



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

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

**RUA JOÃO BERNARDI  
RUA AUGUSTO GROTT  
RUA LEONORA ZONTA MERINI**

**MEMORIAL DESCRITIVO E  
PROJETO EXECUTIVO**

---

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

Ascurra, dia 24 de Julho de 2020

## **1. APRESENTAÇÃO**

Este caderno visa relatar o conjunto de obras projetadas, na RUA JOÃO BERNARDI / RUA AUGUSTO GROTT / RUA LEONORA ZONTA MERINI, 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 JOÃO BERNARDI / RUA AUGUSTO GROTT / RUA LEONORA ZONTA MERINI.

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;

Drenagem Pluvial;

Pavimentação;

Sinalização Viária.

## **MAPA DE LOCALIZAÇÃO**



## 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”.

## **1. 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.

RUA JOÃO BERNARDI

Largura da pista: 8,00m

Largura dos passeios: 2,00m cada lado

RUA AUGUSTO GROTT

Largura da pista: 8,00m

Largura dos passeios: 2,00m cada lado

RUA LEONORA ZONTA MERINI

Largura da pista: 7,00m

## **2. 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 devesa possuir CBR igual ou superior a 25%.

## **3. 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<br>(AREIA + BLOCO DE<br>CONCRETO) | ESPESSURA DE<br>REFORÇO DE<br>SUBLEITO | ESPESSURA TOTAL<br>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%

Assim, como a via em estudo apresenta subleito com características acima de 13%, está sendo proposta uma camada estrutural do pavimento constituída por:

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

#### **4. 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.

## 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1 SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1 Limpeza superficial da camada vegetal, incluindo árvores com diâmetro até 15 cm (inclusive descarte de material)

Compreende: Fazem parte destes itens todas as operações de preparo das áreas destinadas à implantação do corpo estradal, remoção de material vegetal e outros, tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, matações, além de qualquer outro considerado como elemento de obstrução.

Medição: O desmatamento e a limpeza da camada vegetal será medida por metro quadrado de área efetivamente removida e a destoca das árvores com diâmetro superior a 15 cm será medida por unidade cortada e removida.

Nota: Durante a execução do item deve ser obedecida a sistemática empregada para os serviços de preparo das áreas de implantação do corpo estradal estabelecidas na normativa DNIT 104/2009 - ES (Terraplenagem – Serviços Preliminares) como também atender as diretrizes do órgão ambiental do município.

Para implantação da obra deverão ser respeitadas as diretrizes definidas no “Manual de Procedimentos Ambientais Rodoviários” DEINFRA (Revisão Março/2006).

#### 1.2 Carga, Transporte e Descarga

##### 1.2.1 Carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante

##### 1.2.2 Transporte de entulho com caminhão basculante

Compreende: A carga e descarga do material demolido e ou removido o qual deverá ser depositado em caçambas estacionárias para posterior coleta e transporte para aterro de resíduo devidamente licenciado autorizado e licenciado, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO e órgão ambiental do município.

Medição: A carga do material proveniente das demolições será medida pelo volume geométrico demolido e ou removido e o transporte será medido pelo volume geométrico de material medido nas demolições e ou remoções multiplicadas pela distância média percorrida entre a obra e o bota fora, correspondente à unidade de metro cúbico quilômetro.

### 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 semente.

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 na 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 Reforço de sub-base**

Compreende: Este serviço consiste na aplicação da camada granular de pavimento executada sobre o subleito existente tratado devidamente compactado e regularizado.

A sub-base de com macadame hidráulico deverá ser constituída por produto resultante de britagem primaria de rocha sã onde possuem diâmetro máximo de 100 mm. Devendo ser aplicado camada de bloqueio constituído por produto de britagem consistindo na mistura de aproximadamente 50% de material com granulometria entre 19 mm a 9,5 mm e 50% com granulometria entre 9,5 mm e 0,0 mm em volume.

A execução da camada de sub-base compreende operações de espalhamento de agregado com moto niveladora referenciada as larguras de projeto, lançamento do material de enchimento para melhor acomodação do agregado e em seguida compactação da camada conforme DER-SC-ES-P-03/92.

Exercitar o controle geométrico permitindo as seguintes tolerâncias: +/- 10 cm para a largura da plataforma; +/- 2 cm em relação às cotas do greide projeto. Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: moto niveladora e rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: será medido em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto.

## **2.3 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.

## **2.4 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 PLUVIAL**

#### **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 Tabua 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 de tubo de concreto**

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

##### **3.4.2 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 talvegues 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.

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

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

#### **3.5.2 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.

### **3.6 Caixa coletora**

#### **3.6.1 Para Tubo DN 30 cm**

#### **3.6.2 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  $f_{ck} = > 25 \text{ Mpa}$  e ser preparado conforme NBR6118/80.

Medição: os itens serão medidos por unidade executada.

### **3.7 Reaterro de vala**

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

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

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

#### **3.7.4 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  $\pm 2$  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.

### **Controle tecnológico**

A empresa que executar a pavimentação deverá apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico, e anexar a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT.

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, através da realização dos seguintes ensaios:

- a) um ensaio de viscosidade Saybolt – Furol, para todo carregamento que chegar a obra;
- b) um ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 ton., ou fração
- a) um ensaio de destilação, para cada 100 ton., ou fração.

Também se fará o controle da quantidade na obra, o qual será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por este método, admite-se que seja feita da seguinte maneira: coloca-se na pista uma bandeja de peso e área conhecida e por uma simples pesagem, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade de material betuminoso utilizado; ou utilizando uma régua de madeira pintada e graduada, que possa dar diretamente pela diferença da altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, calcula-se a quantidade do material consumido.

**Nota: Os resultados dos ensaios deverão ser entregues obrigatoriamente à CAIXA por ocasião do envio do último boletim de medição.**

### **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  $f_{ck} \geq 15$  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 ACESSIBILIDADE AOS PASSEIOS**

### **5.1 Espalhamento e compactação mecânica de material de 1ª categ.**

Compreende: O aterro dos passeios com material reaproveitado proveniente dos cortes e rebaixos. O material reaproveitado deverá ser selecionado, não podendo apresentar-se saturado ou estar misturado com material orgânico ou vegetação tipo raízes, galhos, etc.

