



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO (PAVER)

RUA JOSÉ MENDONÇA

BAIRRO: CENTRO

EXTENSÃO TOTAL: 480,86m

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO EXECUTIVO.**

AGOSTO DE 2024



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO (PAVER)

RUA JOSÉ MENDONÇA

BAIRRO: CENTRO

EXTENSÃO TOTAL: 480,86m

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;
- ORÇAMENTO;
- PROJETO EXECUTIVO.

Equipe Técnica

Jonas Buzanelo

Eng. Agrimensor/ Civil – CREA 103.303-2

Camila T. Z. Buzanelo

Eng. Civil – CREA 129.752-3

Ana Flavia R. Rodrigues

Desenhista

Sibele Laurindo

Desenhista

Grassielem D. Rodrigues

Desenhista

Ronaldo Maffei de Souza

Topografo

Diego Gabriel Teixeira

Laboratorista



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	4
2	MAPA DE SITUAÇÃO	7
3	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	8
3.1	OBJETIVOS	8
3.2	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO	8
3.3	LEVANTAMENTO CADASTRAL	9
3.4	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	9
3.5	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	10
3.6	METODOLOGIA	10
3.7	ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ	10
4	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	10
4.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO	11
5	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	12
5.1	OBJETIVO	12
5.2	INTRODUÇÃO	12
5.3	TIPO DE CLIMA	13
5.4	PLUVIOMETRIA	14
5.4.1	Coleta de Dados	14
5.5	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS	17
5.5.1	Estimativas das Vazões	18
5.5.2	Período de Retorno (tr)	18
5.5.3	Tempo de concentração (tc)	19
5.5.3.1	Tempo de concentração conforme DNOS	19
5.5.3.2	Tempo de Concentração para Galerias	19
5.5.4	Coefficiente de deflúvio (C)	20
6	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS	21
6.1	PROJETO GEOMÉTRICO	21
6.1.1	Introdução	21
7	MEMORIAL DESCRITIVO	25
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO	25
7.2	SERVIÇOS PRELIMINARES	26
7.2.1	Placa de Obra	26



7.3	TERRAPLENAGEM	26
7.3.1	Corte e transporte do material	26
7.3.2	Aterro.....	26
7.3.3	Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra	27
7.4	DRENAGEM	27
7.4.1	Galerias Tubulares de Concreto.....	27
7.4.2	Caixas Coletoras com Grelha	27
7.4.3	Caixas de Passagem	28
7.4.4	Meio-fio de concreto pré-moldado	28
7.5	PAVIMENTAÇÃO	29
7.5.1	Regularização do subleito	29
7.5.2	Sub-base de Macadame Seco	29
7.5.3	Colchão de Assentamento	29
7.5.4	Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto (Paver)	30
7.5.5	Compactação inicial.....	30
7.5.6	Rejuntamento, compactação final e limpeza.....	30
7.6	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	31
7.6.1	Remoção de intertravado	31
7.6.2	Remoção de pavimentação asfáltica.....	31
7.7	SINALIZAÇÃO	31
7.7.1	Sinalização vertical	31
7.7.2	Sinalização horizontal	32
7.7.3	Sinalização de obra	32
7.7.4	Regulamentações.....	32
8	MEIO AMBIENTE	33
8.1	ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	33
9	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	33
10	BOLETIM DE SONDAGEM.....	35
11	MONOGRAFIA	36
12	ORÇAMENTO	37
13	PROJETO EXECUTIVO	38



1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado de **Volume Único – Relatório do Projeto Executivo, Orçamento e Projeto Executivo da Rua José Mendonça** localizada no bairro Centro, em Armazém - SC.

Este volume é composto por uma descrição dos serviços executados, com exposição dos estudos feitos e as soluções adotadas.



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAZÉM
SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS



Rua José Mendonça



Rua José Mendonça



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAZÉM
SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS



Rua José Mendonça



2 MAPA DE SITUAÇÃO



Título
MAPA DE SITUAÇÃO



MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

Descrição	Conteúdo	
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA	MAPA DE SITUAÇÃO	
Município	Endereço da Obra	
	RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC	
	Desenho	
	GRASSIELEM D. RODRIGUES	
	MUNICÍPIO DE ARMAZÉM CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80	
Resp. Projeto	Data	Escala
	AGOSTO/2024	SEM ESCALA
	Revisado	Folha Nº
		01
	JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	01



3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Topografia é a base para diversos trabalhos de engenharia, onde o conhecimento das formas e dimensões do terreno é importante. E ela está presente do início ao fim da obra, como na etapa de planejamento e projeto, fornecendo informações sobre o terreno; na execução e acompanhamento da obra, realizando locações e fazendo verificações métricas; e finalmente no monitoramento da obra após a sua execução, para determinar, por exemplo, os deslocamentos. O trabalho tem como finalidade orientar as equipes que atuam diretamente na implantação do projeto rodoviário a seguirem as orientações constantes nas instruções de serviço IS-204 e IS-205 do DNIT e NBR 13.133 da ABNT de tal forma a minimizar os possíveis erros, reduzindo retrabalhos em campo e até mesmo nos escritórios.

3.1 OBJETIVOS

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

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

3.2 SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO

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

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

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



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

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

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

3.3 LEVANTAMENTO CADASTRAL

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

O levantamento da nuvem de pontos contempla todos os pontos característicos dentro da faixa de domínio (offsets existentes, benfeitorias, vegetação, uso do solo, obras de artes especiais e correntes, áreas com problemas de degradação ambiental, redes elétricas, telefônicas, de fibra ótica, adutoras de água potável, redes de água pluvial de esgoto e gás) coletando no máximo pontos a cada 10m.

3.4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

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



Para execução do transporte de coordenadas, foi utilizado um par de receptores GPS Geodésico, Marca Trimble, Modelo R8S.

O cadastro das edificações foi aprimorado com base na ortofoto gerada a partir de imagens capturadas com Drone DJI MAVIC 2 PRO, sem fins cartográficos, permitindo visualizar a área de estudo com maior amplitude.

3.5 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base na NBR 13133/1994 - Execução de levantamento topográfico, com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98 para execução dos cálculos.

3.6 METODOLOGIA

Os trabalhos de levantamentos topográficos de campo foram realizados em uma só fase, dispensando-se o anteprojeto. Foi feita uma poligonal de apoio com estações pré-definidas de modo que possibilite os estudos e levantamento da maior área possível. Este levantamento foi efetuado em uma faixa de 20 metros para cada lado da rua, de modo que permitisse desenvolver os estudos da via.

Todo o levantamento encontra-se Georreferenciado sob Datum de referência SIRGAS 2000, com altitude elipsoidal.

3.7 ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ

A definição do eixo foi desenvolvida por computação gráfica tendo como referência os levantamentos e estudo de campo. Após esta definição a locação deste eixo foi confirmada em campo. Após, foram feitas as devidas amarrações dos pontos que estão indicadas no projeto de execução.

4 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

O Estudo Geotécnico foi desenvolvido de forma a se conhecer as características dos materiais constituintes do subleito, classificar os materiais de cortes, jazidas e fundações de aterros,



determinando suas características físico-mecânicas, estudando e indicando os materiais a serem utilizados na terraplenagem, pavimentação, drenagem e obras de arte correntes.

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

Com base no estudo topográfico e de projeto geométrico foram programados os locais e profundidades das sondagens para pesquisa do subleito, bem como os ensaios a serem realizados. Foi feita sondagem com um perfurador de solo para a obtenção das amostras e nível d'água, que imediatamente foram classificadas.

Para realização dos estudos geotécnicos foram utilizadas Normas adotadas pelo DEINFRA/SC, com sondagens do subleito.

4.1 DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO

A extração da amostra se deu com o uso de um perfurador de solo, no decorrer da extração (se necessário) verificou-se o nível da água. Sequencialmente, as amostras, foram levadas para laboratório, para as devidas análises de caracterização (limites físicos e análise granulométrica), compactação (proctor normal), ISC, expansão e umidade natural.

O método usado nos ensaios foi o método I.S.C. (Índice de Suporte Califórnia/ C.B.R.), e ensaios de compactação de solos, NBR 7182/2016, que resulta na medida da resistência a Penetração de cada tipo de solo. Dentro dos critérios estabelecidos nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DEINFRA/SC, o I.S.C. não pode ficar $\leq 2,0\%$, e a expansão não pode ultrapassar os $2,0\%$.





Tabela 1 – Boletim de Sondagem

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01	3+10,00	José Mendonça	0,35	2,35	Argila Cinza
02	13+0,00	José Mendonça	0,30	2,30	Argila Cinza
03	22+0,00	José Mendonça	0,25	2,25	Argila Cinza
		Caixa de Empréstimo	0,00	1,60	Saibro Marrom Claro

Tabela 2 – Resumo dos Ensaios

Furo	Estaca	Rua	Massa Específica (g/cm ³)	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
01	3+10,00	José Mendonça	1,519	25,1	35,0	5,4*	1,38
02	13+0,00	José Mendonça	1,519	25,1	35,0	5,4*	1,38
03	22+0,00	José Mendonça	1,519	25,1	35,0	5,4*	1,38
		Caixa de Empréstimo	1,758	14,8	19,0	8,2	0,10

***O material deve ser removido em totalidade e substituído por material de caixa de empréstimo.**

5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

5.1 OBJETIVO

O Estudo Hidrológico apresenta os resultados da coleta e processamento de dados pluviométricos para a definição das vazões necessárias à verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem e de obras de arte correntes, e ao dimensionamento de ampliações ou novos dispositivos que se façam, agora, necessários. Descreve-se, a seguir, o desenvolvimento dos estudos, bem como os resultados obtidos.

5.2 INTRODUÇÃO

A finalidade do Estudo Hidrológico está fundamentalmente ligada à definição dos elementos para permitir o desenvolvimento do Projeto das Estruturas de Drenagem, no que se refere ao local de implantação, tipo e dimensionamento hidráulico. Com este objetivo, procura-se analisar dados pluviométricos, a fim de estabelecer uma projeção para as precipitações sobre certos critérios de projeto, como por exemplo, o tempo de recorrência de um valor máximo de chuva.



Nos trabalhos hidrológicos geralmente interessa não somente o conhecimento das máximas precipitações observadas nas séries históricas, mas, principalmente, prever com base nos dados observados, e valendo-se dos princípios de probabilidade, quais as máximas precipitações que possam vir a ocorrer em certa localidade, com determinada frequência.

As grandezas características da precipitação como a intensidade, a duração e a frequência, variam de local para local, de acordo com a latitude, altitude, tipo de cobertura, topografia e época do ano. Em razão disso, os dados pluviométricos de longas séries de observação devem ser analisados estatisticamente e não podem ser extrapolados de uma região para outra.

5.3 TIPO DE CLIMA

Pela aplicação do Sistema Köppen, que preconiza a utilização de médias e índices numéricos dos elementos temperatura e precipitação, a região em estudo se enquadra em climas do Grupo C - Mesotérmico, sendo subtropical, uma vez que a média das temperaturas nos 3 (três) meses mais frios compreendem entre -3°C e 18°C . Dentro do Grupo C, o clima da região central do estado de Santa Catarina pertence ao tipo úmido (f), ocorrência de precipitação significativa em todos os meses do ano e inexistência de estação seca definida.

Ainda dentro deste tipo, é possível distinguir, em função do fator altitude, dois subtipos:

Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes $\geq 22^{\circ}\text{C}$ e,

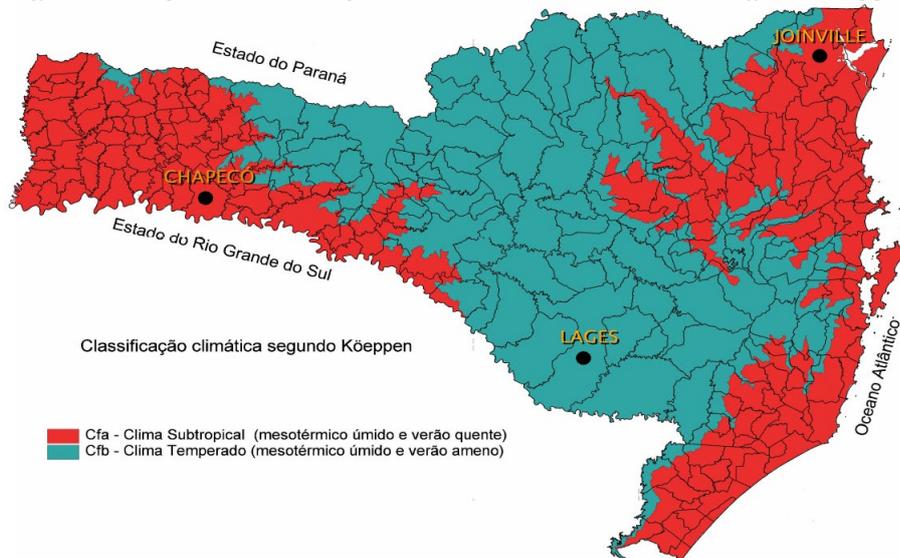
Subtipo b - de verão temperado: característico de zonas mais elevadas.

Em função da descrição anterior, pode-se concluir que o clima na região litorânea do estado de Santa Catarina segundo a classificação de Wladimir Köppen, é subtropical mesotérmico úmido, pertencente ao grupo C e tipo Cfa.

Apresenta-se, na Figura 1 o mapa contendo a classificação climática do Estado de Santa Catarina.



Figura 1 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen



5.4 PLUVIOMETRIA

5.4.1 Coleta de Dados

Com a finalidade de caracterizar o comportamento pluviométrico e sua influência na área em estudo, foram coletados dados da estação meteorológica de Braço do Norte – SC, próximo à área e operado pelo EPAGRI e INMET / EMPASC cujos registros datam de 1987 a 2021.

Foram utilizados:

- Registros da Estação Meteorológica (Quadro 1).

Quadro 1 – Dados da estação meteorológica

Localização	Armazém
Longitude	49° 0' 43,92"
Latitude	28° 15' 42,12"
Código	284800
Estação	ARMAZEM CAPIVARI
Altitude	21,00 m

A precipitação média anual para o município de Siderópolis, de 2012 a 2021 foi de 1.287,42 mm, sendo a menor média de precipitação no mês de agosto, com 671,90 mm, e a maior média no mês de janeiro, com 1.573,14 mm.



Nas figuras 2 e 3 ilustram os dados do relatório técnico disponibilizados por ANA, das leituras dos anos de 2012 a 2021.

Figura 2 – Histograma das precipitações médias anuais totais de 2012 a 2021

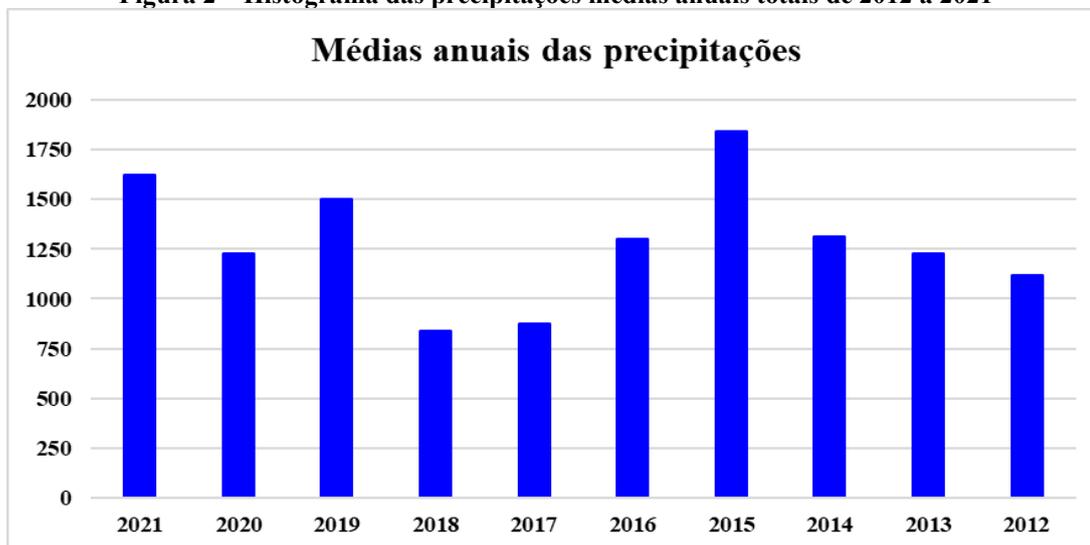
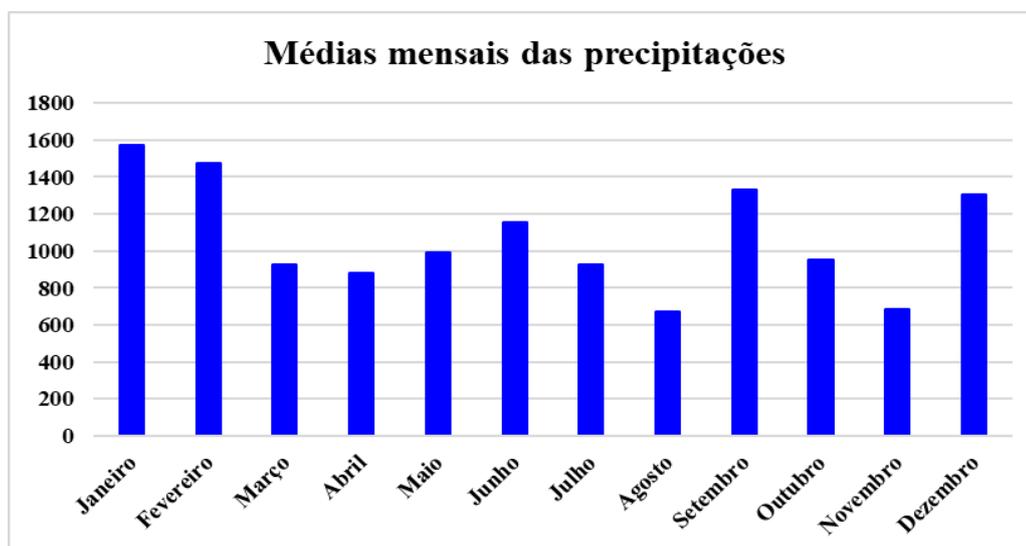


Figura 3 – Histograma das precipitações médias mensais totais de 2012 a 2021



Observa-se que os menores índices pluviométricos ocorrem nos meses de Agosto e Novembro e as taxas maiores acontecem nos meses de Janeiro e Fevereiro.

O estudo da equação da chuva para Siderópolis faz parte da pesquisa do Prof. Dr. Álvaro José Back, onde este obteve as constantes apresentadas a seguir. Para o cálculo da intensidade foram retirados os dados da ANA, juntamente com as constantes estudadas, obtendo as intensidades apresentadas no Quadro 2.



