



**ESTADO DE SANTA CATARINA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO  
EM LAJOTAS DE CONCRETO  
DRENAGEM PLUVIAL  
E SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

**RUA ADERBAL RAMOS DA SILVA - TRECHO III  
Ext. 250,00 m. - Área 2.000,00 m<sup>2</sup>**

**MEMORIAL DESCRITIVO E  
PROJETO EXECUTIVO**

---

**POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA  
ALISON ZATELLI  
CREA-SC 143954-4**

Ascurra, dia 24 de Novembro de 2020

## **1. APRESENTAÇÃO**

Este caderno visa relatar o conjunto de obras projetadas, na RUA ADERBAL RAMOS DA SILVA - TRECHO III, localizada no bairro CENTRO nesta cidade de ASCURRA, estado de Santa Catarina. Na busca de garantir aos moradores da cidade melhores condições de tráfego local é que a atual administração tem se preocupado em efetuar a pavimentação da RUA ADERBAL RAMOS DA SILVA - TRECHO III.

Neste caderno será apresentado o Memorial Descritivo e o Projeto Executivo da obra em questão, sendo:

- Memorial Descritivo, visa relatar o conjunto de obras projetadas, de modo que venha a beneficiar o bom andamento do cronograma pré-estabelecido. Estas especificações zelam pela segurança, eficiência e qualidade da obra durante sua implantação.

- Projeto Executivo, apresenta todas as plantas, perfil e detalhes, que serão necessários para a execução dos projetos:

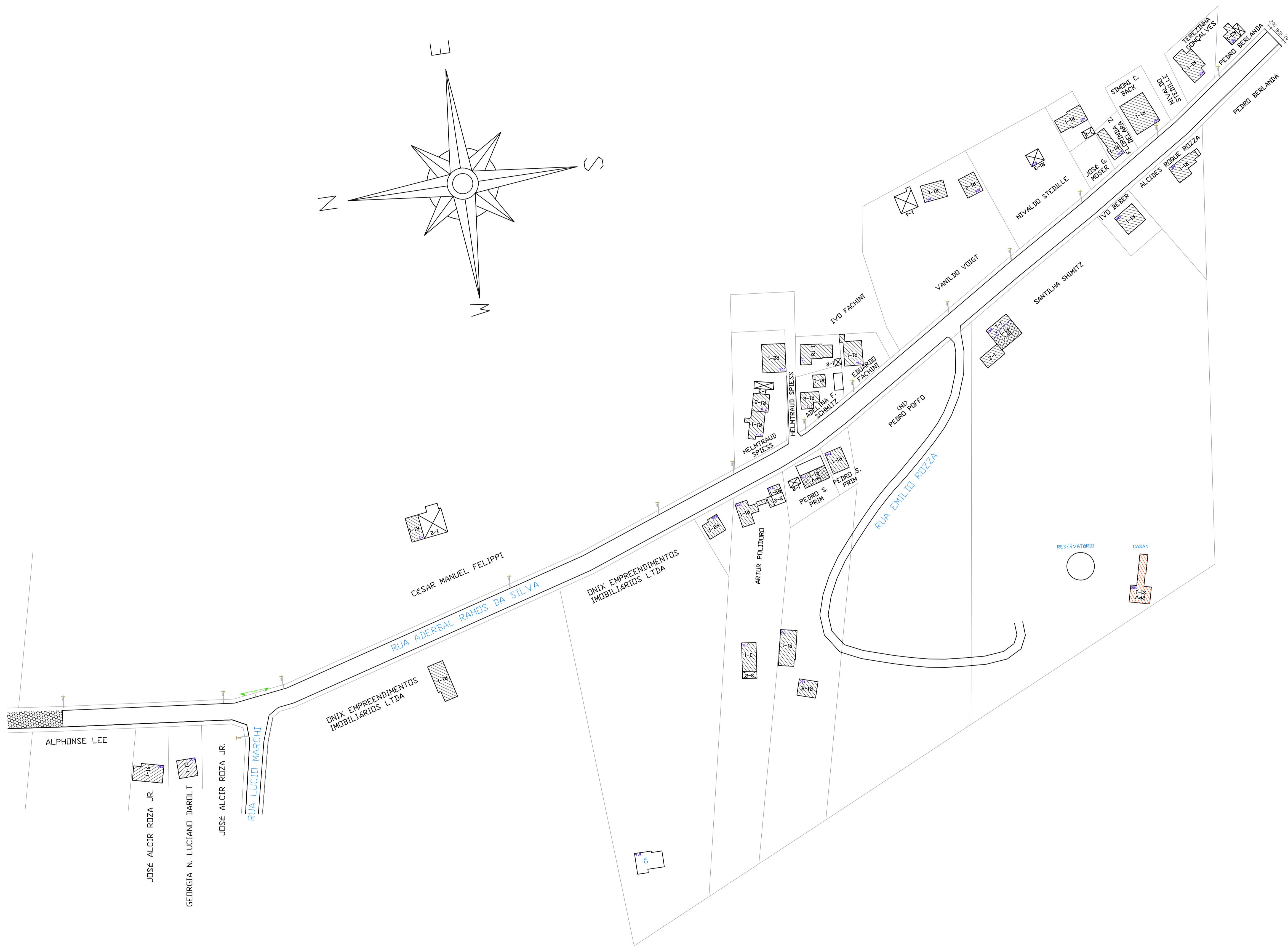
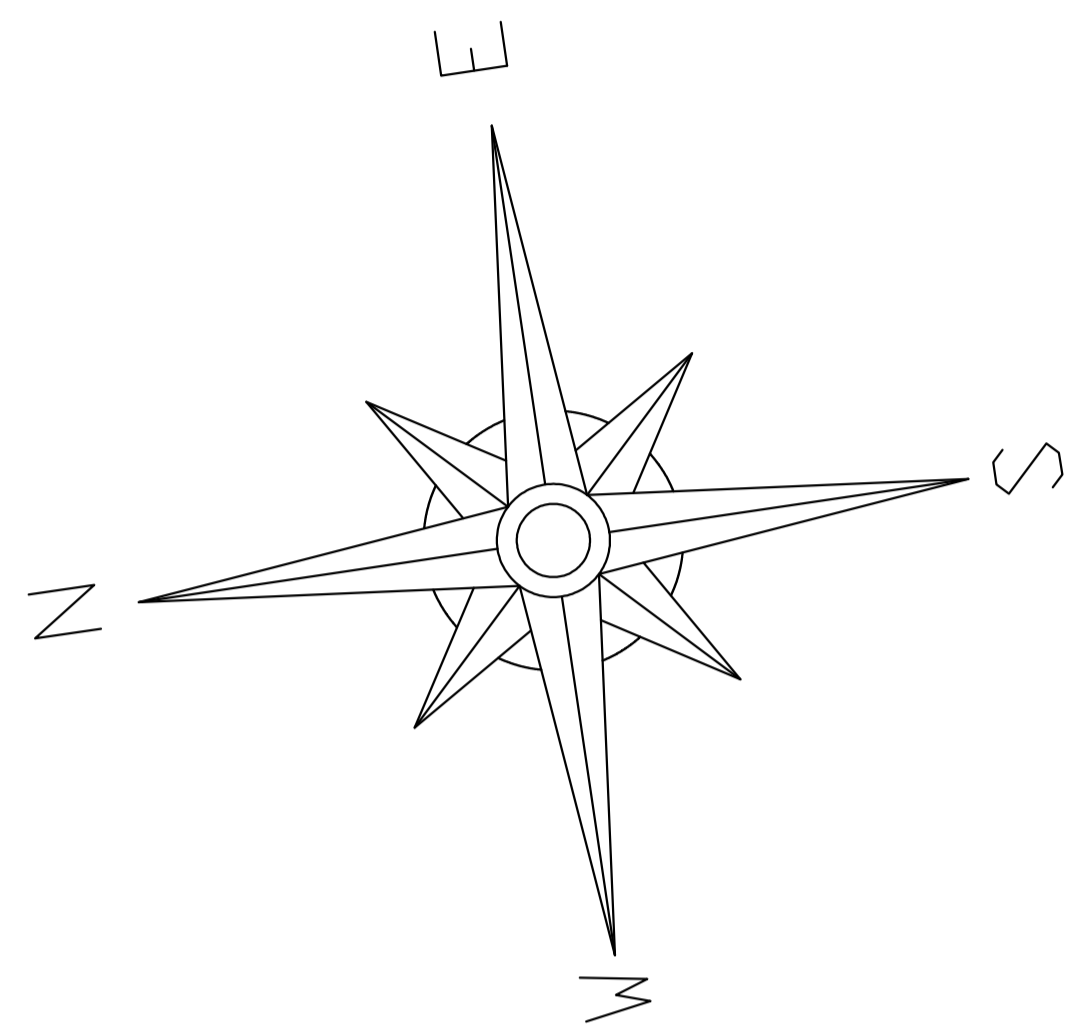
Geométrico;

Terraplenagem;

Pavimentação;

Sinalização Viária.

## **MAPA DE LOCALIZAÇÃO**



RESPONSÁVEL TÉCNICO		CLIENTE	
POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA ALISON ZATELLI CREA/SC 143964-4		PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA CNPJ: 83.102.772/0001-61	
REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMISSION INICIAL	ALISON	24/11/2020
CLIENTE		 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA</b>	
REFERENCIAL			
<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO</b> <b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>			
ENDEREÇO / OBRA RUA ADEBAL RAMOS DA SILVA - TRECHO II BARRIO CENTRO - ASCURRA/SC	ESTACIAS E22 + 0,000 à E34 + 10,000 EXT. - 250,00 m	ÁREA PISTA - 2.000,00 m <sup>2</sup>	
DATA NOV/2020	DESENHO ALISON ZATELLI	PROJETO LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO	FOLHA <b>01/05</b>
ESCALA INDICADAS	FORMATO A1	APROVADO ADE-ASC-R00	

## 2. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os serviços de campo executados nos Estudos Topográficos tiveram por objetivo avaliar as condições atuais da via, de modo geral, buscou-se uma caracterização do relevo existente bem como cadastro dos principais elementos interferentes nos acidentes geotécnicos.

A metodologia adotada para o levantamento foi com o uso de aparelho de estação total. Nos pontos com facilidade de acesso utilizou-se o prisma refletivo. Já nos os pontos de difícil acesso foram feitas medições com laser, Formando uma poligonal fechada, sendo marcados os pontos notáveis e demais pontos por irradiação.

A definição do eixo projetado ocorreu com base no traçado da estrada já existente, realizando pequenas correções em alguns locais.

No levantamento cadastral foi executado registro sistemático e ordenado de todos os dispositivos lindeiros, tais como cercas e entradas particulares, assim como as edificações existentes na área de interesse do projeto. Foram medidos, linearmente e angularmente, referidos dispositivos e edificações, possibilitando, a qualquer tempo, a restituição e reprodução gráfica, com detalhes suficientes que permitem o desenho com precisão.

## 3. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

A elaboração do Estudo Hidrológico tem como intuito à definição dos elementos necessários para o estudo de vazão dos dispositivos de drenagem através do dimensionamento hidráulico baseada nas bacias de contribuição dos deflúvios em que está inserida a obra.

Com o propósito de se fazer a seleção das estruturas, lançou-se mão de elementos e dados suplementares fornecidos por: mapas aerofotogramétricos; estudos topográficos; cadastros dos bueiros existentes; inspeções de campo.

### a) Coleta de Dados

Como etapa inicial deste estudo desenvolveu-se o inventário dos dados hidrológicos existentes, com base em publicações de dados pluviométricos da região.

Para esta obra está sendo utilizada a equação de intensidade de precipitação para Blumenau (Ademar Cordero, 2009):

$$i = \frac{655 \times T^{0,1765}}{(t + 8,1)^{0,65}}$$

Onde:

i = Intensidade de chuva, em mm/hora;

T = Período de retorno (anos);

t = Tempo de concentração da bacia (minutos)

### b) Determinações das vazões

A descarga em uma determinada seção de estudo é função das características fisiográficas da bacia de contribuição.

Segundo Tucci (2004) e Souza Pinto (1973), ambos consideram o método racional plausível para áreas de 2 a 5 km<sup>2</sup>, desta forma está sendo adotado para o cálculo das vazões de projeto de acordo com os seguintes critérios:

- Bacias com áreas até 2 km<sup>2</sup> (200 ha): Método Racional;
- Bacias com áreas superiores a 2 km<sup>2</sup>: Método do Hidrograma Unitário Triangular.

