21	5.443,21	5.443,21	10	54.432,13	2,61%
6C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
7T	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	TESOURO	R\$	-	-	2.899,50	2.899,50	2.899,50	2.899,50	2.899,50	2.899,50	2.899,50	2.899,50	2.899,50	2.899,50	10	28.995,00	1,39%
7C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
8T	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	TESOURO	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
8C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
9T	SERVIÇOS DIVERSOS	TESOURO	R\$	-	-	1.181,73	1.181,73	1.181,73	1.181,73	1.181,73	1.181,73	1.181,73	1.181,73	1.181,73	1.181,73	10	11.817,33	0,57%
9C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
10T	DRENAGEM	TESOURO	R\$	85.548,12	85.548,12	85.548,12	85.548,12	85.548,12	-	-	-	-	-	-	-	5	427.740,60	20,49%
10C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
11T	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	TESOURO	R\$	-	-	1.599,56	1.599,56	1.599,56	1.599,56	1.599,56	1.599,56	1.599,56	1.599,56	1.599,56	1.599,56	10	15.995,56	0,77%
11C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
T	TOTAIS	TESOURO	R\$	130.789,11	130.789,11	294.130,67	293.321,72	293.321,72	204.144,17	124.156,86	123.347,91	123.347,91	123.347,91	123.347,91	123.347,91		2.087.392,89	100,00%
C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	0,00%
<b>FATURAMENTO MENSAL PREVISTO</b>			R\$	130.789,11	130.789,11	294.130,67	293.321,72	293.321,72	204.144,17	124.156,86	123.347,91	123.347,91	123.347,91	123.347,91	123.347,91		2.087.392,89	100,00%
<b>MENSAL PARCIAL PREVISTO EM %</b>			R\$	6,27%	6,27%	14,09%	14,05%	14,05%	9,78%	5,95%	5,91%	5,91%	5,91%	5,91%	5,91%		2.087.392,89	100,00%
<b>MENSAL ACUMULADO PREVISTO EM %</b>			R\$	6,27%	12,53%	26,62%	40,67%	54,73%	64,51%	70,45%	76,36%	82,27%	88,18%	94,09%	100,00%		OK	OK
Resp. Técnico:	Assinatura:		Prefeito:				Assinatura:				data:							
Tabela Referência: DER/PR de FEVEREIRO/2023 sem desoneração																		
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):														14/04/2023 - sex				



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

## **MEMORIAL DESCRITIVO E DE DIMENSIONAMENTO COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **INFORMAÇÕES GERAIS**

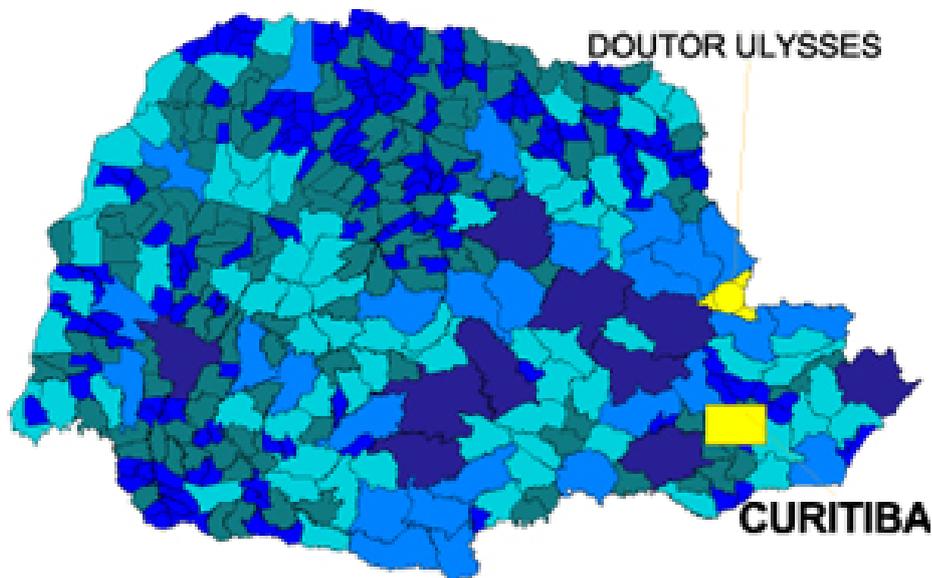
Através do Programa “Asfalto Novo, Vida Nova”, serão executadas obras de pavimentação com Paver ou Bloket (bloco intertravado de concreto) com 8 cm de espessura, drenagem superficial e calçadas nas vias públicas urbanas de Doutor Ulysses.

Segue abaixo a concepção do projeto, a descrição dos serviços e especificações técnicas do objeto do programa acima citado, e de acordo com o projeto de engenharia.

### **CONCEPÇÃO DO PROJETO**

#### **VIABILIDADE TÉCNICA DO TIPO DE REVESTIMENTO**

O Município de Doutor Ulysses esta localizado na região conhecida como Vale do Ribeira, a aproximadamente 150 km da capital, Curitiba/PR, conforme mapa a seguir. A economia é predominantemente gerada a partir produção rural e da prestação de serviços. Atualmente a cidade encontrasse em uma localização geográfica de difícil acesso, passando por estradas muito sinuosas (aprox. 55 km entre Rio Branco do Sul/PR e Cerro Azul/PR) e por um grande trecho de estrada de chão (50 km, já em Doutor Ulysses/PR).





*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

## **NECESSIDADES SOCIOECONOMICAS**

A área do perímetro urbano de Doutor Ulysses apresenta cerca de 35% de suas ruas pavimentadas. Com isso, as famílias sofrem com a poeira em períodos de seca e com a lama e o barro nos períodos de muita precipitação. Os problemas respiratórios recorrentes na população, principalmente nas crianças, geram grandes despesas financeiras com saúde pública. O desenvolvimento econômico também é muito prejudicado, já que os investidores não se sentem atraídos pela região, barrando o crescimento da cidade.

O município é exemplo quando o assunto é saneamento básico, pois a área urbana é beneficiada com a coleta e o tratamento de esgoto (Empresa responsável – SAMAE), além de um sistema de drenagem na maioria das ruas. Mas atualmente todo o investimento aplicado em saneamento e drenagem esta sofrendo com erosão e assoreamento. A rede de esgoto é constantemente atingida por erosões causadas por corredeiras de água da chuva que atingem os ramais de coleta de esgoto, prejudicando todo o sistema, assim como as bocas de lobo da rede de drenagem sofrem com o assoreamento causado pelo material carregado das ruas e calçadas sem pavimento ou revestimento.

A pavimentação para Doutor Ulysses tornaria mais fácil e digna a vida de toda a população, além de preservar a infraestrutura criada para alcançar um aumento do desenvolvimento socioeconômico.

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

As ruas serão pavimentadas de acordo com as seguintes especificações:

### **RUA VEREADOR LEONEL CASAGRANDE E RUA PEDRO DE MATOS**

**Revestimento em PAVER**

Projeto a ser executado no SAM 30 - Concorrência nº 0001/2023

**Área Total: 1.228,80 m<sup>2</sup>**

### **RUA APOLINÁRIO RIBAS DE SOUZA**

**Revestimento em PAVER**

Projeto a ser executado no SAM 31 - Concorrência nº 0002/2023

**Área Total: 914,89 m<sup>2</sup>**

### **AV. PEDRO GABRIEL DO NASCIMENTO**

**Revestimento em PAVER**

**Área Total: 713,94 m<sup>2</sup>**

Rua Olívio Gabriel de Oliveira, s/nº, Centro, CEP 83590-000, Doutor Ulysses, PR

Fone/Fax: (41)3664-1165 ou (41)3664-1214

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



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

### **RUA RUTE MARIA DA SILVA**

**Revestimento em PAVER**

**Área Total: 666,49 m<sup>2</sup>**

### **RUA ATHANAGILDO CASAGRANDE**

**Revestimento em PAVER**

**Área Total: 385,90 m<sup>2</sup>**

Projeto a ser executado no SAM 31 - Concorrência nº 0002/2023

### **RUA GUILHERME GILIET**

**Revestimento em PAVER**

**Área Total: 1.156,06 m<sup>2</sup>**

### **RUA JOÃO RAIMUNDO DE MATOS**

**Revestimento em PAVER**

**Área Total: 573,05 m<sup>2</sup>**

## **1.0 LOCAÇÃO DA OBRA**

A locação da obra será executada com instrumentos, de acordo com a planta de geometria aprovada pelo órgão público competente, neste caso a prefeitura municipal.

Caberá ao Engenheiro Responsável pela execução da obra proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local. A precisão da locação deverá estar dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais.

## **2.0 SERVIÇOS INICIAIS**

### **2.1 - CORTES**

De acordo com as especificações do DNER-ES-T 03-70, preceder-se-á escavação dos materiais constituintes do terreno natural, revestimento primário existente, alargamento da plataforma, solos de elevada expansão e baixa capacidade de suporte.

Escavação, sempre que houver necessidade, será precedido da execução dos serviços de desmatamento, deslocamentos e limpeza dos locais indicados, previamente, pela fiscalização.

O material gerado na escavação do revestimento primário será utilizado na confecção de aterros para alargamento e os materiais obtidos na escavação dos alargamentos serão utilizados nos preenchimentos dos espaços e dos passeios.



## **2.2 - ATERROS**

De acordo com a especificação DNER-ES-T 05-70, os materiais para execução dos aterros de alargamento da plataforma, provirão de cortes efetuados no revestimento primário existente nos leitos da plataforma existente nos leitos da plataforma de rolamento. As camadas finais dos aterros deverão ser constituídas de solos selecionados, não sendo permitido o uso de solos de expansão maior que 1% e com ISC menor que 2%.

O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, em toda largura da seção transversal do alargamento e em extensão que permitam o seu umedecimento e compactação, a espessura da camada não deverá ser maior que 30cm.

## **3.0 - DRENAGEM PLUVIAL**

### **3.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE AGUAS PLUVIAIS**

As valas, para receberem as galerias de águas pluviais, serão escavadas respeitando o alinhamento e cotas pré estabelecidas no projeto e eventuais modificações introduzidas pela fiscalização.

A quantidade de escavação é dada em função da seguinte tabela:

BUEIRO	VALA		Área Vala [m <sup>2</sup> ]	Área Reaterro [m <sup>2</sup> ]
	Larg.	Altura		
Ø30	90	90	0,91	0,87
Ø40	100	100	1,26	1,07
Ø60	120	120	1,76	1,38

A largura da vala poderá ser aumentada ou diminuída de acordo com as condições do terreno ou em face de outros fatores que se apresentem na ocasião. Tal modificação só poderá ser processada desde que previamente aprovada pela fiscalização do Município.

Será utilizada declividade mínima de 1%, com o objetivo de não permitir o acúmulo de material no interior dos condutores. Se, em algum trecho, não for possível obedecer a profundidade mínima de escavação ou a declividade mínima da galeria, o técnico responsável pela obra e o fiscal da Prefeitura deverão encontrar a solução mais conveniente.



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

As cavas para as caixas coletoras deverão ter as dimensões estabelecidas no projeto, com acréscimo indispensável à colocação do escoramento, quando este for necessário.

Qualquer excesso de escavação deverá estar prevista no projeto e o seu preenchimento para as seções longitudinais será com o próprio material escavado e para as seções transversais será com material de boa qualidade (saibro).

### **3.2 ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO**

O assentamento da tubulação deverá seguir rigorosamente a abertura da vala, observando o afastamento da parede da vala com o tubo, sentido da jusante para a montante, com bolsa voltada para a montante.

No assentamento, a contratada deverá utilizar o processo da cruzeta ou topográfica, para o perfeito alinhamento, de acordo com as cotas indicadas no projeto.

A tubulação transversal de transposição de córregos terá os mesmos procedimentos estabelecidos nas galerias de águas pluviais. Deverão ser executadas bocas de bueiro, de acordo com os projetos.

### **3.3 REJUNTAMENTO**

Antes da execução de qualquer junta, deverá ser promovida a limpeza das extremidades dos tubos.

As juntas de argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 (em volume), devem ser empregadas nas tubulações de ponta e bolsa.

Os tubos com diâmetro interno, acima de 80 cm, devem ser rejuntados interna e externamente.

### **3.4 REATERRO DAS VALAS**

Após o assentamento do coletor pluvial, a vala será preenchida com camadas de 25,0 cm de aterro, sendo efetuada a compactação adequada com apiloador mecânico (sapo mecânico).

O material do reaterro, para os trechos sob a área de pavimentação, será de 2ª categoria (saibro) e para os trechos sob o passeio poderá ser argila (soque).

A contratada só poderá reaterro as valas após o assentamento da tubulação ter sido vistoriado e liberado pela fiscalização.

### **3.5 CAIXAS COLETORAS**

Rua Olívio Gabriel de Oliveira, s/nº, Centro, CEP 83590-000, Doutor Ulysses, PR

Fone/Fax: (41)3664-1165 ou (41)3664-1214

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



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

São dispositivos destinados a captar as águas superficiais e conduzi-las para os coletores.