Equação 1 – Cálculo da Intensidade

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

Onde:

I = intensidade média máxima da chuva, em mm/h;

T = período de retorno, em anos

t = duração da chuva, em minutos

Com as constantes, baseadas nas relações médias de Santa Catarina (GAM IDF, 2024):

K = utilizado 557,88

m = utilizado 0,237

b = utilizado 9,160

n = utilizado 0,71

Quadro 2 - Alturas (h) e intensidades (I) pluviométricas para diversos tempos de duração de chuva

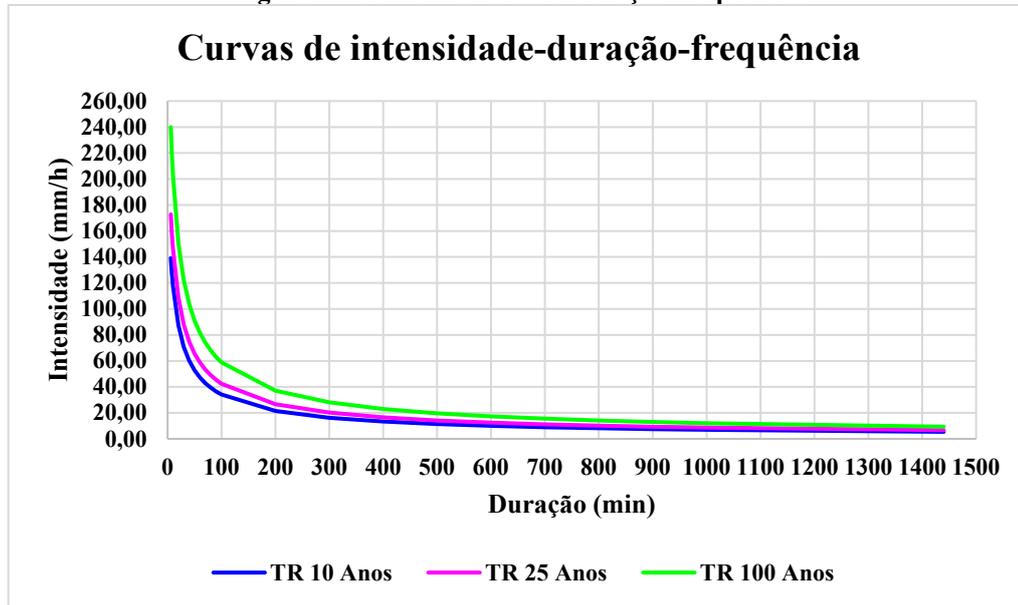
DURAÇÃO		Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,1	139,08	172,79	239,97
7	0,12	132,90	165,11	229,31
8	0,13	127,34	158,21	219,71
9	0,15	122,31	151,96	211,03
10	0,17	117,73	146,27	203,14
20	0,33	87,32	108,49	150,66
30	0,5	70,79	87,95	122,14
40	0,67	60,21	74,81	103,89
50	0,83	52,78	65,57	91,07
60	1	47,23	58,68	81,49
70	1,17	42,90	53,30	74,02
80	1,33	39,42	48,97	68,01
90	1,5	36,55	45,41	63,06
100	1,67	34,13	42,41	58,89
200	3,33	21,49	26,70	37,08
300	5	16,27	20,22	28,08
400	6,67	13,33	16,56	23,00
500	8,33	11,41	14,17	19,69
600	10	10,04	12,48	17,33
700	11,67	9,01	11,20	15,55
800	13,33	8,21	10,19	14,16
900	15	7,55	9,38	13,03
1000	16,67	7,01	8,71	12,10
1440	24	5,42	6,73	9,35

A curva de intensidade-duração-frequência é resultante dos dados que compõem o Quadro 2.



A Figura 4 mostra a curva intensidade-duração-frequência.

Figura 4 - Curva intensidade-duração-frequência.



Foi elaborada a planilha de pré-dimensionamento dos bueiros, pelo Método Racional onde constam as características físicas e geométricas das bacias, o cálculo da vazão passante nos cursos d'água interceptados, como também o tipo de obra, em termos de diâmetro, necessário a permitir a passagem desta vazão.

Foram levantadas topograficamente as seções transversais no local exato de cada bueiro.

Também serão confirmadas as coberturas vegetais de cada bacia para validar os coeficientes adotados que influenciam diretamente na vazão de contribuição das bacias, a saber, o coeficiente de escoamento "C" e o coeficiente adimensional "K" que influi no tempo de concentração da bacia e indiretamente na vazão de contribuição.

Desta forma, será definida a seção definitiva dos bueiros a serem implantados para permitir a vazão de cada bacia contribuinte.

5.5 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

As áreas das bacias e os desníveis dos talwegues principais, foram obtidos através dos Mapas Digitais com curvas de níveis, disponibilizados no site da Epagri e com o auxílio do Google Earth para determinação dos tipos de vegetação, visto que todas as bacias apresentam área inferior a 10 Km².



5.5.1 Estimativas das Vazões

Com a consideração de que a descarga em uma determinada seção é função das características fisiográficas da bacia contribuinte, utilizou-se o Método Racional para a estimativa das vazões de cada bacia contribuinte, visto que todas as bacias hidrográficas apresentam área inferior a 10 km², sendo bastante seguro e de resultados não superdimensionados, para bacias de pequenas áreas.

O Método Racional foi utilizado mediante o emprego da expressão:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

Onde:

Q = descarga, em m³/s;

C = Coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

I = precipitação com duração igual ao tempo de concentração da bacia, em mm/h

A = área da bacia obtida Mapas Digitais com curvas de níveis.

A intensidade de precipitação é extraída da curva Intensidade-Duração-Frequência, em função do tempo de duração considerado igual ao de concentração da bacia e o tempo de recorrência considerado.

5.5.2 Período de Retorno (tr)

Na hidrologia é comum utilizar o termo “Período de Retorno” como sendo intervalo de tempo médio em anos que um determinado evento pode ocorrer ou ser superado.

A precipitação mais intensa é a menos frequente. Quanto maior for o período de retorno considerado, maior será a chuva de projeto e o risco de a obra falhar é menor, porém, maior será o custo da obra, então é necessário avaliar em que ponto os custos de seguridade do projeto ultrapassam os benefícios de redução de danos possíveis. Por isso, a escolha de determinado período de retorno é uma questão de otimização entre os fatores econômicos e de segurança da obra (KESSLER & RAAD, 1978).

Baseado nos estudos apresentados no livro “Chuvvas Intensas e Estimativas da Chuva de Projeto para o Estado de Santa Catarina” do autor Alvaro José Back, recomenda-se o período de retorno de 10 anos para as obras de drenagem superficial, para o dimensionamento dos bueiros o tempo de retorno de 25 anos e para macrodrenagem 50 anos.



5.5.3 Tempo de concentração (tc)

Definido como sendo o tempo que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto de projeto considerado.

5.5.3.1 Tempo de concentração conforme DNOS

Para o cálculo do tempo de concentração, foi utilizado a fórmula do DNOS. Segundo esta referência, o tempo de concentração das bacias é calculado da seguinte forma:

$$Tc = \frac{10 \cdot A^{0,3} \cdot L^{0,2}}{K \cdot I^{0,4}}$$

tc = tempo de concentração (min), tempo de entrada, como se trata de pequenas bacias adotaremos o valor de 10 min;

L = comprimento do talvegue (km);

H = diferença entre a cota da bacia (m);

I = declividade (m m⁻¹);

K = coeficiente adimensional que depende das características da bacia;

A = área da bacia (ha).

CARACTERISTICAS	K
Terreno areno-argiloso coberto de vegetação intensa, absorção elevada	2
Terreno argiloso coberto de vegetação, absorção média apreciável	3
Terreno argiloso coberto de vegetação, absorção média	4
Terreno com vegetação média, pouca absorção	4,5
Terreno com rocha, vegetação escassa, absorção baixa	5
Terreno rochoso, vegetação rala, absorção reduzida	5,5

5.5.3.2 Tempo de Concentração para Galerias

Para os trechos subsequentes foram calculados da seguinte forma:

$$tc = te + tp$$

em que:

te = tempo de entrada, como se trata de pequenas bacias adotaremos o valor de 10 min;

tp = tempo de percurso, calculado pela fórmula:

$$tp = \left(\frac{L}{V}\right)/60$$

em que:



L= comprimento do trecho da galeria;

V= velocidade média (m/s)

5.5.4 Coeficiente de deflúvio (C)

O coeficiente de escoamento "C", ou coeficiente de "Run off", é a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Esse coeficiente varia de acordo com as características fitogeomorfológicas e de utilização do solo da bacia. O valor adotado para os cálculos foi obtido através da média ponderada das áreas de bacia, retirados na IS-06 AN (SIE) transcrito no Quadro 3 e 4.

Quadro 3 - Coeficiente de Deflúvio em Áreas Rurais

CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	C
TERRENO ESTÉRIL MONTANHOSO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80 a 0,90
TERRENO ESTÉRIL ONDULADO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação, ondulado e com declividade moderada.	0,60 a 0,80
TERRENO ESTÉRIL PLANO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e baixas declividades.	0,50 a 0,70
PRADOS, CAMPINAS, TERRENO ONDULADO - Área de declividade moderada, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto de material poroso que cobre o material não poroso.	0,40 a 0,65
MATAS DECÍDUAS, FOLHAGEM CADUCA - Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividade variadas.	0,35 a 0,60
MATAS CONÍFERAS, FOLHAGEM PERMANENTE - Floresta e matas de árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas.	0,25 a 0,50
POMARES - Plantação de árvores frutíferas com áreas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas.	0,15 a 0,40
TERRENOS CULTIVADOS, ZONAS ALTAS - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	0,15 a 0,40
FAZENDAS, VALES - Terreno cultivado em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas.	0,10 a 0,40

Quadro 4 - Coeficiente de Deflúvio em Áreas Urbanas

CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	C
Pavimentos de concreto de cimento ou concreto asfáltico	0,75 a 0,95
Pavimentos de macadame betuminoso	0,65 a 0,80
Acostamento ou revestimento primário	0,40 a 0,60
Solo não revestido	0,20 a 0,90



Taludes gramados (2:1)	0,50 a 0,70
Prados gramados	0,10 a 0,40
Áreas florestais	0,10 a 0,30
Campos cultivados	0,20 a 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro de cidade	0,70 a 0,95
Zonas com inclinações moderadas com aproximadamente 50% de áreas impermeáveis	0,60 a 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60% de áreas impermeáveis	0,50 a 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30% de áreas impermeáveis	0,35 a 0,45

6 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

6.1 PROJETO GEOMÉTRICO

6.1.1 Introdução

O projeto de pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento, em tangente e em curva, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes e especificando valores mínimos e/ou máximos das características físicas e mecânicas desses materiais, processos construtivos, controles de qualidade e outros.

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

- Dar conforto ao usuário que irá trafegar pela rodovia;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-lo;
- Melhorar a qualidade de vida da população nativa;
- Melhorar a qualidade do sistema viário público.

6.1.2 Dimensionamento do Pavimento

O dimensionamento das diversas camadas constituintes do pavimento foi feito mediante o método da ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland.

⇒ **Solicitação do eixo padrão – N**



O valor do número “N” foi obtido conforme descrito nos estudos de tráfego, e apresenta o seguinte valor:

$$N = 5,00 \times 10^5$$

⇒ **Caracterização do Tráfego**

O quadro 5 resume os principais parâmetros de classificação das vias obtidas da referida instrução.

Quadro 5 - Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente I Veículo	N	N Característico
			Veículo Leve	Caminhão/Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	2,70 x 10 ⁴ a 1,40 x 10 ⁵	10 ⁵
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	1,40x 10⁵ a 6,80x 10⁵	5 x 10⁵
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	1,4 x 10 ⁶ a 3,1 x 10 ⁶	2 x 10 ⁶
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	1,0 x 10 ⁷ a 3,3 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	3,3 x 10 ⁷ a 6,7 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3 x 10 ⁶ (1)	10 ⁷
	VOLUME PESADO	12		> 500		5 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷

Com isso a lajota deverá ter espessura mínima de 8 cm de acordo com o quadro abaixo:

Quadro 6 – IP-06 Instrução para dimensionamento de pavimento com bloco de concreto

TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N > 10^7$	10,0 cm	50 MPa



⇒ Índice de Suporte

O CBR de projeto foi obtido conforme descrito nos Estudos Geotécnicos e apresenta o seguinte valor:

$$\text{CBR}_p = 8,2\%$$

⇒ Cálculo do Pavimento

Dimensionamento de pavimentos com blocos intertravados de concreto – IP – 06/2004

Os pavimentos de blocos pré-moldados de concreto para vias urbanas são, nesta Instrução de Projeto, dimensionados por dois métodos de cálculo preconizados pela ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland, aqui transcritos, sendo o seu entendimento e a sua aplicação ilustrada com exemplos práticos.

Os métodos utilizam-se, basicamente, de dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento de blocos pré-moldados.

Procedimento A (ABCP/ET-27)

Sua utilização é mais recomendada para vias com as seguintes características:

- Vias de tráfego leve com "N" típico até 10^5 solicitações do eixo simples padrão,
- por não necessitar de utilização da camada de base, gerando, portanto, estruturas esbeltas e economicamente mais viáveis em relação ao procedimento B.
- Vias de tráfego meio pesado a pesado com "N" típico superior a $1,5 \times 10^6$ em função do emprego de bases cimentadas, sendo tecnicamente mais adequado do que o procedimento B.

Procedimento B (PCA - Portland Cement Association)

Sendo mais indicado para o dimensionamento de vias de tráfego médio a meio pesado com "N" típico entre 10^5 e $1,5 \times 10^6$ solicitações, em função da utilização de bases granulares que geram estruturas mais seguras, adotando o princípio de que as camadas do pavimento a partir do subleito sejam colocadas em ordem crescente de resistência, de modo que as deformações por cisalhamento e por consolidação dos materiais reduzam a um mínimo as deformações verticais permanentes.

O quadro 7 ilustra a aplicação dos procedimentos descritos.



Quadro 7 - Prioridade (p) de utilização dos procedimentos de dimensionamento

PROCEDIMENTO	TIPO DE TRÁFEGO			
	L	M	MP	P
A	1ª p	2ª p	1ª p	1ª p
B	2ª p	1ª p	1ª p	2ª p

Sendo assim, para o dimensionamento da rua em questão deverá ser adotado o **Procedimento B**.

Em função da classificação da via em estudo e de seu respectivo número de solicitações do eixo simples padrão "N", bem como do valor do índice de Suporte Califórnia (CBR) do subleito, é determinada, através da Figura 5, a espessura de material puramente granular (HBG) correspondente à camada de sub base assentada sobre o subleito.

O valor de HBG assim determinado pode ser subdividido em dois, adotando-se uma camada de sub-base puramente granular e uma camada de base cimentada, que terá uma espessura determinada em função do coeficiente de equivalência estrutural aqui adotado ($K_B = 1,65$). Recomenda-se que, para as vias de tráfego pesado, seja adotada a execução de bases com materiais mais nobres, que permitirá uma redução das espessuras finais do pavimento, o que será possível com a introdução de bases tratadas com cimento. Recomenda-se, também, que as espessuras mínimas para camadas de base sejam de:

- 15 cm para materiais puramente granulares;
- 10 cm para materiais tratados com cimento.

Figura 5 - Espessura necessária de sub base puramente granular (HBG) - Procedimento B

N.º de Solicitações equivalente do eixo padrão de 8,2 t (kN)	ESPESSURA DA SUB BASE (HBG)												
	Valor do índice de Suporte Califórnia do Subleito												
	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	15	20		
(10 ³)	27	21	17										
2 x 10 ³	29	24	20									17	
4 x 10 ³	33	27	23									19	17
8 x 10 ³	36	30	25									22	19
(10 ⁴)	37	31	26									23	20
2 x 10 ⁴	41	34	29	25	22	17							
4 x 10 ⁴	44	37	32	28	24	19							
8 x 10 ⁴	48	40	35	30	27	21					17	Mín. 15	



(10 ⁵)	49	41	36	31	28	22	18	
2x10 ⁵	52	44	38	34	30	24	19	
4x10 ⁵	56	47	41	36	32	26	21	
8x10 ⁵	59	51	44	39	34	28	23	
(10 ⁶)	60	52	45	40	35	29	23	
2x10 ⁶	64	55	47	42	38	30	25	
4x10 ⁶	68	58	50	45	40	33	27	
8 x 10 ⁶	71	61	53	47	42	34	29	
(107)	72	62	54	48	43	35	30	

Dados de Projeto:

$$N = 5,0 \times 10^5$$

$$CBR_p = 8,2\%$$

Conforme dados retirados na figura 5, se obteve a espessura de sub-base mínima, ou seja, 15cm.

Quadro 8 – Estrutura do pavimento

Bloco de Concreto (Paver)	8,0 cm
Colchão (Pó de Pedra)	5,0 cm
Sub-base (Macadame Seco)	15,0 cm

7 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e pavimentação com revestimento em Blocos de Concreto, na Rua José Mendonça, no município de Armazém - SC.

7.1 PROJETO GEOMÉTRICO

Com os dados de campo, desenhou-se o perfil do terreno pelo eixo da rua, e a partir desse, projetou-se o greide final do pavimento. Buscou-se lançar um greide que não prejudicasse os imóveis, respeitando o nível das soleiras das casas em relação ao existente.



Onde não se detectou nenhum problema em relação à altura das soleiras das casas, projetou-se um greide para aproveitamento do revestimento primário existente como sub-base e já consolidado pela ação do tráfego.

7.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

7.2.1 Placa de Obra

A placa de obra deverá ser feita em chapa aço galvanizado, com as dimensões de 2,40 x 1,20 m, conforme modelo atual definido pela Fiscalização. A mesma deverá ser instalada em local de fácil visibilidade para a população.

7.3 TERRAPLENAGEM

A terraplenagem tem por objetivo a conformação da plataforma da rodovia, de acordo com o projeto geométrico. Para o rebaixamento e alargamento da plataforma, a terraplenagem deverá ser executada, obedecendo às cotas constantes do projeto.

Os serviços de mobilização e desmobilização dos equipamentos para execução da obra, serão de responsabilidade da Contratada.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da Contratada. O material escavado foi classificado como sendo de primeira categoria, onde deverá ser transportado para bota fora, em local previamente designado pelos técnicos da Secretaria de Obras.

7.3.1 Corte e transporte do material

O material deverá ser escavado de acordo com o perfil longitudinal de terraplanagem, observando a seção transversal, no qual apresenta os locais onde os cortes devem ser executados. O material escavado deverá ser transportado para bota fora.

7.3.2 Aterro

Deverá ser analisado o perfil longitudinal de terraplanagem, bem como as seções transversais, verificando assim, os locais que necessitam de aterro. Todo o material necessário para o aterro de pista será utilizado material de caixa de empréstimo.

O fornecimento do insumo e a execução deste serviço serão de responsabilidade da Prefeitura.



7.3.3 Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra

O solo existente que não possuir resistência adequada para o corpo de aterro e/ou encontrar-se saturado, os mesmos deverão ser removidos e transportados para bota fora. Para o aterro dessas remoções deverá ser utilizado material de caixa de empréstimo. Os pontos a serem removidos devem ser verificados na tabela de Remoções.

O fornecimento do insumo e a execução deste serviço serão de responsabilidade da Prefeitura.

7.4 DRENAGEM

A drenagem do projeto consiste na execução de galerias longitudinais e transversais, caixas coletoras com grelha, caixas de ligação e passagem e meio-fio, conforme projeto.

Deverão ser obedecidas as Especificações de Serviço do DNIT, para os serviços de bueiros e drenagem.

7.4.1 Galerias Tubulares de Concreto

Os tubos da drenagem deverão ser assentados sobre lastro de brita com espessura de 10 cm, em perfeito alinhamento e nivelamento.

E ainda, os tubos serão rejuntados externamente com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo.

O reaterro deverá ser utilizado material de caixa de empréstimo (saibro fornecido pelo município) de boa qualidade, em camadas de 0,25 m compactadas manualmente até a geratriz superior do tubo, podendo o restante da vala ser compactada mecanicamente.

Toda a limpeza e sobra de materiais deverá ser transportado para os locais previamente determinados pela fiscalização.

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

Este serviço será executado pela Prefeitura Municipal.

7.4.2 Caixas Coletoras com Grelha

Deverão ser executadas com blocos de concreto, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nas dimensões conforme projeto.



As paredes internas da caixa deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A laje do fundo da caixa deverá ser em concreto com espessura mínima de 7,00 (sete) cm e resistência de 20 Mpa.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto nivelado e desempenado, com resistência de 20 Mpa.

A ligação da caixa com a galeria deverá ser com tubo de concreto de diâmetro conforme projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa no traço 1:3.

A Contratada fornecerá as grelhas em ferro fundido de 0,40 x 0,70 m conforme projeto anexo.

Este serviço será executado pela Prefeitura Municipal.