### c) Procedimento Metodológico

O estudo foi desenvolvido com o objetivo de se estabelecer uma correlação entre área e deflúvio para a bacia aplicando o Método Racional, visto que as mesmas apresentam áreas inferiores a 2 km<sup>2</sup> (200 ha), que pressupõe a determinação das bacias de contribuição.

#### Tempo de Recorrência

Neste projeto foi adotado um tempo de recorrência para os bueiros de drenagem de 10 a 20 anos em função da importância dos mesmos na obra.

#### Tempo de Concentração

Utilizou-se para calcular o tempo de concentração a fórmula de KIRPICH, publicada no “California Culverts Practice”.

$$T_c = 57 \times (L^3 / 1000 \times H)^{0,385}$$

Onde:

T<sub>c</sub> = Tempo de concentração, em minutos;

L = Comprimento do talvegue mais extenso, em metros;

H = Desnível em metro.

#### Aplicação do Método Racional

Utilizou-se o Método Racional mediante ao emprego da expressão:

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A$$

Onde:

Q = vazão em m<sup>3</sup>/s;

C = coeficiente de escoamento ou deflúvio;

I = intensidade de precipitação em mm/h;

A = área da bacia, em km<sup>2</sup>.

Para aplicação do método proposto, faz-se necessário fixar o coeficiente de escoamento devido às características físicas da superfície da bacia tais como; forma, declividade, comprimento do talvegue, rede de drenagem e formação do escoamento superficial representado pelo quadro a seguir:

TIPO DE SUPERFÍCIE	COEFICIENTE DEFLÚVIO "C"
<b>Ruas</b>	
Asfalto	0,70 a 0,95
<b>Residencial</b>	
Multi-unidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multi-unidades, ligadas	0,60 a 0,75
<b>Industrial</b>	
Áreas Leves	0,50 a 0,80
Áreas Densas	0,60 a 0,90
Terrenos Baldios	0,10 a 0,30

A vazão da bacia hidrológica que incide sobre a área de intervenção está representada graficamente em planta, e os cálculos que foram elaborados estão sendo apresentado na planilha de “Estudo Hidrológico”.

#### **4. PROJETO GEOMÉTRICO**

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudo topográfico e nas normas para Projetos Geométricos de Estradas de Rodagem, e demais estudos e projetos inter-relacionados.

Com base no levantamento topográfico, foi lançado o eixo da rua, tentando usar o Máximo o eixo da rua existente.

O greide foi projetado de maneira a corrigir alguns pontos críticos, procurando sempre que possível atender aos pontos de cotas obrigatórias, conservando-se ao Máximo o existente.

A Rua tem as seguintes características técnicas:

Número de pistas: pista simples, com duas faixas de sentidos opostos.

Largura da pista: 8,00m

Largura dos passeios: 2,00m cada lado (não receberá pavimentação)

#### **5. PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

O projeto de terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais.

Em função das características próprias do Projeto (pavimentação da rua), o greide lançado no Projeto Geométrico procurou adequá-lo à situação existente.

O material escavado em caixa de empréstimo deverá ser utilizado para a execução do reforço do subleito e o mesmo devera possuir CBR igual ou superior a 25%.

#### **6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

##### **6.1 Considerações**

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na composição das camadas constituintes do pavimento, determinando suas espessuras, estabelecendo a seção tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

De forma geral a estrutura do pavimento deverá atender as seguintes características:

- Proporcionar conforto ao usuário que trafegará pela via;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais.

##### **6.2 Dimensionamento**

O dimensionamento da estrutura de pavimento do projeto alicerçou-se nas “Especificações para Projeto e Execução de Pavimentação a Paralelepípedo e Lajota” do Departamento de Estradas de Rodagem (DER/SC).

Para definição das espessuras a serem utilizadas usa-se a Equação de Peltier, aplicável ao Método de Dimensionamento pelo Índice de Suporte Califórnia, que é preconizado dimensionamentos envolvendo pavimentações com paralelepípedos e blocos de concreto.

A Equação de PELTIER é dada pela seguinte expressão:

$$E = \frac{(100 + 150 \times P^{1/2}) \times (T / T_0)^{1/10}}{I_{SCP} + 5}$$

Sendo:

E = Espessura total do pavimento, em cm;

P = Carga por roda, em tonelada, tamanho igual a 5 toneladas e multiplicada pelo coeficiente de impacto 1,20;

IS = CBR do subleito, em porcentagem;

T = Tráfego real por ano e por metro de largura, em toneladas (ton/ano/m de largura);

To = Tráfego de referência = 100.000 tonelada/ano/metros de largura

Ocorrendo materiais com índice de suporte (ISC) abaixo de 3% e ou com expansão acima de 1%, abaixo da superfície de regularização, deverá ser feita substituição por material de 2ª categoria devidamente compactado, com índice de suporte  $\geq 20\%$ , até atingir a cota determinada de terraplenagem.

Utilizando como base a especificação de serviço supracitada o volume de tráfego e classificado em 03 faixas, conforme o volume de veículos comerciais (caminhões) que incidem sobre as mesmas conforme segue:

- Trafego médio diário de até 100 veículos comerciais
- Trafego médio diário entre 100 e 300 veículos comerciais
- Trafego médio diário superior a 300 veículos comerciais

Como para a via em estudo tem-se um volume de tráfego de veículos comerciais inferior a 100 veículos/dia utilizaremos o quadro abaixo, obtido da especificação supracitada, que resume os estudos desenvolvidos para dimensionamento da camada estrutural do pavimento.

CBR SUBLEITO	ESPESSURA DA BASE (AREIA + BLOCO DE CONCRETO)	ESPESSURA DE REFORÇO DE SUBLEITO	ESPESSURA TOTAL E = Ep+Er
1%	15	62	77
2%	15	52	67
3%	15	43	58
4%	15	37	52
5%	15	32	47
6%	15	27	42
7% a 13%	15	23	38
Acima de 13%	15	NPR*	23

NPR\* - Não precisa de reforço

CBR Reforço de subleito mínimo 20%

A Prefeitura Municipal de Ascurra será responsável pela execução do subleito onde deverá apresentar características acima de 20% CBR, está sendo proposta uma camada estrutural do pavimento constituída por:

- Colchão de areia: e= 7 cm;
- Bloco de concreto: e= 8 cm.



## **7. PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos, ciclistas e pedestres que nela circulam.

## 8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1 SERVIÇOS PRELIMINARES

A Prefeitura Municipal de Ascurra terá responsabilidade na relocação de postes e muros, bem como executar os serviços antes do início da obra.

#### 1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Compreende: fornecimento, instalação e manutenção das placas, pintadas conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

Medição: pela área da placa efetivamente instalada.

Considerações: A placa deverá ser executada conforme modelo fornecido pela PMA e confeccionada em chapas de aço galvanizado nas dimensões do modelo, e montada sobre estrutura de madeira serrada.

A placa deverá situar-se na área de influência da obra, em local visível e estratégico, sem prejuízo para a sinalização do trânsito e para terceiros.

A **CONTRATADA** não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização da **FISCALIZAÇÃO**.

### 2 TERRAPLENAGEM

Os serviços descritos a seguir devem ser executados conforme manual de “Especificações gerais para obras rodoviárias Volume I/IV – Terraplenagem, drenagem, obras complementares e proteção de corpo estradal”.

#### 2.1 Escavação mecânica de mat. 1ª categoria Corte - subleito

Compreende: A execução deste serviço compreende a escavação e transporte de material, constituinte de terreno natural ao longo do eixo da via que incidem nos limites da marcação dos off-sets, os quais estão referenciados pelas cotas do greide projetado de terraplenagem e definem o gabarito da via projetada.

**Material de 1ª categoria** - Aquele composto por solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro até 15 cm, e com qualquer teor de umidade, proveniente do corte e rebaixo de pista escavando o de material necessário para efetuar a implantação do gabarito projetado e da nota de serviço de terraplenagem.

**Material de 2ª categoria** – Aquele composto por materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha, isto é, material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada: saibros, ou seja, material composto geralmente por areia e silte proveniente da alteração da rocha, argilas e rochas alteradas, cuja extração se processa por combinação de métodos que obriguem a utilização contínua e indispensável de equipamento de escarificação, constituído por trator de esteira escarificador de somente.

Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha com volume inferior a 2,0 m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido ente 0,15 m e 1,0 m.

Este serviço consiste no corte de material necessário para efetuar a implantação na nota de serviço de terraplenagem para implantação do gabarito projetado.

As operações de alargamento e rebaixamento da pista de rolamento em largura necessária para implantar o gabarito de projeto devem ser efetuadas com trator de esteiras com lamina, escavadeira hidráulica, moto niveladora e ou equipamento mais apropriado para realização do serviço.

Quando possível efetuar o reaproveitamento do material proveniente dos rebaixos e ou alargamentos para utilização no aterro dos passeios.

O material deverá ser selecionado, o qual não poderá apresentar saturação ou estar misturado com material orgânico ou vegetação tipo raízes, galhos, etc...

Os materiais escavados que não forem reaproveitados devem ser transportados para bota foras autorizados e licenciados.

Medição: pelo volume cúbico medido no maciço dos cortes através das seções transversais.

## **2.2 Carga, manobra e descarga de materiais**

Compreende: A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

Medição: deverá ser medido em metros cúbicos correspondente ao volume geométrico de material escavado.

## **2.3 Transporte de material com caminhão basculante**

Compreende: O transporte do material proveniente dos cortes e rebaixos para bota foras autorizados e licenciados, bem como o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado no corpo de aterro, recomposição dos rebaixos e ou preenchimento das remoções.

Medição: por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pela distância média percorrida, correspondente à unidade de metros cúbicos por quilometro.

# **3 DRENAGEM**

## **3.1 Escavação mecânica de vala em mat. 1ª categoria, inclusive carga**

Compreende: Escavação e carga mecanizada em solo não rochoso, atendendo às dimensões estabelecidas no detalhe tipo de projeto utilizando escavadeira hidráulica ou equipamento similar, O depósito de materiais escavados será sobre os caminhões basculantes.

A vala deverá ser bem alinhada de modo a garantir à tubulação um perfeito alinhamento. Os fundos das valas devem obedecer a declividade conforme no projeto, sem que haja saliências.

Medição: pelo volume escavado, medido no corte da vala.

## **3.2 Transporte de material com caminhão basculante**

Compreende: O transporte do material escavado das valas e o material granular aplicado para execução dos drenos.

Medição: pelo volume geométrico de material escavado na vala ou aplicado para os drenos multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilômetro.

## **3.3 Berço para tubulação**

### **3.3.1 Pranchão de madeira não aparelhado (dimensão mínima 3,5x20 cm)**

### **3.3.2 Lastro de brita**

Compreende: Após a liberação da escavação da vala, nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas, efetuando posteriormente a execução do berço composto por lastro de brita (tipo nº 01) e pranchão de madeira.

Efetuar o lançamento de brita utilizando equipamentos mecânicos, em seguida efetuar o espalhamento manual com pás e enxadas.

Medição: O pranchão será medido por metro linear assentado e a brita por metro cúbico de material espalhado no fundo da vala.

### **3.3.3 Carga, manobra e descarga de materiais**

Compreende: A carga e descarga do material escavado e do material granular aplicado para execução de lastro de brita para berço de tubulação.

Medição:

Em toneladas, obtido pelo volume geométrico de material proveniente das escavações da vala e do material necessário para execução dos drenos multiplicada pelas suas respectivas densidades.

### **3.3.4 Transporte de material com caminhão basculante**

Compreende: O transporte do material escavado das valas e o material granular aplicado para execução de lastro de brita para berço de tubulação.

Medição: pelo volume geométrico de material escavado na vala ou aplicado para os drenos multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilômetro.

## **3.4 Fornecimento e assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte com argamassa 1:3 cimento e areia**

### **3.4.1 Fornecimento de tubo de concreto**

#### **3.4.1.1 Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 30 cm**

#### **3.4.1.2 Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 40 cm**

Compreende: Os tubos têm o objetivo de conduzir os deflúvios que se desenvolvem na plataforma da via projetada captados pelas caixas coletoras e ou pelos talwegues intermitentes ou permanentes que transpõem a mesma.