Na sua implantação a contratada deverá atentar para as dimensões estabelecidas nos projetos.

O concreto de embasamento deverá ter traço de 1:3:6 em volume, espessura de conforme projeto.

Quando as caixas se localizarem no passeio a captação se dará por bocas de lobo e quando estiver na via se dará com grelha.

### **3.6 CAPTAÇÃO DE AGUAS PLUVIAIS COM BOCAS DE LOBO SIMPLES**

As bocas de lobo deverão ser confeccionadas com as dimensões e detalhes especificados nos projetos.

Para estas caixas será confeccionada uma tampa de concreto com espessura e dimensões conforme projeto.

### **3.7 CAPTAÇÃO DE AGUAS PLUVIAIS COM BOCAS DE LOBO COM GRELHA**

Na superfície da pista, junto ao meio-fio, será instalada uma grelha de concreto com dimensões de 50x80cm.

A maior dimensão da grelha deverá ser posicionada paralelamente ao meio-fio.

### **3.8 DRENAGEM SUPERFICIAL**

A drenagem superficial será executada conforme cada caso, como indicado em projeto. Poderá ser realizada através de meio-fio e sarjetas de concreto.

O meio-fio será executado em concreto pré-moldado ou concreto extrusado, conforme estabelecido em projeto.

O meio-fio deverá ser colocado e rejuntado em toda a extensão da rua, nos dois lados, delimitando a pavimentação e o passeio.

Nas entradas de veículos o meio-fio deverá ser rebaixado.

## **4.00 – PAVIMENTAÇÃO**

### **4.1 – INTRODUÇÃO**

Define-se como pavimento a estrutura construída após a terraplanagem que terá como objetivo a:

Rua Olívio Gabriel de Oliveira, s/nº, Centro, CEP 83590-000, Doutor Ulysses, PR

Fone/Fax: (41)3664-1165 ou (41)3664-1214

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



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

- Resistir e distribuir ao subleito os esforços verticais oriundos dos tráfegos.
- Resistir aos esforços horizontais, tornando mais durável a superfície da pista de rolamento.
- Melhorar as condições de rolamento, quanto ao conforto e segurança.

#### **4.2 – DEFINIÇÃO DO TIPO DE PAVIMENTO**

O projeto de pavimentação da obra em questão tem como objetivo definir a secção transversal do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes, especificando valores mínimos e ou máximas das características físicas e mecânicas destes materiais.

O dimensionamento da Pavimentação em PAVER, bem como os Ensaios Específicos e Projetos Complementares para a perfeita execução da obra, deverão ser elaborados pela empresa vencedora da licitação sem custos adicionais para a Prefeitura e submetidos à aprovação da fiscalização da obra. Devendo estar de acordo com as especificações do DNER.

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é do executante. Foi estimada uma camada de pavimento que atende as necessidades deste projeto composta das seguintes etapas:

##### **4.2.1 – REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO**

De acordo com a especificação DER-SC-ES-P-01/92.

É o conjunto de operações que destina a conformar o subleito estradal mediante pequenos cortes e aterros, nas cotas do greide de terraplanagem, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação no sentido transversal e longitudinal de acordo com os perfis e cotas indicadas.

A regularização é uma operação que será executada previa e isoladamente da construção de outra camada do pavimento. Os materiais empregados na sua execução deverão ter propriedades iguais ou superiores às camadas da terraplanagem.

Aplicar Índice de Suporte Califórnia – ISC (método DNER – ME049 – 94). A energia de compactação seguirá as normas do DNER-ME 129 – 94). Não poderá ter índice de expansão superior a 2%. O controle geométrico segue as especificações do DNER, não se tolerando valores individuais de cotas superiores a + ou – 2 cm da cota do projeto. Para as larguras a tolerância individual limita-se em + ou – 10 cm das definidas pelo projeto.

A plataforma construída não poderá perder as suas características geométricas, no que



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

diz respeito à declividade e abaulamento. O grau de compactação devera ser no mínimo de 100% do Proctor Normal. O teor de umidade devera ser de + ou – 2% da umidade ótima em relação ao ensaio.

O material (macadame seco) necessário à execução do subleito bem como a regularização e execução da compactação ficará a cargo da Empresa Contratada.

#### **4.2.2. - SUB-BASE**

Para a execução da sub-base, devido à espessura que a camada total do pavimento atingiu, primeiramente deverá ser retirada a camada existente em 20cm para reduzir o nível final do pavimento. Após a retirada, deverá ser realizada a regularização e compactação do leito.

#### **4.2.3 – BASE (MATERIAL TIPO BRITA GRADUADA)**

De acordo com a especificação do DER-SC-ES-P-02/92 a camada de sub-base e base será constituída de seixo classificado, britado parcialmente ou rachão.

A camada estimada entre 15 cm de espessura para as ruas em projeto estão indicadas em projeto nas devidas seções transversais, composta por mistura de produtos de britagem em brita graduada, com granulométrica continua, cuja estabilização e obtida através de compactação mecânica.

Os materiais empregados terão suas características técnicas definidas conforme secção do projeto, sendo espalhada em uma única camada através de equipamentos adequados, obedecendo às demarcações topográficas e normas do DNER.

A composição granulométrica da base deverá estar enquadrada dentro das especificações do DNER para este tipo de material.

O índice de suporte Califórnia, obtido através de ensaio (DNER-ME 49-74) com a energia modificada não deverá ser inferior a 100%.

Os equipamentos básicos empregados durante a execução são: Pá carregadeira, caminhão basculante, motoniveladora, rolo compactado do tipo liso vibratório e rolo compactado pneumático de pressão regulável.

A camada de base será medida por metro cúbico do material compactado na pista dentro das dimensões do projeto.

Durante o controle geométrico não será permitido os seguintes fatores:

Para as larguras as tolerâncias individuais são de + ou - 10cm

Rua Olívio Gabriel de Oliveira, s/nº, Centro, CEP 83590-000, Doutor Ulysses, PR

Fone/Fax: (41)3664-1165 ou (41)3664-1214

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



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

Para as espessuras as tolerâncias individuais são de + ou - 2cm

Na verificação do desempenho longitudinal da superfície contida entre duas estacas (20 metros) não será permitida flecha superior a 1,5cm.

No resultado final a camada media executada devera ser igual à espessura projetada.

No caso de a espessura media executada for inferior ao projeto, a diferença deve ser acrescida à camada de revestimento sem nenhum ônus para o órgão contratante.

No caso de a espessura media executada for superior no projeto a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

#### **4.2.4 – REVESTIMENTO COM PAVER – BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO**

Será utilizado o Bloket ou Paver (Bloco intertravado de concreto) como revestimento para o pavimento, apresentando as dimensões com 8 cm de espessura, 10 cm de largura e 20 cm de comprimento, com resistência mecânica de 180kg/m<sup>2</sup>, mínimo de FCK 35 Mpa, assentados sobre colchão de areia fina/pó de pedra de 3,00 cm de espessura, também de areia grossa para as lacunas e acomodação definitivas. A Pista pavimentada será delimitada por meio-fio moldado in loco.

O assentamento de PAVER deve ser executado sobre a base de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal do projeto.

A empresa fornecedora dos blocos de PAVER deverá atender todos os parâmetros exigidos em norma, principalmente com relação as variações de dimensões dos blocos dentro de um mesmo lote e com relação a resistência mecânica a compressão, exigindo laudo técnico para cada lote de material entregue na obra.

#### **4.3 – MEIO FIO DE CONCRETO**

Sua finalidade é proteger e definir as calçadas do restante da pista de rolamento, oferecendo maior segurança aos usuários.

Os meio fios deverão ser moldados "in loco" com máquina (extrusora), executados antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. (vide detalhe em projeto).

O processo executivo compreende as seguintes etapas:

Limpeza da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos e dimensões do projeto, necessários ao assentamento da máquina extrusora;

Escavação da porção necessária ao assentamento do meio fio e sarjeta (meio fio com



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

sarjeta (, conforme especificado no projeto;

Marcação da guia de máquina extrusora para a definição do alinhamento e nivelamento do meio fio;

Instalação da máquina na posição correta de funcionamento, com nivelamento de mesma e alinhamento;

Lançamento e vibração do concreto com a máquina extrusora fazendo juntas de dilatação a intervalos de 12m, preenchidas com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

Acabamento e desempenho da sarjeta (meio fio com sarjeta).

Recomendações

Para garantir maior resistência do meio-fio a impactos laterais, quando este não for contido por canteiros ou passeios, devem ser aplicadas uma faixa de aterro bem compactado em toda a extensão desprotegida de modo a evitar danos por abalroamento, e/ou escoras de concreto magro ("bolas"), espaçadas de 2,00m, com consumo de cimento de 150kg/m<sup>3</sup>. O meio-fio deve ser ancorado na camada de base do pavimento;

O processo alternativo, eventualmente utilizado, deve ser submetido à aprovação da Fiscalização.

## **5.0 - SINALIZAÇÃO**

### **5.1 – SINALIZACAO VERTICAL**

Já existe a sinalização com placas em toda a cidade. Doutor Ulysses foi beneficiada há alguns anos com um projeto de sinalização através do DETRAN-PR.

As faixas de sinalização horizontal serão constituídas de tintas acrílicas apropriadas dentro das especificações do DER-ES-OC-03/92.

### **5.2-SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

Tinta BRANCA e AMARELA para demarcação do pavimento, conforme indicado no projeto, à base de resina acrílica, aplicada por processo "spray" com equipamento apropriado, com observância dos seguintes requisitos mínimos:

As características qualitativas e quantitativas das tintas branca e amarela estão adequadas aos limites de tolerância especificados na norma EB-2162 da ABNT.

A refletorização das faixas será devida a uma aspersão de micro-esferas de vidro (processo "DROP-ON") espalhadas homoganeamente logo após a aplicação da tinta, respeitando a seguinte proporção: mínimo de 200(duzentas) micro-esferas para cada m<sup>2</sup> de



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

tinta aplicada.

As micro-esferas devem ser limpas, claras, redondas, incolores e isentas de defeitos e de matérias estranhas. No máximo 3% podem ser quebradas ou conterem partículas de vidro não fundido e elementos estranhos, e, no máximo, 30% podem ser fragmentados ovóides, deformados, geminados ou com bolhas gasosas.

As esferas apresentarão teor mínimo de sílica igual a 65%, massa específica compreendida entre 2,3 e 2,6 g/cm<sup>3</sup> e índice de refração não inferior a 1,50.

As características, bem como a composição granulométrica das micro-esferas utilizadas na refletorização, estarão adequadas aos limites previstos na norma EB-1241 da ABNT.

A tinta aplicada deverá recobrir perfeitamente o pavimento e apresentar, após a secagem, aspecto uniforme, acabamento fosco, características antiderrapantes (tipo casca de ovo), sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil. Deve, ainda, manter integralmente a sua coesão e cor após sua aplicação ao pavimento.

A aplicação de tinta branca e amarela deverá se processar através de equipamentos mecânicos pneumáticos apropriados e em perfeitas condições de operação. A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, variável de 0,4mm a 0,6mm.

As demarcações deverão ser precedidas de rigorosa limpeza e secagem das superfícies a serem sinalizadas. Não serão aceitos serviços de demarcação executados sobre superfícies que não estejam perfeitamente limpas, secas e livres de óleo.

Os serviços de demarcação e aplicação de tinta serão aceitos se a tinta utilizada estiver apta a ser aplicada nas seguintes condições:

Temperatura entre 10°C e 40°C;

Umidade relativa do ar até 90%.

O tempo de secagem das demarcações que permitam a abertura do tráfego não deverá ser superior a 30 (trinta) minutos após sua aplicação.

Os serviços referentes à pré-marcação serão executados pela empresa contratada sem ônus complementares para o contratante.

A medição da quantidade contratada deverá obedecer aos seguintes critérios:

Faixa de Pedestres e Retenções – área efetivamente executada.

Balizamentos (linhas de faixas contínuas – simples ou duplas linhas de faixas interrompidas, aproximações, etc.) área efetivamente executada.

De acordo com as especificações do DER-ES-OC-03/92



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

## **6.0 – SINALIZAÇÃO DA OBRA E DE TRÂNSITO**

A sinalização indicativa de obra é de responsabilidade da contratada e deverá estar de acordo com a Lei nº 9.503/97, que institui o Código de Trânsito Brasileiro e de acordo com suas resoluções.

A sinalização indicativa deverá ser aprovada preliminarmente pela Secretaria de Planejamento.

A sinalização de trânsito será projetada pela equipe de engenharia da prefeitura e o autor do projeto DECLARA deque este foi elaborado de acordo com os manuais da ABNT e do CONTRAN/DENATRAN.

Além das placas de sinalização, haverá também as placas com informação do nome da rua, bairro, CEP e numeração, conforme tamanho, material e detalhes constantes em projetos.