7.4.3 Caixas de Passagem

Deverão ser executadas em concreto com resistência de 20 MPa e dimensões conforme detalhe executivo.

A tampa deverá ser em concreto armado com resistência de 20 MPa e aço CA-60 e CA-50 com Ø indicados no detalhe.

Para a execução da mesma, deve ser feita a escavação para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.

As fôrmas deverão ser de madeiras e a confecção do concreto será com betoneira com lançamento manual.

Retirada das fôrmas somente poderá ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma.

Somente será permitida a colocação das tampas de concreto e chumbamento após a limpeza do dispositivo.

Este serviço será executado pela Prefeitura Municipal.

7.4.4 Meio-fio de concreto pré-moldado

Os meios-fios de 12/10 x 30 x 100 cm, deverão estar com alinhamentos perfeitos e assentados sobre uma base regularizada, devendo as juntas não ultrapassar 1,50 cm.

O rejunte será com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 com resistência de 15 MPa, desde a base até o topo do meio-fio.

As juntas deverão ser previamente molhadas e estarem limpas de impurezas.

O meio-fio será protegido com encosto de argila, cujo material será fornecido pela Contratada.



7.5 PAVIMENTAÇÃO

7.5.1 Regularização do subleito

Após a terraplenagem, todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com projeto geométrico, tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do Proctor Normal.

Onde a altura de aterro for inferior a 20 (vinte) cm o local deverá ser escarificado no mínimo uma espessura de 15 (quinze) cm, para uma melhor homogeneização do material.

Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias à sua completa execução e são medidos em m².

Estes serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

7.5.2 Sub-base de Macadame Seco

É uma camada que se destina a receber e distribuir parte dos esforços oriundos do tráfego e para proteger o subleito. Será executada uma camada de Macadame Seco conforme Projeto Executivo. A liberação da compactação se fará visualmente após um mínimo de 13 passadas com rolo vibratório com energia de compactação máxima. Deverá ser liberada pela topografia a parte geométrica.

Para a execução desta camada, a mesma apresentará saia de aterro 1/1,50m.

7.5.3 Colchão de Assentamento

Sobre a sub-base, será colocada a camada de assentamento que é formada por uma camada de pó de pedra com espessura de 5 cm, que deve ser perfeitamente nivelado e não compactado, com inclinação conforme projeto.

O pó de pedra deve ser limpo, sem finos plásticos, material orgânico ou argila.

A camada de pó de pedra deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua. Nunca em sentido vai-vem. É importante controlar as cotas das guias que garantem a espessura uniforme da camada (5 cm).

Após o nivelamento da camada, a área deve ser isolada para evitar qualquer irregularidade do colchão causada por qualquer tipo de tráfego, pois caso isso ocorra, poderá refletir na camada de rolamento final.

Não é recomendável nivelar grandes extensões de pó de pedra à frente da linha de assentamento das peças, para minimizar os riscos de variações da camada.



A camada de assentamento só deverá ser executada quando estiverem prontas as camadas subjacentes, a drenagem e os confinamentos externos e internos (meio fios).

7.5.4 Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto (Paver)

O bloco de concreto será do tipo paver com espessuras de 0,08 m e uma resistência à compressão de 35 MPa aos 28 dias, fornecidos pela CONTRATANTE.

As peças pré-moldadas terão que ser perfeitas de tal modo que depois de assentadas, a distância média entre elas seja de 2 a 3 mm, nunca superior a 5 mm. Deverá ser mantido um espaçamento uniforme entre as peças para preenchimento com pó de pedra.

O acabamento será feito com blocos serrados e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

O rejunte junto ao meio-fio será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

Deverá ser passada a placa vibratória sobre as peças para corrigir possíveis irregularidades do piso. Caso alguma peça apresente qualquer defeito, ou ocorra o afundamento de peça, estas deverão ser imediatamente substituídas.

Em seguida deverá ser espalhado pó de pedra para selar as juntas. Para facilitar a penetração o pó de pedra precisa estar bem seco. Deverá ser utilizado vassourão ou rodo para o espalhamento do pó de pedra sobre as peças. Após, passar novamente a placa vibratória, intercalando uma passada sobre a outra.

Na Liberação do Paver a Empresa executora terá que apresentar o ensaio a COMPRESSÃO para fiscalização.

7.5.5 Compactação inicial

Após o assentamento das peças num trecho do pavimento, executa-se a compactação inicial com placa vibratória. A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A compactação deve parar, a pelo menos, um metro do limite das peças assentadas, ainda sem confinamento.

7.5.6 Rejuntamento, compactação final e limpeza.

Uma vez executada a compactação inicial, dá-se início a última etapa: o espalhamento da camada de pó de pedra sobre o pavimento. Uma fina camada será espalhada sobre as peças e



com uma vassoura, o operário varre até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas.

A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Sua execução se precede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar. Deverão ser realizadas pelo menos quatro passadas em diversas direções, observando-se a sobreposição nos percursos sucessivos. Após a compactação final, deverá ser feito a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado ao tráfego.

A Fiscalização apreciará de forma visual as características de acabamento as peças.

7.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

7.6.1 Remoção de intertravado

Nos locais onde a pavimentação em lajotas/paver que venha interferir na execução da nova via, deverá ser removida conforme indicações no Projeto Geométrico, **sendo este serviço de responsabilidade da PREFEITURA.**

7.6.2 Remoção de pavimentação asfáltica

No local indicado no Projeto Geométrico, a pavimentação asfáltica deverá ser removida de forma mecanizada sem reaproveitamento, **sendo este serviço de responsabilidade da PREFEITURA.**

7.7 SINALIZAÇÃO

7.7.1 Sinalização vertical

É a sinalização composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela.

As chapas para as placas de sinalização deverão ser zincadas, com no mínimo 270 g de zinco por m² e terão uma face pintada na cor preta semi fosca e outra na cor padrão.

As letras, símbolos e números poderão ser confeccionados com películas refletivas coladas ou por serigrafia sobre película refletiva.

Para a fixação das placas aos suportes, deverão ser utilizados parafusos zincados presos por arruelas e porcas.



Como regra geral, para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal de 3° em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, para minimizar problemas de reflexo.

Pelo mesmo motivo, os sinais são inclinados em relação à vertical, para frente ou para trás, conforme a rampa seja ascendente ou descendente, também em 3°.

Este serviço será de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

7.7.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será com tinta retro refletiva branca/amarela, a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com faixas centrais amarelas, na largura de 0,12 m e tinta branca para bordos, faixas de pedestres e zebrados.

Este serviço será de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

7.7.3 Sinalização de obra

A sinalização de obra da rua visa a segurança do usuário e do pessoal da obra em serviço, sendo constituída por sinalização horizontal, vertical, bem como dispositivos de sinalização e segurança, que serão constituídas por placas, cones de borracha ou plásticos, dispositivos de luz intermitente e bandeiras.

Os custos serão de responsabilidade da Contratada.

7.7.4 Regulamentações

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito -CONTRAN

Películas: ABNT NBR 14644 e ASTM D 4956

A confecção das placas deverá atender a Resolução 180/2005-CONTRAN – Sinalização Vertical de Regulamentação - Volume I, Resolução 243/2007-CONTRAN - Sinalização Vertical de Advertência- Volume II e Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro. O dimensionamento da sinalização aérea indicativa e turística seguirá os critérios do volume III - Sinalização Indicativa - do Denatran.

NBR 16184-sinalização horizontal - Esferas e Microesferas de vidro

NBR 14636 - Sinalização horizontal viária - Tachas refletivas viárias - Requisitos.

NBR 15576 - Sinalização horizontal viária - Tachões refletivos viários - Requisitos e métodos de ensaio.



Código de Trânsito Brasileiro em seu Artigo 95, Parágrafo 1º e Resolução 690/2017-CONTRAN.

8 MEIO AMBIENTE

8.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Em relação ao impacto ambiental deverá ser realizado um estudo por parte da Prefeitura Municipal.

9 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria de Obras, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria de Obras do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação, Drenagem e Sinalização.

Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Quanto a regularização de subleito, deve ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 137/2010 - ES.

Para a execução da sub-base, deve ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 139/2010 – ES.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAZEM
SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS



A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.



10 BOLETIM DE SONDAGEM

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOSÉ MENDONÇA	0,35 A 2,35	2	25/07/2024
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
3+10,00	ARGILA CINZA	NORMAL	1

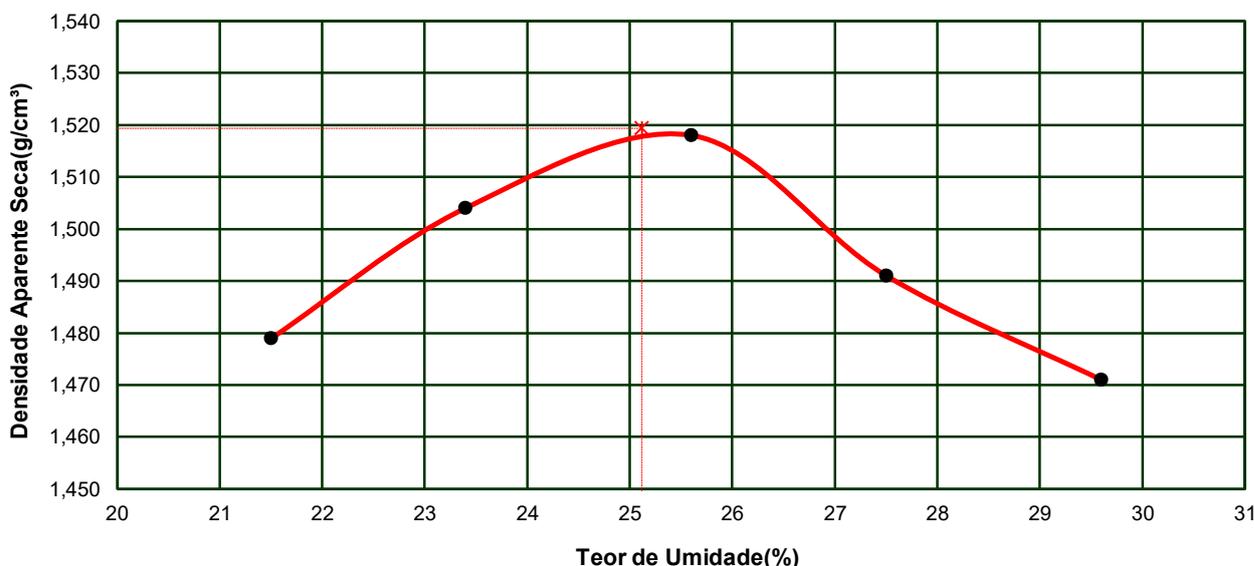
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	680	740	800	860	920
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.075	4.135	4.185	4.180	4.185
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.800	1.860	1.910	1.905	1.910
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,796	1,856	1,906	1,901	1,906

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	3	52	29	44	16
Cápsula+Solo Úmido(g)	65,79	67,49	80,71	69,82	77,56
Cápsula+Solo Seco(g)	57,29	57,86	67,21	58,39	63,61
Peso da Água(g)	8,50	9,63	13,50	11,43	13,95
Peso da Cápsula(g)	17,70	16,66	14,55	16,85	16,53
Peso do Solo Seco(g)	39,59	41,20	52,66	41,54	47,08
Teor de Umidade(%)	21,5	23,4	25,6	27,5	29,6
Umidade Adotada(%)	21,5	23,4	25,6	27,5	29,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,479	1,504	1,518	1,491	1,471

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,519 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	25,1 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	35,0%

VISTO

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOSÉ MENDONÇA	0,35 A 2,35	2	25/07/2024
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
3+10,00	ARGILA CINZA	NORMAL	1

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	13	40	28	67	42	42
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	83,92	78,45	100,59	101,04	104,50	82,15
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	83,02	77,54	80,37	79,64	81,86	65,09
Peso da Água(g)	0,90	0,91	20,22	21,40	22,64	17,06
Peso da Cápsula(g)	17,70	16,08	16,66	11,98	16,75	16,75
Peso do Solo Seco(g)	65,32	61,46	63,71	67,66	65,11	48,34
Teor de Umidade(%)	1,4	1,5	31,7	31,6	34,8	35,3
Umidade Média(%)	1,5		31,7		35,0	

UMID. ÓTIMA(%):	31,7	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1812
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	4		112,7			
Água Adicionada(ml)	1.812		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.494		25/07/2024	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.256		26/07/2024	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.238		27/07/2024	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.277		28/07/2024	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,861		29/07/2024	4	1,55	1,38
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,414					

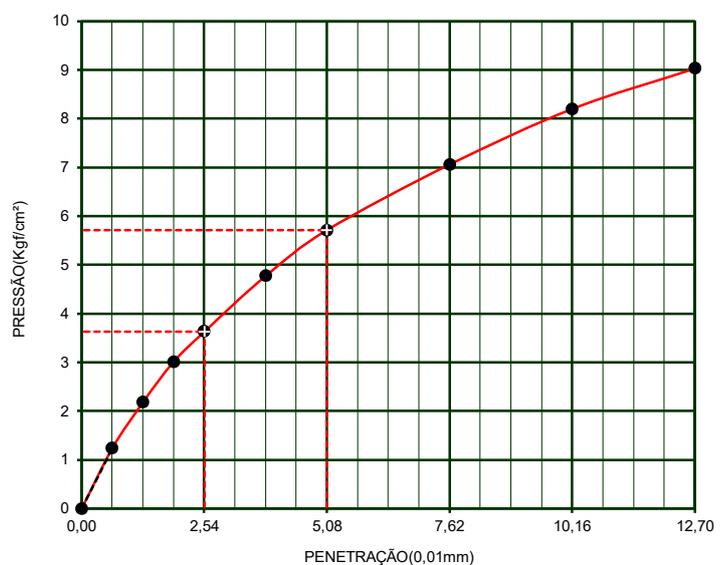
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel				0,10379
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)	
0,5	0,64	12	1,2	
1,0	1,27	21	2,2	
1,5	1,91	29	3,0	
2,0	2,54	35	3,6	
3,0	3,81	46	4,8	
4,0	5,08	55	5,7	
6,0	7,62	68	7,1	
8,0	10,16	79	8,2	
10,0	12,70	87	9,0	

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,6	3,6	5,2
5,08	5,7	5,7	5,4

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,519	UMID. ÓTIMA(%)=	25,1	I.S.C.(%)=	5,4	EXPANSÃO(%)=	1,38
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

VISTO

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOSÉ MENDONÇA	0,30 A 2,30	2	25/07/2024
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
13+0,00	ARGILA CINZA	NORMAL	2

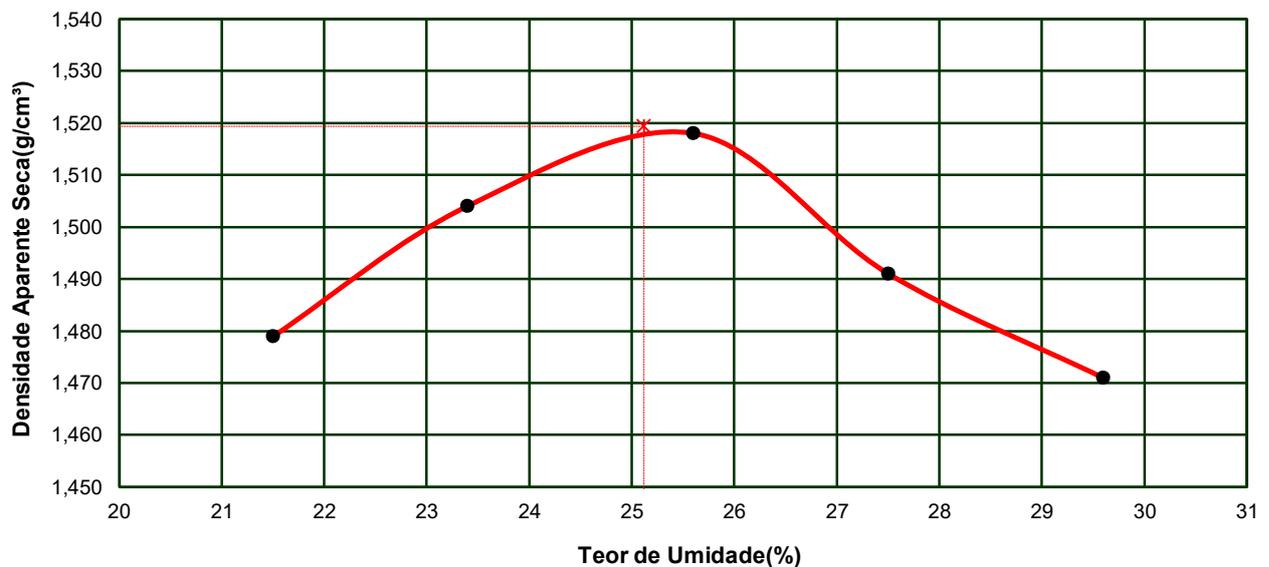
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	680	740	800	860	920
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.075	4.135	4.185	4.180	4.185
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.800	1.860	1.910	1.905	1.910
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,796	1,856	1,906	1,901	1,906

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	3	52	29	44	16
Cápsula+Solo Úmido(g)	65,79	67,49	80,71	69,82	77,56
Cápsula+Solo Seco(g)	57,29	57,86	67,21	58,39	63,61
Peso da Água(g)	8,50	9,63	13,50	11,43	13,95
Peso da Cápsula(g)	17,70	16,66	14,55	16,85	16,53
Peso do Solo Seco(g)	39,59	41,20	52,66	41,54	47,08
Teor de Umidade(%)	21,5	23,4	25,6	27,5	29,6
Umidade Adotada(%)	21,5	23,4	25,6	27,5	29,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,479	1,504	1,518	1,491	1,471

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,519 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	25,1 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	35,0%

VISTO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO RUA JOSÉ MENDONÇA	CAMADA 0,30 A 2,30	AMOSTRA 2	DATA 25/07/2024
ESTACA 13+0,00	MATERIAL ARGILA CINZA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 2

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	13	40	28	67	42	42
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	83,92	78,45	100,59	101,04	104,50	82,15
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	83,02	77,54	80,37	79,64	81,86	65,09
Peso da Água(g)	0,90	0,91	20,22	21,40	22,64	17,06
Peso da Cápsula(g)	17,70	16,08	16,66	11,98	16,75	16,75
Peso do Solo Seco(g)	65,32	61,46	63,71	67,66	65,11	48,34
Teor de Umidade(%)	1,4	1,5	31,7	31,6	34,8	35,3
Umidade Média(%)	1,5		31,7		35,0	

UMID. ÓTIMA(%): 31,7	AMOSTRA ÚMIDA(g): 6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml): 1812	
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09		EXPANSÃO - NBR-9895/2016	
DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7
Cilindro nº	4		
Água Adicionada(ml)	1.812		
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.494		
Peso do Cilindro(g)	4.256		
Peso do Solo Úmido(g)	4.238		
Volume do Cilindro(cm³)	2.277		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,861		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,414		
		DATA	Tempo Decorrido em dias
		25/07/2024	0
		26/07/2024	1
		27/07/2024	2
		28/07/2024	3
		29/07/2024	4
			Expansão Lida em mm
			0,00
			Expansão em Porcentagem
			1,38