Após a execução do berço, lançar e alinhar os tubos pela geratriz superior obedecendo às cotas, declividades e alinhamentos, efetuando inclusive o rejuntamento dos tubos com argamassa (cimento e areia)

Os tubos de concreto simples ou amados deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto. A qualificação da tubulação com a relação à resistência a compressão diametral será controlada através dos ensaios preconizados pela norma da ABNT NBR 8890/03

Medição: Por metro linear de cada segmento concluído.

### **3.4.2 Assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte c/ argamassa traço 1:3 (cimento e areia)**

#### **3.4.2.1 Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 30 cm**

#### **3.4.2.2 Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 40 cm**

Compreende: Os tubos deverão ser perfeitamente assentados e nivelados, evitando-se trações, sempre colocados de jusante para montante.

Não serão aceitos tubos carunchados, trincados, quebrados ou com armadura a mostra, se houver.

No assentamento os tubos deverão ser perfeitamente encaixados, nivelados e alinhados.

Medição: Por metro linear de cada segmento concluído.

## **3.5 Caixa coletora**

### **3.5.1 Para Tubo DN 30 cm**

### **3.5.2 Para Tubo DN 40 cm**

Compreende: As caixas coletoras são caracterizadas como dispositivos de captação, localizados junto aos bordos dos meios-fios, que através das tubulações transversais transferem os deflúvios para redes longitudinais.

Estes dispositivos deverão ser moldados “in loco” e em concreto nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto, conforme detalhes construtivos.

Os materiais utilizados para construções das caixas são compostas por argamassa de rejunte, concreto, formas, aço e tijolo maciço. Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência a compressão de  $f_{ck} = > 25$  Mpa e ser preparado conforme NBR6118/80.

Medição: os itens serão medidos por unidade executada.

### **3.6 Reaterro de vala**

#### **3.6.1 Escavação e carga de material 2ª categoria**

#### **3.6.2 Fornecimento de material 2ª categoria, sem transporte**

#### **3.6.3 Aterro utilizando retroescavadeira, enchimento da vala e compac. Vibrat.**

#### **3.6.4 Transporte de material com caminhão basculante**

Compreende: consiste na restauração das áreas escavadas das valas utilizando material de 2ª categoria e/ou enrocamento para as redes de tubulações e bueiros, conforme a necessidade construtiva.

Os equipamentos mecânicos necessários aos serviços de carga, transporte e colocação do material são: escavadeira hidráulica ou retroescavadeira e caminhão basculante.

Após a execução do berço e colocação dos tubos o reaterro das valas, o qual deverá ser compactado utilizando equipamentos tipo vibro - propulsores de operação manual até uma altura de 60 cm acima da geratriz superior da tubulação, após esta altura será permitida a compactação mecânica.

Medição: a escavação do material em jazida, pedreira e o reaterro da vala serão medidos por metro cúbico de material aplicado para recomposição da mesma obtida pelo resultado de subtração do volume geométrico da escavação descontando volume da tubulação executada (área do tubo x extensão).

A carga do material será medida em toneladas, obtido pelo volume cúbico geométrico de material necessário a recomposição das valas escavadas multiplicada pelas suas respectivas densidades do material utilizado.

O transporte do material da jazida e ou pedreira até a obra/vala será pelo volume geométrico escavado multiplicado pela sua respectiva densidade e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilometro.

## **4 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO**

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a seqüência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da **CONTRATANTE** serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução das camadas que compõem o pavimento estrutural.

Os serviços descritos a seguir devem ser executados conforme manual de “Especificações gerais para obras rodoviárias Volume III/IV – Pavimentos flexíveis”.

A seguir apresentamos uma síntese destas especificações que estabelecem em relação a cada tipo de serviço as técnicas de execução, ao controle geométrico, ao equipamento utilizado e a mensuração dos mesmos.

### **4.1 Regularização e compactação de subleito**

Compreende: Este serviço consiste na regularização do gabarito de terraplenagem mediante pequenos cortes ou aterros (espessuras  $\leq 20$  cm) de material até atingir o greide de projeto, procede-se a escarificação, quando necessário, seguida de pulverização, umedecido ou secagem, compactação e acabamento conforme cotas e larguras das notas de serviço e obedecendo as declividades projetadas.

Para execução do serviço deve-se efetuar a marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação.

Em especial na largura do gabarito de pavimentação realizar ensaios de índice de suporte Califórnia (DNER-ME 049/94) o qual deve ser igual ou superior ao utilizado para reforço existente

no dimensionamento do pavimento. Não tolerar expansão dos materiais superior a 2%. Obter grau de compactação mínima de 100% do procton normal e teor de umidade máximo de +/-2 cm em relação às cotas de greide projetado, os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: moto niveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros quadrados de plataforma concluída.

#### **4.2 Pav. em blocos sextavado, esp. 8cm, ass. sobre colchão de areia 7cm**

Compreende: Proceder com a correta colocação no assentamento das lajotas de concreto (Poliedros) no pavimento, conforme especificações de assentamento conforme norma DNER-ES 327/97.

As lajotas destinadas a pavimentação terão valores mínimos necessários e previstos conforme projeto.

A forma geométrica deverá ser simétrica e aproximar-se ao máximo das medidas mínimas previstas (formação hexagonal).

Não deverão ser tolerados assentamentos de unidades com formas geométricas indefinidas, sem base regular.

A matéria prima dos blocos deverá ser de concreto usinado com fck 35 MPa, conforme NBR-9781, não sendo permitido o assentamento de unidades com material de qualidade inferior, que venham a sofrer com o uso a desintegração das partículas que a compõem.

Para os arremates será permitido o emprego de unidades cujo dimensionamento seja igual a meia lajota conforme indicação do projeto.

As fugas entre cada peça deverá ter aberturas de 3 mm, com tolerância de 2 mm.

O processo de preenchimentos das fugas deverá ser feito com areia de granulometria fina (#200 mm), dentro das características já citadas ou com pedrisco proveniente de britagem, espalhadas em camada de 2cm de espessura, onde será empregado vassouras ou rodo na operação de penetração nas fugas.

#### **Verificação final da qualidade**

Após executar cada trecho de pavimento definido para inspeção, proceder à relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20 m em 20 m, ao longo do eixo, para verificar se a largura e a espessura do pavimento estão de acordo com o projeto.

Medição: medido por metro quadrado executado.

#### **4.3 Assentamento e Meio fio de concreto pré-moldado (100x15x13x30 cm)**

Compreende: a implantação deste dispositivo visa proteger e estabilizar a estrutura do pavimento da pista, além de servir confinamento e travamento dos blocos intertravados da faixa de tráfego. Durante a execução obedecer aos alinhamentos e cota de projeto, como também executar juntas de dilatação a cada 10 metros.

O concreto utilizado para confecção da peça deverá apresentar fck  $\geq$ 15 MPa e ser preparado conforme NBR 6118/80 quanto ao traço, lançamento e cura, além de atender as dimensões em projeto.

Medição: por metro linear executado.

### **5 SINALIZAÇÃO**

#### **5.1 Confecção de placa de sinalização tot. refletiva**

Compreende: A colocação deste dispositivo para o controle de trânsito transmitindo mensagens visando a regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso da via, pelos veículos, ciclistas e pedestres de forma segura e eficiente. As placas deverão ser fixadas no suporte de sustentação com parafusos galvanizados com porcas e arruelas.

Os itens que compõem as placas verticais deverão atender as exigências mínimas descritas a seguir:

- A película refletiva deverá ser com grau de intensidade refletiva do tipo “grau técnico” e constituído de micro esferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente a intempéries, possuir grande grau de angularidade de maneira a proporcionar ao sinal características de forma, como a noite sob luz refletiva.
- Chapas de aço galvanizado, na espessura mínima de 1,25 mm, com no mínimo 270 g/m<sup>2</sup> de zinco. A superfície posterior da chapa deverá ser preparada com tinta preta fosca. As chapas para as placas deverão ser totalmente refletivas, sendo que a superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primmer.

Medição: por metro quadrado de área de placa implantada.

### **5.1.2 Fornecimento e implantação suporte metálico p/ fixação de placa, inclusive base de concreto**

Compreende: O suporte para fixação das placas, o qual deverá ser em tubo de aço galvanizado com diâmetro de duas polegadas e comprimento conforme projeto.

Medição: Por unidade instalada.

---

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA  
ALISON ZATELLI  
CREA-SC 143954-4

Ascurra, dia 24 de Novembro de 2020

## **MEMORIA DE CÁLCULO**



## MEMORIA DE CÁLCULO

DADOS GEOMÉTRICOS						
Nome da Via Projetada	Estacas	Extensão (m)	Pista (m <sup>2</sup> )	Meio-Fio (m)		
Rua Aderbal Ramos da Silva	E22+0,00 a E34+10,00	250,00	2000,00	500,00		
Início e Final						
<b>TOTAL</b>		250,00	2000,00	500,00		
DMT - DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE						
<b>Bota Fora</b>						
Bota Fora	Ascurra/SC				DMT médio	5,00
					DMT Adotado	5,00
<b>Jazida</b>						
Jazida 1	Ascurra/SC				DMT médio	5,00
					DMT Adotado	5,00
<b>Usina e Pedreira</b>						
Grabowski	BR-470,Ibirama/SC				DMT médio	30,00
Blumeterra	BR-470,Ascurra/SC				DMT médio	10,00
					DMT Adotado	10,00
<b>Porto de Areia</b>						
Materiais de Construção Stedile	R. Indaial, 950, Ascurra - SC				DMT médio	5,00
Material de Construção Fistarol	Avenida Quintino Bocaiuva, 185 - Centro, Apiúna - SC				DMT médio	3,00
Julycasa Materiais de Construção	Av. Brasília, 625, Ascurra - SC				DMT médio	10,00
					DMT Adotado	3,00

### 1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	Total:	2,88	m <sup>2</sup>
	Localização      Largura      Altura      Área			
	E0+0,00 a E18+10,00      1,25      2,30      2,88			

### 2 TERRAPLENAGEM

2.1	Escavação mecânica de mat. 1ª categoria Corte - subleito	Total:	356,25	m <sup>3</sup>
	Localização      Volume			
	E0+0,00 a E18+10,00      356,25 Planilha de Volume			
2.2	Carga, manobra e descarga de materiais	Total:	356,25	m <sup>3</sup>
2.3	Transporte de material com caminhão basculante	Total:	1781,25	m <sup>3</sup> xkm
	Item      Vol. (m <sup>3</sup> )      DMT      Total			
	2.1      356,25      5,00      1.781,25 Corte p/ Bota Fora			

### 3 DRENAGEM

3.1	Escavação mecânica de vala em mat. 1ª categoria, inclusive carga	Total:	507,60	m <sup>3</sup>
	Localização      Volume			
	E0+0,00 a E18+10,00      507,60 Conforme Planilha de drenagem			
3.2	Transporte de material com caminhão basculante	Total:	2538,00	m <sup>3</sup> xkm
	Item      Vol. (m <sup>3</sup> )      DMT      Total			
	3.1      507,60      5,00      2.538,00 B.F.			
3.3	Berço para tubulação			
3.3.1	Tabua de madeira não aparelhado (dimensão mínima 3,5x20 cm)	Total:	450,00	m
	Localização      Extensão			
	E0+0,00 a E18+10,00      450,00 Conforme Planilha de drenagem			
3.3.2	Lastro de brita	Total:	22,05	m <sup>3</sup>
	Localização      Volume			
	E0+0,00 a E18+10,00      22,05 Conforme Planilha de drenagem			
3.3.3	Carga, manobra e descarga de materiais	Total:	22,05	m <sup>3</sup>
3.3.4	Transporte de material com caminhão basculante	Total:	220,50	m <sup>3</sup> xkm
	Item      Vol. (m <sup>3</sup> )      DMT      Total			
	3.3.2      22,05      10,00      220,50			

### 3.4 Fornecimento e assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte com argamassa 1:3 cimento e areia

3.4.1	Fornecimento de tubo de concreto			
3.4.1.1	Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 30 cm	Total:	0,00	m
3.4.1.2	Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 40 cm	Total:	450,00	m