## **7.0 - ASSEIOS MULTIUSO E PAISAGISMO**

Foi optado pela calçada com concreto moldado in loco para aproveitar melhor o recurso financeiro, pois o custo para execução é baixo e irá beneficiar um numero maior da população que hoje sofre com a falta de calçadas para o deslocamento urbano seguro e confortável.

Os pisos das áreas destinadas à circulação de pessoas devem ter superfície regular, estável, antiderrapante sob qualquer condição, que não provoque trepidação em dispositivos com rodas (cadeira de rodas ou carrinhos de bebê). (ABNT NBR. 9050/2004)

“As formas deverão ser utilizadas de ripa de peroba ou pinho, sustentadas com pontaletes de madeira ou barra de aço de Ø 3/8”. As formas deverão ser executadas, de tal sorte que, após a concretagem, as juntas fiquem perfeitamente alinhadas sem interrupção.

O piso de concreto deverá ter uma espessura de 5cm.

Nos locais indicados pela fiscalização, deverão ser executadas canaletas de concreto, de tal sorte a propiciar o escoamento das águas pluviais. O terreno do passeio após o acerto ou aterro, deverá ser fortemente apiloado na umidade adequada com soquete de pelo menos 10kg.

A declividade transversal dos passeios será de 2,0% (dois por cento) e a declividade longitudinal devendo acompanhar as guias e sarjetas.

A EMPREITEIRA CONTRATADA obriga-se a demolir e refazer todos os serviços rejeitados pela Fiscalização correndo por sua conta todas as despesas decorrentes das referidas demolições e reconstruções.

No caso de complementação de calçada, deverá ser respeitada a concordância com a

Rua Olívio Gabriel de Oliveira, s/nº, Centro, CEP 83590-000, Doutor Ulysses, PR

Fone/Fax: (41)3664-1165 ou (41)3664-1214

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



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

existente, de forma que não prejudique a acessibilidade e drenagem do local, apresentando soluções a serem aprovadas pela fiscalização, com ênfase aos equipamentos destinados a portadores de qualquer deficiência. Para os serviços de calçadas e acessibilidade deverão ser executadas de acordo com as Normas vigentes. Especificações e os procedimentos executivos do piso em concreto, para utilização em calçadas e praças.

A contratada deverá executar o controle tecnológico /qualidade do concreto a ser fornecido com 3 (três) corpos de prova para serem rompidos à 3, 7 e 28 dias, bem como a medição do SLAMP. O concreto deverá ser sarrafeado e desempenado com desempenadeira de aço, de modo a se conseguir uma superfície lisa e acabamento uniforme.

A contratada deverá executar a acessibilidade em rampas com pisos tátil conforme projeto apresentado.

Ao final da faixa do passeio multiuso será aplicada grama em leiva como forma de paisagismo na largura de 0,50m. A aplicação será entre o meio fio e a fincadinha para início do passeio, conforme projeto.

## **8.0 - LIMPEZA**

Durante a execução e após a conclusão das obras e serviços, seus acessos e complementos deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Prefeitura Municipal danificados por culpa da CONTRATADA, danos estes eventualmente causados às obras existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes ou a itens já executados da própria obra.

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza da obra e de seus complementos removendo os entulhos resultantes no canteiro de obras e adjacências, para bota fora apropriado, sem causar poeiras ou transtornos ao tráfego de veículos e pessoas no local.

## **9.1- PROJETO GEOMÉTRICO**

## **9.2 - PROJETO DO PAVIMENTO**

### **9.2.1 - CONSIDERAÇÕES**

Como base para o projeto, vamos utilizar algumas das informações apresentadas recentemente no projeto realizado pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná (DER/PR), em Março de 2018, para a Pavimentação com Paver da rodovia PR-092, no Trecho Caracterizado como "TRAVESSIA DE DOUTOR ULYSSES", com extensão de 0,910 km.

As informações apresentadas no projeto mencionado acima foram muito importantes para

Rua Olívio Gabriel de Oliveira, s/nº, Centro, CEP 83590-000, Doutor Ulysses, PR

Fone/Fax: (41)3664-1165 ou (41)3664-1214

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



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*  
*Estado do Paraná*  
CNPJ: 95.422.911/0001-13

auxiliar no desenvolvimento do projeto em questão, pois apresenta dados concretos da caracterização do solo existente na região e também do tráfego de veículos atual e futuro da região.

Conforme descrito no material do DER, temos o seguinte: “Os ensaios geotécnicos consistiram de cinco sondagens a trado até a profundidade de 1,20 metros para identificação das camadas por meio de análise tátilvisual (expedita), extração de amostras de cada furo de sondagem para a caracterização das amostras por meio do ensaio de granulometria (peneiramento fino e grosso) e limites de consistência (limite de liquidez e de plasticidade). Realizaram-se ensaios de compactação (energia Proctor Normal) para determinação da umidade ótima e da densidade seca máxima das amostras e ensaios para determinação do Índice de Suporte Califórnia (I.S.C.)”. Conforme a descrição acima de um trecho retirado do material técnico do DER que usamos como base, foram realizados ensaios que resultaram as tabelas 01 e 02 a seguir.

**TABELA 01:**

BOLETIM DE SONDAÇÃO MANUAL (em metros)							
DATA: 19/09/2017							
Nº DE ORDEM	LOCAL DA COLETA	POSIÇÃO		PROGRAMAÇÃO DE SONDAÇÃO	HORIZONTES		DESCRIÇÃO EXPEDITA
		LADO	DIST.		DE	A	
1	BIBLIOTECA	E			0,00	0,05	PMF <sup>1</sup>
					0,05	0,30	SILTE
					0,30	1,20	ARGILA
2	RUA PEDRO G. OLIVEIRA, 274	E			0,00	0,05	PMF <sup>1</sup>
					0,05	0,30	SILTE
					0,30	1,20	ARGILA
3	AGROPECUÁRIA	EIXO			0,00	0,05	PMF <sup>1</sup>
					0,05	0,30	SILTE
					0,30	1,20	ARGILA
4	VITORIA BELLA	D			0,00	0,05	PMF <sup>1</sup>
					0,05	0,30	SILTE
					0,30	1,20	ARGILA
5	AUTO PEÇAS	EIXO			0,00	0,05	PMF <sup>1</sup>
					0,05	0,30	SILTE
					0,30	1,20	ARGILA

RODOVIA: PR-092

TRECHO: TRAVESSIA DE DOUTOR ULYSSES

<sup>1</sup> PMF: Pré Misturado a Frio

Fonte: DER/PR – Projeto de Pavimentação com Paver da rodovia PR-092



**TABELA 02: Ensaio de Compactação e Índice de Suporte Califórnia (I.S.C.)**

Amostra		01	02	03	04	05
Furo		01	02	03	04	05
Local		Biblioteca	R. Pedro G. Oliveira, 274	Agropecuária	Vitória Bella	Auto Peças
Profundidade (m)		1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Ensaio de compactação (Proctor Normal – PN)	Umidade ótima (%)	19,3	27,4	28,8	21,2	26,1
	Densidade máx. seca (kg/m <sup>3</sup> )	1.636	1.461	1.450	1.572	1.492
Ensaio Índice de Suporte Califórnia (I.S.C.)	Expansão (%)	0,20	0,60	0,20	0,50	0,40
	I.S.C. (%)	7,0	10,0	10,0	10,0	14,0

Fonte: DER/PR – Projeto de Pavimentação com Paver da rodovia PR-092

## **9.2.2 - DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO**

Utilizamos para o dimensionamento do pavimento a mesma teoria e embasamento técnico apresentado no Projeto de Pavimentação com Paver da rodovia PR-092. A seguir temos um recorte dos cálculos, conceitos, parâmetros e métodos utilizados no projeto em questão, porém com a adaptação necessária para o projeto das ruas definidas anteriormente. O número “N” USACE adotado para as ruas ficou em  $1,24 \times 10^6$ .

O projeto de pavimentação foi desenvolvido de acordo com os dados disponíveis de fundação de subleito oriundos dos Estudos Geotécnicos e dos Estudos de tráfego realizados. Para o dimensionamento foram utilizados dois critérios, a saber:

- Metodologia preconizada pelo IP-06/2004- Dimensionamento de Pavimentos com Blocos Intertravados de Concreto do Município de São Paulo (SIURB/PMSP) e
- Análise Mecânica da estrutura dimensionada pela IP-06/2004 utilizando-se do programa Elsym 5.

### **9.2.2.1 Metodologia IP-06/2004 - Procedimento B**

O procedimento tem base em pesquisas desenvolvidas na Austrália, África do Sul, Grã-Bretanha e nos Estados Unidos, bem como em observações laboratoriais e de pistas



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

experimentais, nas quais o desempenho de pavimentos em serviço foi acompanhado. Seu desenvolvimento foi efetuado pelo United States Army Corps of Engineers (USACE). É uma evolução do método USACE, de pavimentos flexíveis, levando em conta o intertravamento dos blocos, pressupondo uma resistência crescente das camadas, a partir do subleito, de modo que as deformações por cisalhamento e por consolidação dos materiais sejam pequenas, a ponto de reduzir ao mínimo as deformações verticais permanentes (trilhas de roda). O método admite base puramente granular ou ainda base cimentada e sub-base granular. Para o presente estudo foi adotado a utilização de base puramente granular. Em função das peculiaridades da via que é urbana a qual será construída integralmente em caixão, ou seja, deverá ter tratamento de fundo de corte com execução de camada final em corte com 20 cm de tratamento no solo do subleito. Verifica-se que esse modus operandi fica inviabilizado em se tratando de áreas urbanas, em função de que a caixa da via restringe as manobras dos equipamentos de terraplenagem impossibilitando o tratamento da umidade e da compactação do subleito segundo os fundamentos das especificações de terraplenagem e de pavimentação. Portanto, será necessário promover um rebaixamento do subleito seguido da: regularização do subleito e da camada estabilizada granulometricamente.

Para efeitos de dimensionamento será considerado que a camada de 20 cm estabilizada granulometricamente (4A) deverá possuir um CBR de no mínimo 10%, expansão menor ou igual a 0,5% e deverá atender a Especificação de serviço DER/PR ES-P07/05 – Pavimentação: Camada estabilizada granulometricamente.

Dessa, maneira aplicando a Metodologia IP-06/2004 - PROCEDIMENTO B resulta na seguinte estrutura:

- 8,0 cm de blocos intertravados de concreto (pavers);
- 3,0 cm de colchão de areia;
- 15,0 cm de brita graduada;
- 20,0 cm de sub-base estabilizada granulometricamente (4A); e
- Regularização do subleito.

#### **9.2.2.2 Configuração das camadas do projeto**

A seguir são descritos os principais procedimentos a serem seguidos na execução das camadas do pavimento às quais se sobrepõem a camada de 20 cm de sub-base estabilizada granulometricamente:

- Execução de base granular de 15,0 cm a qual deverá ser executada na energia

Rua Olívio Gabriel de Oliveira, s/nº, Centro, CEP 83590-000, Doutor Ulysses, PR

Fone/Fax: (41)3664-1165 ou (41)3664-1214

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



Modificada, Faixa III e atendendo a DER/PR ES-P 05/05 – Pavimentação: Brita Graduada;

- Execução de contenção lateral através da modulação de meios fios preferencialmente executados in loco. Observa-se que essa contenção tem papel fundamental no desempenho dos pavimentos de blocos intertravados em função de que se ocorrer qualquer deformação lateral dessas contenções resultará numa contenção lateral ineficaz das peças, permitindo movimentos laterais perda de intertravamento entre elas;

- Execução de uma camada de 3,0 cm de colchão de areia (areia de assentamento) após compactação, cuja areia deverá atender uma fração de silte < 5,0 % e no máximo 10 % de material retido na peneira 4,8 mm.