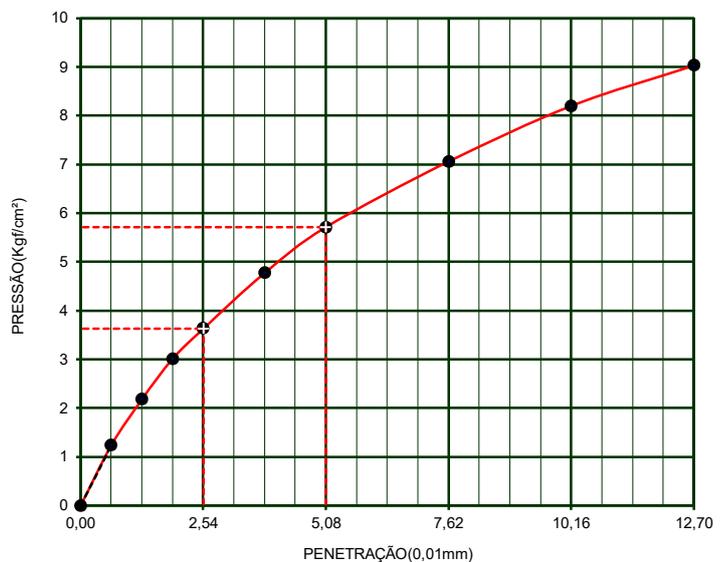
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel 0,10379			
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	12	1,2
1,0	1,27	21	2,2
1,5	1,91	29	3,0
2,0	2,54	35	3,6
3,0	3,81	46	4,8
4,0	5,08	55	5,7
6,0	7,62	68	7,1
8,0	10,16	79	8,2
10,0	12,70	87	9,0

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,6	3,6	5,2
5,08	5,7	5,7	5,4

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA 1,519	UMID. ÓTIMA(%)= 25,1	I.S.C.(%)= 5,4	EXPANSÃO(%)= 1,38
---------------------------	-----------------------------	-----------------------	--------------------------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOSÉ MENDONÇA	0,25 A 2,25	2	25/07/2024
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
22+0,00	ARGILA CINZA	NORMAL	3

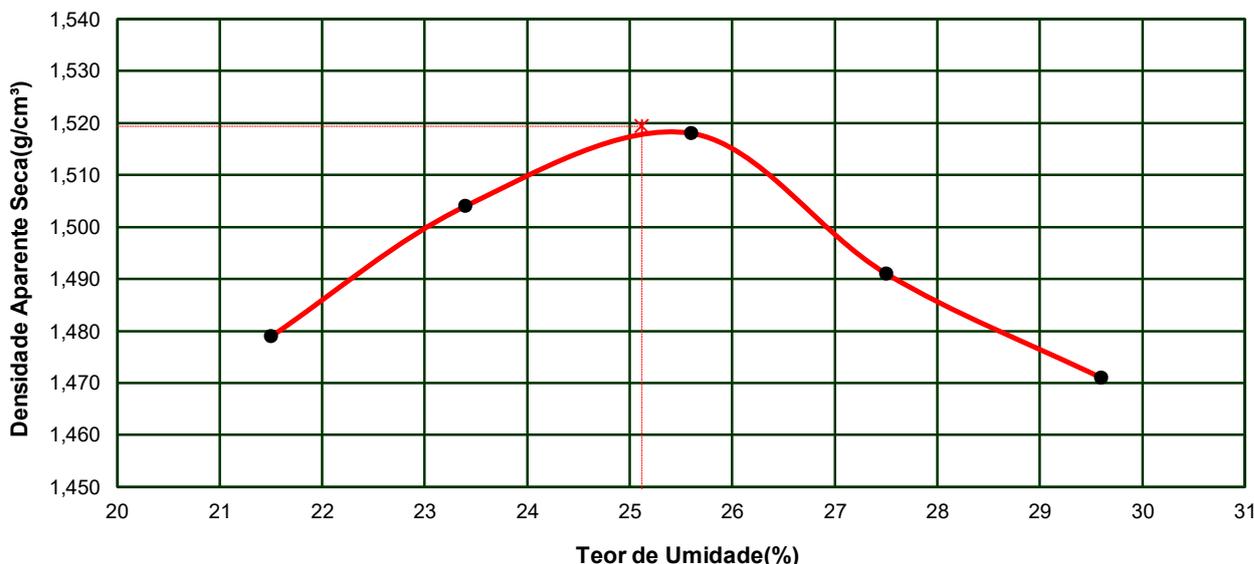
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	680	740	800	860	920
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.075	4.135	4.185	4.180	4.185
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.800	1.860	1.910	1.905	1.910
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,796	1,856	1,906	1,901	1,906

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	3	52	29	44	16
Cápsula+Solo Úmido(g)	65,79	67,49	80,71	69,82	77,56
Cápsula+Solo Seco(g)	57,29	57,86	67,21	58,39	63,61
Peso da Água(g)	8,50	9,63	13,50	11,43	13,95
Peso da Cápsula(g)	17,70	16,66	14,55	16,85	16,53
Peso do Solo Seco(g)	39,59	41,20	52,66	41,54	47,08
Teor de Umidade(%)	21,5	23,4	25,6	27,5	29,6
Umidade Adotada(%)	21,5	23,4	25,6	27,5	29,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,479	1,504	1,518	1,491	1,471

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,519 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	25,1 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	35,0%

VISTO

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOSÉ MENDONÇA	0,25 A 2,25	2	25/07/2024
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
22+0,00	ARGILA CINZA	NORMAL	3

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	13	40	28	67	42	42
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	83,92	78,45	100,59	101,04	104,50	82,15
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	83,02	77,54	80,37	79,64	81,86	65,09
Peso da Água(g)	0,90	0,91	20,22	21,40	22,64	17,06
Peso da Cápsula(g)	17,70	16,08	16,66	11,98	16,75	16,75
Peso do Solo Seco(g)	65,32	61,46	63,71	67,66	65,11	48,34
Teor de Umidade(%)	1,4	1,5	31,7	31,6	34,8	35,3
Umidade Média(%)	1,5		31,7		35,0	

UMID. ÓTIMA(%):	31,7	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1812
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09			EXPANSÃO - NBR-9895/2016		
DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)		112,7
Cilindro nº	4		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm
Água Adicionada(ml)	1.812		25/07/2024	0	0,00
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.494		26/07/2024	1	
Peso do Cilindro(g)	4.256		27/07/2024	2	
Peso do Solo Úmido(g)	4.238		28/07/2024	3	
Volume do Cilindro(cm³)	2.277		29/07/2024	4	1,55
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,861				1,38
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,414				

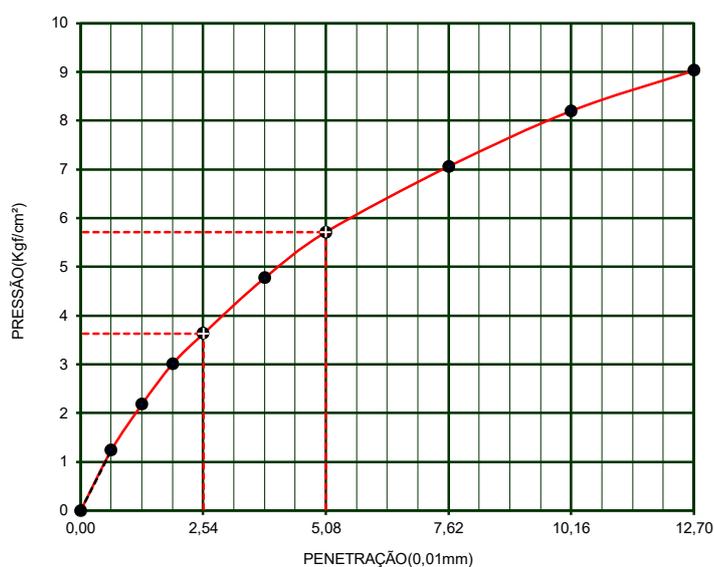
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel				0,10379
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)	
0,5	0,64	12	1,2	
1,0	1,27	21	2,2	
1,5	1,91	29	3,0	
2,0	2,54	35	3,6	
3,0	3,81	46	4,8	
4,0	5,08	55	5,7	
6,0	7,62	68	7,1	
8,0	10,16	79	8,2	
10,0	12,70	87	9,0	

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,6	3,6	5,2
5,08	5,7	5,7	5,4

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,519	UMID. ÓTIMA(%)=	25,1	I.S.C.(%)=	5,4	EXPANSÃO(%)=	1,38
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

VISTO

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO CAIXA DE EMPRESTIMO	CAMADA 0,00 A 1,60	AMOSTRA 1	DATA 03/02/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL SAIBRO MARROM CLARO	ENERGIA NORMAL	FURO 1

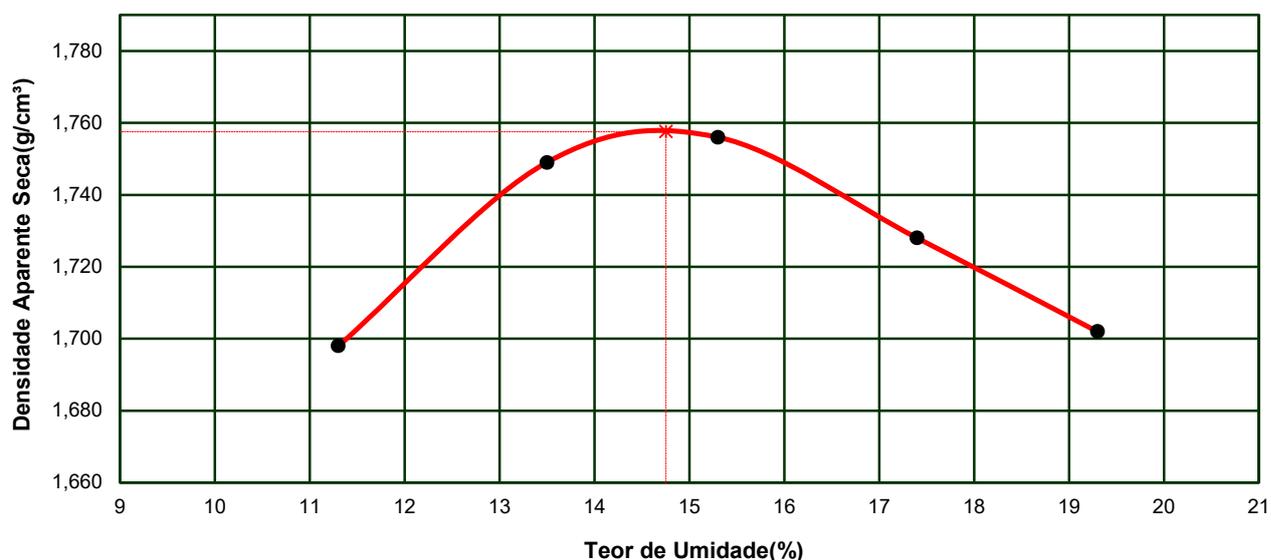
COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	270	330	390	450	510
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.169	4.264	4.304	4.308	4.309
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.894	1.989	2.029	2.033	2.034
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,890	1,985	2,025	2,029	2,030

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	11	18	23	27	31
Cápsula+Solo Úmido(g)	68,26	73,51	69,47	75,19	70,32
Cápsula+Solo Seco(g)	62,97	66,67	62,42	66,52	61,37
Peso da Água(g)	5,29	6,84	7,05	8,67	8,95
Peso da Cápsula(g)	16,33	15,82	16,37	16,70	14,97
Peso do Solo Seco(g)	46,64	50,85	46,05	49,82	46,40
Teor de Umidade(%)	11,3	13,5	15,3	17,4	19,3
Umidade Adotada(%)	11,3	13,5	15,3	17,4	19,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,698	1,749	1,756	1,728	1,702

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,758 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	14,8 %
		UMIDADE NATURAL:	19,0%

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO CAIXA DE EMPRESTIMO	CAMADA 0,00 A 1,60	AMOSTRA 1	DATA 03/02/2024
ESTACA/POSIÇÃO 0	MATERIAL SAIBRO MARROM CLARO	ENERGIA NORMAL	FURO 1

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	50	53	63	48	60	62
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	61,27	64,89	78,31	70,83	91,59	94,97
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	60,42	63,96	70,94	63,62	78,82	82,76
Peso da Água(g)	0,85	0,93	7,37	7,21	12,77	12,21
Peso da Cápsula(g)	16,38	16,16	20,72	15,01	11,63	18,58
Peso do Solo Seco(g)	44,04	47,80	50,22	48,61	67,19	64,18
Teor de Umidade(%)	1,9	1,9	14,7	14,8	19,0	19,0
Umidade Média(%)	1,9		14,8		19,0	

UMID. ÓTIMA(%):	14,8	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	771
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	EXPANSÃO			
			Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7			
Cilindro nº	3		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	771					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.716					
Peso do Cilindro(g)	4.060		03/02/2024	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.656		04/02/2024	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.305		05/02/2024	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	2,020		06/02/2024	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,760		07/02/2024	4	0,11	0,10

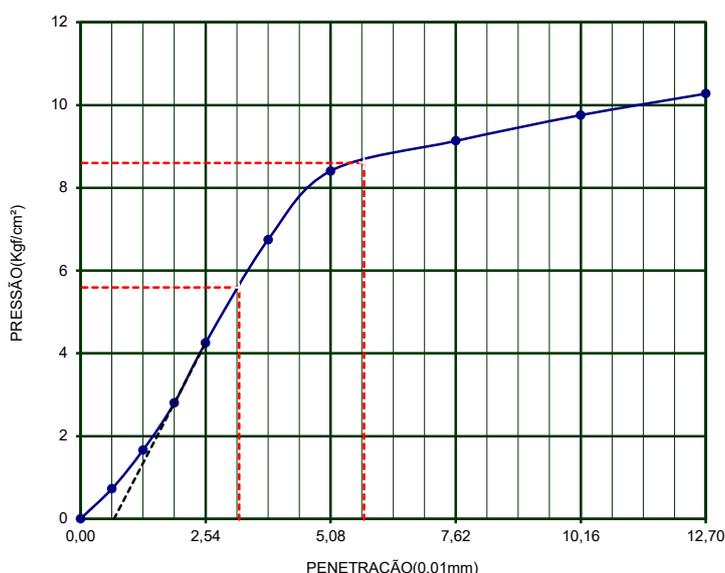
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel				0,10379
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)	
0,5	0,64	7	0,7	
1,0	1,27	16	1,7	
1,5	1,91	27	2,8	
2,0	2,54	41	4,3	
3,0	3,81	65	6,7	
4,0	5,08	81	8,4	
6,0	7,62	88	9,1	
8,0	10,16	94	9,8	
10,0	12,70	99	10,3	

CÁLCULO DO I.S.C.

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	4,3	5,6	8,0
5,08	8,4	8,6	8,2

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



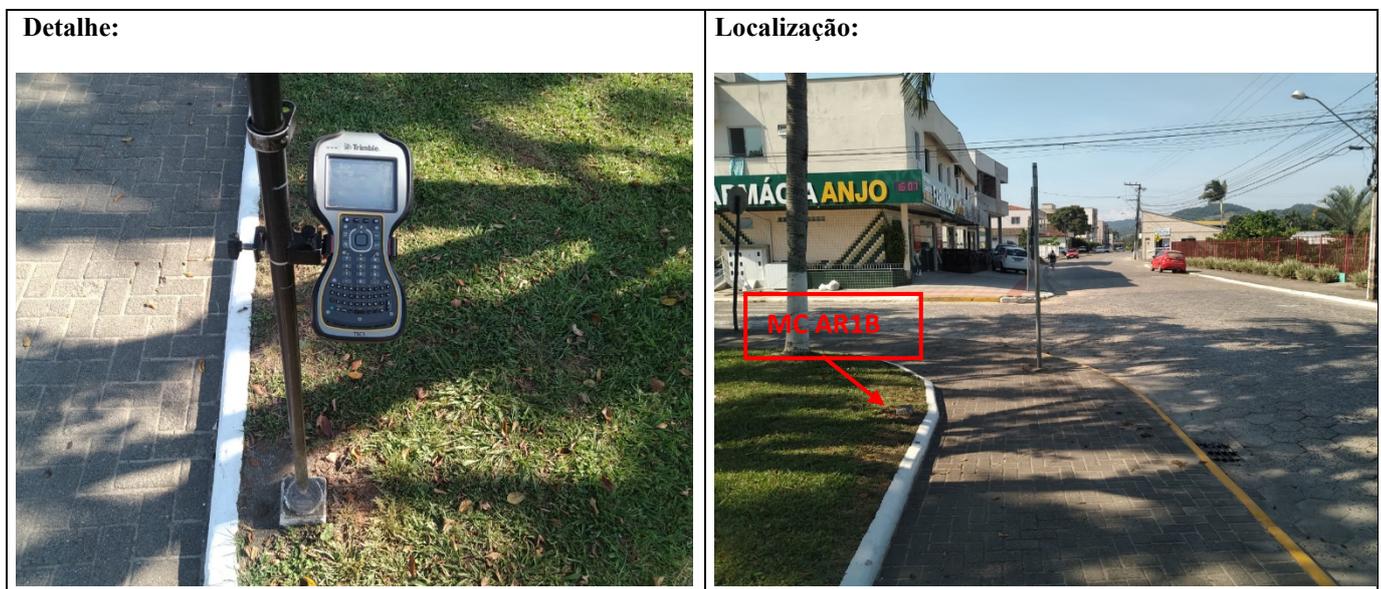
DENS. MÁXIMA	1,758	UMID. ÓTIMA(%)=	14,8	I.S.C.(%)=	8,2	EXPANSÃO(%)=	0,10
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

VISTO



11 MONOGRAFIA

Município: Armazém/SC	Distrito/Bairro Centro	Identif. do Vértice: MC AR1B	Coordenadas Geodésicas
		Data da Implantação: 24/01/2022	LAT. : -28°15'42,20"S
Endereço: Rua José Mendonça		Datum: SIRGAS 2000	LONG. : -49°00'58,42"W
		Elipsóide: GRS80	SIST. PROJEÇÃO - UNIVERSAL TRANSVERSO MERCATOR (UTM)
Equipamento: R8 - Trimble			Coordenadas UTM
		Meridiano Central: 51° (WGr.)	N : 6.872.209,007 m
			E : 694.597,752 m
		Método: Satélite - GNSS	H.: 21,602 m



Descrição do MC:

Marco de modelo retangular, feito com concreto usinado e com uma chapa de alumínio em sua base superior com a sua identificação.

Itinerário:

O Marco Geodésico nº 01 está materializado e implantado na esquina da praçinha que fica em frente a prefeitura municipal.

Executado por:

PROVIAS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Ponto Visado:

P2

Município: Armazém/SC	Distrito/Bairro Centro	Identif. do Vértice: P2	Coordenadas Geodésicas
		Data da Implantação: 24/01/2022	LAT. : -28°15'41,53"S
Endereço: Rua José Mendonça		Datum: SIRGAS 2000	LONG. : -49°00'59,44"W
		Elipsóide: GRS80	SIST. PROJEÇÃO - UNIVERSAL TRANSVERSO MERCATOR (UTM)
Equipamento: R8 - Trimble			Coordenadas UTM
		Meridiano Central: 51° (WGr.)	N : 6.872.230,190 m
			E : 694.570,246 m
		Método: Satélite - GNSS	H.: 21,602 m



Descrição do MC:

Um prego de aço galvanizado inserido na calçada de concreto.

Itinerário:

O Marco Geodésico nº 02 está materializado e implantado na calçada em frente a uma loja de calçados e próximo a um poste.