Efetuar o espalhamento com equipamento mecânico complementando com regularização manual utilizando pás e enxadas, compactar utilizando placas vibratórias atingindo as cotas do meio-fio implantado.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado na obra.

### **5.2 Execução De Passeio Em Piso Intertravado, Com Bloco Retangular De 20 X 10 Cm, Espessura 6 cm, Cor Natural.**

### **5.3 Execução De Passeio Em Piso Intertravado podotátil, Com Bloco Retangular De 20 X 10 Cm, Espessura 6 cm. Cor Vermelho.**

Compreende: O assentamento dos blocos intertravados de concreto com  $f_{ck} \geq 35$  Mpa (tipo paver) de espessura de 6 cm e 8 cm sobre a camada de nivelada de pedrisco ou areia aplicada sobre camada de solo devidamente compactada e regularizada.

O paver utilizado deve ter resistência de 35 Mpa (comprovado por laudo técnico), além de atender as especificações das normas da ABNT (NBR 9781/87).

#### Especificações Técnicas

Cor conforme projeto padrão

Dimensão da peça: 10 cm x 20 cm x 6 ou 8 cm

Aplicação: O solo do subleito deve estar isento de vegetal e impurezas, regularizado, compactado e não deverá ter expansão maior que 2%.

Os materiais escolhidos para compor as camadas de subleito e base deverão seguir as determinações da FISCALIZAÇÃO.

O assentamento deve ser feito o colchão de areia ou pedrisco. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;

Os blocos pré-moldados de concreto deverão atender no mínimo os seguintes requisitos: peças homogêneas e compactas de modo que atendam as normas pertinentes; não possuir trincas, fraturas ou outros defeitos; ser manipulados com as devidas precauções, para não ter sua qualidade prejudicada.

Nota: Recomenda-se inicialmente a colocação dos travamentos (meio fios). Estes espaços devem ser construídos antes do lançamento da camada de areia de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

Para perfeita execução da obra, os materiais referidos neste documento, a CONTRATADA se obriga sob as responsabilidades legais vigentes a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária. Para fornecimento dos materiais contratados, caberá a CONTRATADA fornecer os materiais de forma adequada e suficiente para garantir a conclusão das obras dentro do prazo fixado, atendendo à produtividade estabelecida para a mão de obra e os serviços e com a qualidade desejada.

Todos os materiais empregados serão de primeira qualidade, atendendo à boa técnica, objetivando a obtenção de um acabamento esmerado nos serviços que só serão aceitos nessas condições, devendo ainda satisfazer rigorosamente as normas técnicas brasileiras pertinentes.

Medição: em metros quadrados de área revestida dos passeios.

#### **5.4 Carga, transporte e descarga**

Compreende: A carga e descarga do material escavado e do material granular aplicado para execução dos drenos.

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.

#### **5.5 Transporte 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.

#### **5.6 Guia de Contenção - Alinhamento predial (Forma de madeira)**

Compreende: A implantação de guia de contenção em concreto tem com intuito ser aplicada como:

Limitador da pista proporcionando melhor amarração para a via em epigrafe

A execução da guia compreende a montagem das formas e a colocação de armadura de aço para em seguida lançar e adensar o concreto.

Na confecção utilizar concreto fck  $\geq 15$  MPa, o qual deverá ser preparado conforme NBR 6118/80 quanto ao traço, lançamento e cura, além de atender as dimensões em projeto.

Medição: os itens serão medidos da seguinte forma: fornecimento e aplicação de concreto por metro cúbico; aço por quilograma de material utilizado e formas por metro quadrado aplicado para confinar o concreto.

### **6 SINALIZAÇÃO**

#### **6.1 Sinalização Vertical - 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 primer.

Medição: por metro quadrado de área de placa implantada.

**6.2 Sinalização Vertical - 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 Julho de 2020

## **MEMORIA DE CÁLCULO**

## MEMORIA DE CÁLCULO

| DADOS GEOMÉTRICOS                   |  |               |                |               |                   |               |                     |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|---------------|-------------------|---------------|---------------------|
| Nome da Via Projetada               | Estacas  | Extensão (m)  | Pista (m²)     | Meio-Fio (m)  | Guia de Cont. (m) | Passeio (m²)  | Paver Podotátil (m) |
| RUA JOÃO BERNARDI                   | E0+0,00 a E4+17,50                                   | 97,50         | 780,00         | 195,00        | 195,00            | 390,00        | 195,00              |
| RUA AUGUSTO GROTT                   | E0+0,00 a E4+6,30                                    | 86,30         | 690,40         | 172,60        | 172,60            | 345,20        | 172,60              |
| RUA LEONORA ZONTA MERINI            | E0+0,00 a E1+17,90                                   | 37,90         | 265,30         | 75,80         | 75,80             |               |                     |
| Concordância                        |  |               | -5,70          | -7,40         |                   | -75,20        | -37,60              |
| Muros e Cercas                      |  |               |                |               | -163,40           |               |                     |
| <b>TOTAL</b>                        |  | <b>221,70</b> | <b>1730,00</b> | <b>436,00</b> | <b>280,00</b>     | <b>660,00</b> | <b>330,00</b>       |
| 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     | 5,00                |
|                                     |  |               |                |               |                   | DMT Adotado   | 5,00                |
| <b>Porto de Areia</b>               |  |               |                |               |                   |               |                     |
| Material 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   | Limpeza superficial da camada vegetal, incluindo árvores com diâmetro até 15 cm (inclusive descarte de material) |               | Total:    | 735,20        | m2           |              |
|       | Localização  | Extensão      | Largura   | Área          |              |              |
|       | E0+0,00 a E4+17,50   | 97,50         | 2,00      | 195,00        | LD           |              |
|       | E0+0,00 a E4+6,30  | 86,30         | 2,00      | 172,60        | LD           |              |
|       | E0+0,00 a E4+17,50   | 97,50         | 2,00      | 195,00        | LD           |              |
|       | E0+0,00 a E4+6,30  | 86,30         | 2,00      | 172,60        | LD           |              |
|       | <b>Total:</b>  | <b>367,60</b> |           | <b>735,20</b> |              |              |
| 1.2   | <b>Carga, Transporte e Descarga</b>  |               |           |               |              |              |
| 1.2.1 | Carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante  |               |           | Total:        | 110,28 m3    |              |
| 1.2.2 | Transporte de entulho com caminhão basculante  |               |           | Total:        | 551,40 m3xkm |              |
|       | <u>Camada Vegetal</u>  |               |           |               |              |              |
|       | Item   | Área          | Espessura | Vol. (m3)     | DMT          | Vol. (m3xkm) |
|       | 1.1  | 735,20        | 0,15      | 110,28        | 5,00         | 551,4        |