### 9.2.2.3 Configuração do assentamento dos blocos

Todo o pavimento deverá seguir a síntese da imagem a seguir:

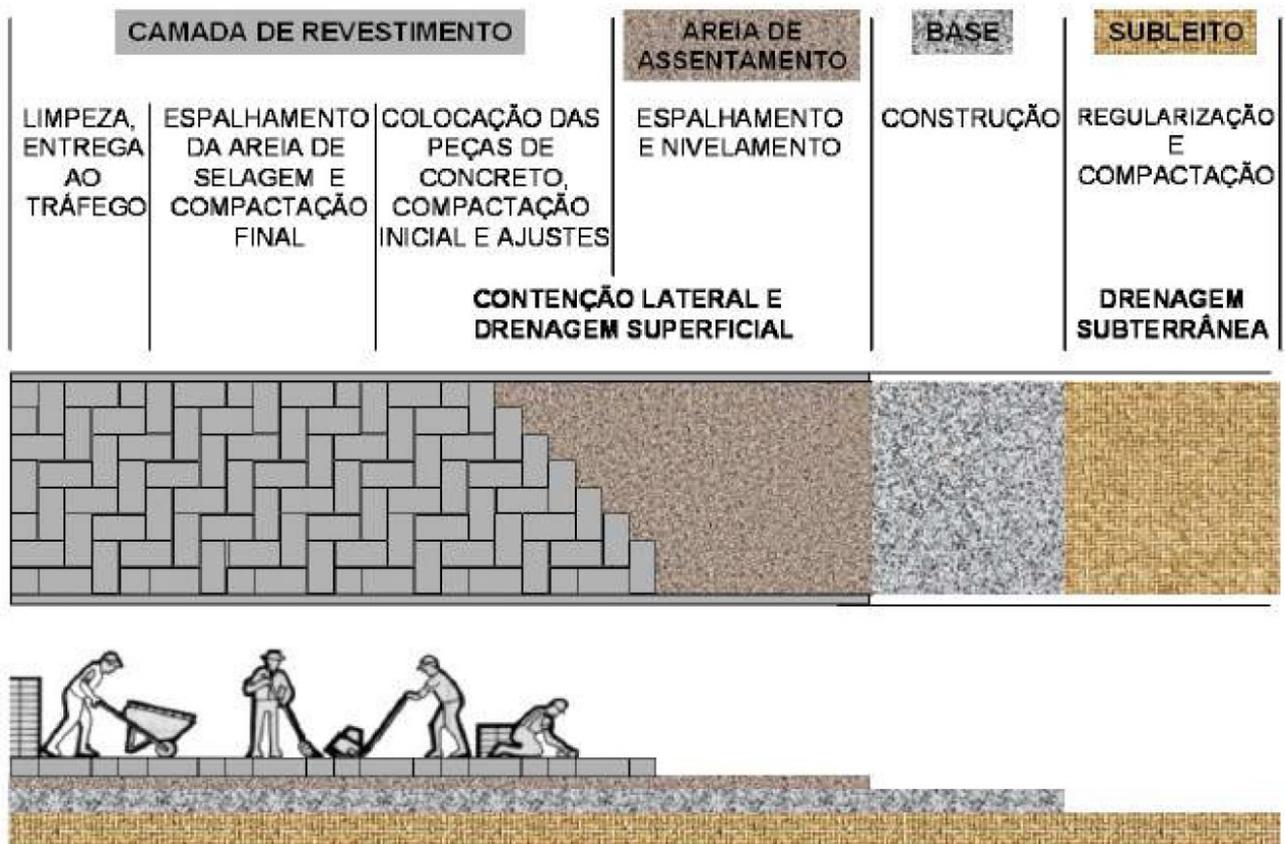


Imagem 01: Configuração do assentamento dos blocos (Fonte: DER/PR – Projeto de Pavimentação com Paver da rodovia PR-092)



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

## **10.0 - NORMAS GERAIS DE TRABALHO**

### **10.1 - SEGURANÇA E CONVENIÊNCIA PÚBLICA**

O executante deverá tomar em todas as ocasiões o necessário cuidado em todas as operações e uso do seu equipamento, para proteger o público e facilitar o tráfego.

A fim de facilitar o tráfego, nos locais onde os projetos exigirem que seja executada base, revestimento e/ou pavimento os trabalhos deverão ser realizados em meia pista de cada vez, ficando a faixa que não estiver em obras aberta ao tráfego público sob direção única alternadamente nos dois sentidos.

Se o executante julgar conveniente, poderá, com aprovação prévia da fiscalização e sem remuneração extra, utilizar e conservar vias variantes para desviar o tráfego local do local dos serviços. Deverá também conservar em perfeitas condições de segurança pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamento com ferrovias ou outras vias.

Quando determinado pela fiscalização, o executante deverá fornecer sinalizadores, a fim de permitir a passagem de tráfego, sob os controles de direção única. Nenhum pagamento em separado será feito para os referidos sinalizadores.

Os derramamentos resultantes da operação de transporte ao longo ou através de qualquer via pública deverão ser removidos imediatamente pelo executante, com ônus para o mesmo.

As operações de construção deverão ser executadas de tal maneira que causem o mínimo transtorno possível a propriedades limítrofes.

A empresa executora deverá prontamente instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de alerta e perigo, sinais de desvio e outros, em quantidade suficiente, bem como tomar todas as precauções necessárias para a proteção do seu trabalho e segurança do público.

Ainda deverá ser afixado sinal de aviso 200 metros antes e depois do local da obra ou serviço, onde as operações interfiram na via pública em uso. O pagamento para fornecimento de barreiras, sinais de perigo e de aviso não será feito diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviço do contrato. Toda a sinalização deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente.

Na eventualidade do uso de explosivos para a perfeita execução dos trabalhos, os cuidados deverão ser redobrados, afim de não por em perigo vidas ou propriedades, e a responsabilidade por quaisquer danos é de inteira responsabilidade da empresa executora.



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*

*Estado do Paraná*

*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

Previamente deverá fornecer e implantar sinais especiais para aviso ao público das operações de explosão.

Essa sinalização especial também não gerará qualquer tipo de remuneração extra, deverá ser incluído nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

A empresa executora será RESPONSÁVEL pela proteção de toda a propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia, telefones, TV a cabo e outros serviços ao longo ou adjacentes ao trecho em serviço ou obra. O ônus será exclusivo da empresa executora.

Quaisquer serviços de utilidade pública, avariados pela executante deverão ser executados imediatamente, com ônus para a mesma.

À executante caberá todo o encargo imposto por lei por quaisquer danos ou morte de qualquer pessoa ou danos a propriedade pública e privada por elas causadas.

## **10.2 - RESPONSABILIDADE PELOS SERVIÇOS E OBRAS**

A fiscalização deverá decidir, as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos projetos e especificações e cumprimento satisfatório das cláusulas do contrato.

É VEDADO o início de qualquer operação de relevância sem o CONSENTIMENTO POR ESCRITO da fiscalização ou sem a NOTIFICAÇÃO POR ESCRITO da empresa executora, apresentada com antecedência suficiente para que a fiscalização tome as providências de inspeção antes do início das operações.

A fiscalização terá livre acesso aos trabalhos durante a execução da obra/serviço, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão-de-obra empregados são compatíveis com as especificações de projeto.

Até que a fiscalização não seja NOTIFICADA POR ESCRITO sobre a aceitação e entrega final dos serviços/obra, a empresa executora será responsável pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos, que possam ser causados por qualquer tipo de ação proposital, e os danos deverão ser reparados ou restaurados pela empresa executora, exceto os involuntários e imprevisíveis fora do controle humano.

A empresa executora SÓ PODERÁ USAR materiais previamente aprovados pela fiscalização, como determina este documento, e nem deverá executar qualquer serviço/obra antes que as COTAS E ALINHAMENTOS tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

As mudanças, alterações, acréscimos ou reduções nos projetos/especificações, inclusive aumento/diminuição de quantitativos, segundo a necessidade julgados conveniente pela

Rua Olívio Gabriel de Oliveira, s/nº, Centro, CEP 83590-000, Doutor Ulysses, PR

Fone/Fax: (41)3664-1165 ou (41)3664-1214

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



*Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses*  
*Estado do Paraná*  
*CNPJ: 95.422.911/0001-13*

fiscalização, serão fixados em ORDENS DE SERVIÇO, que especificarão as alterações feitas e os quantitativos alterados.

Caso as mudanças afetem o valor global do contrato ou alterem o prazo contratual ou ainda, incluam preços novos não previstos anteriormente, a ORDEM DE SERVIÇO só poderá ser emitida com fundamento em apostila ou termo aditivo ao contrato lavrado entre a Prefeitura e a empresa executora.

A empresa executora não deverá realizar qualquer serviço/obra de REMOÇÃO, DESVIO OU RECONSTRUÇÃO DE SERVIÇOS DE UTILIDADE PÚBLICA, antes de consultar a fiscalização, companhias de serviço público, autoridades e proprietários, a fim de determinar sua localização exata. A empresa executora deverá notificar por escrito as entidades acima mencionadas, da natureza de qualquer serviço que possa afetar as suas instalações, serviços ou propriedades.

Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não forem essenciais para o prosseguimento dos serviços/obra como projetado, mas for feita por única conveniência da empresa executora, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição.

Antes do recebimento final do serviço/obra, a via, as jazidas de empréstimo, pedreiras e todo o terreno ocupado pela empresa executora, deverão ser limpos de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamento, deixando regularizados e paisagisticamente apresentáveis. Os serviços acima relacionados serão considerados como serviços necessários à conclusão do contrato e nenhum pagamento direto será feito pelos mesmos.

Doutor Ulysses/PR, em 17 de Agosto de 2023.

ANA PAULA DE OLIVEIRA  
RIBEIRO FRANCO:99054264934

Assinado de forma digital por ANA PAULA  
DE OLIVEIRA RIBEIRO FRANCO:99054264934  
Dados: 2023.08.17 15:03:21 -03'00'

**ANA PAULA DE OLIVEIRA R. FRANCO**  
Engenheira Civil CREA-PR 47.802/D



Coordenadas Geográficas

Rua Vereador Leonel Casagrande  
Início

Longitude: 49°26'0.20"O

Latitude: 24°34'51.70"S

Final:

Longitude: 49°25'58.30"O

Latitude: 24°34'53.08"S

Rua Pedro de Matos

Início:

Longitude: 49°26'0.13"O

Latitude: 24°34'51.69"S

Fim:

Longitude: 49°25'58.43"O

Latitude: 24°34'49.65"S

Distância:

Rua Vereador Leonel Casagrande: 139,40 metros

Rua Pedro de Matos: 79,50 metros

Aprovações/Observações:

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

Obra: Pavimentação de Vias Urbanas Rua Vereador Leonel Casagrande e Rua Pedro de Matos

Local: Bairro Cerrado de Cima

Proprietário: Município de Doutor Ulisses PR  
CNPJ: 95.422.911/0001-13

Data:  
maio/2022

Resp. Técnico: Ana Paula de Oliveira Ribeiro Franco  
Eng<sup>a</sup>. Civil - CREA PR: 47.802/D

Prancha:

Referência: Projeto de Situação em relação ao Município

**01/01**

Desenho: Adrielly Santos

Escala: Sem Escala

**1** PLANTA DE SITUAÇÃO  
ESCALA

Extensão pavimentação:  
 Rua Vereador Leonel Casagrande: 139,40 metros  
 Rua Pedro de Matos: 79,50 metros

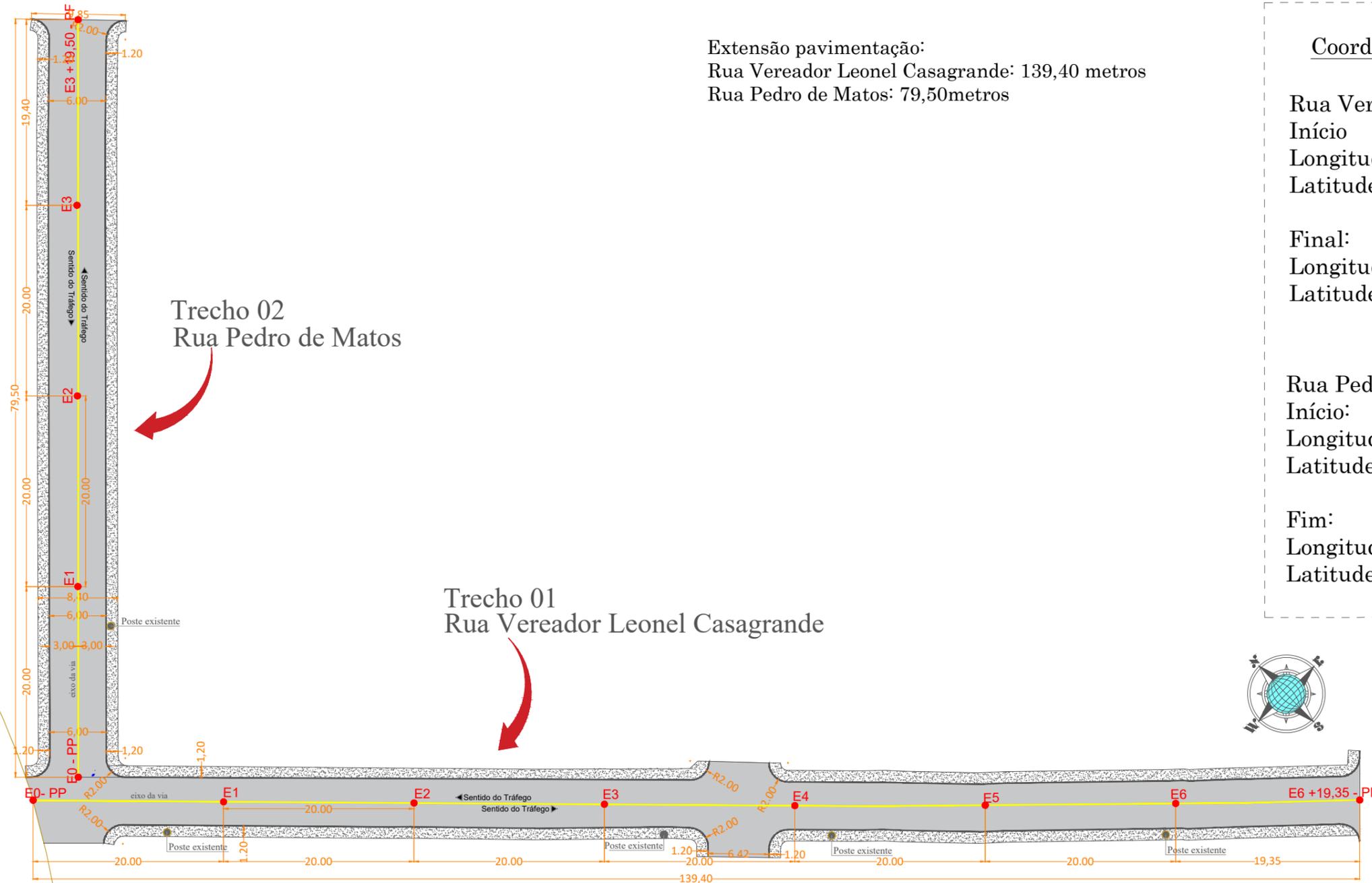
Coordenadas Geográficas

Rua Vereador Leonel Casagrande  
 Início  
 Longitude: 49°26'0.20"O  
 Latitude: 24°34'51.70"S