<b>3.4.2 Assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte c/ argamassa traço 1:3 (cimento e areia)</b>							
3.4.2.1	3.4.2.1	Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 30 cm			Total:	0,00	m
3.4.2.2	3.4.2.2	Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 40 cm			Total:	450,00	m
<b>3.5 Caixa coletora</b>							
Item	Descrição						
3.5.1	3.5.1	Para Tubo DN 30 cm			Total:	0,00	und
3.5.2	3.5.2	Para Tubo DN 40 cm			Total:	16,00	und
<b>3.6 Boca para Bueiro</b>							
Item	Descrição						
3.6.1	3.6.1	Para Tubo DN 40 cm			Total:	0,00	und
<b>3.7 Reaterro de vala</b>							
3.7.1	3.7.1	Escavação e carga de material 2ª categoria			Total:	404,12	m3
3.7.2	3.7.2	Fornecimento de material 2ª categoria, sem transporte			Total:	404,12	m3
3.7.3	3.7.3	Aterro utilizando retroescavadeira, enchimento da vala e compac. Vibrat.			Total:	404,12	m3
		Localização	Volume				
		E0+0,00 a E18+10,00	404,12	Conforme Planilha de drenagem			
3.7.4	3.7.4	Transporte de material com caminhão basculante			Total:	2020,60	m3xkm
		Item	Vol. (m3)	DMT	Total		
		3.7.1	404,12	5,00	2.020,60		
<b>4 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO</b>							
4.1	4.1	Regularização e compactação de subleito			Total:	2000,00	m2
		Localização	Extensão	Largura	Área		
		E0+0,00 a E18+10,00	250,00	8,00	2000,00		
4.2	4.2	Pav. em blocos sextavado, esp. 8cm			Total:	2000,00	m2
		Localização	Extensão	Largura	Área		
		E0+0,00 a E18+10,00	250,00	8,00	2000,00		
4.3	4.3	Assentamento e Meio fio de concreto pré-moldado (30X12 cm)			Total:	500,00	m
		Localização	Extensão				
		E0+0,00 a E18+10,00	500,00				
<b>5 SINALIZAÇÃO</b>							
5.1	5.1	Sinalização Vertical - Confecção de placa de sinalização tot. refletiva			Total:	0,45	m2
		Tipo	Quantidade	Área	Total		
		R-19	2,00	0,13	0,25		
		Placa Normativa	1,00	0,20	0,20		
				<u>Total:</u>	<u>0,45</u>		
5.2	5.2	Sinalização Vertical -Fornecimento e implantação suporte metálico p/ fixação de placa, inclusive base de concreto			Total:	3,00	und
		Local	Quantidade				
		E0+0,00 a E18+10,00	3,00				

PLANILHA DE VOLUME (m3)										
MOVIMENTAÇÃO DE SOLO										
ESTACA		ÁREA (m²)				SEMI-DISTANCIA	PISTA + PASSEIO		PASSEIO	
							VOLUME (m3)		VOLUME (m3)	
INTEIRA	FRAÇÃO	CORTE 1A. CAT.	CORTE 2A. CAT.	AT. MAT. 2A CAT.	AT. PASS. MAT. REAP.		PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO
							CORTE 1A. CAT.	CORTE 1A. CAT.	AT. PASS. MAT. REAP.	AT. PASS. MAT. REAP.
22	0,00	1,425	-	-	0,800	-	-	-	-	
23	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	28,50	16,00	
24	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	57,00	16,00	
25	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	85,50	16,00	
26	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	114,00	16,00	
27	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	142,50	16,00	
28	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	171,00	16,00	
29	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	199,50	16,00	
30	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	228,00	16,00	
31	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	256,50	16,00	
32	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	285,00	16,00	
33	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	313,50	16,00	
34	0,00	1,425	-	-	0,800	10,00	28,50	342,00	16,00	
34	10,00	1,425	-	-	0,800	5,00	14,25	356,25	8,00	
<b>TOTAL GLOBAL</b>								<b>356,25</b>		<b>200,00</b>

**BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS**

### COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

3.5 Caixa coletora							Unidade
3.5.1 Para Tubo DN 30 cm							und
Referência: Elaborada pelo Projetista							
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unit	Total (R\$)	
Composição	92265	Forma tabua para concreto em fundação, c/ reaproveitamento 2x.	m2	0,20	R\$ 91,01	R\$ 18,20	
Composição	92760	Armação aço ca-50, diam. 6,3 (1/4) à 12,5mm(1/2) - fornecimento/ corte(perda de 10%) / dobra / colocação.	Kg	2,36	R\$ 11,94	R\$ 28,18	
Composição	94969	Concreto Fck=15mpa, virado em betoneira, sem lançamento.	m3	0,10	R\$ 304,30	R\$ 28,91	
Composição	101159	Alvenaria em tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm 1/2 vez (espessura 10cm), assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia).	m2	2,81	R\$ 112,25	R\$ 315,14	
Composição	87298	Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante.	m3	0,06	R\$ 481,42	R\$ 27,03	
Insumo	11245	Grelha de concreto pré-moldada	und	1,00	R\$ 252,23	R\$ 252,23	
TOTAL GERAL						R\$ 669,69	

3.5 Caixa coletora							Unidade
3.5.2 Para Tubo DN 40 cm							und
Referência: Elaborada pelo Projetista							
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unit	Total (R\$)	
Composição	92265	Forma tabua para concreto em fundação, c/ reaproveitamento 2x.	m2	0,28	R\$ 91,01	R\$ 25,48	
Composição	92760	Armação aço ca-50, diam. 6,3 (1/4) à 12,5mm(1/2) - fornecimento/ corte(perda de 10%) / dobra / colocação.	Kg	2,36	R\$ 11,94	R\$ 28,21	
Composição	94969	Concreto Fck=15mpa, virado em betoneira, sem lançamento.	m3	0,14	R\$ 304,30	R\$ 42,30	
Composição	101159	Alvenaria em tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm 1/2 vez (espessura 10cm), assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia).	m2	4,13	R\$ 112,25	R\$ 463,48	
Composição	87298	Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante.	m3	0,08	R\$ 481,42	R\$ 39,76	
Insumo	11245	Grelha de concreto pré-moldada	und	1,00	R\$ 252,23	R\$ 252,23	
TOTAL GERAL						R\$ 851,46	

**PLANILHA ORÇAMENTARIA**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (SEM DESONERAÇÃO)**

**Obra:** PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJ. DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

**Rua:** RUA ADERBAL RAMOS DA SILVA - TRECHO III - BAIRRO CENTRO - ASCURRA/SC

**Data:** 24/11/2020

**BDI:** 22,00%

Item	Código	Serviço	Fonte	Unidade	Quantidade	Preço unit	Preço unit	Total (R\$)
						s/ BDI	c/ BDI	
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	74209/001	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	SINAPI	m2	2,88	R\$ 384,82	R\$ 469,48	R\$ 1.352,10
		<b>TOTAL DO ITEM</b>						<b>R\$ 1.352,10</b>
<b>2</b>		<b>TERRAPLENAGEM</b>						
2.1	83338	Escavação mecânica de mat. 1ª categoria Corte - subleito	SINAPI	m3	356,25	R\$ 2,38	R\$ 2,90	R\$ 1.033,13
2.2	100977	Carga, manobra e descarga de materiais	SINAPI	m3	356,25	R\$ 4,45	R\$ 5,43	R\$ 1.934,44
2.3	93593	Transporte de material com caminhão basculante	SINAPI	m3xkm	1781,25	R\$ 0,48	R\$ 0,59	R\$ 1.050,94
		<b>TOTAL DO ITEM</b>						<b>R\$ 4.018,51</b>
<b>3</b>		<b>DRENAGEM</b>						
3.1	90093	Escavação mecânica de vala em mat. 1ª categoria, inclusive carga	SINAPI	m3	507,60	R\$ 4,50	R\$ 5,49	R\$ 2.786,72
3.2	93593	Transporte de material com caminhão basculante	SINAPI	m3xkm	2538,00	R\$ 0,48	R\$ 0,59	R\$ 1.497,42
3.3		Berço para tubulação						
3.3.1	6193	Tabua de madeira não aparelhado (dimensão mínima 3,5x20 cm)	SINAPI	m	450,00	R\$ 14,43	R\$ 17,60	R\$ 7.920,00
3.3.2	2003850	Lastro de brita	SICRO	m3	22,05	R\$ 73,07	R\$ 89,15	R\$ 1.965,76
3.3.3	100977	Carga, manobra e descarga de materiais	SINAPI	m3	22,05	R\$ 4,45	R\$ 5,43	R\$ 119,73
3.3.4	93593	Transporte de material com caminhão basculante	SINAPI	m3xkm	220,50	R\$ 0,48	R\$ 0,59	R\$ 130,10
3.4		Fornecimento e assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte com argamassa 1:3 cimento e areia						
3.4.1		Fornecimento de tubo de concreto						
3.4.1.1	7796	Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 30 cm	SINAPI	m	0,00	R\$ 25,15	R\$ 30,68	R\$ -
3.4.1.2	7781	Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 40 cm	SINAPI	m	450,00	R\$ 29,72	R\$ 36,26	R\$ 16.317,00
3.4.2		Assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte c/ argamassa traço 1:3 (cimento e areia)						
3.4.2.1	92808	Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 30 cm	SINAPI	m	0,00	R\$ 30,63	R\$ 37,37	R\$ -
3.4.2.2	92809	Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 40 cm	SINAPI	m	450,00	R\$ 39,30	R\$ 47,95	R\$ 21.577,50
3.5		Caixa coletora						
3.5.1	COMPOSIÇÃO	Para Tubo DN 30 cm		und	0,00	R\$ 669,69	R\$ 817,02	R\$ -
3.5.2	COMPOSIÇÃO	Para Tubo DN 40 cm		und	16,00	R\$ 851,46	R\$ 1.038,78	R\$ 16.620,48
3.6		Boca para Bueiro						
3.6.1	73856/006	Para Tubo DN 40 cm	SINAPI	und	0,00	R\$ 1.193,26	R\$ 1.455,78	R\$ -

3.7		Reaterro de vala							
3.7.1	72915	Escavação e carga de material 2ª categoria	SINAPI	m3	404,12	R\$ 10,23	R\$ 12,48	R\$ 5.043,41	
3.7.2	6077	Fornecimento de material 2ª categoria, sem transporte	SINAPI	m3	404,12	R\$ 17,48	R\$ 21,33	R\$ 8.619,87	
3.7.3	93362	Aterro utilizando retroescavadeira, enchimento da vala e compac. Vibrat.	SINAPI	m3	404,12	R\$ 9,07	R\$ 11,07	R\$ 4.473,61	
3.7.4	93593	Transporte de material com caminhão basculante	SINAPI	m3xkm	2020,60	R\$ 0,48	R\$ 0,59	R\$ 1.192,15	
		<b>TOTAL DO ITEM</b>						<b>R\$ 88.263,75</b>	
<b>4</b>		<b>PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO</b>							
4.1	100576	Regularização e compactação de subleito	SINAPI	m2	2000,00	R\$ 1,47	R\$ 1,79	R\$ 3.580,00	
4.2	92394	Pav. em blocos sextavado, esp. 8cm		m2	2000,00	R\$ 51,34	R\$ 62,63	R\$ 125.260,00	
4.3	94273	Assentamento e Meio fio de concreto pré-moldado (30X12 cm)	SINAPI	m	500,00	R\$ 37,03	R\$ 45,18	R\$ 22.590,00	
		<b>TOTAL DO ITEM</b>						<b>R\$ 151.430,00</b>	
<b>5</b>		<b>SINALIZAÇÃO</b>							
5.1	5213415	Sinalização Vertical - Confecção de placa de sinalização tot. refletiva	SICRO	m2	0,45	R\$ 419,66	R\$ 511,99	R\$ 230,40	
5.2	5219546	Sinalização Vertical -Fornecimento e implantação suporte metálico p/ fixação de placa, inclusive base de concreto		und	3,00	R\$ 212,14	R\$ 258,81	R\$ 776,43	
		<b>TOTAL DO ITEM</b>						<b>R\$ 1.006,83</b>	
		<b>TOTAL GERAL</b>						<b>R\$ 246.071,19</b>	

Obs.: Referência de Preço: (SINAPI - Novembro/2020) e (SICRO - Abril/2020) - Sem Desoneração  
Os encargos sociais para mão-de-obra horista e mensalista atendem ao estabelecido no SINAPI