### 2 TERRAPLENAGEM

|      |  |           |                    |          |                                    |
|------|--|-----------|--------------------|----------|------------------------------------|
| 2.1  | Escavação mecânica de mat. 1ª categoria Corte - subleito |           | Total:             | 163,79   | m3                                 |
|      | Localização  | Volume    |                    |          |                                    |
|      | E0+0,00 a E4+17,50                                       | 46,79     | Planilha de Volume |          |                                    |
| Item | 2.2  | 117,00    |                    |          |                                    |
| 2.2  | Reforço de sub-base                                      |           |                    | Total:   | 220,56 m3                          |
|      | Local  | Área      | Espessura          | Volume   |                                    |
|      | E0+0,00 a E4+17,50                                       | 780,00    | 0,15               | 117,00   |                                    |
|      | E0+0,00 a E4+6,30  | 690,40    | 0,15               | 103,56   |                                    |
| 2.3  | Carga, manobra e descarga de materiais                   |           |                    | Total:   | 384,35 m3                          |
| 2.4  | Transporte de material com caminhão basculante           |           |                    | Total:   | 1773,18 m3xkm                      |
|      | Item   | Vol. (m3) | DMT                | Total    |                                    |
|      | 2.2  | 220,56    | 5,00               | 1.102,80 | Jazida p/ obra                     |
|      | 2.1  | 133,47    | 5,00               | 667,35   | Corte p/ Bota Fora                 |
|      | 2.1  | 30,32     | 0,10               | 3,03     | Passeios Reap. para o item >>> 5.1 |

### 3 DRENAGEM PLUVIAL

|     |  |           |                               |          |               |
|-----|--|-----------|-------------------------------|----------|---------------|
| 3.1 | Escavação mecânica de vala em mat. 1ª categoria, inclusive carga |           | Total:                        | 254,60   | m3            |
|     | Localização  | Volume    |                               |          |               |
|     | E0+0,00 a E4+17,50   | 254,60    | Conforme Planilha de drenagem |          |               |
| 3.2 | Transporte de material com caminhão basculante                   |           |                               | Total:   | 1273,00 m3xkm |
|     | Item   | Vol. (m3) | DMT                           | Total    |               |
|     | 3.1  | 254,60    | 5,00                          | 1.273,00 | B.F.          |

|   |   |           |   |               |              |         |       |  |
|---|---|-----------|---|---------------|--------------|---------|-------|--|
| <b>3.3 Berço para tubulação</b>   |   |           |   |               |              |         |       |  |
| 3.3.1   | Tabua de madeira não aparelhado (dimensão mínima 3,5x20 cm)   |           |   |               | Total:       | 245,00  | m     |  |
|   | Localização   | Extensão  |   |               |              |         |       |  |
|   | E0+0,00 a E4+17,50  | 245,00    | Conforme Planilha de drenagem                       |               |              |         |       |  |
| 3.3.2   | Lastro de brita   |           |   |               | Total:       | 12,01   | m3    |  |
|   | Localização   | Volume    |   |               |              |         |       |  |
|   | E0+0,00 a E4+17,50  | 12,01     | Conforme Planilha de drenagem                       |               |              |         |       |  |
| 3.3.3   | Carga, manobra e descarga de materiais  |           |   |               | Total:       | 12,01   | m3    |  |
| 3.3.4   | Transporte de material com caminhão basculante  |           |   |               | Total:       | 60,05   | m3xkm |  |
|   | Item  | Vol. (m3) | DMT   | Total         |              |         |       |  |
|   | 3.3.2   | 12,01     | 5,00  | 60,05         |              |         |       |  |
| <b>3.4 Fornecimento de tubo de concreto</b>   |   |           |   |               |              |         |       |  |
| 3.4.1   | Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 30 cm  |           |   |               | Total:       | 78,00   | m     |  |
| 3.4.2   | Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 40 cm  |           |   |               | Total:       | 167,00  | m     |  |
| <b>3.5 Assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte c/ argamassa traço 1:3 (cimento e areia)</b> |   |           |   |               |              |         |       |  |
| 3.5.1   | Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 30 cm  |           |   |               | Total:       | 78,00   | m     |  |
| 3.5.2   | Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 40 cm  |           |   |               | Total:       | 167,00  | m     |  |
| <b>3.6 Caixa coletora</b>   |   |           |   |               |              |         |       |  |
| 3.6.1   | Para Tubo DN 30 cm  |           |   |               | Total:       | 5,00    | und   |  |
| 3.6.2   | Para Tubo DN 40 cm  |           |   |               | Total:       | 6,00    | und   |  |
| <b>3.7 Reaterro de vala</b>   |   |           |   |               |              |         |       |  |
| 3.7.1   | Escavação e carga de material 2ª categoria  |           |   |               | Total:       | 204,43  | m3    |  |
| 3.7.2   | Fornecimento de material 2ª categoria, sem transporte   |           |   |               | Total:       | 204,43  | m3    |  |
| 3.7.3   | Aterro utilizando retroescavadeira, enchimento da vala e compac. Vibrat.  |           |   |               | Total:       | 204,43  | m3    |  |
|   | Localização   | Volume    |   |               |              |         |       |  |
|   | E0+0,00 a E4+17,50  | 204,43    | Conforme Planilha de drenagem                       |               |              |         |       |  |
| 3.7.4   | Transporte de material com caminhão basculante  |           |   |               | Total:       | 1022,17 | m3xkm |  |
|   | Item  | Vol. (m3) | DMT   | Total         |              |         |       |  |
|   | 3.7.1   | 204,43    | 5,00  | 1.022,17      |              |         |       |  |
| <b>4 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO</b>  |   |           |   |               |              |         |       |  |
| 4.1   | Regularização e compactação de subleito   |           |   |               | Total:       | 1730,00 | m2    |  |
|   | Localização   | Extensão  | Largura   | Área          |              |         |       |  |
|   | E0+0,00 a E4+17,50  | 97,50     | 8,00  | 780,00        |              |         |       |  |
|   | E0+0,00 a E4+6,30   | 86,30     | 8,00  | 690,40        |              |         |       |  |
|   | E0+0,00 a E1+17,90  | 37,90     | 7,00  | 265,30        |              |         |       |  |
|   | Concordância  |           |   | -5,70         |              |         |       |  |
| 4.2   | Pav. em blocos sextavado, esp. 8cm, ass. sobre colchão de areia 7cm   |           |   |               | Total:       | 1730,00 | m2    |  |
|   | Localização   | Extensão  | Largura   | Área          |              |         |       |  |
|   | E0+0,00 a E4+17,50  | 97,50     | 8,00  | 780,00        |              |         |       |  |
|   | E0+0,00 a E4+6,30   | 86,30     | 8,00  | 690,40        |              |         |       |  |
|   | E0+0,00 a E1+17,90  | 37,90     | 7,00  | 265,30        |              |         |       |  |
|   | Concordância  |           |   | -5,70         |              |         |       |  |
| 4.3   | Assentamento e Meio fio de concreto pré-moldado (100x15x13x30 cm)   |           |   |               | Total:       | 436,00  | m     |  |
|   | Localização   | Extensão  |   |               |              |         |       |  |
|   | Todas   | 436,00    |   |               |              |         |       |  |
| <b>5 ACESSIBILIDADE AOS PASSEIOS</b>  |   |           |   |               |              |         |       |  |
| 5.1   | Espalhamento e compactação mecânica de material de 1ª categ.  |           |   |               | Total:       | 30,32   | m3    |  |
|   | Localização   | Volume    |   |               |              |         |       |  |
|   | Todas   | 30,32     | Planilha de Volume                                  |               |              |         |       |  |
| 5.2   | Execução De Passeio Em Piso Intertravado, Com Bloco Retangular De 20 X 10 Cm, Espessura 6 cm, Cor Natural.            |           |   |               | Total:       | 594,00  | m2    |  |
|   | Local   | Área      |   |               |              |         |       |  |
|   | Todas   | 594,00    | Valores obtidos pelo programa computacional AUTOCAD |               |              |         |       |  |
| 5.3   | Execução De Passeio Em Piso Intertravado podotátil, Com Bloco Retangular De 20 X 10 Cm, Espessura 6 cm. Cor Vermelho. |           |   |               | Total:       | 66,00   | m2    |  |
|   | Local   | Podotátil |   |               |              |         |       |  |
|   | Todas   | 66,00     | Valores obtidos pelo programa computacional AUTOCAD |               |              |         |       |  |
| 5.4   | Carga, transporte e descarga  |           |   |               |              |         |       |  |
| 5.4.1   | Carga, manobra e descarga de materiais  |           |   |               | Total:       | 39,60   | m3    |  |
| 5.4.2   | Transporte material com caminhão basculante   |           |   |               | Total:       | 118,80  | m3xkm |  |
|   | Item  | Vol. (m3) | DMT   | Total (m3xkm) |              |         |       |  |
|   | 5.2   | 35,64     | 3,00  | 106,92        | Areia 6      |         |       |  |
|   | 5.3   | 3,96      | 3,00  | 11,88         | Areia pod. 6 |         |       |  |