Final:  
 Longitude: 49°25'58.30"O  
 Latitude: 24°34'53.08"S

Rua Pedro de Matos  
 Início:  
 Longitude: 49°26'0.13"O  
 Latitude: 24°34'51.69"S

Fim:  
 Longitude: 49°25'58.43"O  
 Latitude: 24°34'49.65"S



PR 092

QUANTITATIVO TRECHO 01:

- Q1 - REGULARIZAÇÃO/COMPACTAÇÃO SUB LEITO - 750,85 M<sup>2</sup>
- Q2 - ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO - 750,85 M<sup>2</sup>
- Q3 - MEIO FIO: 259,70 M

QUANTITATIVO TRECHO 02:

- Q1 - REGULARIZAÇÃO/COMPACTAÇÃO SUB LEITO - 477,95 M<sup>2</sup>
- Q2 - ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO - 477,95 M<sup>2</sup>
- Q3 - MEIO FIO: 164,00 M

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

Obra: Pavimentação de Vias Urbanas Rua Vereador Leonel Casagrande e Rua Pedro de Matos

Local: Bairro Cerrado de Cima

Proprietário: Município de Doutor Ulisses PR  
 CNPJ: 95.422.911/0001-13

Data:  
 maio/2022

Resp. Técnico: Ana Paula de Oliveira Ribeiro Franco  
 Eng<sup>a</sup>. Civil - CREA PR: 47.802/D

Prancha:

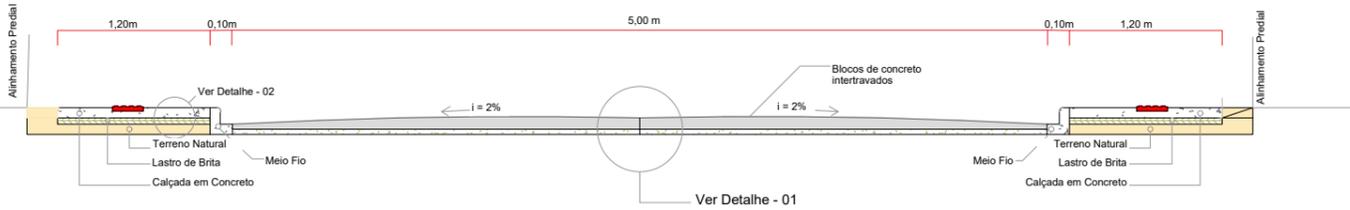
Referência: Projeto Geométrico de Pavimentação

Desenho: Adrielly Santos

Escala: Sem Escala

**01/02**

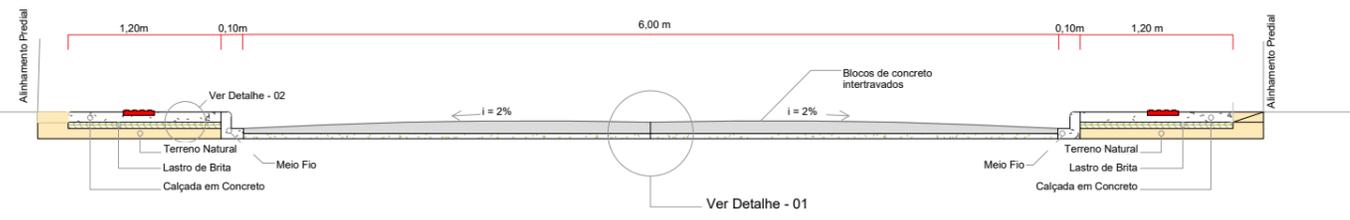
Rua Vereador Leonel Casagrande



QUANTITATIVO TRECHO 01:

- Q1 - REGULARIZAÇÃO/COMPACTAÇÃO SUB LEITO - 750,85 M<sup>2</sup>
- Q2 - ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO - 750,85 M<sup>2</sup>
- Q3 - MEIO FIO: 259,70 M

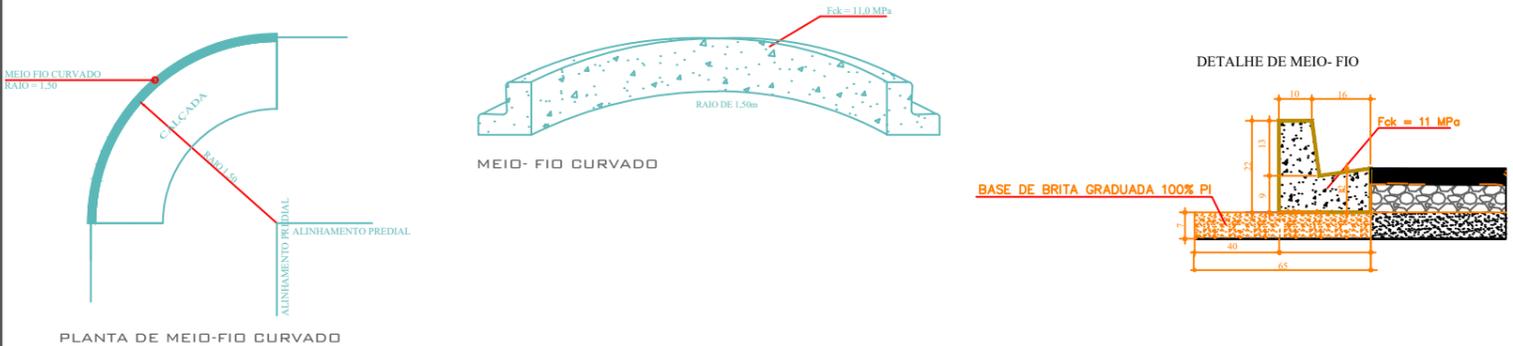
Rua Pedro de Matos



QUANTITATIVO TRECHO 02:

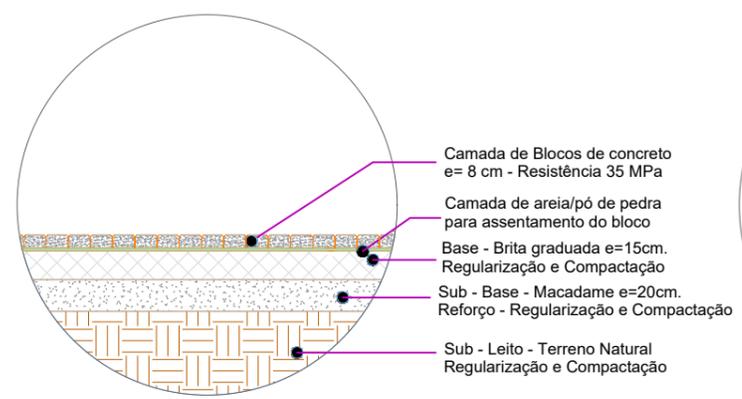
- Q1 - REGULARIZAÇÃO/COMPACTAÇÃO SUB LEITO - 477,95 M<sup>2</sup>
- Q2 - ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO - 477,95 M<sup>2</sup>
- Q3 - MEIO FIO: 164,00 M

1 SEÇÃO TIPO- TRANSVERSAL  
ESCALA

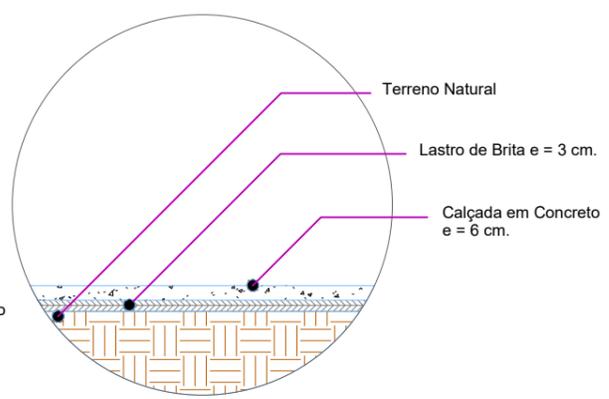


OBS:  
 Q1 - SUB LEITO REGULARIZADO E COMPACTADO À PROCTOR 100% PN  
 Q2 - NOS TRECHOS COM PRESENÇA DE ARGILA ORGÂNICA PLÁSTICA, DEVERÁ SER EXECUTADA A SUBSTITUIÇÃO DO MATERIAL POR SOLO COM BOM ÍNDICE DE SUPORTE E DRENAGEM.

DETALHE 01  
PAVIMENTAÇÃO



DETALHE 02  
PASSEIO PÚBLICO

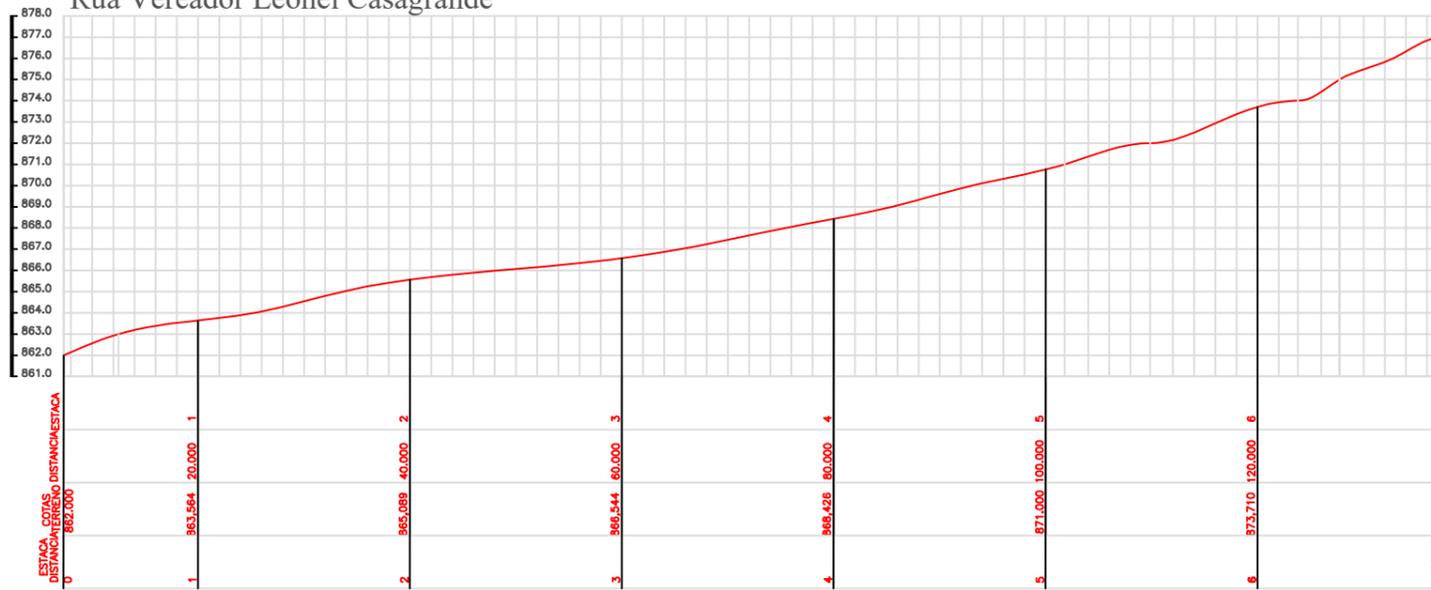


2 PAVIMENTAÇÃO -DETALHES  
SEM ESCALA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Obra: Pavimentação de Vias Urbanas Rua Vereador Leonel Casagrande e Rua Pedro de Matos		Data: maio/2022
Local: Bairro Cerrado de Cima		Prancha: 02/02
Proprietário: Município de Doutor Ulisses PR CNPJ: 95.422.911/0001-13		
Resp. Técnico: Ana Paula de Oliveira Ribeiro Franco Eng <sup>a</sup> . Civil - CREA PR: 47.802/D		
Referência: Detalhes projeto de pavimentação		
Desenho: Adrielly Santos	Escala: Sem Escala	