Executado por:

PROVIAS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Ponto Visado:

MC AR1B



12 ORÇAMENTO

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TransfereGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE ARMAZÉM	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA JOSÉ MENDONÇA			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 06-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA JOSÉ MENDONÇA	MUNICÍPIO / UF ARMAZÉM/SC	BDI 1 23,38%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)		
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA JOSÉ MENDONÇA									734.746,46		
1. RUA JOSÉ MENDONÇA									-	734.746,46	
1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES									-	7.325,94	
1.1.1.	Composição	COMP-01	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22", ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA	UND	1,00	869,15	BDI 1	1.072,36	1.072,36	RA	
1.1.2.	SICRO	4915667	REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO	M³	31,57	12,14	BDI 1	14,98	472,92	RA	
1.1.3.	SICRO	5914389	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA - DENSIDADE 1,50 T/M³ - DMT 2,00KM - BOTA FORA	TKM	94,70	0,80	BDI 1	0,99	93,75	RA	
1.1.4.	Composição	COMP-24	REMOÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTO INTERTRAVADO - REF DEINFRA COD. 82100	M2	4.188,02	0,93	BDI 1	1,15	4.816,22	RA	
1.1.5.	SICRO	5914389	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA - DENSIDADE 1,50 T/M³ - DMT 2,00KM - BOTA FORA	TKM	879,48	0,80	BDI 1	0,99	870,69	RA	
1.2. TERRAPLENAGEM									-	12.093,74	
1.2.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H - BOTA FORA	M3	875,09	11,20	BDI 1	13,82	12.093,74	RA	
1.3. PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS									-	715.326,78	
1.3.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF 11/2019	M2	5.059,79	2,65	BDI 1	3,27	16.545,51	RA	
1.3.2.	SINAPI	96400	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019	M3	740,93	171,53	BDI 1	211,63	156.803,02	RA	
1.3.3.	SICRO	5914389	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA - DENSIDADE 1,50 T/M³ - EMPOLAMENTO 30% - DMT 15,10KM	TKM	20.949,80	0,80	BDI 1	0,99	20.740,30	RA	
1.3.4.	Composição	COMP-95	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM, COLCHÃO DE AREIA - REF. SINAPI COD. 92398	M2	4.819,36	76,35	BDI 1	94,20	453.983,71	RA	
1.3.5.	Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M	1.002,00	54,40	BDI 1	67,12	67.254,24	RA	

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

Observações: Para os custos com referencia do SICRO a data base utilizada é Abril/2024 reajustado para Junho/2024, conforme índices da FGV.

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TransfereGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE ARMAZÉM	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA JOSÉ MENDONÇA			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 06-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA JOSÉ MENDONÇA	MUNICÍPIO / UF ARMAZÉM/SC	BDI 1 23,38%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA JOSÉ MENDONÇA									734.746,46

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.
Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

ARMAZÉM/SC
Local
segunda-feira, 12 de agosto de 2024
Data

Responsável Técnico
Nome: JONAS BUZANELO
CREA/CAU: 103.303-2
ART/RRT: 0

← RECURSO

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TRANSFEREGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE ARMAZÉM
-------------------------	-----------------------------	--

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA JOSÉ MENDONÇA / PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA JOSÉ

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

BDI 1

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

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,74%
Risco	R	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,21%
Lucro	L	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	1,50%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	23,38%

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

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

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 50%, com a respectiva alíquota de 3%.

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

Observações:

ARMAZÉM/SC
Local

segunda-feira, 12 de agosto de 2024
Data

Responsável Técnico
Nome: JONAS BUZANELO
CREA/CAU: 103.303-2
ART/RRT: 0

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TGOV 0	PROPONENTE TOMADOR PREFEITURA DE ARMAZÉM	APELIDO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA JOSÉ	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA JOSÉ MENDONÇA
-------------------------	---------------------	--	---	---

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				09/24	10/24	11/24	12/24	01/25	02/25	03/25	04/25	05/25	06/25	07/25	08/25
1.	RUA JOSÉ MENDONÇA	734.746,46	% Período:	31,85%	35,05%	33,10%									
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	7.325,94	% Período:	100,00%											
1.2.	TERRAPLENAGEM	12.093,74	% Período:	100,00%											
1.3.	PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRA	715.326,78	% Período:	30,00%	36,00%	34,00%									
Total: R\$ 734.746,46															
				%:	31,85%	35,05%	33,10%								
				Repasso:	-	-	-								
				Contrapartida:	234.017,71	257.517,64	243.211,11								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	234.017,71	257.517,64	243.211,11								
				%:	31,85%	66,90%	100,00%								
				Repasso:	-	-	-								
				Contrapartida:	234.017,71	491.535,35	734.746,46								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	234.017,71	491.535,35	734.746,46								

ARMAZÉM/SC

Local

segunda-feira, 12 de agosto de 2024

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT:

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAZÉM/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ MENDONÇA - EXTENSÃO 480,86 m

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m ²)	Espessura (m)	Volume (m ³)	Pavto	Unidade	Quantidade
Estaca Inicial	Estaca Final								
0 + 0,000	24 + 0,860	480,86							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		480,86	10,50	5.049,03		-	PISTA	m ²	5.049,030
SUB-BASE DE BRITA GRADUADA		480,86	10,25	4.928,82	0,15	739,322	PISTA	m ³	739,320
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (PAVER)		480,86	10,00	4.808,60		-	PISTA	m ²	4.808,600
LIMPA RODAS									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO				10,76		-		m ²	10,760
SUB-BASE DE BRITA GRADUADA				10,76	0,15	1,614		m ³	1,610
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (PAVER)				10,76		-		m ²	10,760
TOTAL									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								m ²	5.059,790
SUB-BASE DE BRITA GRADUADA								m ³	740,930
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (PAVER)								m ²	4.819,360

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAZÉM/SC
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
ORÇAMENTO: RUA JOSÉ MENDONÇA - EXTENSÃO 480,86 m

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	0 + 0,000	24 + 0,860	875,09		BOTA FORA	5.675,09	1,00 KM
CORTE REMOÇÃO			4.800,00				
			5.675,09				
ATERRO SEÇÃO	0 + 0,000	24 + 0,860	61,37				
ATERRO REMOÇÃO			4.800,00				
COMPACTAÇÃO TOTAL			4.861,37				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SAIBRO (FORNECIDO PELO MUNICIPIO)			5.524,28				



OBS: A REMOÇÃO DE SOLO INSERVÍVEL E A COMPACTAÇÃO DE ATERRO SERÃO EXECUTADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAZÉM

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ MENDONÇA - EXTENSÃO 480,86 m

REMOÇÃO DE MATERIAL SEM SUPORTE

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura media (m)	Altura (m)	Area (m ²)	Volume (m ³)	Lado
Estaca Inicial	Estaca Final						
0 + 0,00	24 + 0,00	480,00	10,00	1,000	4.800,00	4.800,00	ESQUERDO/DIREITO

OBS: A REMOÇÃO DE SOLO INSERVÍVEL E A COMPACTAÇÃO DE ATERRO SERÃO EXECUTADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAZÉM

TOTAL

4.800,00

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	2,535	0,002			
			10,000	45,490	0,340
1	2,014	0,032			
			10,000	41,120	1,390
2	2,098	0,107			
			10,000	36,200	1,960
3	1,522	0,089			
			9,248	37,880	1,138
3+18,496	2,574	0,034			
			0,752	3,952	0,046
4	2,681	0,027			
			10,000	62,500	0,270
5	3,569	0,000			
			10,000	63,110	0,750
6	2,742	0,075			
			10,000	42,560	1,320
7	1,514	0,057			
			10,000	25,850	2,290
8	1,071	0,172			
			10,000	13,620	5,920
9	0,291	0,420			
			10,000	3,680	6,810
10	0,077	0,261			
			10,000	21,770	3,790
11	2,100	0,118			
			10,000	34,000	2,780
12	1,300	0,160			
			10,000	28,930	3,150
13	1,593	0,155			
			10,000	31,650	3,000
14	1,572	0,145			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
14	1,572	0,145			
			10,000	32,180	3,160
15	1,646	0,171			
			10,000	35,210	2,660
16	1,875	0,095			
			10,000	36,180	2,300
17	1,743	0,135			
			10,000	30,660	3,640
18	1,323	0,229			
			10,000	26,190	4,740
19	1,296	0,245			
			10,000	29,610	4,170
20	1,665	0,172			
			10,000	43,980	2,020
21	2,733	0,030			
			10,000	53,810	0,660
22	2,648	0,036			
			10,000	50,290	0,930
23	2,381	0,057			
			10,000	42,980	2,020
24	1,917	0,145			
			0,432	1,687	0,117
24+0,863	1,992	0,126			

	Corte	Aterro
Áreas	50,4720 m ²	3,295 m ²
Volumes	875,089 m ³	61,371 m ³

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAZÉM/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ MENDONÇA - EXTENSÃO 480,86 m

QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS

ESCAVAÇÃO DE VALAS

DIAMETRO	COMP. BUEIRO (m)	ALAS (und)	COMP. BUEIRO + ALAS (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME ESCAV. (m³)	REATERRO C/ SAIBRO (m³)	LASTRO DE BRITA (10cm)	LASTRO DE RACHAO (60cm)	AREA DO TUBO (m²)	VOLUME TUBO (m³)
Ø 30	80,00			0,80	1,50	96,00	81,46	6,40		0,10	8,14
Ø 40	63,00			0,90	1,50	85,05	67,98	5,67		0,18	11,40
Ø 50				1,00	1,50	-	-	-		0,28	-
Ø 60				1,20	1,50	-	-	-		0,41	-
Ø 80				1,60	2,00	-	-	-		0,72	-
Ø 100				2,00	2,00	-	-	-		1,06	-
Ø 120			-	2,40	2,20	-	-	-		1,54	-
BSTC Ø 60				2,00	2,10	-	-	-	-	0,41	-
BSTC Ø 80			-	2,20	2,30	-	-	-	-	0,72	-
BSTC Ø 100			-	2,50	2,50	-	-	-	-	1,06	-
BSTC Ø 120			-	2,70	2,80	-	-	-	-	1,54	-
BSTC Ø 200				3,60	3,70	-	-	-	-	4,52	-

CAIXAS COLETORAS COM GRELHA	23,00
CAIXAS COLETORAS TIPO BOCA DE LOBO	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 01	2,00
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 02	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 03	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 04	
ALA Ø40CM	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 03	

TOTAL

181,05

149,44

12,07

-

OBS: A DRENAGEM SERÁ EXECUTADA PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAZÉM

COMPOSIÇÕES

FORNE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	COMP-01	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA	UND		0,00	869,15
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	2,88	0,00	250,00
SINAPI-I	4115	MADEIRA ROLICA TRATADA, D = 12 A 15 CM, H = 3,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	6	0,00	24,55
SINAPI-I	5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	16,90
Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M		0,00	54,40
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,007	0,00	155,00
SINAPI-I	41682	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 10/12* CM (H X L1/L2)	UN	1,005	0,00	30,23
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	31,74
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	22,86
SINAPI	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	0,00	723,98
Composição	COMP-24	REMOÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTO INTERTRAVADO - REF DEINFRA COD. 82100	M2		0,00	0,93
SINAPI	5940	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0033	0,00	216,08
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,01	0,00	22,86
Composição	COMP-95	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM, COLCHÃO DE AREIA - REF. SINAPI COD. 92398	M2		0,00	76,35
SINAPI-I	4741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	0,0666	0,00	105,71
SINAPI-I	36170	BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO ONDA/16 FACES/RETANGULAR/TIJOLINHO/PAVER/HOLANDES/PARALELEPIEDO, *20 X 10* CM, E = 8 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA, COR NATURAL	M2	1,0041	0,00	54,50
SINAPI	88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2632	0,00	31,44
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2632	0,00	22,86
SINAPI	91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0055	0,00	9,88
SINAPI	91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,1261	0,00	0,68
SINAPI	91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0038	0,00	10,84
SINAPI	91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,1278	0,00	1,11

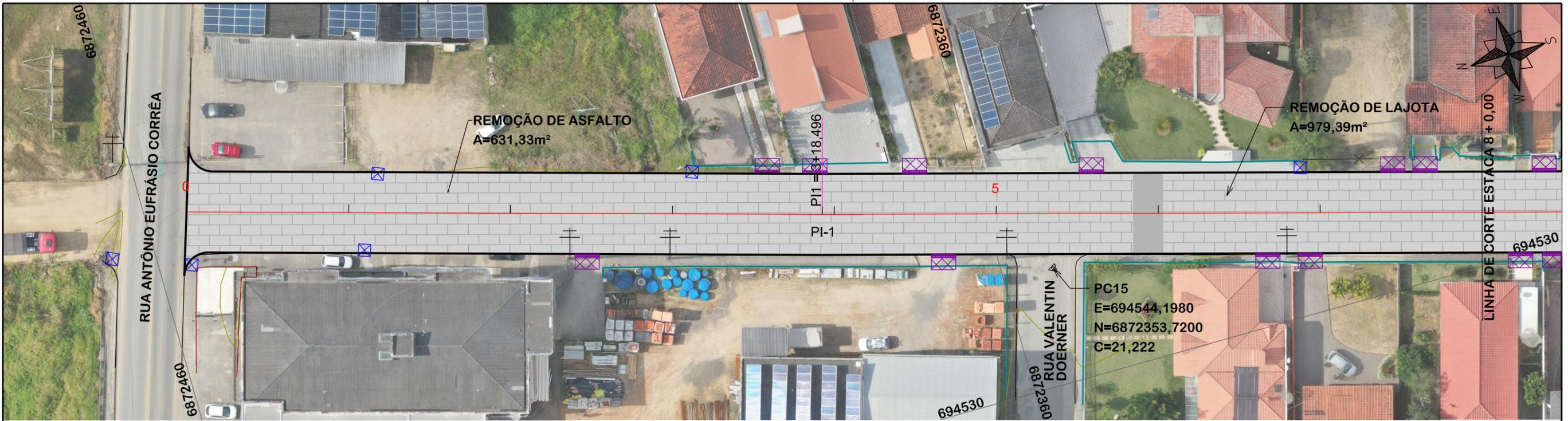
12/08/2024

Data

Responsável Técnico: JONAS BUZANELO
CREA/CAU: 103.303-2



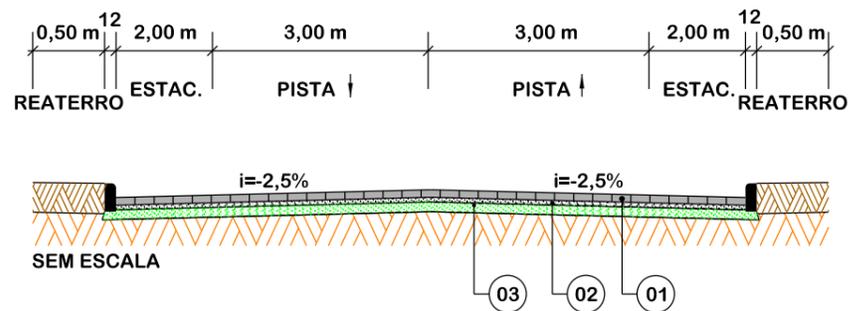
13 PROJETO EXECUTIVO



NOTA: IMAGENS AÉREAS OBTIDAS ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 2 PRO, UTILIZADAS SEM FINS CARTOGRÁFICOS.

Estaca	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Cotas do Terreno	21,105	21,118	21,188	21,158	21,308 21,323	21,424	21,423	21,342	21,301
Cotas do Projeto	20,905	20,938	20,970	21,003	21,033 21,035	21,068	21,101	21,133	21,166

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	PAVER	8cm
02	COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA	5cm
03	SUB-BASE DE MACADEME SECO	15cm

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO PAVER	MEIO-FIO	POSTE	GALERIA PROJ.
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	MEIO-FIO EXISTENTE	MARCO (RN)	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	PAVER EXISTENTE	CALÇADA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
			PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	CAIXA ESGOTO EXIT.

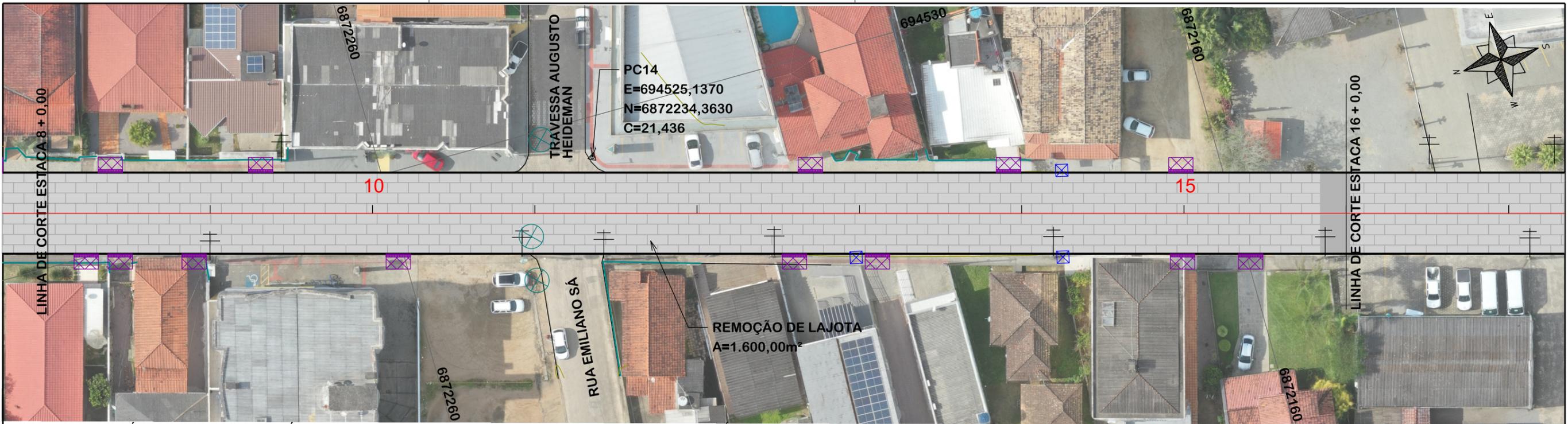


PROJETO GEOMÉTRICO

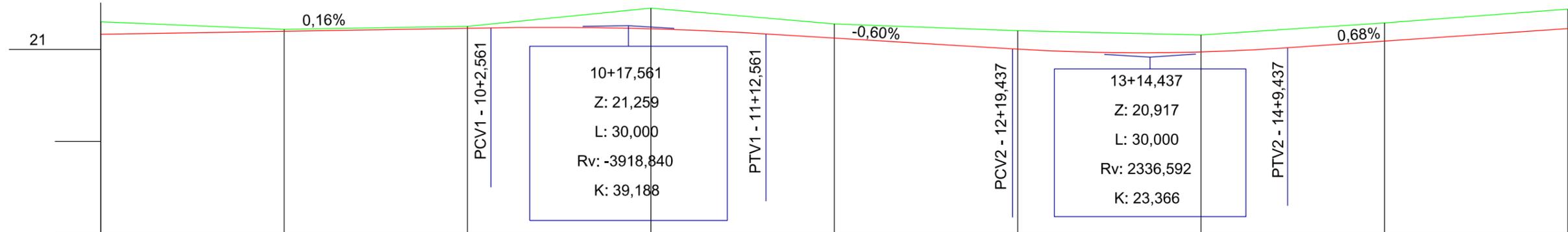


MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

Descrição	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA		Conteúdo	PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	
Município	MUNICÍPIO DE ARMAZÉM		Endereço da Obra	RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC	
Resp. Projeto	CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80		Desenho	GRASSIELEM D. RODRIGUES	
	MUNICÍPIO DE ARMAZÉM		Data	AGOSTO/2024	
	Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2		Revisado	Escala 1:500	
				Folha N° 01 03	

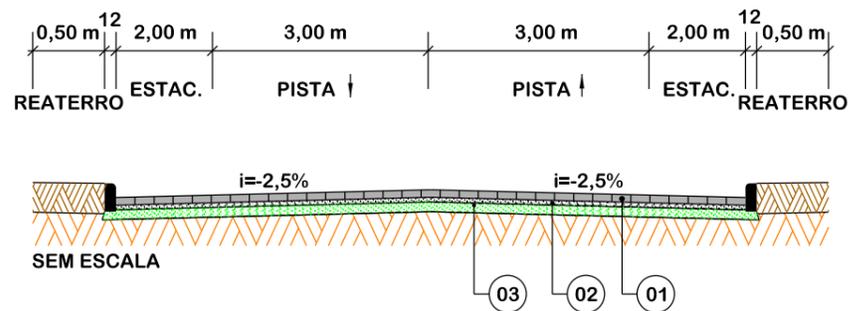


NOTA: IMAGENS AÉREAS OBTIDAS ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 2 PRO, UTILIZADAS SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



Estaca	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Cotas do Terreno	21,301	21,218	21,253	21,450	21,278	21,204	21,159	21,289	21,439
Cotas do Projeto	21,166	21,198	21,231 21,235	21,225	21,169 21,124	21,004	20,973	21,019	21,091 21,227

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	PAVER	8cm
02	COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA	5cm
03	SUB-BASE DE MACADEME SECO	15cm

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO PAVER	MEIO-FIO	POSTE	GALERIA PROJ.
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	MEIO-FIO EXISTENTE	MARCO (RN)	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	PAVER EXISTENTE	CALÇADA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
			PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	CAIXA ESGOTO EXIT.