|          |   |            |               |             |        |        |     |
|----------|---|------------|---------------|-------------|--------|--------|-----|
| 5.4.3    | Guia de Contenção - Alinhamento predial (Forma de Madeira)  |            |               |             | Total: | 280,00 | m   |
|          | Local   | Extensão   |               |             |        |        |     |
|          | Todas   | 280,00     |               |             |        |        |     |
| <b>6</b> | <b>SINALIZAÇÃO</b>  |            |               |             |        |        |     |
| 6.1      | Sinalização Vertical - Confeção de placa de sinalização tot. refletiva  |            |               |             | Total: | 1,20   | m2  |
|          | Tipo  | Quantidade | Área          | Total       |        |        |     |
|          | R-1   | 2,00       | 0,30          | 0,60        |        |        |     |
|          | A-32a   | 2,00       | 0,20          | 0,40        |        |        |     |
|          | A-45  | 1,00       | 0,20          | 0,20        |        |        |     |
|          |   |            | <u>Total:</u> | <u>1,20</u> |        |        |     |
| 6.2      | Sinalização Vertical - Fornecimento e implantação suporte metálico p/ fixação de placa, inclusive base de con |            |               |             | Total: | 5,00   | und |
|          | Local   | Quantidade |               |             |        |        |     |
|          | Todas   | 5,00       |               |             |        |        |     |

---

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

| 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. |           |
| 0                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | -              | -               | -                    | -                    |           |
| 1                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 22,80           | 16,00                | 16,00                |           |
| 2                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 22,80           | 16,00                | 32,00                |           |
| 3                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 22,80           | 16,00                | 48,00                |           |
| 4                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 22,80           | 16,00                | 64,00                |           |
| 4                       | 17,50  | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 8,75           | 19,95           | 14,00                | 78,00                |           |
| 0                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 48,75          | 111,15          | 78,00                | -                    |           |
| 1                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 22,80           | 16,00                | 16,00                |           |
| 2                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 22,80           | 16,00                | 32,00                |           |
| 3                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 22,80           | 16,00                | 48,00                |           |
| 4                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 22,80           | 16,00                | 64,00                |           |
| 5                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 22,80           | 16,00                | 80,00                |           |
| 6                       | 0,00   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 22,80           | 16,00                | 96,00                |           |
| 6                       | 6,30   | 1,140          | -              | -                | 0,800                | 3,15           | 7,18            | 5,04                 | 101,04               |           |
| 0                       | 0,00   | 0,998          | -              | -                | 0,800                | 63,15          | 135,01          | 101,04               | -                    |           |
| 1                       | 0,00   | 0,998          | -              | -                | 0,800                | 10,00          | 19,96           | 16,00                | 16,00                |           |
| 1                       | 17,90  | 0,998          | -              | -                | 0,800                | 8,95           | 17,86           | 14,32                | 30,32                |           |
| <b>TOTAL GLOBAL</b>     |        |                |                |                  |                      |                | <b>46,79</b>    | <b>30,32</b>         |                      |           |

**BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS**

| <b>CALCULO BDI</b>  |                   |              |                   |                          |
|---|-------------------|--------------|-------------------|--------------------------|
| <b>Item do BDI</b>  | <b>1º Quartil</b> | <b>Médio</b> | <b>3º Quartil</b> | <b>Valores Propostos</b> |
| Administração Central   | 3,80%             | 4,01%        | 4,67%             | <b>4,01%</b>             |
| Seguro e Garantia   | 0,32%             | 0,40%        | 0,74%             | <b>0,40%</b>             |
| Risco   | 0,50%             | 0,56%        | 0,97%             | <b>0,56%</b>             |
| Despesas Financeiras  | 1,02%             | 1,11%        | 1,21%             | <b>1,11%</b>             |
| Lucro   | 6,64%             | 7,30%        | 8,69%             | <b>7,30%</b>             |
| I1: PIS e COFINS  |                   |              |                   | <b>3,65%</b>             |
| I2: ISSQN (conforme legislação municipal)   |                   |              |                   | <b>3,00%</b>             |
| I3: Cov. Prev. S/ Rec. Bruta (Lei 13161/15 - Desoneração)   |                   |              |                   | <b>4,50%</b>             |
| <b>BDI - SEM Desoneração da folha de pagamento</b>  |                   |              |                   | <b>22,00%</b>            |
| <b>BDI - COM Desoneração da folha de pagamento</b>  |                   |              |                   | <b>28,17%</b>            |
| <b>BDI - SEM Desoneração = <math>[(1+AC+S+G+R)X(1+DF)X(1+L)/(1-I1-I2)]-1</math></b><br><b>BDI - COM Desoneração = <math>[(1+AC+S+G+R)X(1+DF)X(1+L)/(1-I1-I2-I3)]-1</math></b> |                   |              |                   |                          |

---

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

**PLANILHA ORÇAMENTARIA**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (SEM DESONERAÇÃO)**

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

**Rua:** RUA JOÃO BERNARDI / RUA AUGUSTO GROTT / RUA LEONORA ZONTA MERINI B. CENTRO - ASCURRA/SC

**Data:** 24/07/2020

**BDI:** 22,00%

| Item     | Código     | Serviço  | Fonte  | Unidade | Quantidade | Preço unit |            | Total (R\$)          |
|----------|------------|--|--------|---------|------------|------------|------------|----------------------|
|          |            |  |        |         |            | s/ BDI     | c/ BDI     |                      |
| <b>1</b> |            | <b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>   |        |         |            |            |            |                      |
| 1.1      | 98525      | Limpeza superficial da camada vegetal, incluindo árvores com diâmetro até 15 cm (inclusive descarte de material) | SINAPI | m2      | 735,20     | R\$ 0,27   | R\$ 0,33   | R\$ 242,62           |
| 1.2      |            | Carga, Transporte e Descarga   |        |         |            |            |            |                      |
| 1.2.1    | 72888      | Carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante  | SINAPI | m3      | 110,28     | R\$ 0,77   | R\$ 0,94   | R\$ 103,66           |
| 1.2.2    | 93593      | Transporte de entulho com caminhão basculante  | SICRO  | m3xkm   | 551,40     | R\$ 0,56   | R\$ 0,68   | R\$ 374,95           |
|          |            | <b>TOTAL DO ITEM</b>   |        |         |            |            |            | <b>R\$ 721,23</b>    |
| <b>2</b> |            | <b>TERRAPLENAGEM</b>   |        |         |            |            |            |                      |
| 2.1      | 74205/001  | Escavação mecânica de mat. 1ª categoria Corte - subleito   | SINAPI | m3      | 163,79     | R\$ 1,23   | R\$ 1,50   | R\$ 245,69           |
| 2.2      | 96400      | Reforço de sub-base  | SINAPI | m3      | 220,56     | R\$ 102,59 | R\$ 125,16 | R\$ 27.605,29        |
| 2.3      | 72888      | Carga, manobra e descarga de materiais   | SINAPI | m3      | 384,35     | R\$ 0,77   | R\$ 0,94   | R\$ 361,29           |
| 2.4      | 93593      | Transporte de material com caminhão basculante   | SINAPI | m3xkm   | 1773,18    | R\$ 0,56   | R\$ 0,68   | R\$ 1.205,76         |
|          |            | <b>TOTAL DO ITEM</b>   |        |         |            |            |            | <b>R\$ 29.418,03</b> |
| <b>3</b> |            | <b>DRENAGEM PLUVIAL</b>  |        |         |            |            |            |                      |
| 3.1      | 90093      | Escavação mecânica de vala em mat. 1ª categoria, inclusive carga   | SINAPI | m3      | 254,60     | R\$ 4,20   | R\$ 5,12   | R\$ 1.303,55         |
| 3.2      | 93593      | Transporte de material com caminhão basculante   | SINAPI | m3xkm   | 1273,00    | R\$ 0,56   | R\$ 0,68   | R\$ 865,64           |
| 3.3      |            | Berço para tubulação   |        |         |            |            |            |                      |
| 3.3.1    | 6193       | Tabua de madeira não aparelhado (dimensão mínima 3,5x20 cm)  | SINAPI | m       | 245,00     | R\$ 13,39  | R\$ 16,34  | R\$ 4.003,30         |
| 3.3.2    | 2003850    | Lastro de brita  | SICRO  | m3      | 12,01      | R\$ 74,89  | R\$ 91,37  | R\$ 1.097,35         |
| 3.3.3    | 72888      | Carga, manobra e descarga de materiais   | SINAPI | m3      | 12,01      | R\$ 0,77   | R\$ 0,94   | R\$ 11,29            |
| 3.3.4    | 93593      | Transporte de material com caminhão basculante   | SINAPI | m3xkm   | 60,05      | R\$ 0,56   | R\$ 0,68   | R\$ 40,83            |
| 3.4      |            | Fornecimento de tubo de concreto   |        |         |            |            |            |                      |
| 3.4.1    | 7796       | Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 30 cm   | SINAPI | m       | 78,00      | R\$ 23,50  | R\$ 28,67  | R\$ 2.236,26         |
| 3.4.2    | 7781       | Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 40 cm   | SINAPI | m       | 167,00     | R\$ 31,06  | R\$ 37,89  | R\$ 6.327,63         |
| 3.5      |            | Assentamento de tubo de concreto, inclusive rejunte c/ argamassa traço 1:3 (cimento e areia)                     |        |         |            |            |            |                      |
| 3.5.1    | 92808      | Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 30 cm   | SINAPI | m       | 78,00      | R\$ 29,29  | R\$ 35,73  | R\$ 2.786,94         |
| 3.5.2    | 92809      | Tubo de concreto simples - classe PS1 DN 40 cm   | SINAPI | m       | 167,00     | R\$ 37,56  | R\$ 45,82  | R\$ 7.651,94         |
| 3.6      |            | Caixa coletora   |        |         |            |            |            |                      |
| 3.6.1    | COMPOSIÇÃO | Para Tubo DN 30 cm   |        | und     | 5,00       | R\$ 471,90 | R\$ 575,72 | R\$ 2.878,60         |
| 3.6.2    | COMPOSIÇÃO | Para Tubo DN 40 cm   |        | und     | 6,00       | R\$ 591,65 | R\$ 721,81 | R\$ 4.330,86         |