Rua Vereador Leonel Casagrande



Rua Pedro de Matos



Aprovações/Observações:

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

Obra: Pavimentação de Vias Urbanas Rua Vereador Leonel Casagrande e Rua Pedro de Matos

Local: Bairro Cerrado de Cima

Proprietário: Município de Doutor Ulisses PR  
CNPJ: 95.422.911/0001-13

Data:  
maio/2022

Resp. Técnico: Ana Paula de Oliveira Ribeiro Franco  
Eng<sup>a</sup>. Civil - CREA PR: 47.802/D

Prancha:

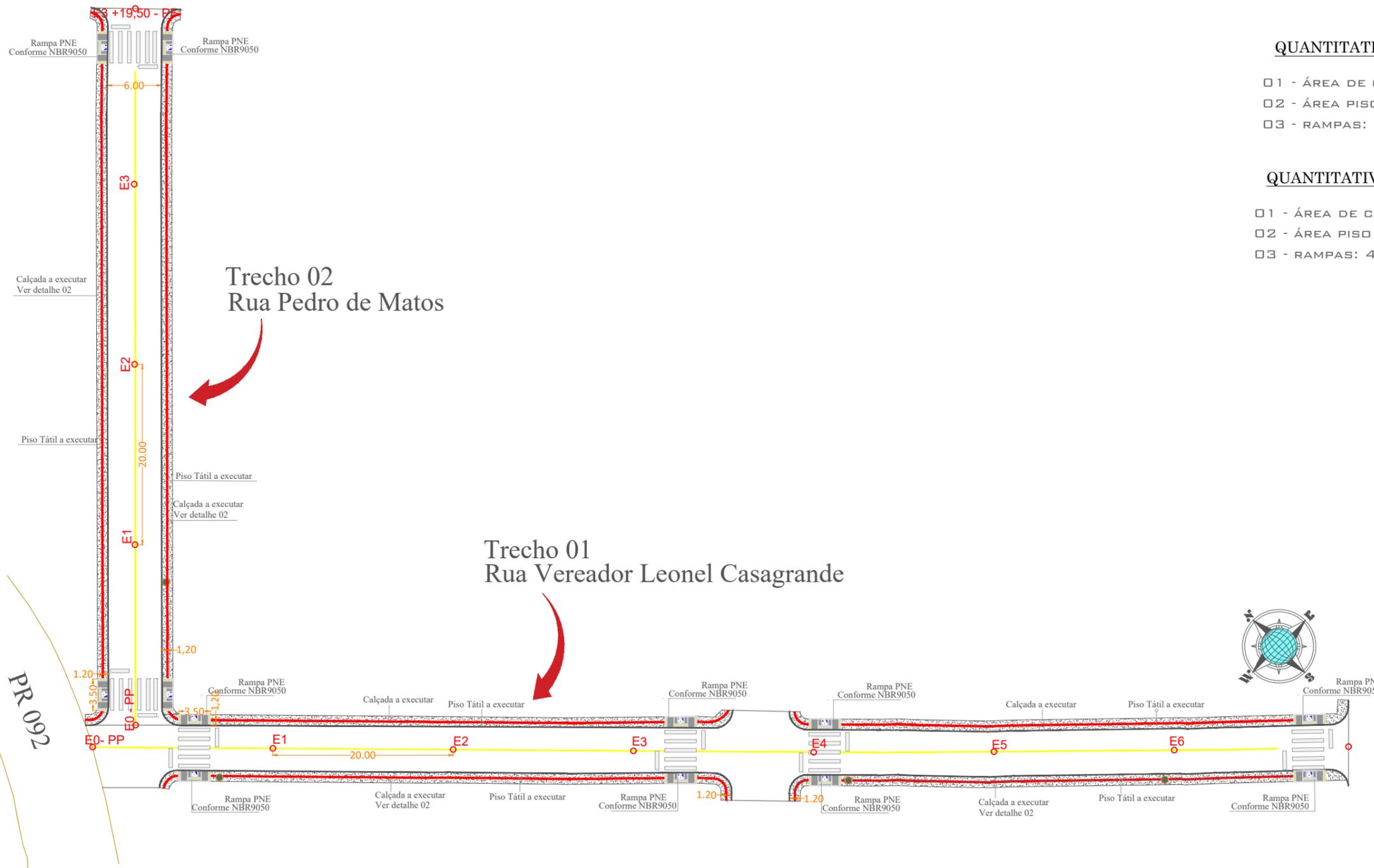
Referência: Perfil Longitudinal

**01/01**

Desenho: Adrielly Santos

Escala: Sem Escala

**1** PERFIL LONGITUDINAL  
ESCALA



**QUANTITATIVO TRECHO 01:**

- Q1 - ÁREA DE CALÇADA: 311,65 M2
- Q2 - ÁREA PISO TÁTIL: 49,60 M2
- Q3 - RAMPAS: 8 UNIDADES

**QUANTITATIVO TRECHO 02:**

- Q1 - ÁREA DE CALÇADA: 196,80 M2
- Q2 - ÁREA PISO TÁTIL: 32,00 M2
- Q3 - RAMPAS: 4 UNIDADES

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

Obra: Pavimentação de Vias Urbanas Rua Vereador Leonel Casagrande e Rua Pedro de Matos

Local: Bairro Cerrado de Cima

Proprietário: Município de Doutor Ulisses PR  
CNPJ: 95.422.911/0001-13

Resp. Técnico: Ana Paula de Oliveira Ribeiro Franco  
Eng.<sup>a</sup> Civil - CREA PR: 47.802/D

Referência: Implantação de calçadas, rampa e acessibilidade

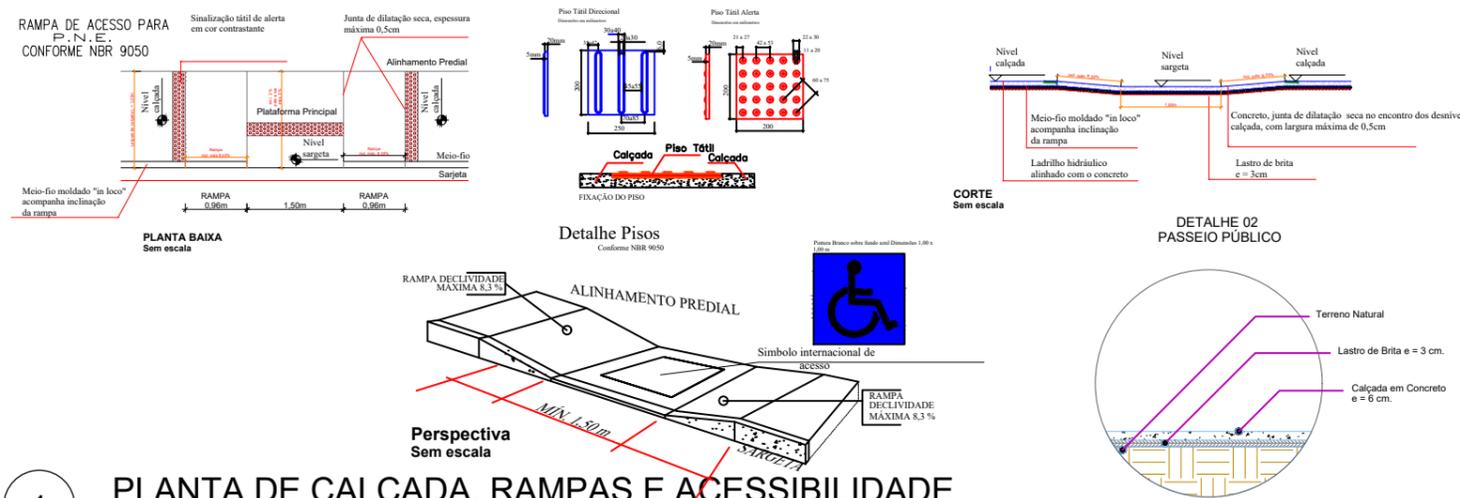
Desenho: Adrielly Santos

Escala: Sem Escala

Data:  
maio/2022

Prancha:

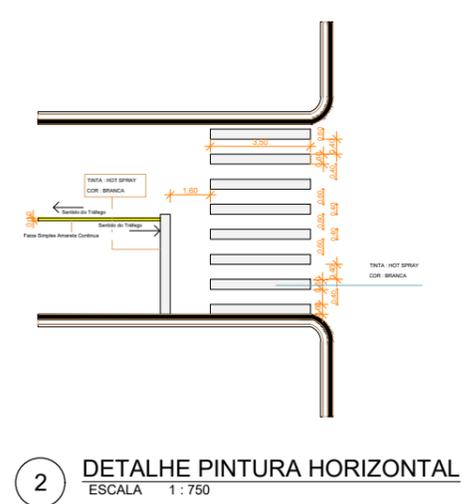
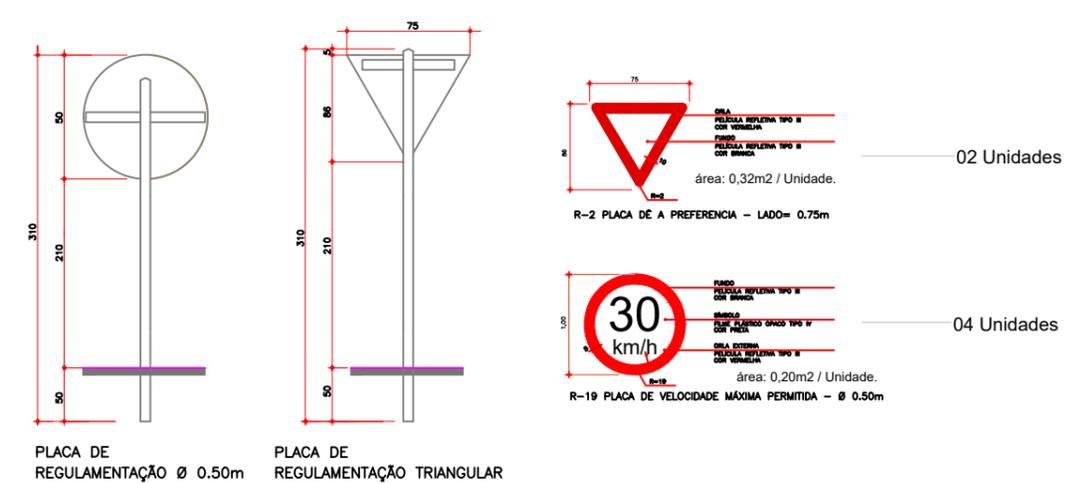
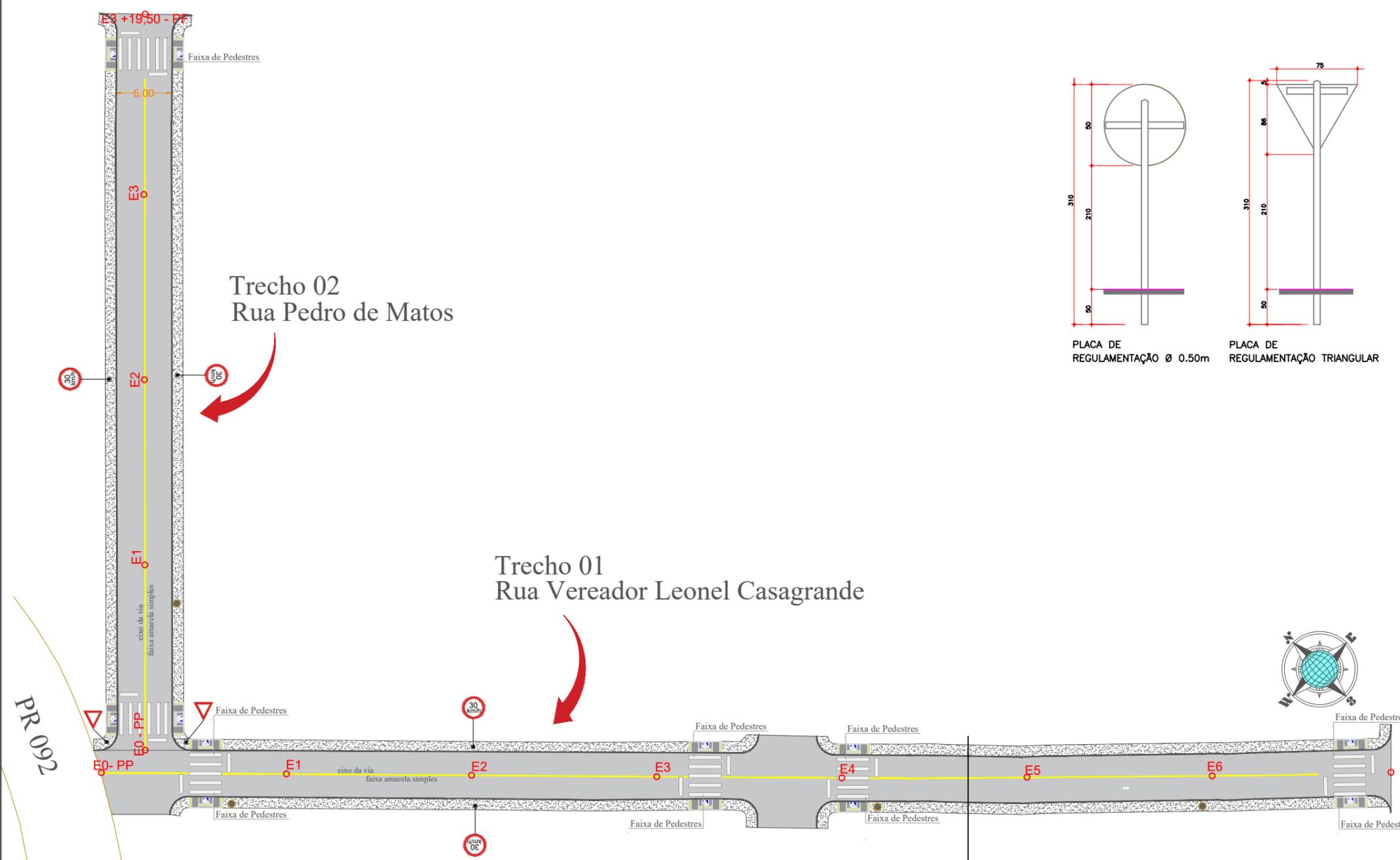
**01/01**