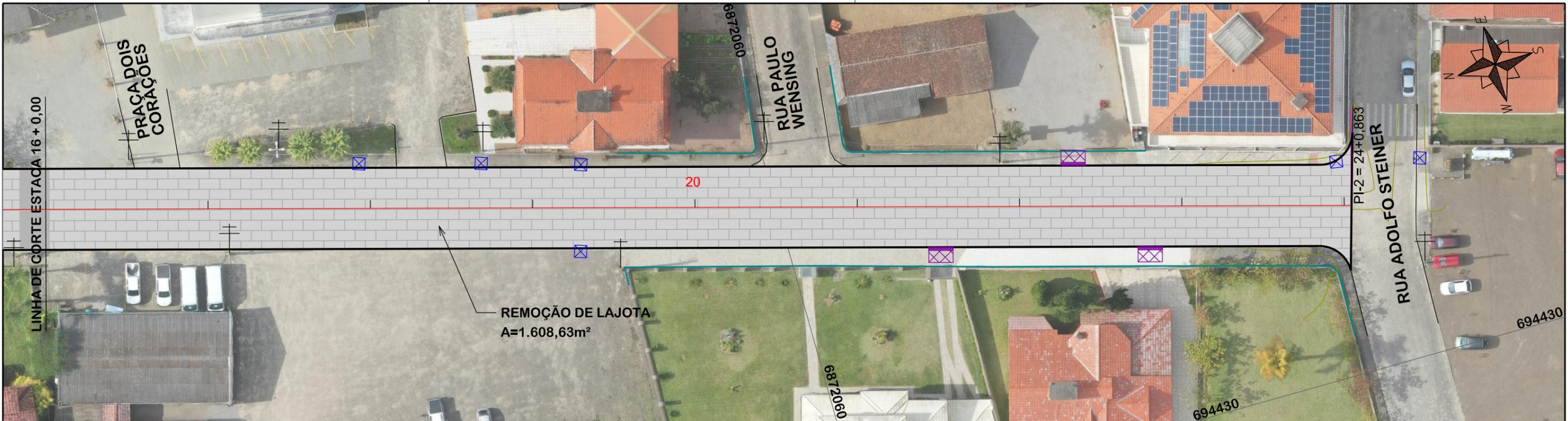


PROJETO GEOMÉTRICO

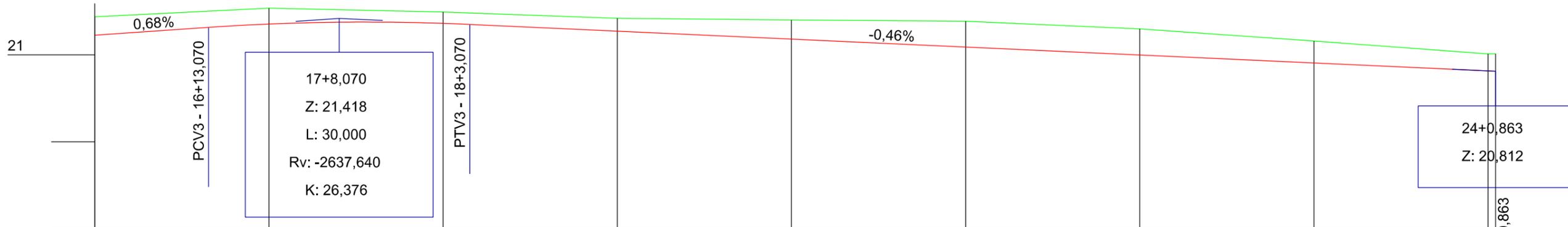


**MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS**

Descrição	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA	
Município	MUNICÍPIO DE ARMAZÉM CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80	
Conteúdo	PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO	
Endereço da Obra	RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC	
Desenho	GRASSIELEM D. RODRIGUES	
Resp. Projeto	JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Escala 1:500
Data	AGOSTO/2024	Folha N° 02 03
Revisado		

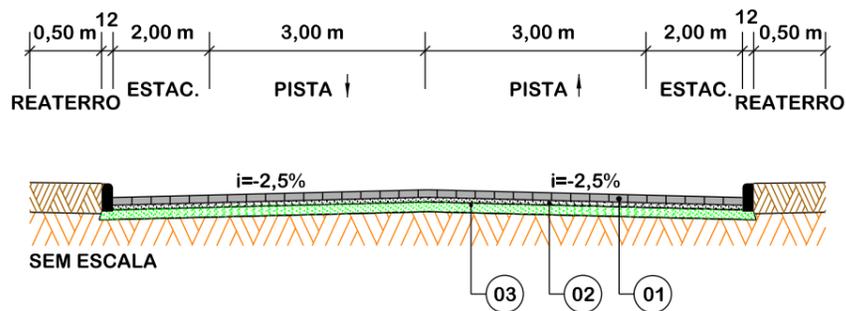


NOTA: IMAGENS AÉREAS OBTIDAS ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 2 PRO, UTILIZADAS SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



Estaca	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Cotas do Terreno	21,439	21,536	21,493	21,420	21,400	21,386	21,298	21,158	21,011
Cotas do Projeto	21,227	21,316	21,354	21,362	21,181	21,090	20,999	20,907	20,816
			21,350						20,812

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	PAVER	8cm
02	COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA	5cm
03	SUB-BASE DE MACADEME SECO	15cm

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO PAVER	MEIO-FIO	POSTE	GALERIA PROJ.
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	MEIO-FIO EXISTENTE	MARCO (RN)	ROTA ACESSIBIL.
CANAL, VALA EXISTENTE	PAVER EXISTENTE	CALÇADA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
			PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	CAIXA ESGOTO EXIT.

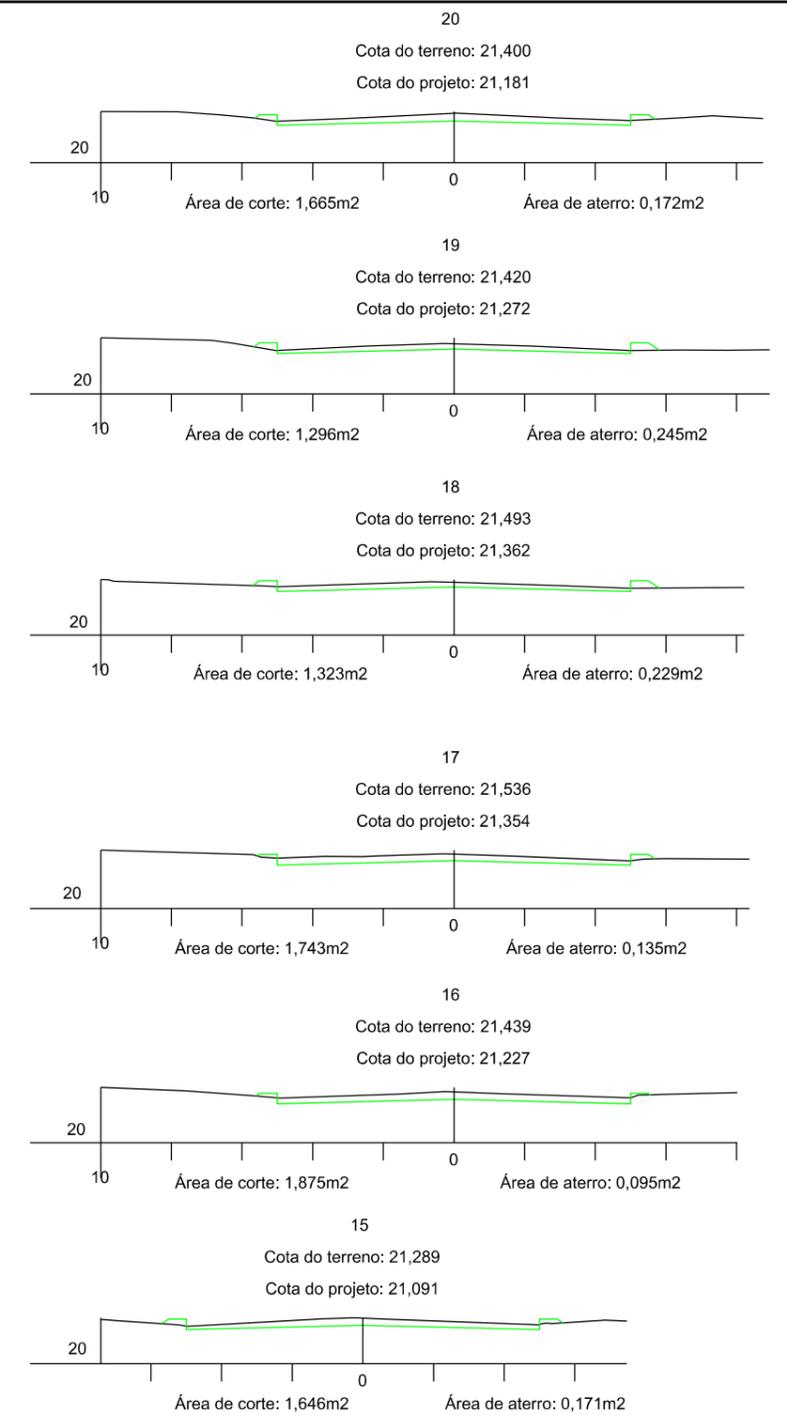
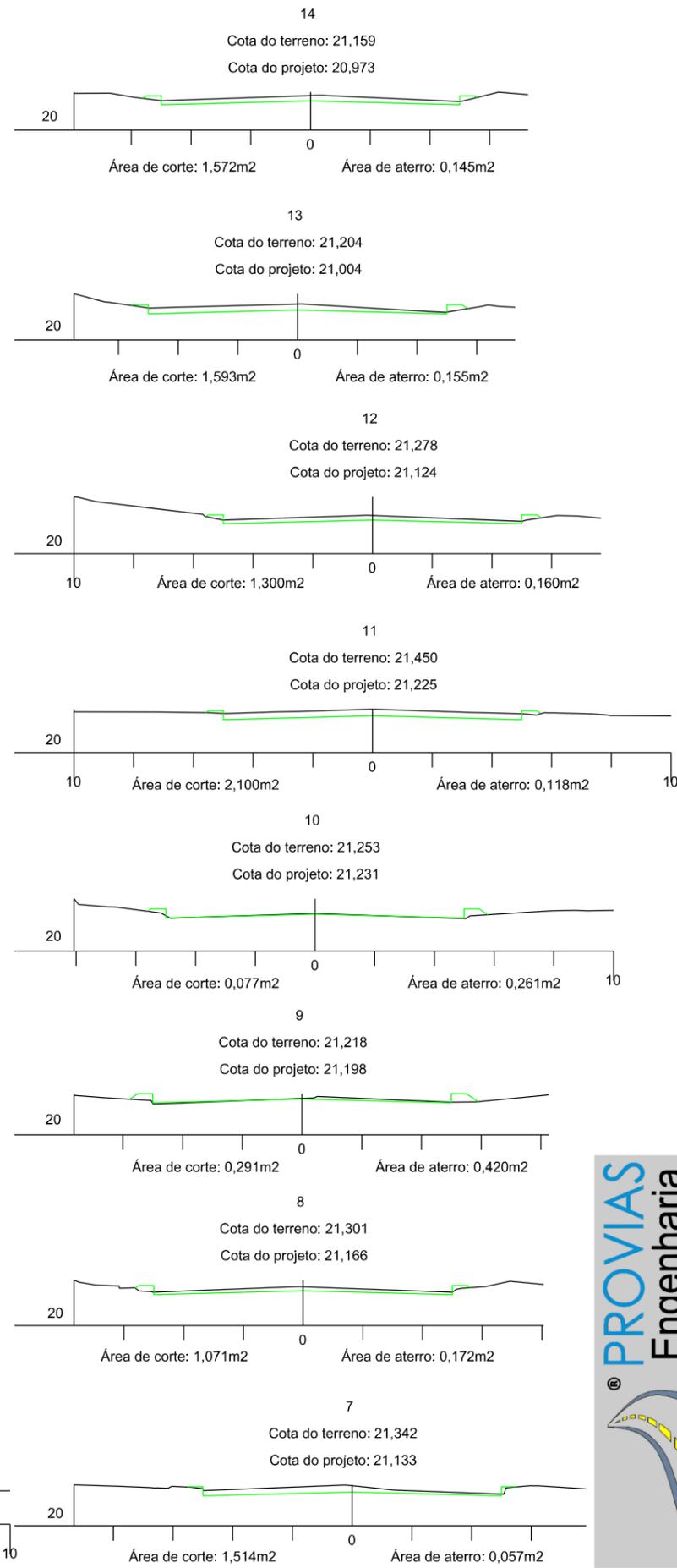
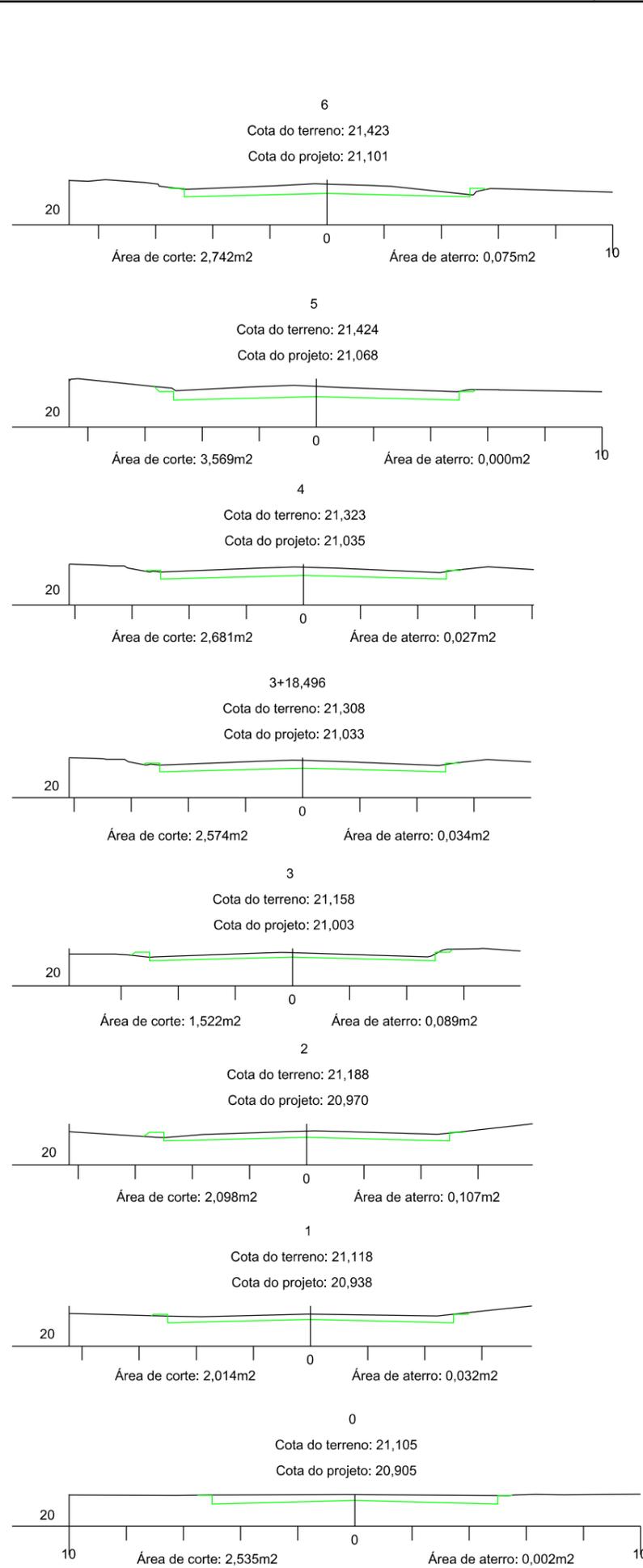


PROJETO GEOMÉTRICO



MUNICÍPIO DE ARMAZÉM SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

Descrição	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA	Conteúdo	PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO
Município		Endereço da Obra	RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC
Desenho		Desenho	GRASSIELEM D. RODRIGUES
Resp. Projeto	MUNICÍPIO DE ARMAZÉM CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80	Data	AGOSTO/2024
		Escala	1:500
		Revisado	Folha Nº
	JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		03 03

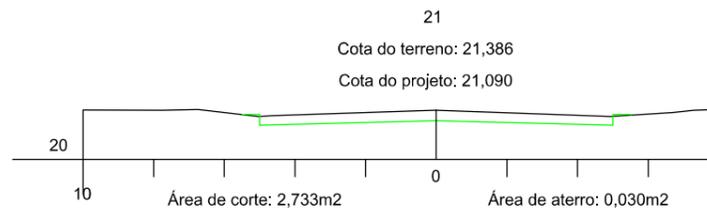
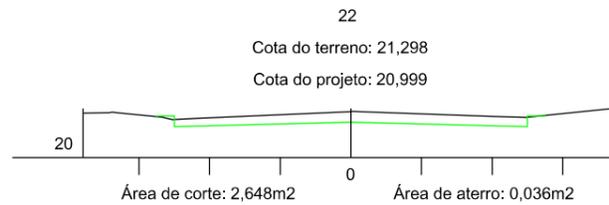
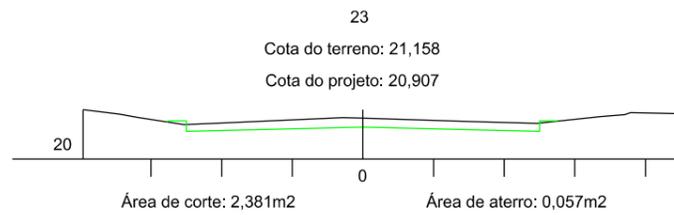
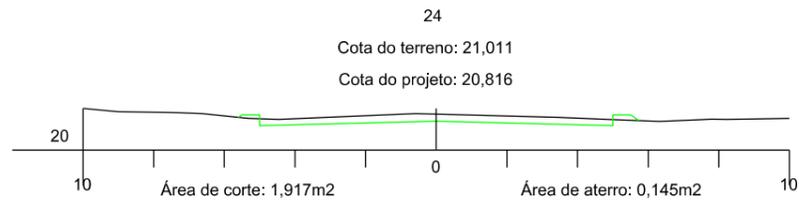
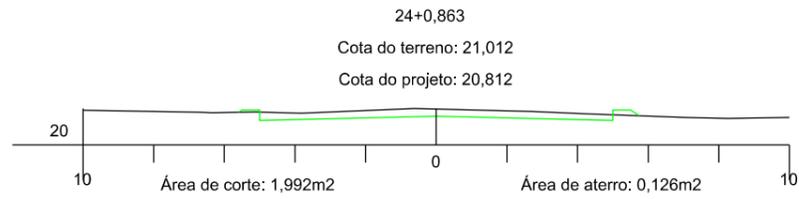