|          |                  |   |        |       |         |            |            |                       |  |
|----------|------------------|---|--------|-------|---------|------------|------------|-----------------------|--|
| 3.7      |                  | Reaterro de vala  |        |       |         |            |            |                       |  |
| 3.7.1    | 74155/002        | Escavação e carga de material 2ª categoria  | SINAPI | m3    | 204,43  | R\$ 2,39   | R\$ 2,92   | R\$ 596,95            |  |
| 3.7.2    | 6077             | Fornecimento de material 2ª categoria, sem transporte   | SINAPI | m3    | 204,43  | R\$ 16,30  | R\$ 19,89  | R\$ 4.066,19          |  |
| 3.7.3    | 93362            | Aterro utilizando retroescavadeira, enchimento da vala e compac. Vibrat.  | SINAPI | m3    | 204,43  | R\$ 8,50   | R\$ 10,37  | R\$ 2.119,98          |  |
| 3.7.4    | 93593            | Transporte de material com caminhão basculante  | SINAPI | m3xkm | 1022,17 | R\$ 0,56   | R\$ 0,68   | R\$ 695,08            |  |
|          |                  | <b>TOTAL DO ITEM</b>  |        |       |         |            |            | <b>R\$ 41.012,39</b>  |  |
| <b>4</b> |                  | <b>PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO</b>  |        |       |         |            |            |                       |  |
| 4.1      | 100576           | Regularização e compactação de subleito   | SINAPI | m2    | 1730,00 | R\$ 1,42   | R\$ 1,73   | R\$ 2.992,90          |  |
| 4.2      | COMPOSIÇÃO       | Pav. em blocos sextavado, esp. 8cm, ass. sobre colchão de areia 7cm   |        | m2    | 1730,00 | R\$ 48,37  | R\$ 59,01  | R\$ 102.087,30        |  |
| 4.3      | 94273            | Assentamento e Meio fio de concreto pré-moldado (100x15x13x30 cm)   |        | m     | 436,00  | R\$ 36,12  | R\$ 44,07  | R\$ 19.214,52         |  |
|          |                  | <b>TOTAL DO ITEM</b>  |        |       |         |            |            | <b>R\$ 124.294,72</b> |  |
| <b>5</b> |                  | <b>ACESSIBILIDADE AOS PASSEIOS</b>  |        |       |         |            |            |                       |  |
| 5.1      | 100574+74005/001 | Espalhamento e compactação mecânica de material de 1ª categ.  | SINAPI | m3    | 30,32   | R\$ 6,28   | R\$ 7,66   | R\$ 232,25            |  |
| 5.2      | 92396            | Execução De Passeio Em Piso Intertravado, Com Bloco Retangular De 20 X 10 Cm, Espessura 6 cm, Cor Natural.            | SINAPI | m2    | 594,00  | R\$ 51,76  | R\$ 63,15  | R\$ 37.511,10         |  |
| 5.3      | 93679            | Execução De Passeio Em Piso Intertravado podotátil, Com Bloco Retangular De 20 X 10 Cm, Espessura 6 cm. Cor Vermelho. | SINAPI | m2    | 66,00   | R\$ 56,63  | R\$ 69,09  | R\$ 4.559,94          |  |
| 5.4      |                  | Carga, transporte e descarga  |        |       |         |            |            |                       |  |
| 5.4.1    | 72888            | Carga, manobra e descarga de materiais  | SINAPI | m3    | 39,60   | R\$ 0,77   | R\$ 0,94   | R\$ 37,22             |  |
| 5.4.2    | 93593            | Transporte material com caminhão basculante   | SINAPI | m3xkm | 118,80  | R\$ 0,56   | R\$ 0,68   | R\$ 80,78             |  |
| 5.4.3    | 2003379          | Guia de Contenção - Alinhamento predial (Forma de Madeira)  | SICRO  | m     | 280,00  | R\$ 11,48  | R\$ 14,01  | R\$ 3.922,80          |  |
|          |                  | <b>TOTAL DO ITEM</b>  |        |       |         |            |            | <b>R\$ 46.344,09</b>  |  |
| <b>6</b> |                  | <b>SINALIZAÇÃO</b>  |        |       |         |            |            |                       |  |
| 6.1      | 5213414          | Sinalização Vertical - Confeção de placa de sinalização tot. refletiva  | SICRO  | m2    | 1,20    | R\$ 406,20 | R\$ 495,56 | R\$ 594,67            |  |
| 6.2      | COMPOSIÇÃO       | Sinalização Vertical - Fornecimento e implantação suporte metálico p/ fixação de placa, inclusive base de concreto    |        | und   | 5,00    | R\$ 138,83 | R\$ 169,37 | R\$ 846,85            |  |
|          |                  | <b>TOTAL DO ITEM</b>  |        |       |         |            |            | <b>R\$ 1.441,52</b>   |  |
|          |                  | <b>TOTAL GERAL</b>  |        |       |         |            |            | <b>R\$ 243.231,98</b> |  |

Obs.: Referência de Preço: (SINAPI - Junho/2020) e (SICRO - Outubro/2019) - 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

## COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

| 3.6 Caixa coletora                    |        |   |         |            |            |             | Unidade |
|---------------------------------------|--------|---|---------|------------|------------|-------------|---------|
| 3.6.1 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\$ 87,23  | R\$ 17,45   |         |
| Composição                            | 96543  | 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\$ 8,50   | R\$ 20,06   |         |
| Composição                            | 94969  | Concreto Fck=15mpa, virado em betoneira, sem lançamento.  | m3      | 0,10       | R\$ 284,89 | R\$ 27,06   |         |
| Composição                            | 72132  | 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\$ 66,89  | R\$ 187,79  |         |
| Composição                            | 87298  | Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante.   | m3      | 0,06       | R\$ 447,22 | R\$ 25,11   |         |
| Insumo                                | 11245  | Grelha de concreto pré-moldada  | und     | 1,00       | R\$ 194,43 | R\$ 194,43  |         |
| TOTAL GERAL                           |        |   |         |            |            | R\$ 471,90  |         |

| 3.6 Caixa coletora                    |        |   |         |            |            |             | Unidade |
|---------------------------------------|--------|---|---------|------------|------------|-------------|---------|
| 3.6.2 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\$ 87,23  | R\$ 24,42   |         |
| Composição                            | 96543  | 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\$ 8,50   | R\$ 20,08   |         |
| Composição                            | 94969  | Concreto Fck=15mpa, virado em betoneira, sem lançamento.  | m3      | 0,14       | R\$ 284,89 | R\$ 39,60   |         |
| Composição                            | 72132  | 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\$ 66,89  | R\$ 276,19  |         |
| Composição                            | 87298  | Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante.   | m3      | 0,08       | R\$ 447,22 | R\$ 36,93   |         |
| Insumo                                | 11245  | Grelha de concreto pré-moldada  | und     | 1,00       | R\$ 194,43 | R\$ 194,43  |         |
| TOTAL GERAL                           |        |   |         |            |            | R\$ 591,65  |         |

| 6.2 Sinalização Vertical - Fornecimento e implantação suporte metálico p/ fixação de placa, inclusive base de concreto |        |  |         |            |            |             | Unidade |
|--|--------|--|---------|------------|------------|-------------|---------|
| Referência: Elaborada pelo Projetista  |        |  |         |            |            |             |         |
| Tipo   | Código | Descrição  | Unidade | Quantidade | Preço unit | Total (R\$) |         |
| Insumo   | 7696   | Tubo de Aço Galvanizado com costura DIN 2440/NBR 5580 Classe Média DN 5" (125mm) E=5,40mm - 17,80 Kg/m | m       | 3,00       | R\$39,50   | R\$118,50   |         |
| Composição   | 93358  | Escavação Manual em solo Profundidade até 1,30 m   | m³      | 0,063      | R\$67,84   | R\$4,27     |         |
| Composição   | 94963  | Concreto não estrutural  | m³      | 0,063      | R\$290,89  | R\$18,33    |         |
| TOTAL GERAL  |        |  |         |            |            | R\$141,10   |         |

| 4.2 Pav. em blocos sextavado, esp. 8cm, ass. sobre colchão de areia 7cm |        |   |         |            |            |             | Unidade |
|---|--------|---|---------|------------|------------|-------------|---------|
| Referência: 92394   |        |   |         |            |            |             |         |
| Tipo  | Código | Descrição   | Unidade | Quantidade | Preço unit | Total (R\$) |         |
| Composição  | 88260  | Calceteiro com encargos complementares  | H       | 0,1853     | R\$23,30   | R\$ 4,32    |         |
| Composição  | 88316  | Servente com encargos complementares  | H       | 0,1853     | R\$17,15   | R\$ 3,18    |         |
| Composição  | 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     | R\$7,15    | R\$ 0,04    |         |
| Composição  | 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     | 0,0872     | R\$0,48    | R\$ 0,04    |         |
| Composição  | 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     | 0,0135     | R\$16,08   | R\$ 0,22    |         |
| Composição  | 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     | 0,0792     | R\$0,66    | R\$ 0,05    |         |
| Insumo  | 370    | Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)  | M3      | 0,0700     | R\$66,16   | R\$ 4,63    |         |
| Insumo  | 712    | Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo sextavado, 25 cm x 25 cm, e = 8 cm, resistencia de 35 mpa (nbr 9781), cor natural   | M2      | 1,0174     | R\$35,05   | R\$ 35,66   |         |
| Insumo  | 4741   | Pó de pedra (posto pedreira/fornecedor, sem frete)  | M3      | 0,0039     | R\$59,66   | R\$ 0,23    |         |
| TOTAL GERAL   |        |   |         |            |            | R\$ 48,37   |         |

## **CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

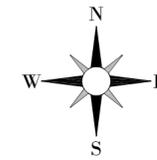
### CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