**PLANTA DE CALÇADA, RAMPAS E ACESSIBILIDADE**  
ESCALA 1 : 500

1

ISO A3  
420x297



**QUANTITATIVO TRECHO 01:**

- 01 - PLACAS SINALIZAÇÃO: 3 UNIDADES
- 02 - TUBO DE AÇO GALVANIZADO Ø 2": 3 UNIDADES
- 03 - PINTURA HORIZONTAL FAIXA DE PEDESTRES: 50,40 M2
- 04 - PINTURA DE EIXO VIÁRIO: 131,50 M

**QUANTITATIVO TRECHO 02:**

- 01 - PLACAS SINALIZAÇÃO: 3 UNIDADES
- 02 - TUBO DE AÇO GALVANIZADO Ø 2": 3 UNIDADES
- 03 - PINTURA HORIZONTAL FAIXA DE PEDESTRES: 29,40 M2
- 04 - PINTURA DE EIXO VIÁRIO: 72,50 M

Aprovações/Observações:

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

Obra: Pavimentação de Vias Urbanas Rua Vereador Leonel Casagrande e Rua Pedro de Matos

Local: Bairro Cerrado de Cima

Proprietário: Município de Doutor Ulisses PR  
CNPJ: 95.422.911/0001-13

Resp. Técnico: Ana Paula de Oliveira Ribeiro Franco  
Eng<sup>a</sup>. Civil - CREA PR: 47.802/D

Referência: Projeto de sinalização viária

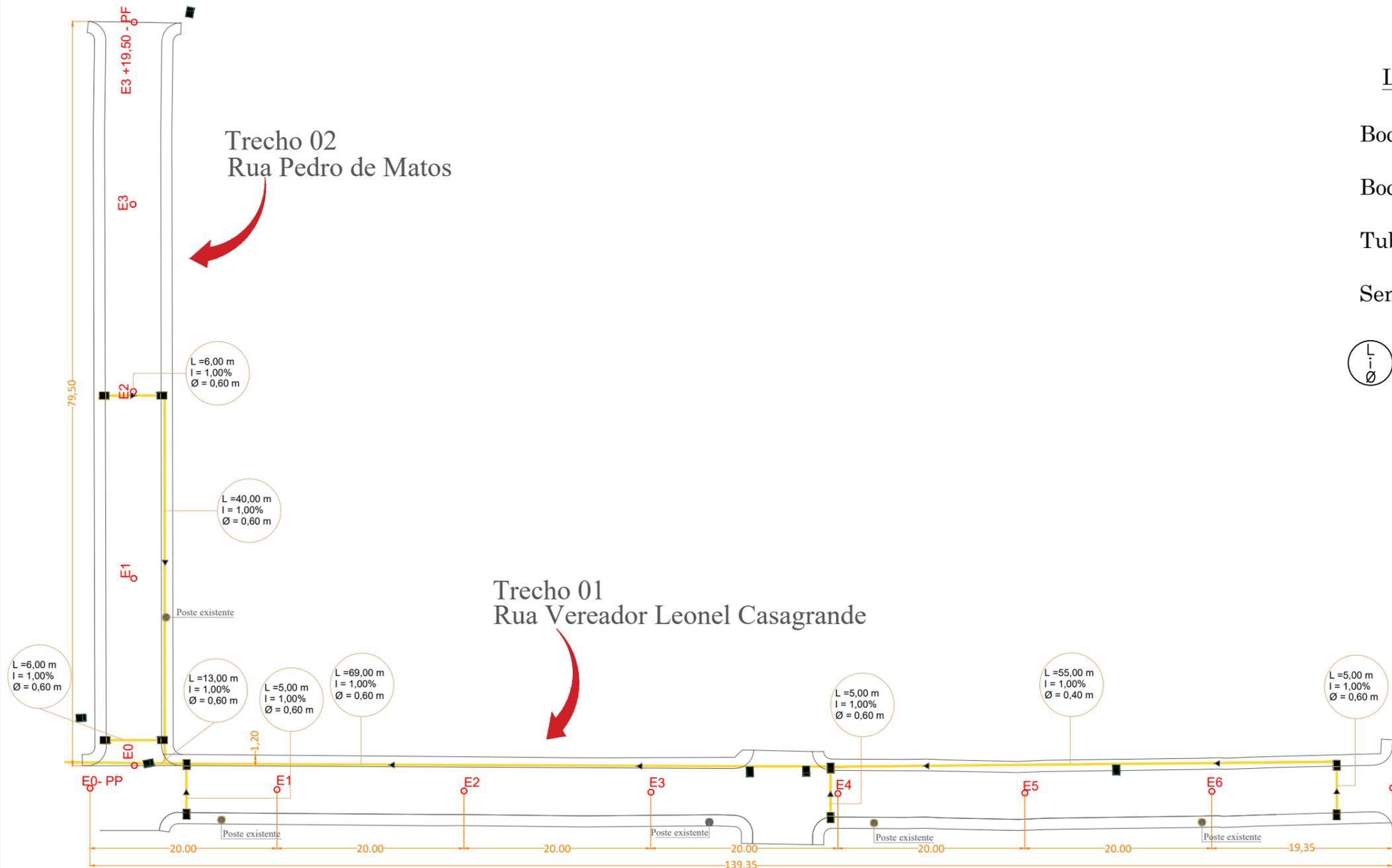
Desenho: Adrielly Santos

Escala: Sem Escala

Data: maio/2022

Prancha:  
**01/01**

**1 PLANTA DE SITUAÇÃO**  
ESCALA 1 : 500



**LEGENDA:**

- Boca de lobo existente:
- Boca de Lobo a implantar:
- Tubulação da implantar:
- Sentido do fluxo:
- COMPRIENTO DA TUBULAÇÃO  
% DE INCLINAÇÃO  
DIAMETRO NOMINAL DO TUBO

**OBS:**  
\* AS TUBULAÇÕES EXISTENTES DE REDE PLUVIAL DEVERÃO SER REMOVIDAS ONDE FOR POSSÍVEL, PARA IMPLANTAÇÃO DE NOVA, BEM COMO O ISOLAMENTO DAS BOCAS DE LOBO EXISTENTES.

**QUANTITATIVO TRECHO 01:**

- Q1 - BOCA DE LOBO: 6 UNIDADES
- Q2 - TUBO DE CONCRETO (ARMADO) Ø0,40(SEM BERÇO): 152,00 M
- Q3 - ESCAVAÇÃO: 194,56 M³
- Q4 - REATERRO: 175,45 M³

**QUANTITATIVO TRECHO 02:**

- Q1 - BOCA DE LOBO: 4 UNIDADES
- Q2 - TUBO DE CONCRETO (ARMADO) Ø0,40(SEM BERÇO): 52,00 M
- Q3 - ESCAVAÇÃO: 66,56 M³
- Q4 - REATERRO: 60,02 M³

Aprovações/Observações:

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

Obra: Pavimentação de Vias Urbanas Rua Vereador Leonel Casagrande e Rua Pedro de Matos

Local: Bairro Cerrado de Cima

Proprietário: Município de Doutor Ulisses PR  
CNPJ: 95.422.911/0001-13

Data:  
maio/2022

Resp. Técnico: Ana Paula de Oliveira Ribeiro Franco  
Eng<sup>a</sup>. Civil - CREA PR: 47.802/D

Prancha:

Referência: Projeto de Drenagem

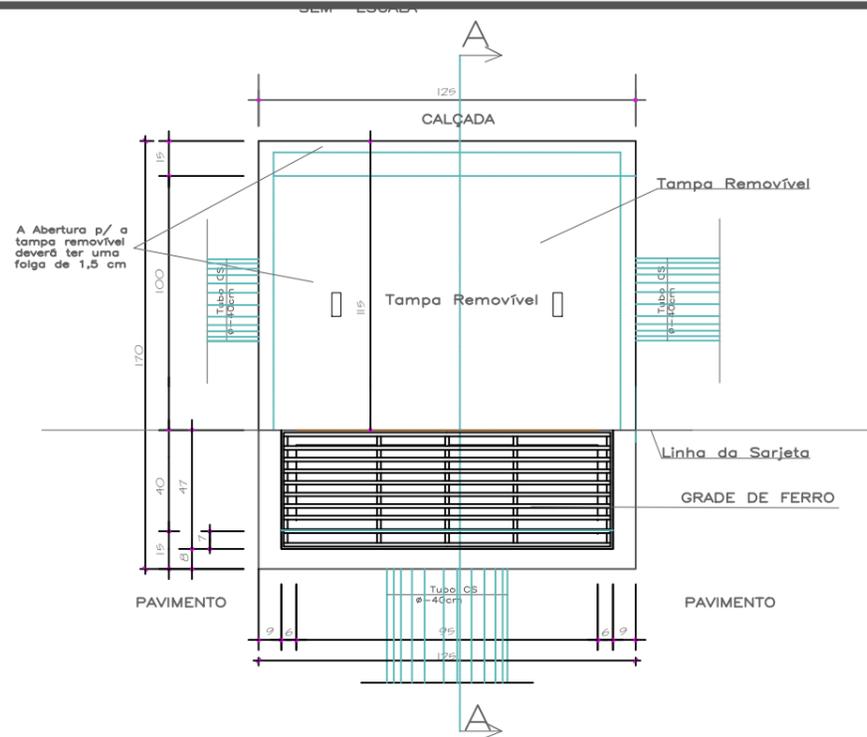
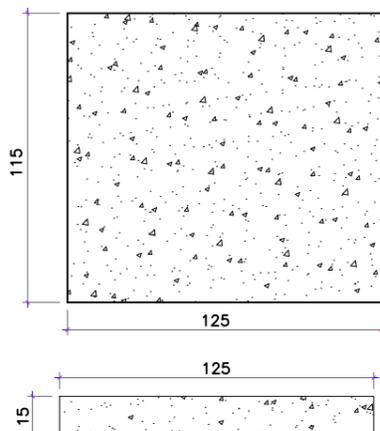
Desenho: Adrielly Santos

Escala: Sem Escala

**01/02**

**1 PLANTA DE DRENAGEM**  
ESCALA 1 : 500

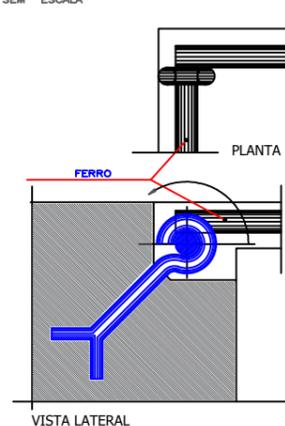
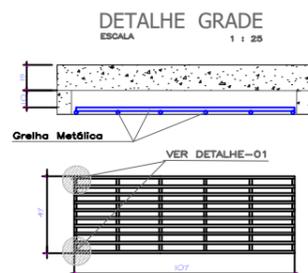
**TAMPA EM CONCRETO**  
SEM ESCALA