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA  
ALISON ZATELLI  
CREA-SC 143954-4



## **CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

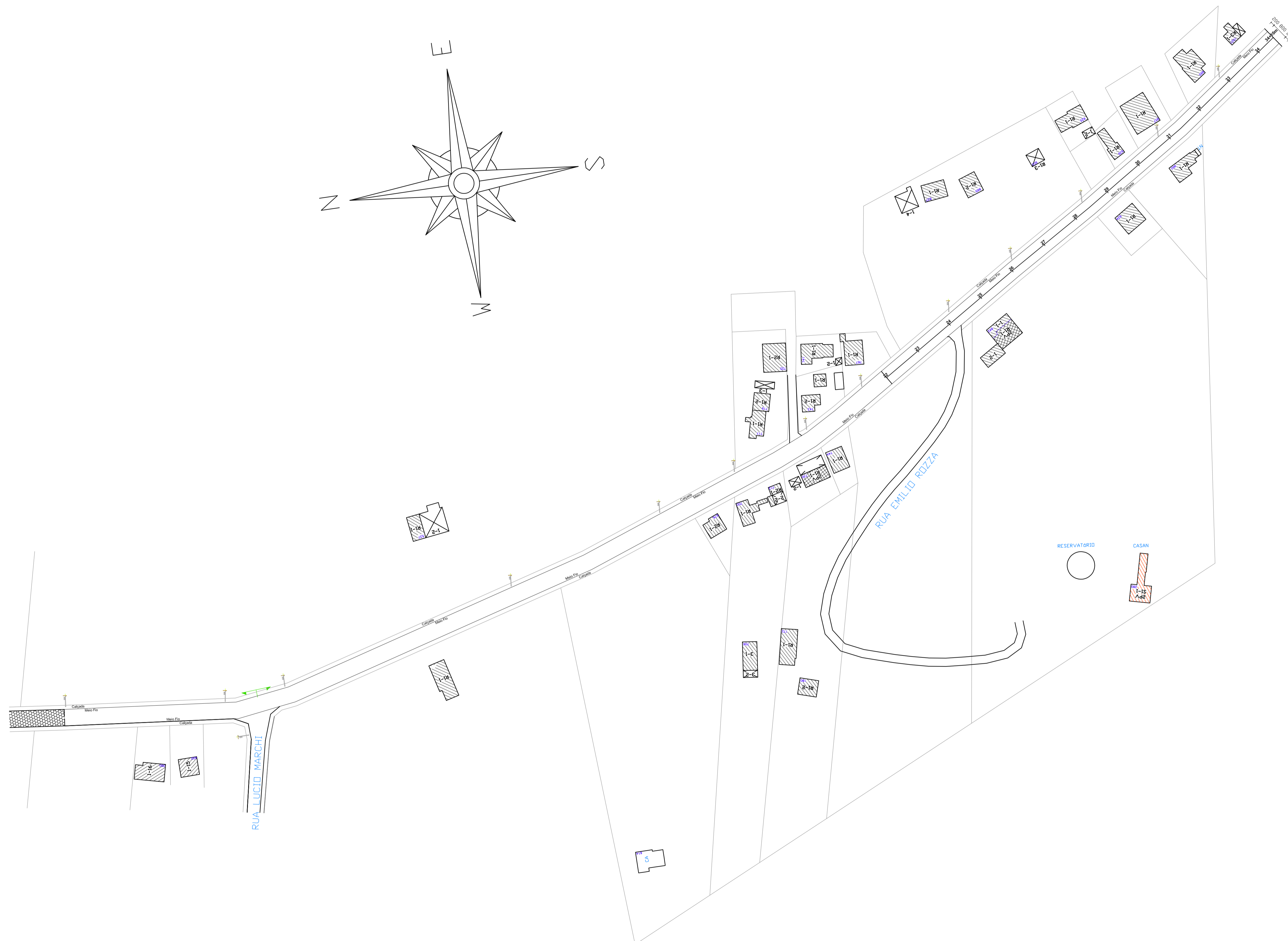
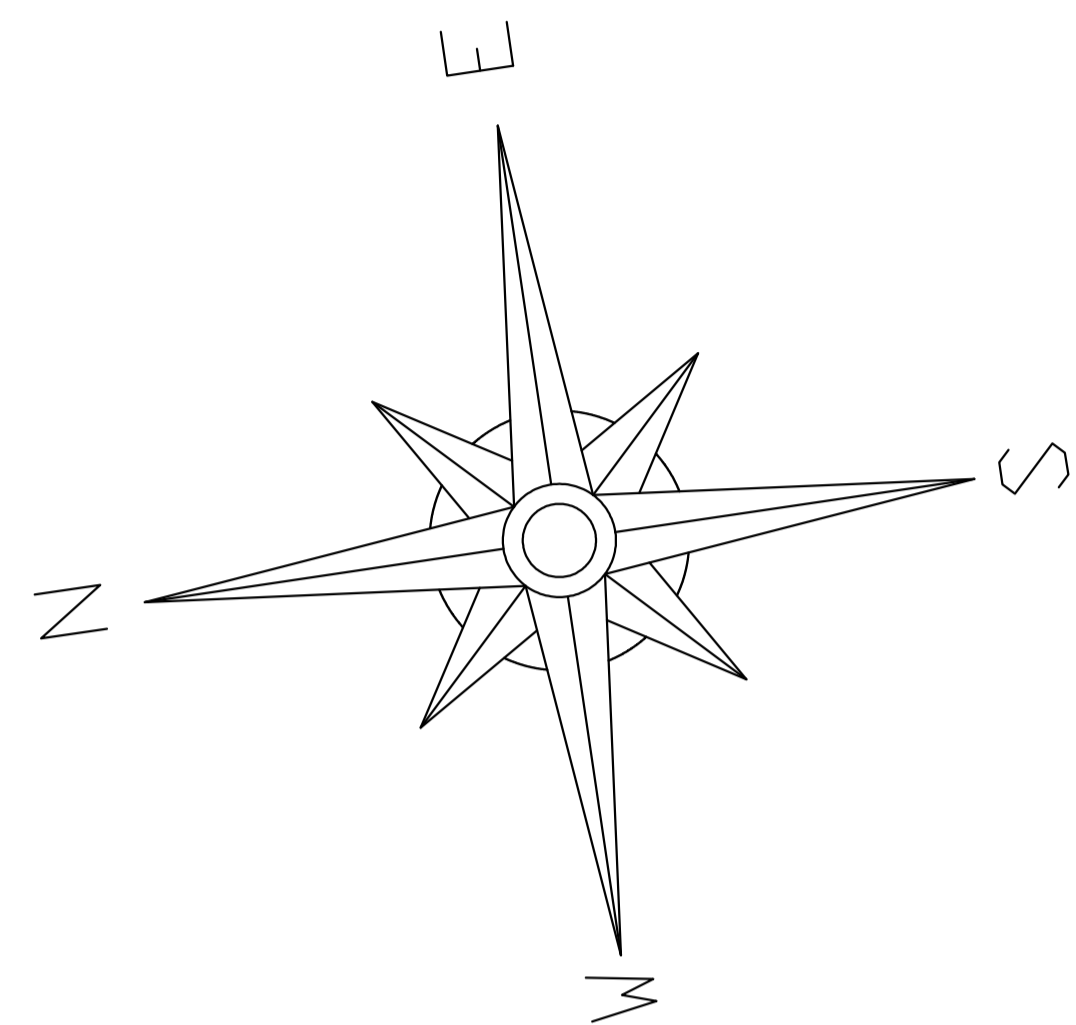
**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

**Obra:** PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJ. DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA  
**Rua:** RUA ADERBAL RAMOS DA SILVA - TRECHO III - BAIRRO CENTRO - ASCURRA/SC  
**Data:** 24/11/2020  
**BDI:** 22,00%

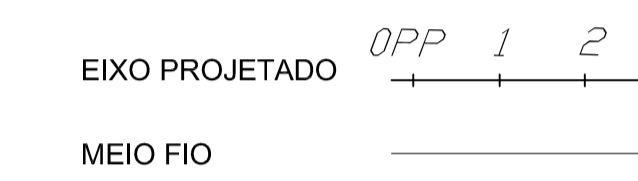
Item	Descrição so Serviços	Valor dos Serviço	Peso (%)	30 dias				60 dias				90 dias			
				Simple (%)	Acumulado (%)	Simple (R\$)	Acumulado (R\$)	Simple (%)	Acumulado (%)	Simple (R\$)	Acumulado (R\$)	Simple (%)	Acumulado (%)	Simple (R\$)	Acumulado (R\$)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 1.352,10	0,55%	100,00%	100,00%	R\$ 1.352,10	R\$ 1.352,10	0,00%	100,00%	R\$ 0,00	R\$ 1.352,10	0,00%	100,00%	R\$ 0,00	R\$ 1.352,10
2	TERRAPLENAGEM	R\$ 4.018,51	1,63%	100,00%	100,00%	R\$ 4.018,51	R\$ 4.018,51	0,00%	100,00%	R\$ 0,00	R\$ 4.018,51	0,00%	100,00%	R\$ 0,00	R\$ 4.018,51
3	DRENAGEM	R\$ 88.263,75	35,87%	80,00%	80,00%	R\$ 70.611,00	R\$ 70.611,00	20,00%	100,00%	R\$ 17.652,75	R\$ 88.263,75	0,00%	100,00%	R\$ 0,00	R\$ 88.263,75
4	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO	R\$ 151.430,00	61,54%	10,00%	10,00%	R\$ 15.143,00	R\$ 15.143,00	40,00%	50,00%	R\$ 60.572,00	R\$ 75.715,00	50,00%	100,00%	R\$ 75.715,00	R\$ 151.430,00
5	SINALIZAÇÃO	R\$ 1.006,83	0,41%	0,00%	0,00%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	R\$ 0,00	R\$ 0,00	100,00%	100,00%	R\$ 1.006,83	R\$ 1.006,83
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>R\$ 246.071,19</b>	<b>100,00%</b>	<b>37,03%</b>	<b>37,03%</b>	<b>R\$ 91.124,61</b>	<b>R\$ 91.124,61</b>	<b>31,79%</b>	<b>68,82%</b>	<b>R\$ 78.224,75</b>	<b>R\$ 169.349,36</b>	<b>31,18%</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 76.721,83</b>	<b>R\$ 246.071,19</b>

POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA  
 ALISON ZATELLI  
 CREA-SC 143954-4