Título
PROJETO DE TERRAPLANAGEM

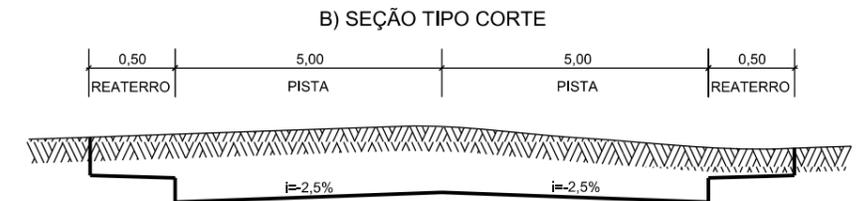
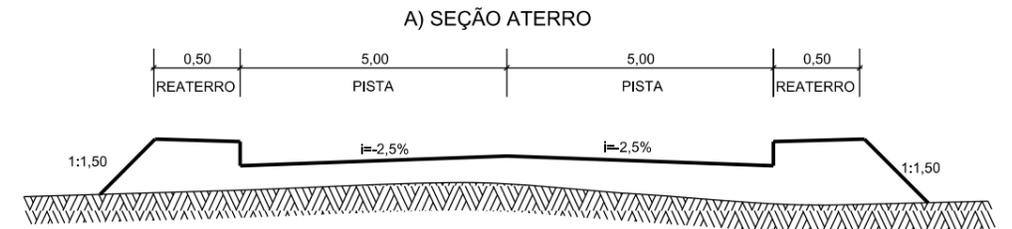


MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

Descrição	Conteúdo	
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA	SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município	Endereço da Obra	
	RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC	
	Desenho	
	GRASSIELEM D. RODRIGUES	
Resp. Projeto	Data	Escala
MUNICÍPIO DE ARMAZÉM CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80	AGOSTO/2024	1:200
	Revisado	Folha N°
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2		01 02



SEÇÕES TIPO DE TERRAPLENAGEM



Título
**PROJETO DE
TERRAPLANAGEM**



MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

Descrição
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
RUA JOSÉ MENDONÇA

Conteúdo
SEÇÕES TRANSVERSAIS

Município

Endereço da Obra
RUA JOSÉ MENDONÇA
CENTRO - ARMAZÉM/SC

MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

Resp. Projeto

Data
AGOSTO/2024

Escala
1:200

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

Revisado

Folha N°

02
02

RUA JOSÉ MENDONÇA

15,10km

**BRITAGEM
(MACADAME SECO)
TUBARÃO/SC**

Item	Descrição	Origem	Destino	Distância Pavimentada
01	MACADAME SECO	Tubarão/SC	Canteiro de Obras	15,10km

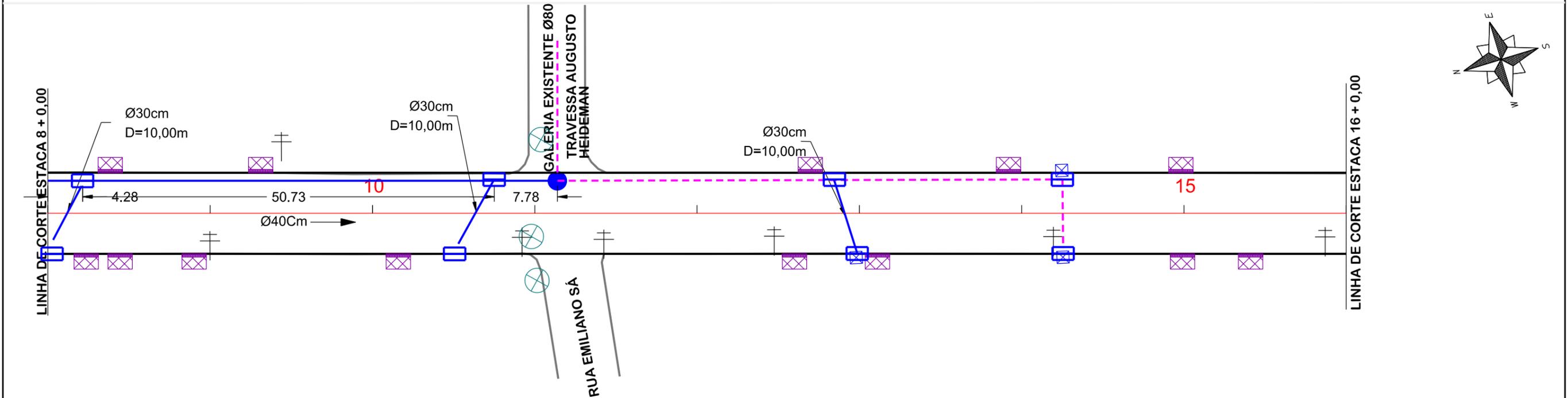
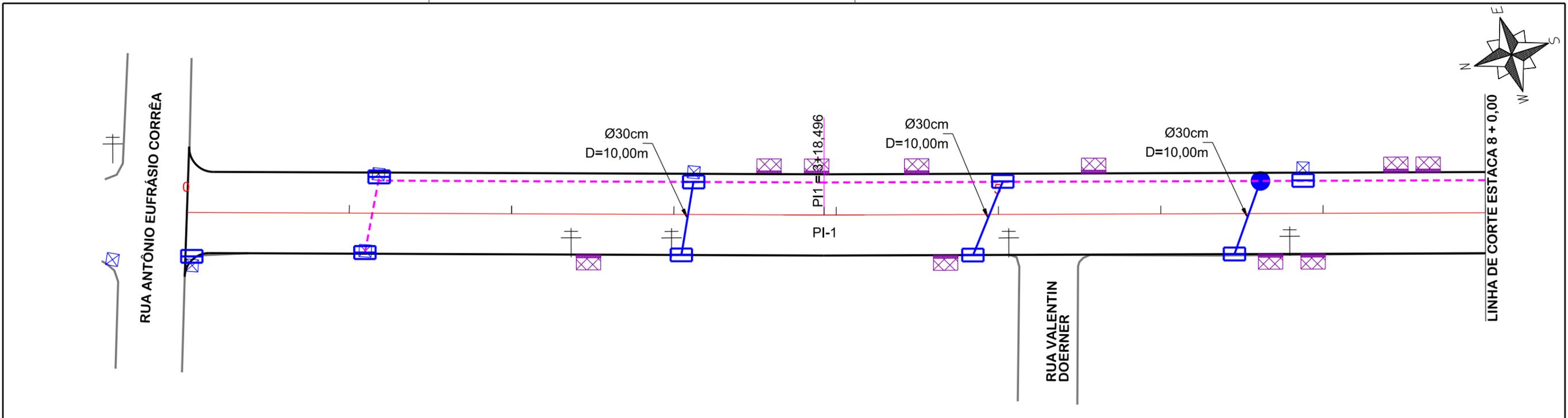


**LOCALIZAÇÃO
DOS MATERIAIS**



**MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS**

Descrição PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA	Conteúdo LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS
Município	Endereço da Obra RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC
	Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE ARMAZÉM CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80	Data AGOSTO/2024
	Revisado
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Escala SEM ESCALA
	Folha N° 01 01



OS SERVIÇOS DE DRENAGEM SERÃO EXECUTADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL



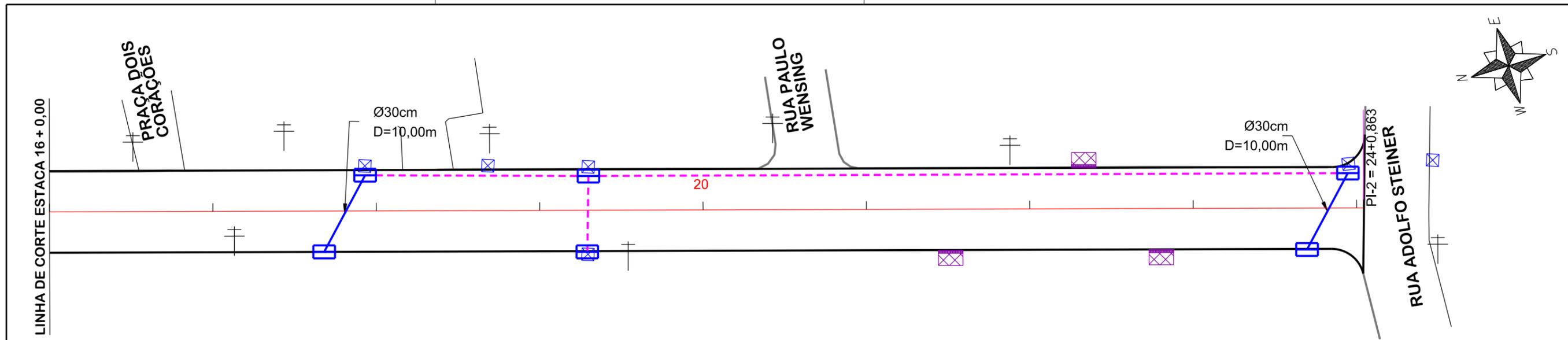
PROJETO DE DRENAGEM



**MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS**

Descrição PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA	Conteúdo PROJETO DE DRENAGEM	
Município	Endereço da Obra RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE ARMAZÉM CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80	Data AGOSTO/2024	Escala 1:500
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2 JONAS BUZANELO	Revisado	Folha N° 01 02

MURO CERCA PISO ALERTA PISO DIRECIONAL CALÇADA	ENTRADA VEÍCULOS LEVES BOCA BANHADO CAIXA EXISTENTE GALERIA EXISTENTE	CAIXA COLETORA COM GRELHA CAIXA PASSAGEM GALERIA GALERIA PROJ. EM OUTRA RUA CAIXA ESGOTO EXIST.
--	---	---



Ø	QUANTIDADE (m)	CAIXA COLETORA UND	CAIXA DE PASSAGEM UND
30	80,00	23	
40	63,00		02

OS SERVIÇOS DE DRENAGEM SERÃO EXECUTADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL



PROJETO DE DRENAGEM

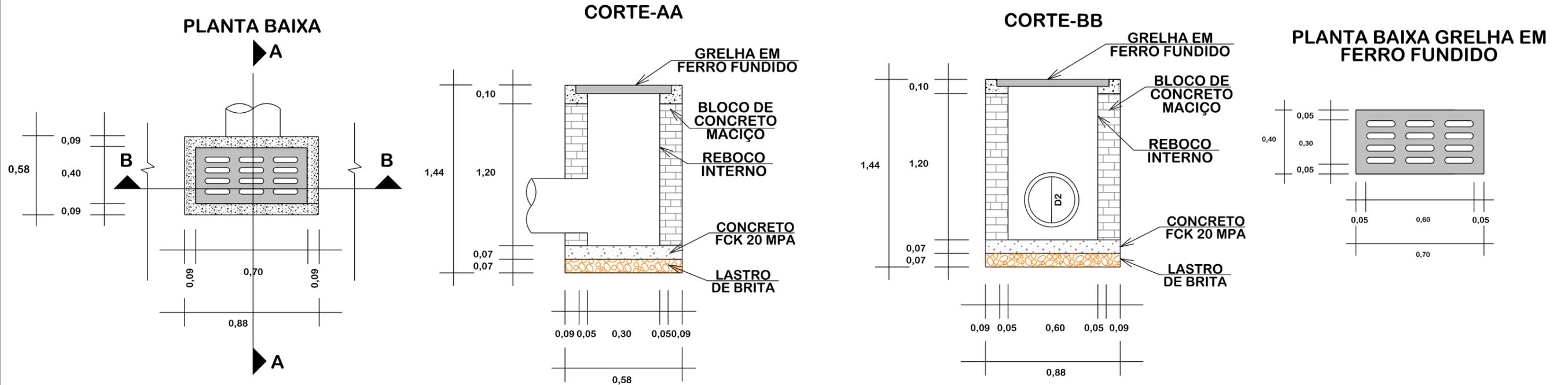


MUNICÍPIO DE ARMAZÉM SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

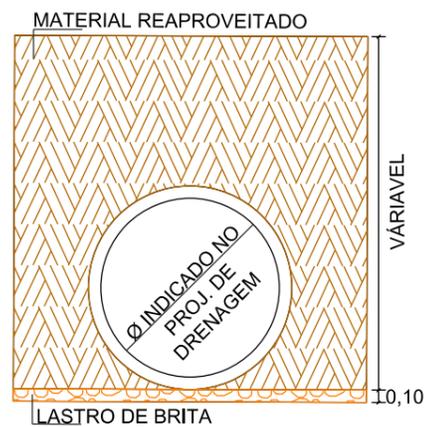
Descrição PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA	Conteúdo PROJETO DE DRENAGEM
Município	Endereço da Obra RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC
Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE ARMAZÉM CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80	Data AGOSTO/2024
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Revisado
	Escala 1:500
	Folha N° 02 / 02

MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA COM GRELHA
CERCA	BOCA	CAIXA PASSAGEM
MEIO-FIO	BANHADO	GALERIA
PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	GALERIA PROJ. EM OUTRA RUA
PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	CAIXA ESGOTO EXIST.
CALÇADA		

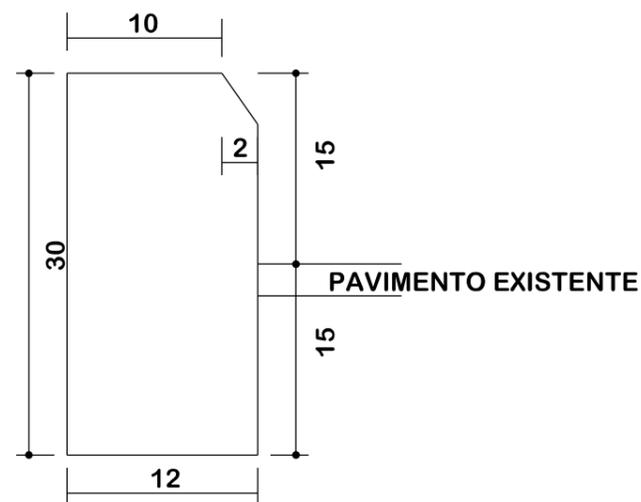
CAIXA COLETORA COM GRELHA EM FERRO FUNDIDO



DETALHE DE REATERRO DAS GALERIAS



MEIO - FIO SIMPLES



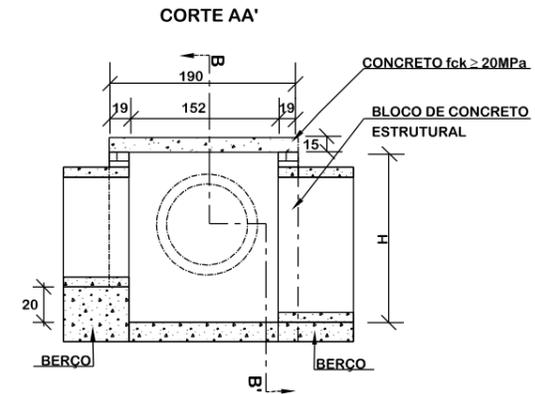
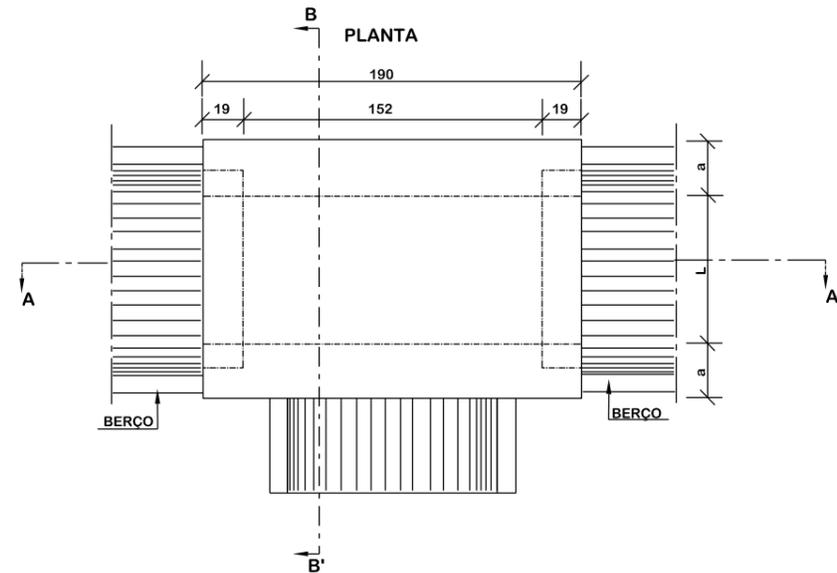
DETALHES DE DRENAGEM



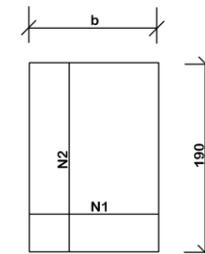
MUNICÍPIO DE ARMAZÉM SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

Descrição	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA		Conteúdo	DETALHES DE DRENAGEM	
Município			Endereço da Obra	RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC	
Projeto	MUNICÍPIO DE ARMAZÉM CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80		Desenho	GRASSIELEM D. RODRIGUES	
Resp. Projeto	JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2		Data	AGOSTO/2024	
			Revisado	SEM ESCALA	
				Folha N° 01 02	

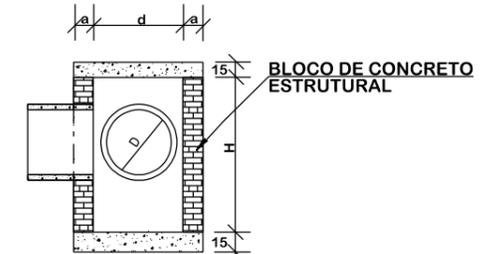
CAIXA DE PASSAGEM - CP



TAMPA DA CAIXA



CORTE BB'



- NOTAS:
 1- Dimensões em cm;
 2- Bitola em aço CA-60;
 3- Recobrimento das armaduras 3,00cm;

TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	104	20	8	6,3	184	15
60	11	6,3	124	20	10	6,3	184	15
80	11	6,3	149	20	16	6,3	184	10
100	14	6,3	169	15	18	6,3	184	10
120	16	6,3	174	12,5	10	6,3	184	20
150	16	6,3	224	12,5	19	6,3	184	12,5

DIMENSÕES E QUANTIDADE APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES				
	D	d	L	a	b	H	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)	ARGAMASSA (m³)	ALVENARIA (m²)
CP01	40	70	70	19	110	80	2,99	6,41	0,62	0,16	3,62
CP02	60	90	90	19	130	80	3,43	7,85	0,74	0,15	3,28
CP03	80	115	115	19	155	100	3,99	11,23	0,88	0,18	4,00
CP04	100	135	135	19	175	130	4,43	13,91	0,86	0,29	6,34
CP05	120	140	140	19	180	150	4,53	11,33	1,02	0,24	5,31
CP06	150	195	195	19	230	180	5,63	17,35	1,34	0,42	9,27



Título
DETALHES DE DRENAGEM



MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
 SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

Descrição
 PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
 RUA JOSÉ MENDONÇA
 Município

Conteúdo
 DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra
 RUA JOSÉ MENDONÇA
 CENTRO - ARMAZÉM/SC

Desenho
 GRASSIELEM D. RODRIGUES

MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
 CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80