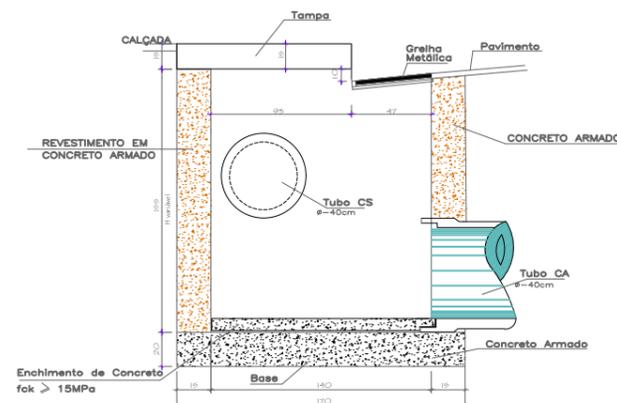
**CORPO BSTC - DN 40 c**



**DETALHE - 01**  
SEM ESCALA

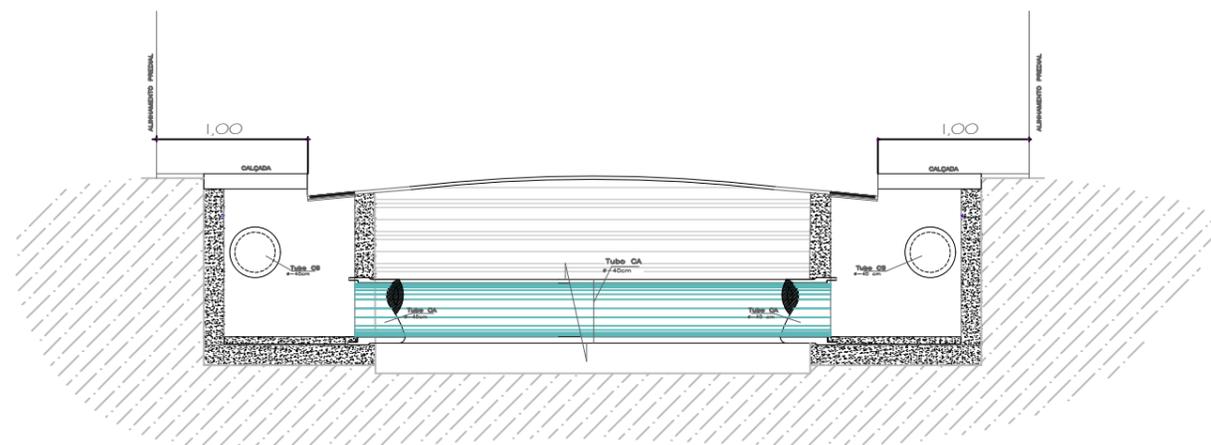


**CORTE 'AA'**  
ESCALA 1 : 25



NOTAS:  
\_SOLO PREVIAMENTE APILOADO PARA ASSENTAMENTO DO CONCRETO  
\_CONCRETO ADOTADO  $f_{ck}=15\text{Mpa}$   
\_RECOBRIMENTO DE TODAS AS ARMADURAS EM CONTATO COM O SOLO = 3.00cm

Aprovações/Observações:



**1** **DETALHES DE DRENAGEM**  
ESCALA

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

Obra: Pavimentação de Vias Urbanas Rua Vereador Leonel Casagrande e Rua Pedro de Matos

Local: Bairro Cerrado de Cima

Proprietário: Município de Doutor Ulisses PR  
CNPJ: 95.422.911/0001-13

Resp. Técnico: Ana Paula de Oliveira Ribeiro Franco  
Eng.<sup>a</sup> Civil - CREA PR: 47.802/D

Referência: Projeto de Drenagem - Detalhes

Desenho: Adrielly Santos

Escala: Sem Escala

Data:  
maio/2022

Prancha:

**02/02**

**PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO**

Município:	DOUTOR ULYSSES		SAM	30			
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		LOTE nº	2			
Local da Obra :	BAIRRO CERRADO		Tabela Referência: DER/PR de FEVEREIRO/2023 sem desoneração				
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):					14/04/2023 - sex		
Código	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UD	ORÇAMENTO			( R\$ ) - PM TOTAIS
				QUANT	UNIT	( R\$ ) - PM	
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>3.629,43</b>
COMPOSIÇÃO 00051	ORSE - jan/23	PLACA DE OBRA 4,00 X 2,00 M, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, INCLUSIVE ARMAÇÃO EM MADEIRA E PONTALETES	un	1,00	3.629,43	3.629,43	
<b>2</b>		<b>TERRAPLENAGEM</b>					<b>2.550,41</b>
501000	DER	Escarificação e remoção revestimento primário	m3	142,80	17,86	2.550,41	
<b>3</b>		<b>BASE / SUB-BASE</b>					<b>120.455,11</b>
532500B	DER	Colchão de Areia para assentamento de calçadas	m3	36,88	185,84	6.853,78	
511100A	DER	Regularização compac.subleito 100% PN	m2	1.228,80	5,16	6.340,61	
100576A	SINAPI	Regularização e Compactação p/ assentamento de calçadas/lajotas/blocos	m2	1.228,80	3,16	3.883,01	
530200B	DER	Brita 4A	m3	245,76	214,98	52.833,48	
531000A	DER	Brita Graduada	m3	184,32	274,22	50.544,23	
<b>4</b>		<b>REVESTIMENTO</b>					<b>143.511,55</b>
534908A	DER	Paver ou Bloket - e=8cm - sem colchão	m2	1.228,80	116,79	143.511,55	
<b>5</b>		<b>MEIO-FIO E SARJETA</b>					<b>12.389,09</b>
810200	DER	Meio-Fio com Sarjeta DER - Tipo 2 - (0,042 m3) - Moldado "in loco"	m	185,92	43,38	8.065,21	
810700	DER	Meio-Fio c/Sarjeta (rebaixado) DER-Tipo 7-(0,031 m3) - Moldado "in loco"	m	124,00	34,87	4.323,88	
<b>6</b>		<b>SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO</b>					<b>31.762,72</b>
810250G	DER	Fincadinha de concreto moldada in loco- (7x20cm-0,014m3/m)	m	309,92	20,82	6.452,53	
603900C	DER	Lastro de Brita	m3	37,20	231,09	8.596,55	
605000C	DER	Calçada Concreto ( e = 5,00 cm )	m2	371,90	33,09	12.306,17	
98504	SINAPI	Plantio de Grama em placas	m2	154,96	13,36	2.070,27	
605000G	DER	Rampa para PNE com Piso Tátil (NBR 9050) - Modelo 02 - 5,94 m2	un	4,00	584,30	2.337,20	
<b>7</b>		<b>SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO</b>					<b>998,42</b>
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)	m2	26,66	37,45	998,42	
<b>10</b>		<b>DRENAGEM</b>					<b>40.716,27</b>
600400	DER	Escavação de Bueiros em 2ª Categoria	m3	147,48	14,74	2.173,86	
601200A	DER	Resatiro e apilamento mecânico	m3	129,66	37,26	4.831,13	
610400A	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 sem Berço e sem Armação - PS-1	m	107,80	171,82	18.522,20	
610400C	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples PA-1	m	34,00	171,82	5.841,88	
BLSM120	DER	B.L. Simples pré-moldado H até 1,20 m	un	4,00	1.693,87	6.775,48	
CLM040	DER	C.L. pré-moldado Tubo até 0,40	un	4,00	642,93	2.571,72	
<b>11</b>		<b>ENSAIOS TECNOLÓGICOS</b>					<b>8.996,44</b>
(Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra.)							
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito	un	4,00	198,55	794,20	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base	un	4,00	198,55	794,20	
8.1	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Base	un	4,00	198,55	794,20	
Fazer Cotação	fonte da cotação	Determinação de Resistência a Compressão por Moldagem, Cura e Ruptura de Corpos de Provas Cilíndricos. Moldagem de 4 corpos de prova por caminhão.	un	4,00	182,03	728,12	
Fazer Cotação	fonte da cotação	Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Equipe para as concretagens, rompimento dos corpos de prova moldados na obra e coletas de corpos de prova. (sendo considerado 4 diárias)	gb	1,00	5.885,72	5.885,72	
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21): 14/4/2023					PREÇO GLOBAL		365.009,44

PAM 2023		SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES - SECID				PAVIMENTAÇÃO												
Município:	DOUTOR ULYSSES	SAM	30	Edital no Município	Procedimento prévio	Início previsto da Obra		Convênio		Repasso do Concedente		R\$	365.009,44	100,00%				
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOTE nº	2	Data	05/10/2023	Dias	70	Data	24/12/2023	nº		Contrapartida do Proponente	R\$	-	0,00%			
Quantidade:	1.228,80m²	CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO										Valor Total	365.009,44	100,00%				
GRUPO ITEM	SERVIÇOS	N	PARCELAS (%)												TOTAL ITEM (R\$)	% S/ TOTAL		
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	Data Início		24/12/23	24/1/24	24/2/24	26/3/24	26/4/24	27/5/24	27/6/24	28/7/24	28/8/24	28/9/24	29/10/24	29/11/24				
	Data Fim		23/1/24	23/2/24	25/3/24	25/4/24	26/5/24	26/6/24	27/7/24	27/8/24	27/9/24	28/10/24	28/11/24	29/12/24				
1	SERVIÇOS PRELIMINARES		20	20	20	20	20								3.629,43	0,99		
2	TERRAPLENAGEM		20	20	20	10	10	10	10						2.550,41	0,70		
3	BASE / SUB-BASE		10	10	20	20	20								120.455,11	33,00		
4	REVESTIMENTO				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	143.511,55	39,32		
5	MEIO-FIO E SARJETA				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12.389,09	3,39		
6	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	31.762,72	8,70		
7	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	998,42	0,27		
8	ILUMINAÇÃO PÚBLICA														-	-		
9	SERVIÇOS DIVERSOS														-	-		
10	DRENAGEM		20	20	20	20	20								40.716,27	11,15		
11	ENSAIOS TECNOLÓGICOS				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8.996,44	2,46		
<b>TOTAIS</b>												365.009,44	100,00					
<b>COMPOSIÇÃO DOS RECURSOS (TESOURO E CONTRAPARTIDA)</b>																		
ITEM			PARCELAS												Nº DE MESES	TOTAL ITEM	% S/ ITEM	
1T	SERVIÇOS PRELIMINARES	TESOURO	R\$	725,89	725,89	725,89	725,89	725,89	-	-	-	-	-	-	-	5	3.629,43	0,99%
1C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
2T	TERRAPLENAGEM	TESOURO	R\$	510,08	510,08	510,08	255,04	255,04	255,04	255,04	-	-	-	-	-	7	2.550,41	0,70%
2C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
3T	BASE / SUB-BASE	TESOURO	R\$	12.045,51	12.045,51	24.091,02	24.091,02	24.091,02	24.091,02	-	-	-	-	-	-	6	120.455,11	33,00%
3C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
4T	REVESTIMENTO	TESOURO	R\$	-	-	14.351,16	14.351,16	14.351,16	14.351,16	14.351,16	14.351,16	14.351,16	14.351,16	14.351,16	14.351,16	10	143.511,55	39,32%
4C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
5T	MEIO-FIO E SARJETA	TESOURO	R\$	-	-	1.238,91	1.238,91	1.238,91	1.238,91	1.238,91	1.238,91	1.238,91	1.238,91	1.238,91	1.238,91	10	12.389,09	3,39%
5C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
6T	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO	TESOURO	R\$	-	-	3.176,27	3.176,27	3.176,27	3.176,27	3.176,27	3.176,27	3.176,27	3.176,27	3.176,27	3.176,27	10	31.762,72	8,70%
6C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
7T	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	TESOURO	R\$	-	-	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84	10	998,42	0,27%
7C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
8T	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	TESOURO	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
8C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
9T	SERVIÇOS DIVERSOS	TESOURO	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
9C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
10T	DRENAGEM	TESOURO	R\$	8.143,25	8.143,25	8.143,25	8.143,25	8.143,25	-	-	-	-	-	-	-	5	40.716,27	11,15%
10C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
11T	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	TESOURO	R\$	-	-	899,64	899,64	899,64	899,64	899,64	899,64	899,64	899,64	899,64	899,64	10	8.996,44	2,46%
11C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0,00%
T	TOTAIS	TESOURO	R\$	21.424,73	21.424,73	53.236,07	52.981,03	52.981,03	44.111,89	20.020,86	19.765,82	19.765,82	19.765,82	19.765,82	19.765,82		365.009,44	100,00%
C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	0,00%
<b>FATURAMENTO MENSAL PREVISTO</b>			R\$	21.424,73	21.424,73	53.236,07	52.981,03	52.981,03	44.111,89	20.020,86	19.765,82	19.765,82	19.765,82	19.765,82	19.765,82		365.009,44	100,00%
<b>MENSAL PARCIAL PREVISTO EM %</b>			R\$	5,87%	5,87%	14,58%	14,51%	14,51%	12,09%	5,49%	5,42%	5,42%	5,42%	5,42%	5,42%		365.009,44	100,00%
<b>MENSAL ACUMULADO PREVISTO EM %</b>			R\$	5,87%	11,74%	26,32%	40,84%	55,35%	67,44%	72,92%	78,34%	83,75%	89,17%	94,58%	100,00%		OK	OK
Resp. Técnico:	Assinatura:		Prefeito:			Assinatura:			data:									
Tabela Referência: DER/PR de FEVEREIRO/2023 sem desoneração																		
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):												14/04/2023 - sex						