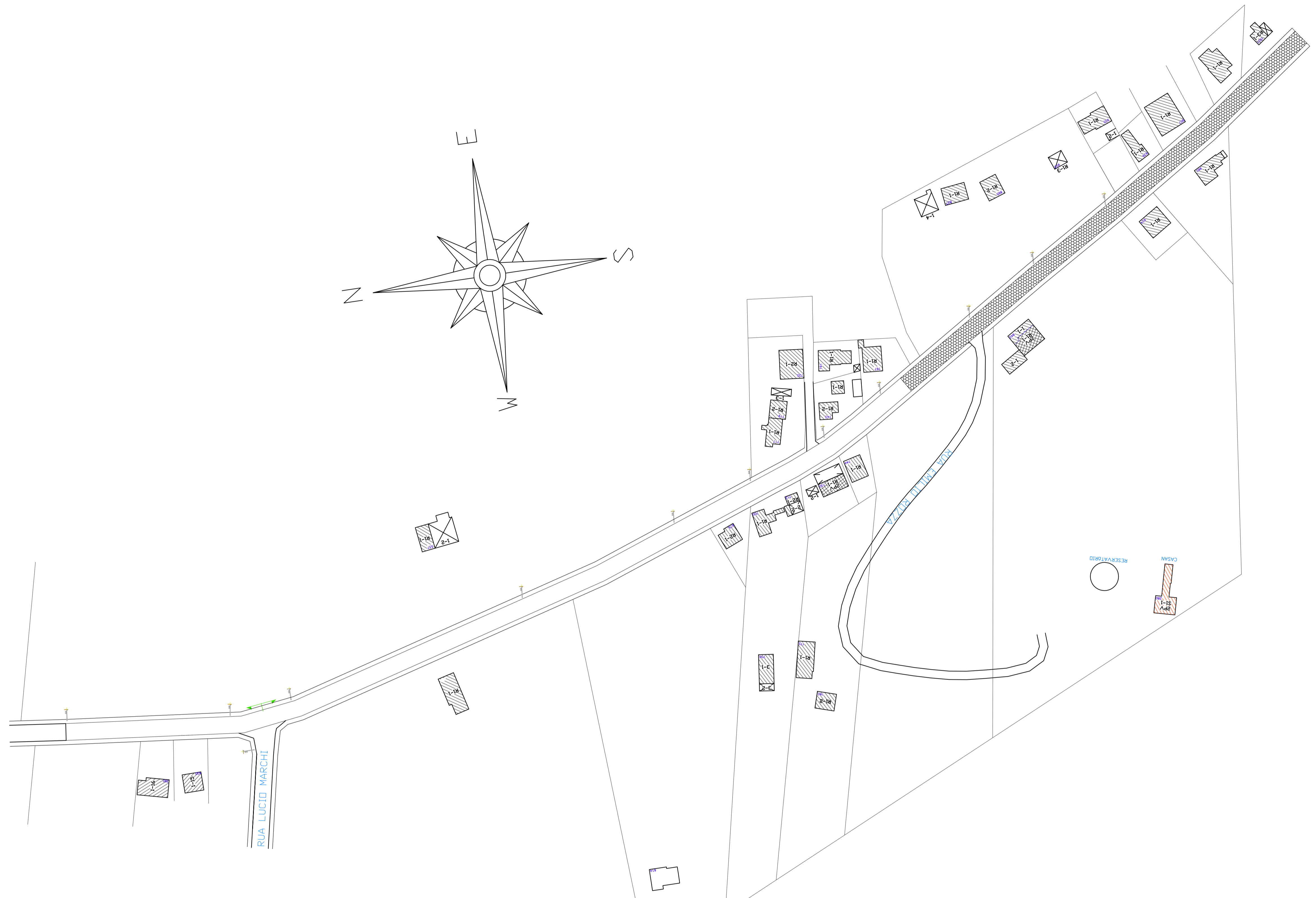
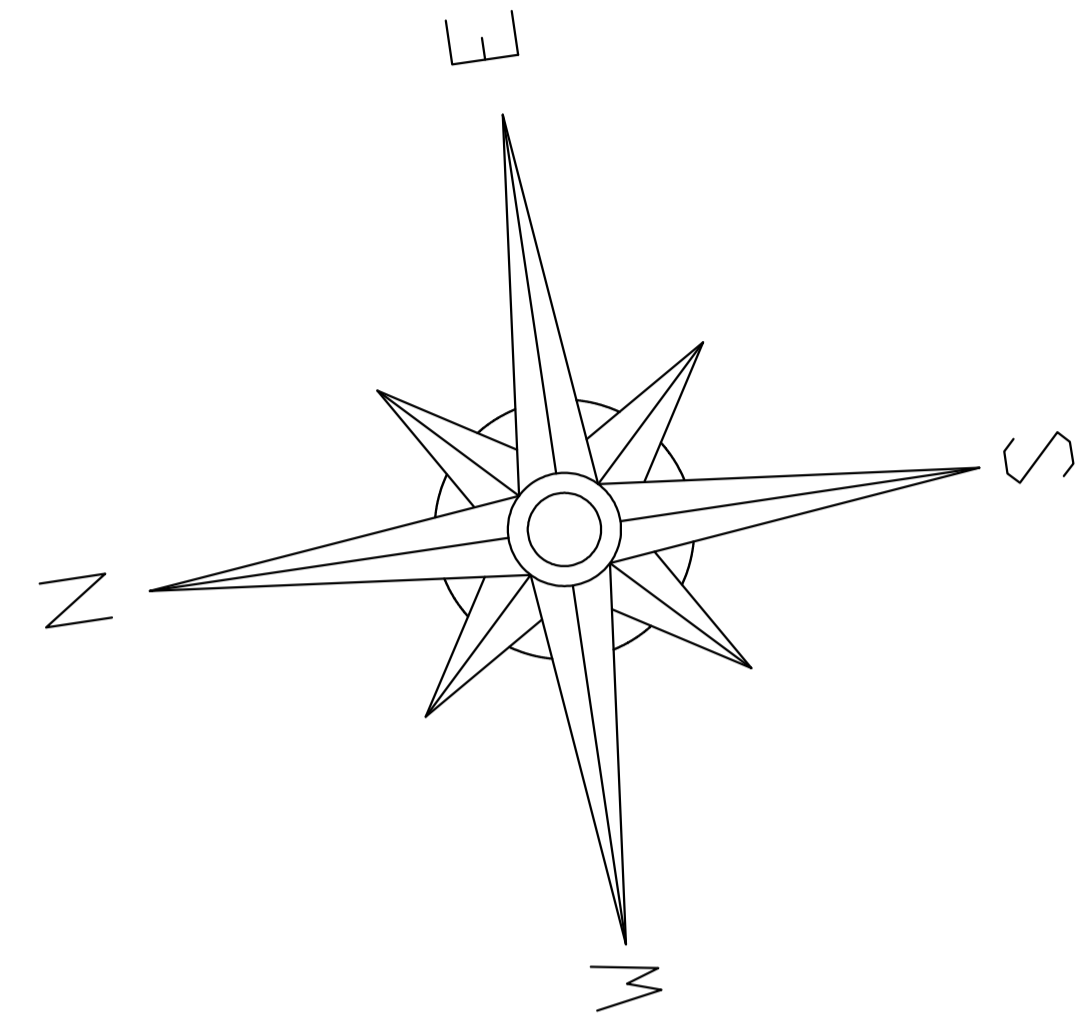
## **PROJETO EXECUTIVO**



LEGENDA:



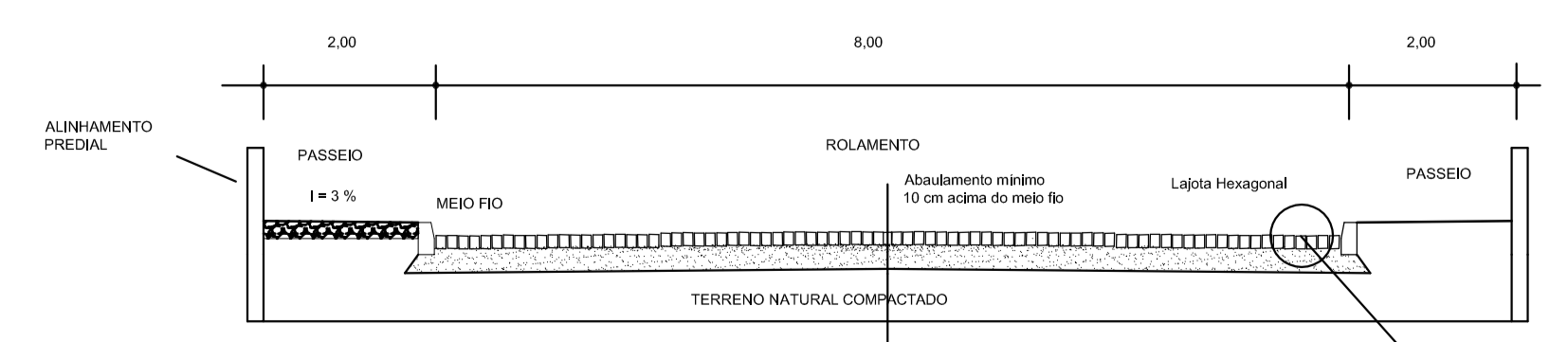
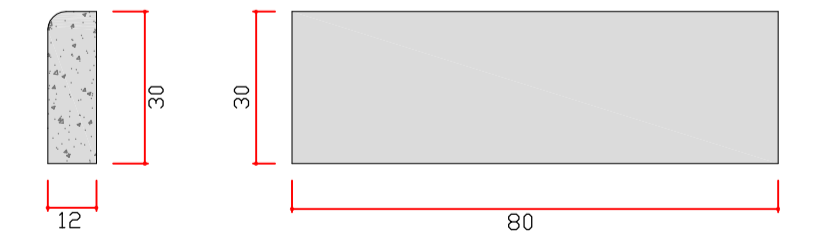
RESPONSÁVEL TÉCNICO		CLIENTE	
POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA ALISON ZATELLI CREA/SC 143964-4		PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA CNPJ: 83.102.772/0001-61	
REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMISSION INICIAL	ALISON	24/11/2020
CLIENTE		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA</b>	
REFERÊNCIA			
<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO</b> <b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>			
EMPREENHEO / OBRA	ESTIMACAO	AREA	
RUA ADERBAL RAMOS DA SILVA - TRECHO II	E22 + 0,000 a E34 + 10,000	PRESTA - 2.000,00 m2	
BAIRRO CENTRO - ASCURRA/SC	EXT - 250,00 m		
DATA	DESENHO	PROJETO	FOLHA
NOV/2020	ALISON ZATELLI	LEVANTAMENTO PLANALTIMETRICO	02/05
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	
INDICADAS	A1	ADE-ASC-R00	



**LEGENDA:**

- MEIO FIO
- DIVISA
- ALINHAMENTO PREDIAL
- POSTE
- ÁREA A PAVIMENTAR

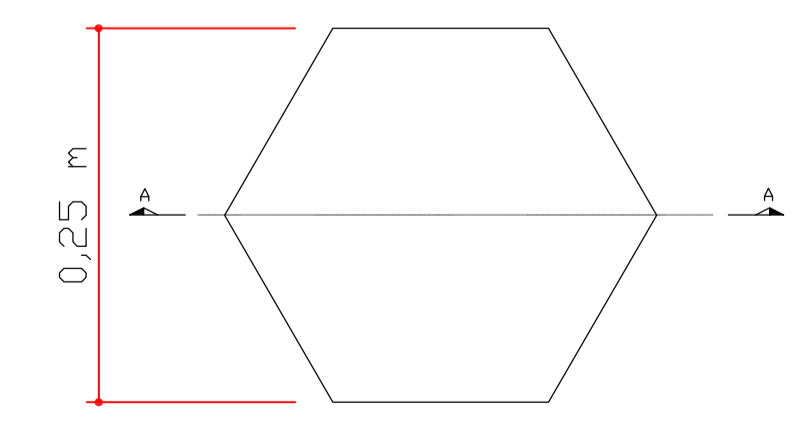
**DETALHE DO MEIO FIO DE CONCRETO**  
25 Mpa  
Dimensões: 12,00 cm x 30,00 cm x 80,00 cm



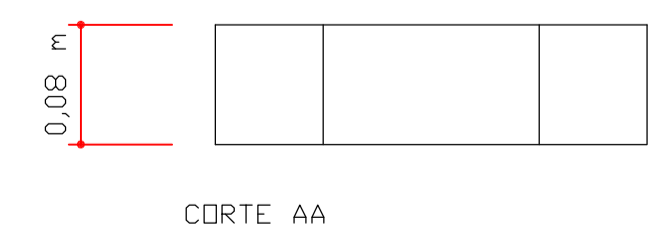
**DETALHE DO PASSEIO (Calçada)**  
Reaterro do passeio com material de boa qualidade de revestimento primário, sendo o revestimento final de responsabilidade do proprietário.  
Largura do passeio de 2,00 m e inclinação de 3%, conforme Plano Diretor Municipal.