Resp. Projeto

Data
 AGOSTO/2024

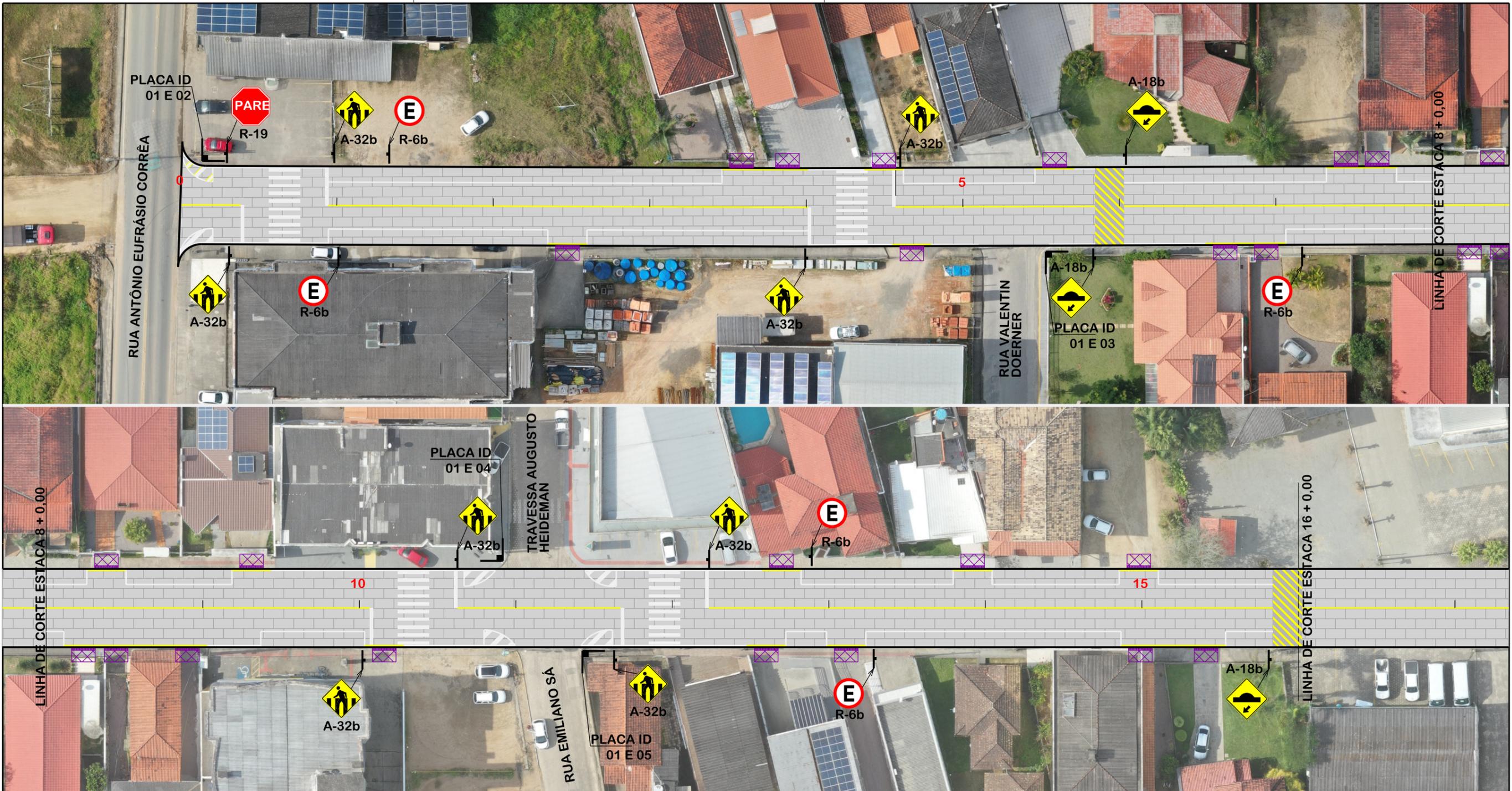
Escala
 SEM ESCALA

Revisado

Folha Nº

JONAS BUZANELO
 Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

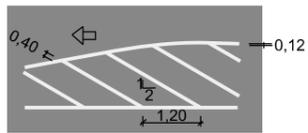
02
 02



NOTA: IMAGENS AÉREAS OBTIDAS ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 2 PRO, UTILIZADAS SEM FINS CARTOGRÁFICOS.

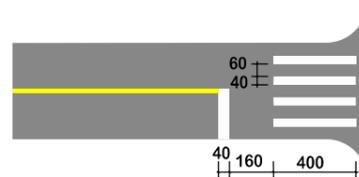
OS SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA SERÃO EXECUTADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL

DETALHE-C



- PINTURA DE FAIXA BRANCA SIMPLES CONTÍNUA ESP. = 12 cm
- PINTURA DE FAIXA AMARELA SIMPLES CONTÍNUA ESP. = 12 cm
- PINTURA DE FAIXA AMARELA SEGMENTADA ESP = 12 cm / AFAST = 2,00x1,00 m

DETALHE FAIXA PEDESTRE (cm)



PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Título



MUNICÍPIO DE ARMAZÉM SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

Descrição
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
RUA JOSÉ MENDONÇA

Município

Conteúdo
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Endereço da Obra
RUA JOSÉ MENDONÇA
CENTRO - ARMAZÉM/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80

Resp. Projeto

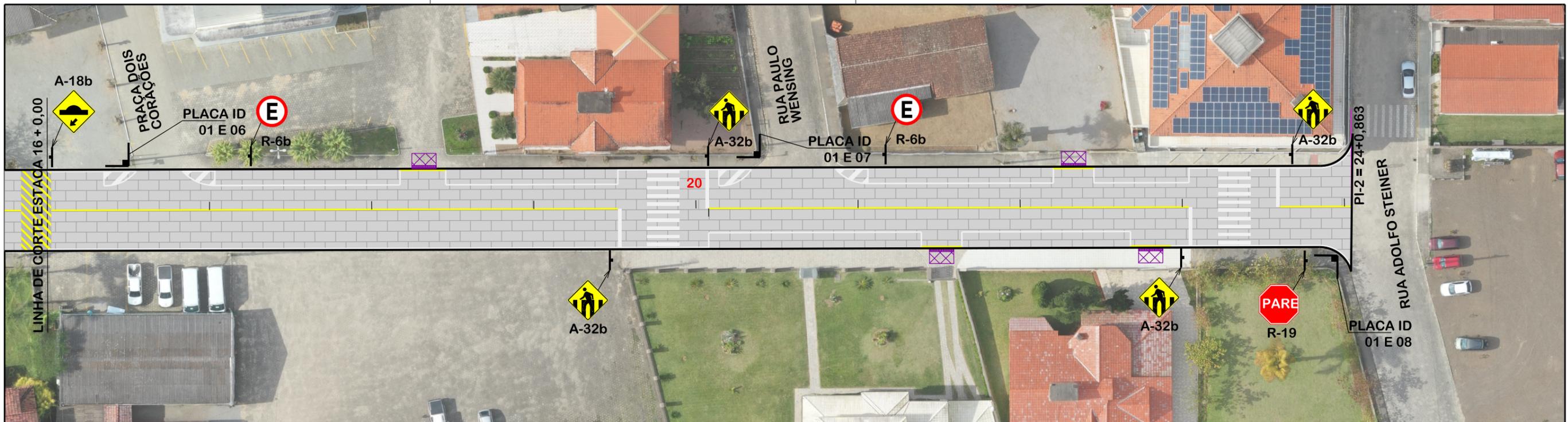
Data
AGOSTO/2024

Escala
1:500

Revisado

Folha Nº

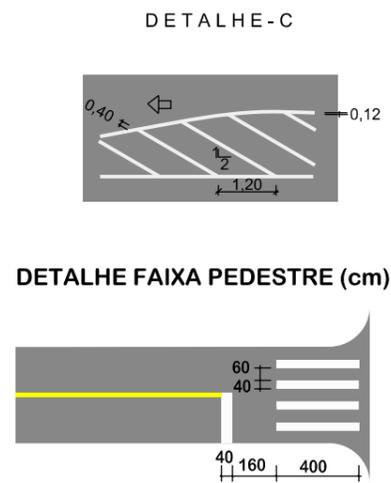
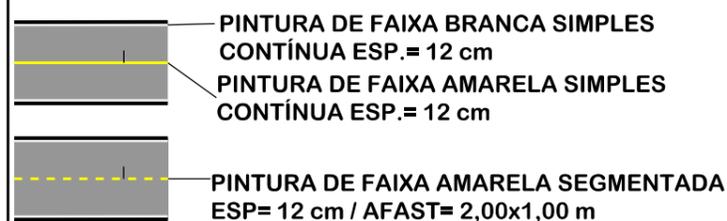
JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2



NOTA: IMAGENS AÉREAS OBTIDAS ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 2 PRO, UTILIZADAS SEM FINS CARTOGRÁFICOS.

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-1 L=0,25m A=0,30m²	FUNDO VERMELHO ORLA BRANCA SÍMBOLO BRANCO	02
	R-6 Ø=0,60m A=0,28m²	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA SÍMBOLO PRETO	06
PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-32b 0,60x0,60m A=0,36m²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	12
	A-32b 0,60x0,60m A=0,36m²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	04

QUANTITATIVOS:
 MEIO-FIO= 1.002,00m
 TINTA BRANCA= 241,77m²
 TINTA AMARELA= 78,24m²
 TUBO PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-1 L=25cm= 02und.
 TUBO PLACA DE REGULAMENTAÇÃO L=60cm= 06und.
 TUBO PLACA DE ADVERTÊNCIA L=60cm= 16und.
 PLACA DE LOGRADOURO= 07und.
 ÁREA DE PLACA = 8,04m²
 REMOÇÃO DE ASFALTO= 631,33m²
 REMOÇÃO DE LAJOTA= 4.188,02m²

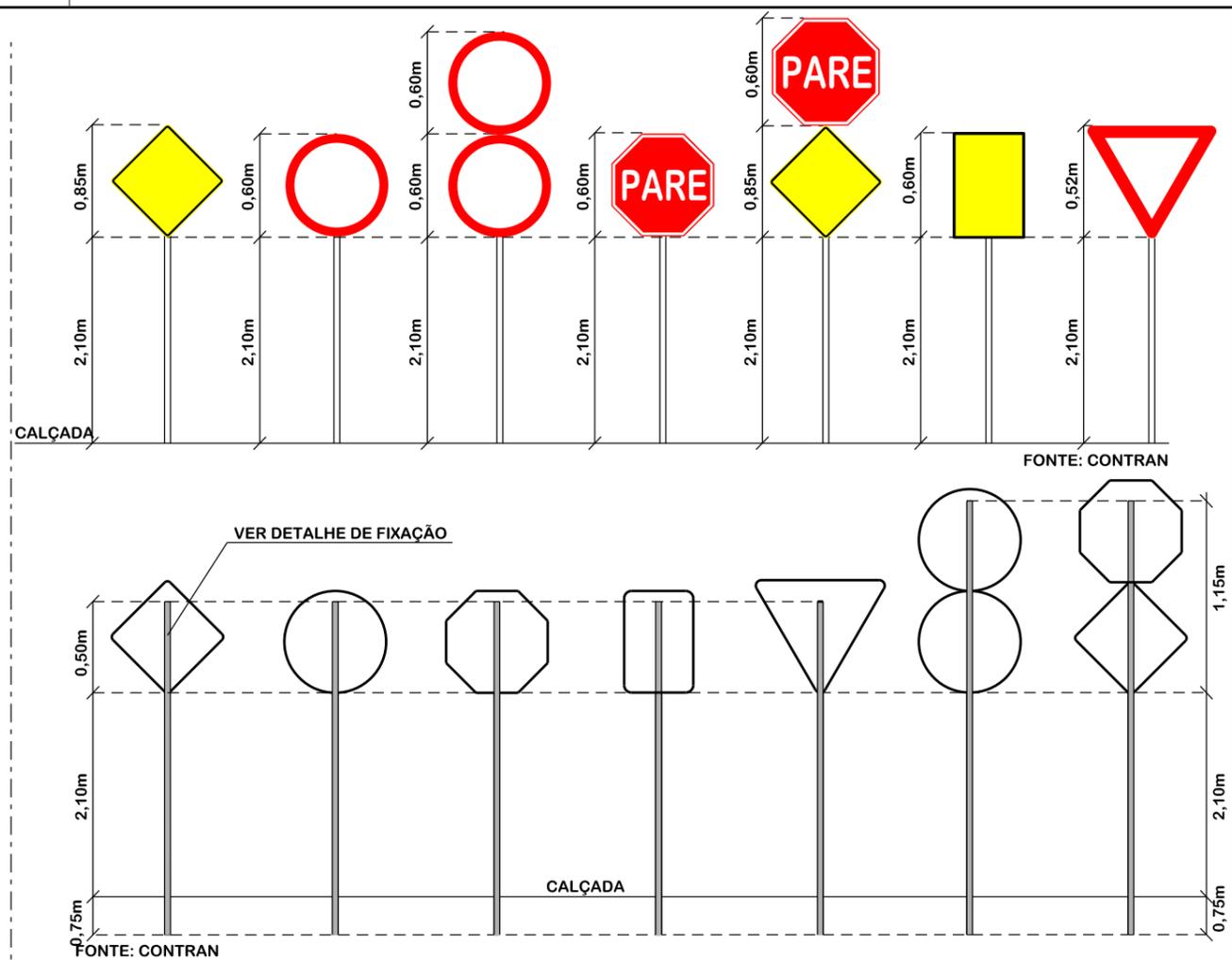
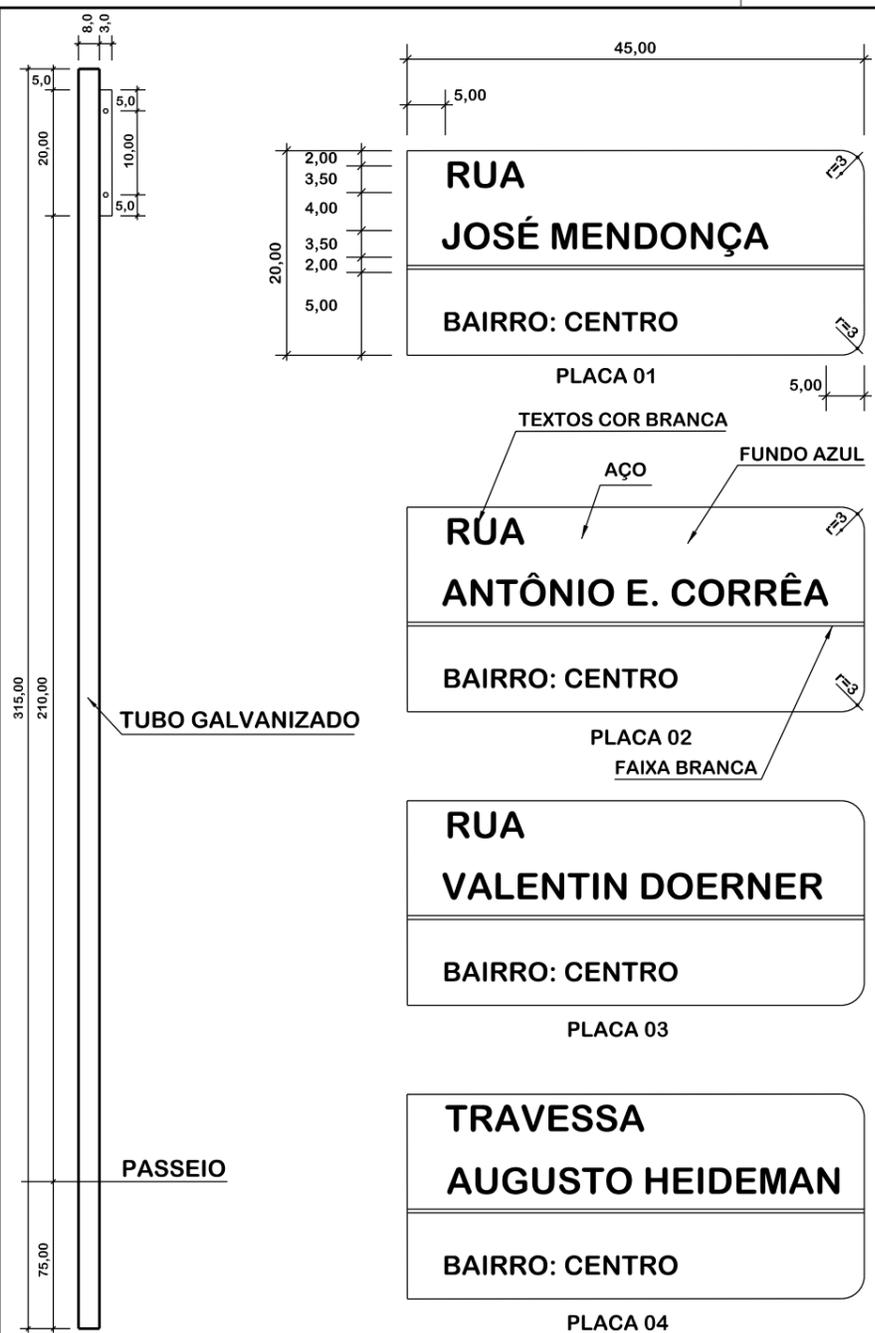


OS SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA SERÃO EXECUTADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL

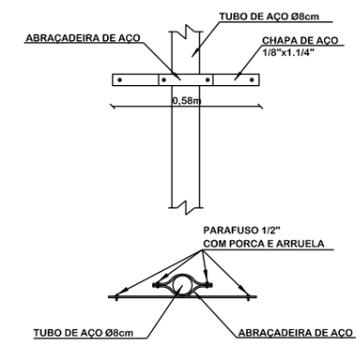


PROJETO DE SINALIZAÇÃO

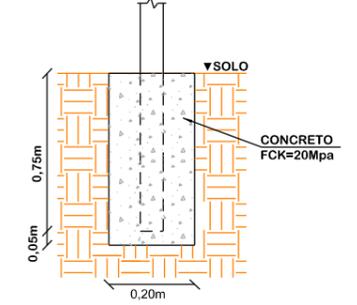
MUNICÍPIO DE ARMAZÉM SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS	
Descrição PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA	Conteúdo PROJETO DE SINALIZAÇÃO
Município	Endereço da Obra RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC
	Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE ARMAZÉM CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80	Data AGOSTO/2024
	Revisado
	Escala 1:500
	Folha Nº 02
Título JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	



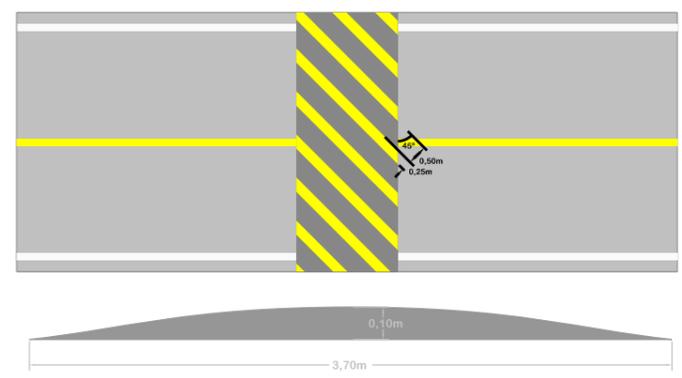
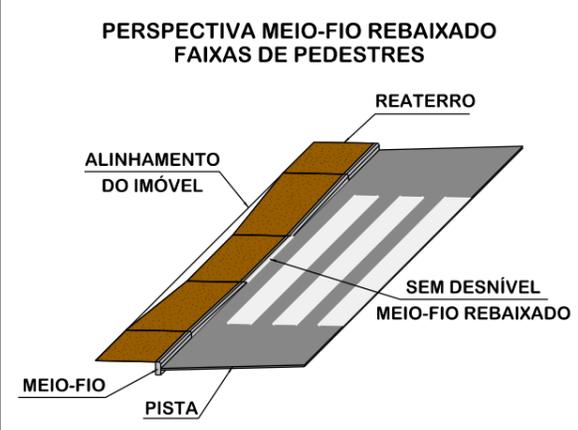
DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO NA PLACA



DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA 0,80x0,20x0,20m



Obs.: Medidas em centímetros (cm)



OBS: CONFORME RESOLUÇÃO Nº 600 DE 24 DE MAIO DE 2016 DO CONTRAN



DETALHES DE SINALIZAÇÃO



MUNICÍPIO DE ARMAZÉM SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS

Descrição	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM RUA JOSÉ MENDONÇA	
Município	MUNICÍPIO DE ARMAZÉM	
Conteúdo	DETALHE PLACAS	
Endereço da Obra	RUA JOSÉ MENDONÇA CENTRO - ARMAZÉM/SC	
Desenho	GRASSIELEM D. RODRIGUES	
Resp. Projeto	CNPJ/MF - 82.928.664/0001-80	MUNICÍPIO DE ARMAZÉM
Data	AGOSTO/2024	Escala
Revisado		SEM ESCALA
		Folha Nº
		01
		01

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2