**LAJOTA DE CONCRETO**  
BERÇO DE PO DE PEDRA OU AREIA  
TERRENO NATURAL COMPACTADO

**LAJOTA SEXTAVADA DE CONCRETO PENSADO**  
- RESISTÊNCIA MÍNIMA 35 MPA  
- ASSENTAMENTO EM BERÇO DE AREIA



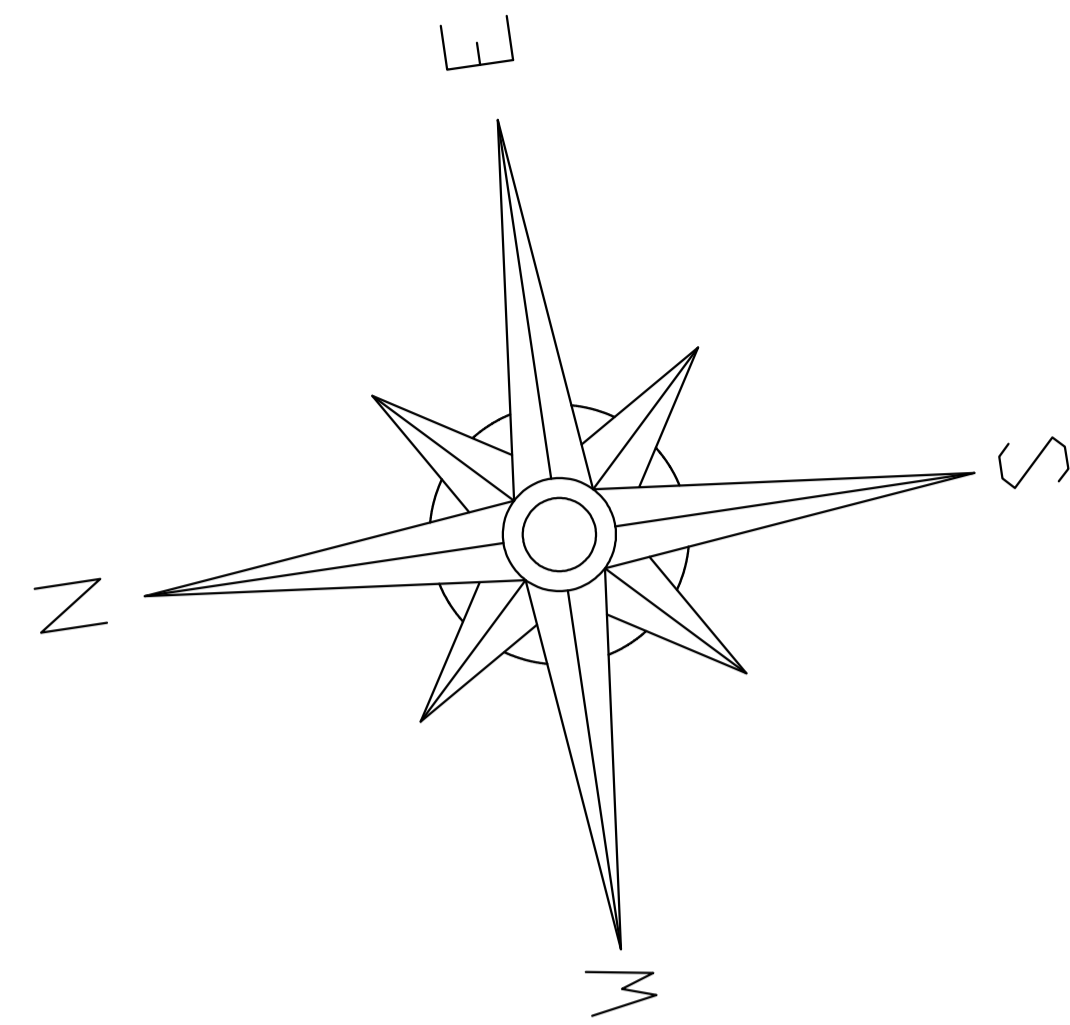
PLANTA BAIXA



CORTE AA

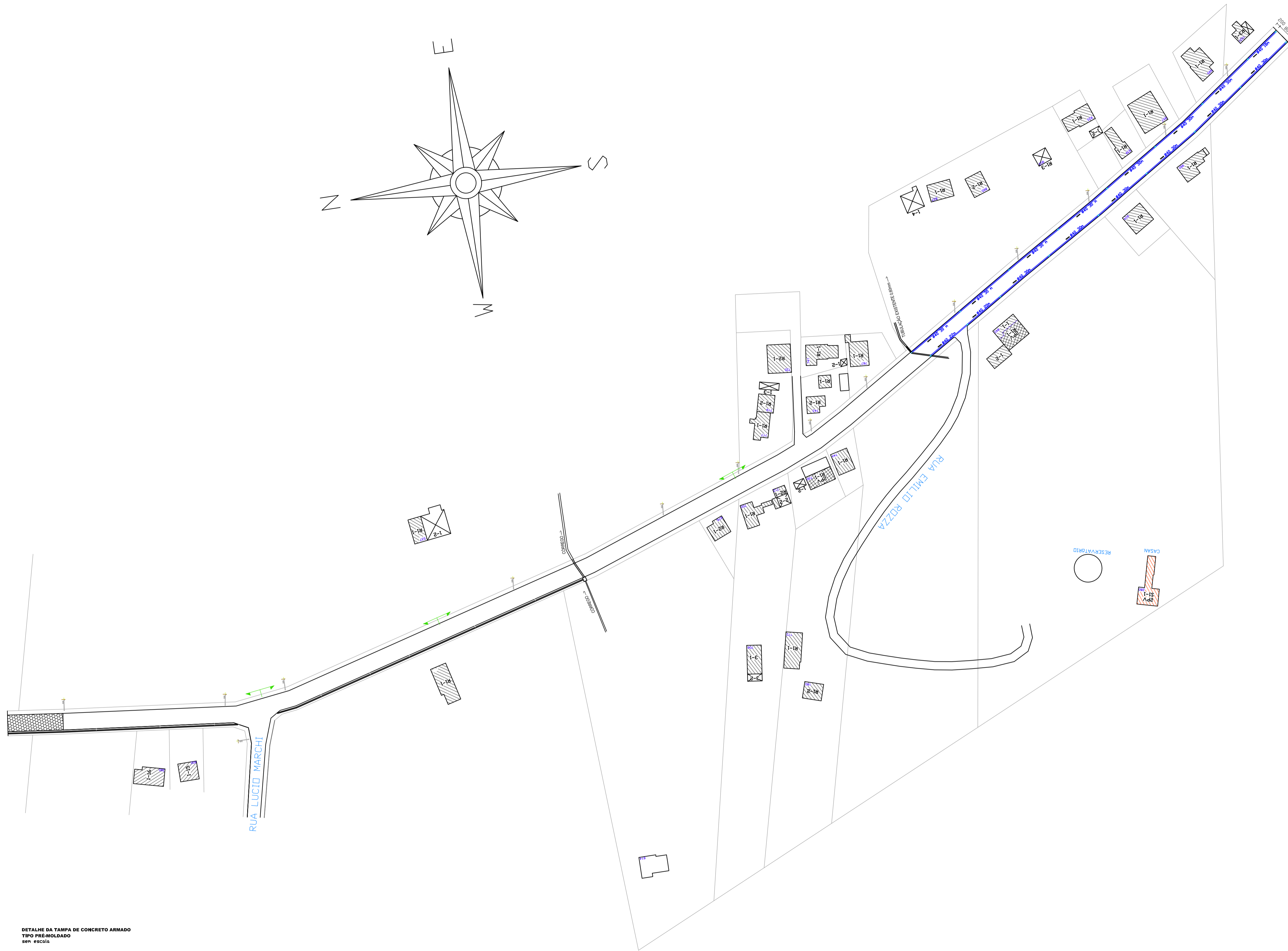
RESPONSÁVEL TÉCNICO		CLIENTE	
POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA ALISON ZATELLI CREA/SC 143964-4		PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA CNPJ: 83.102.772/0001-61	
REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	ALISON	24/11/2020
CLIENTE		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA</b>	
REFERÊNCIA			
<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO</b> <b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>		ESTACAS E22 + 0,000 a E34 + 10,000 EXT - 250,00 m	
PROJETO	LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO	ÁREA:	PBTA - 2.000,00 m <sup>2</sup>
DATA	NOV/2020	DESIGNO	ALISON ZATELLI
ESCALA	INDICADAS	FORMATO	A1
ARQUIVO	ADE-ASC-R00	FOLHA	03/05



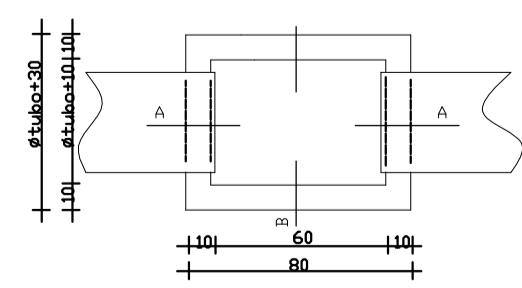
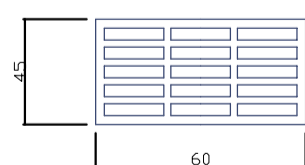


**LEGENDA:**

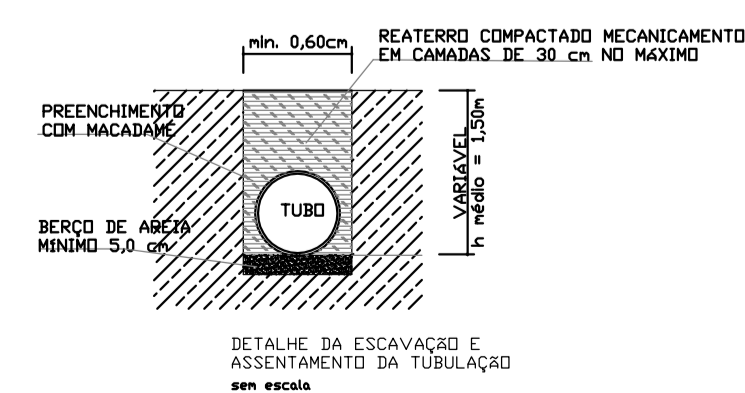
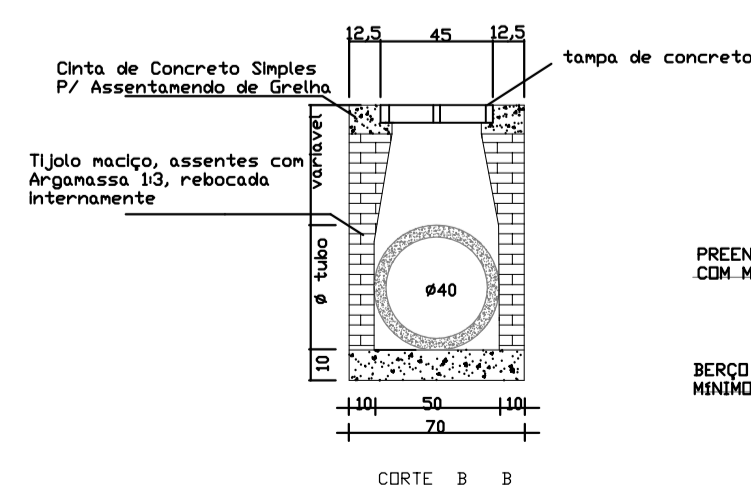
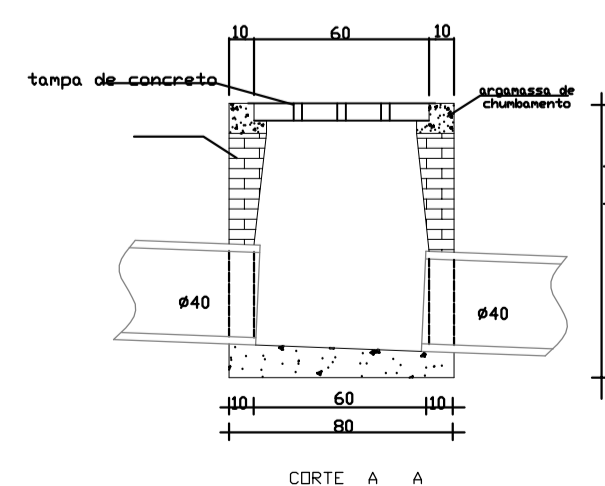
- CAIXA COLETORA (Boca de lobo)
- TUBULAÇÃO *BSTC Ø40*
- EXISTENTE*



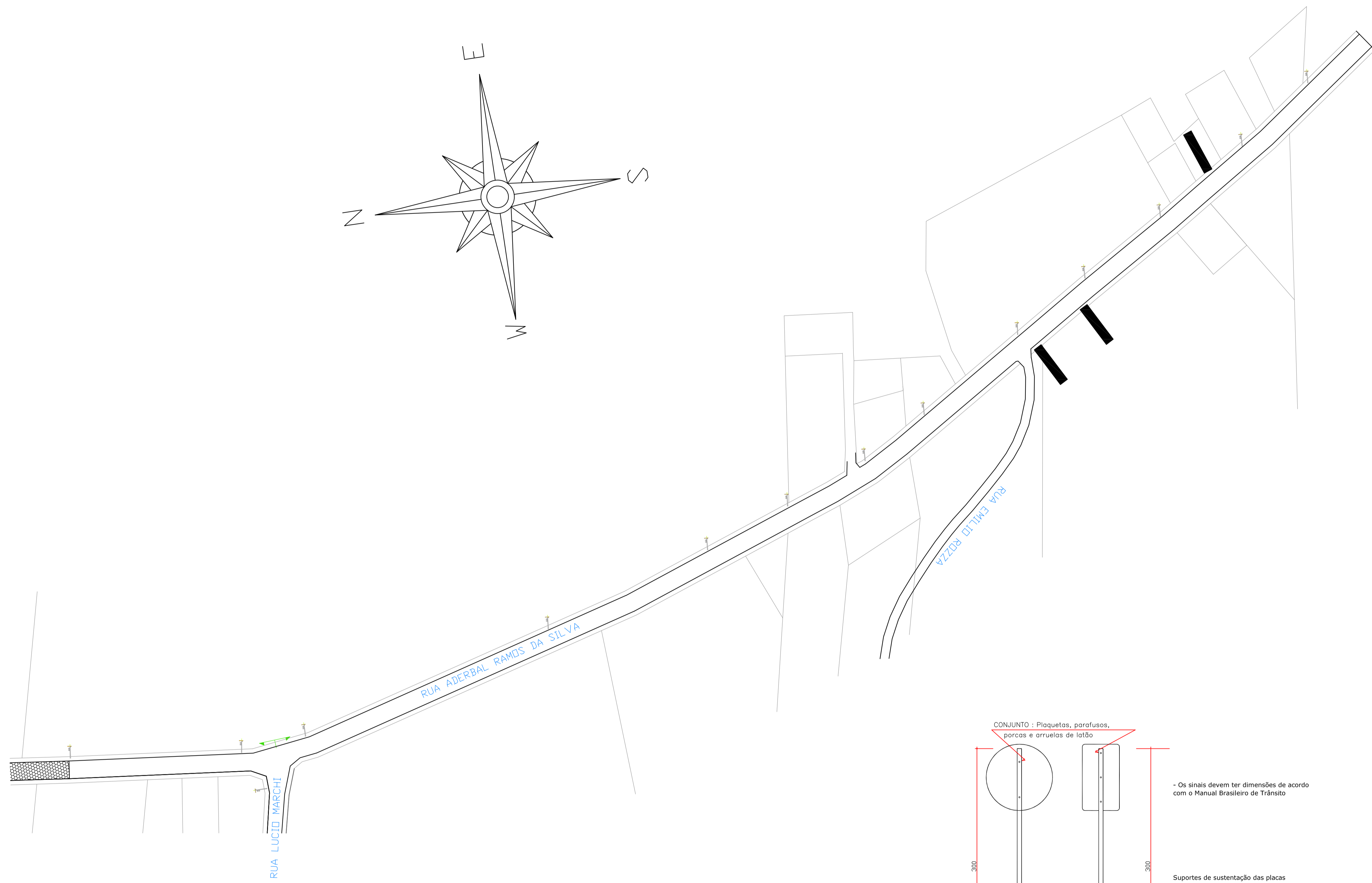
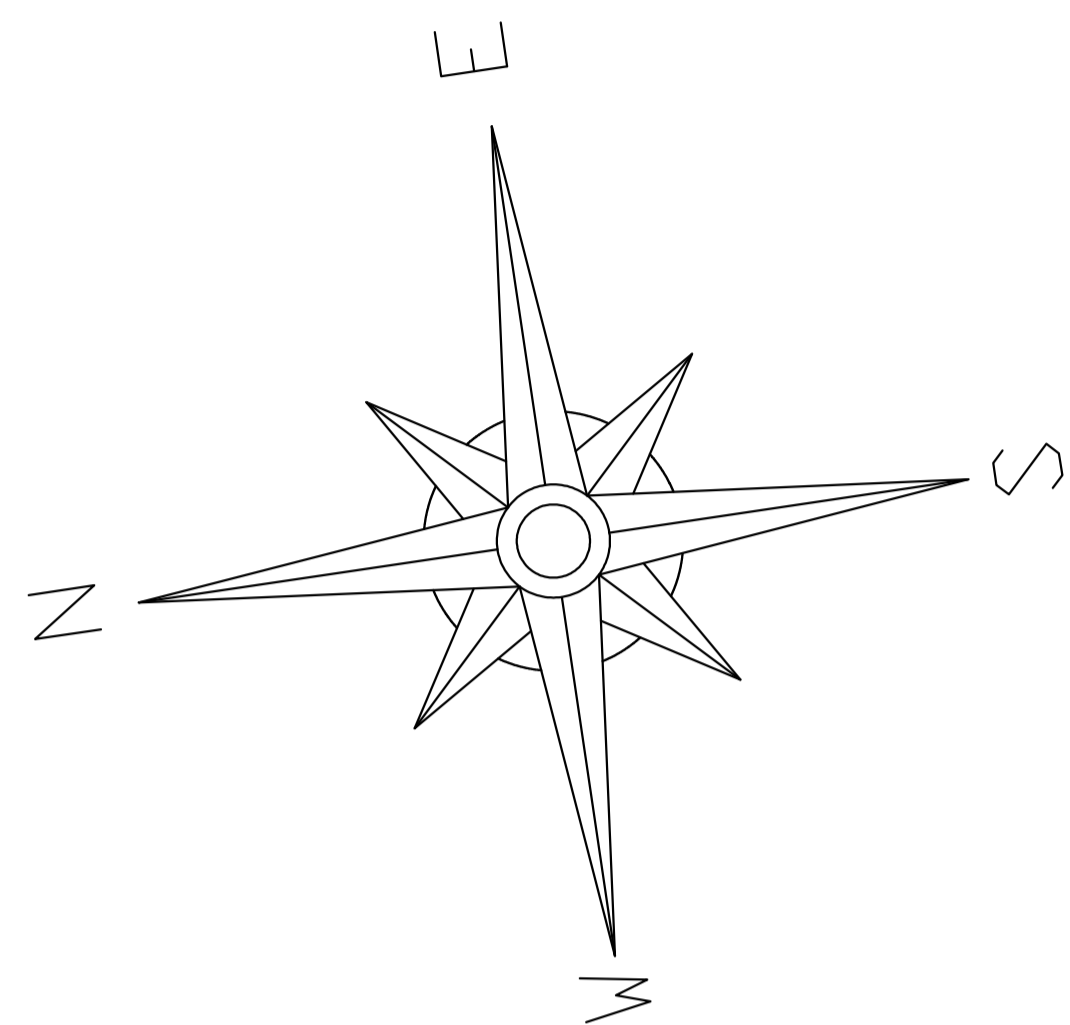
**DETALHE DA TAMPA DE CONCRETO ARMADO**  
TIPO PRÉ-MOLDADO  
sem escala



**DETALHE DAS CAIXA**  
sem escala



RESPONSÁVEL TÉCNICO		CLIENTE	
POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA ALISON ZATELLI CREA/SC 143964-4		PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA CNPJ: 83.102.772/0001-61	
REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMISSION INICIAL	ALISON	24/11/2020
CLIENTE		PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA	
REFERENCIAL			
<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO</b>			
<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>			
EMPREHEO / OBRA RUA ADERBAL RAMOS DA SILVA - TRECHO II BARRIO CENTRO - ASCURRA/SC	ESTACAS E22 + 0,000 a E34 + 10,000 EXT. - 250,00 m	ÁREA PISTA - 2.000,00 m <sup>2</sup>	
DATA NOV/2020	DESENHO ALISON ZATELLI	PROJETO LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO	FOLHA 04/05
ESCALA INDICADAS	FORMATO A1	ARQUIVO ADE-ASC-R00	



**LEGENDA:**

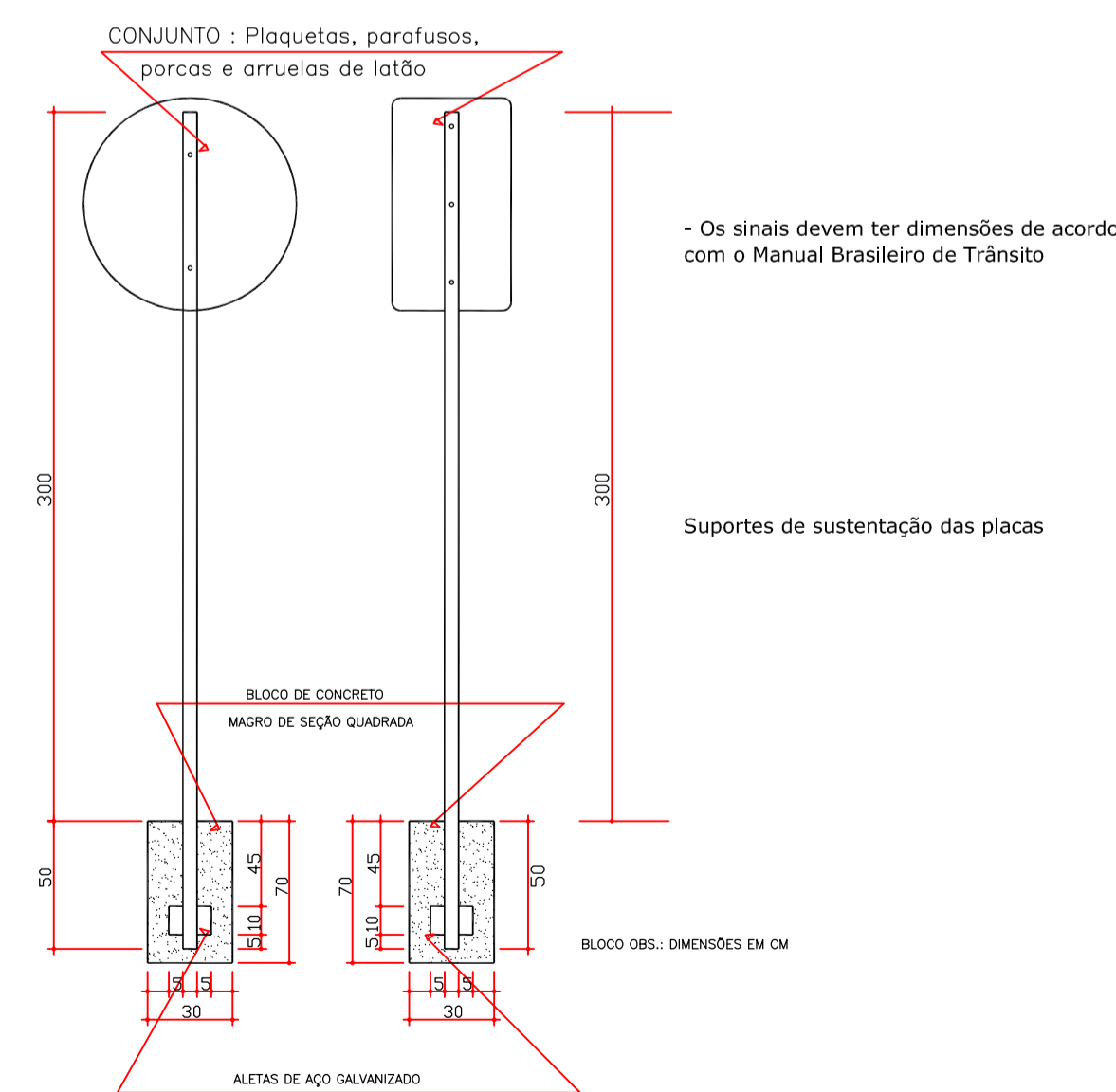
- PLACA R-19
- PLACA NOMINATIVA



PLACA - NOM  
NOMINATIVA



PLACA - R19  
Velocidade Máxima  
Permitida



RESPONSÁVEL TÉCNICO		CLIENTE	
POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA ALISON ZATELLI CREA/SC 143964-4		PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA CNPJ: 83.102.772/0001-61	
REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	ALISON	24/11/2020
CLIENTE		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA</b>	
REFERENCIAL			
<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO</b> <b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>			
ENFERMEIRO / OBRA	ESTACIAS	ÁREA	
RUA ADERBAL RAMOS DA SILVA - TRECHO II	E22 + 0,000 à E34 + 10,000	PISTA - 2.000,00 m <sup>2</sup>	
BARRIO CENTRO - ASCURRA/SC	EXT. - 250,00 m		
DATA	DESENHO	PROJETO	FOLHA
NOV/2020	ALISON ZATELLI	LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO	05/05
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	
INDICADAS	A1	ADE-ASC-R00	