**Obra:** PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJ. DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA  
**Rua:** RUA JOÃO BERNARDI / RUA AUGUSTO GROTT / RUA LEONORA ZONTA MERINI B. CENTRO - ASCURRA/SC  
**Data:** 24/07/2020  
**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\$ 721,23            | 0,30%          | 100,00%       | 100,00%       | R\$ 721,23           | R\$ 721,23           | 0,00%         | 100,00%       | R\$ 0,00             | R\$ 721,23            | 0,00%         | 100,00%        | R\$ 0,00             | R\$ 721,23            |
| 2                  | TERRAPLENAGEM                       | R\$ 29.418,03         | 12,09%         | 100,00%       | 100,00%       | R\$ 29.418,03        | R\$ 29.418,03        | 0,00%         | 100,00%       | R\$ 0,00             | R\$ 29.418,03         | 0,00%         | 100,00%        | R\$ 0,00             | R\$ 29.418,03         |
| 3                  | DRENAGEM PLUVIAL                    | R\$ 41.012,39         | 16,86%         | 70,00%        | 70,00%        | R\$ 28.708,67        | R\$ 28.708,67        | 30,00%        | 100,00%       | R\$ 12.303,72        | R\$ 41.012,39         | 0,00%         | 100,00%        | R\$ 0,00             | R\$ 41.012,39         |
| 4                  | PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO | R\$ 124.294,72        | 51,10%         | 20,00%        | 20,00%        | R\$ 24.858,94        | R\$ 24.858,94        | 40,00%        | 60,00%        | R\$ 49.717,89        | R\$ 74.576,83         | 40,00%        | 100,00%        | R\$ 49.717,89        | R\$ 124.294,72        |
| 5                  | ACESSIBILIDADE AOS PASSEIOS         | R\$ 46.344,09         | 19,05%         | 0,00%         | 0,00%         | R\$ 0,00             | R\$ 0,00             | 30,00%        | 30,00%        | R\$ 13.903,23        | R\$ 13.903,23         | 70,00%        | 100,00%        | R\$ 32.440,86        | R\$ 46.344,09         |
| 6                  | SINALIZAÇÃO                         | R\$ 1.441,52          | 0,59%          | 0,00%         | 0,00%         | R\$ 0,00             | R\$ 0,00             | 30,00%        | 30,00%        | R\$ 432,46           | R\$ 432,46            | 70,00%        | 100,00%        | R\$ 1.009,06         | R\$ 1.441,52          |
| <b>TOTAL GERAL</b> |                                     | <b>R\$ 243.231,98</b> | <b>100,00%</b> | <b>34,41%</b> | <b>34,41%</b> | <b>R\$ 83.706,88</b> | <b>R\$ 83.706,88</b> | <b>31,39%</b> | <b>65,81%</b> | <b>R\$ 76.357,29</b> | <b>R\$ 160.064,17</b> | <b>34,19%</b> | <b>100,00%</b> | <b>R\$ 83.167,82</b> | <b>R\$ 243.231,98</b> |

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

## **PROJETO EXECUTIVO**



LEGENDA

- CURVAS DE NÍVEL (0,50 m)
- BORDO
- MURO
- PORTÃO
- REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
- POSTE DE ILUMINAÇÃO
- EDIFICAÇÕES
- RIO
- PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO
- PASSEIO EM CONCRETO
- PASSEIO EM PAVER

APROVAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA  
CNPJ: 83.102.772/0001-61

| REVISÃO | DESCRIÇÃO      | RESPON. | DATA       |
|---------|----------------|---------|------------|
| 00      | EMIÇÃO INICIAL | ALISON  | 24/07/2020 |

CLIENTE

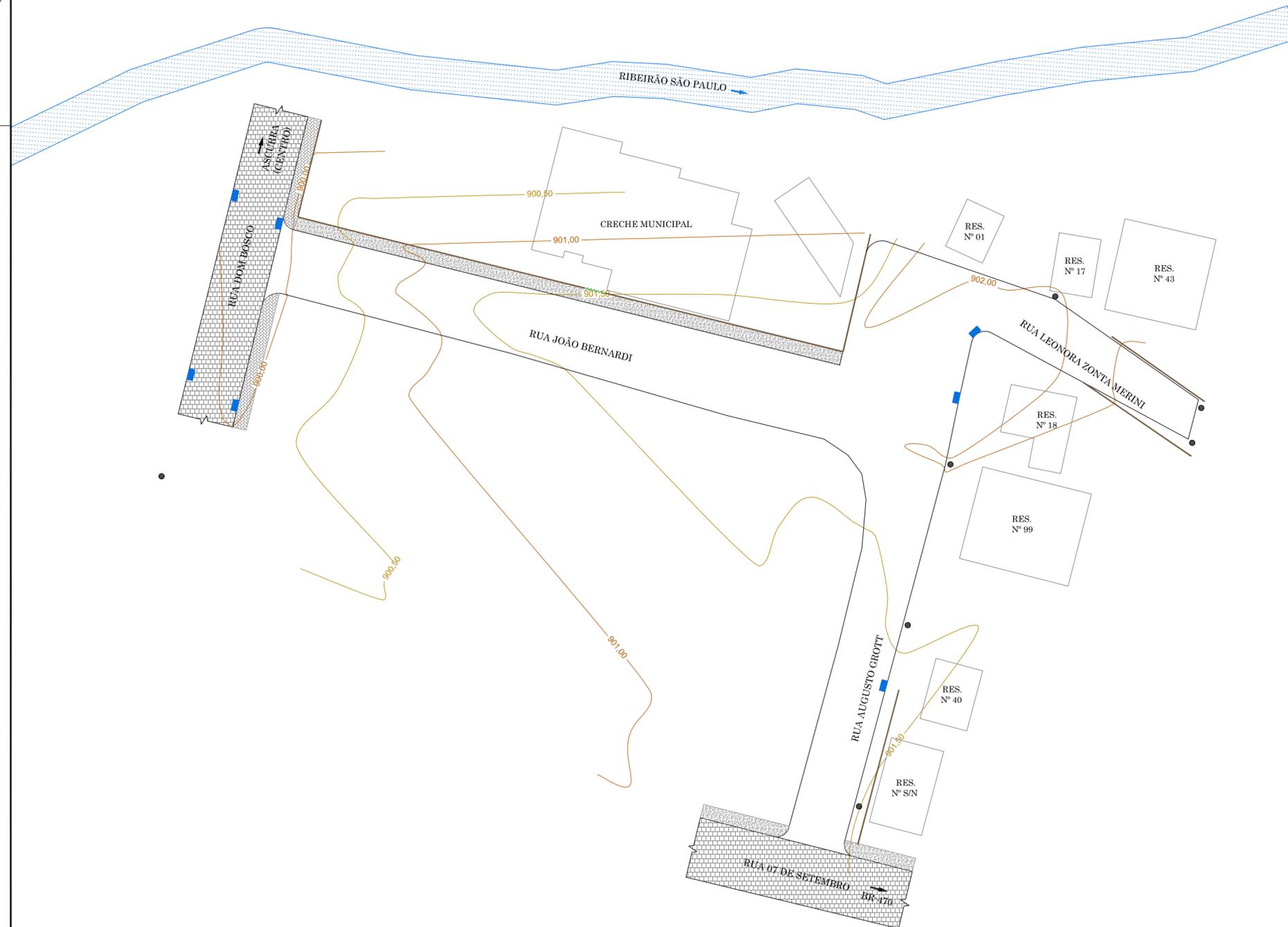


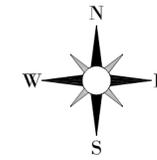
PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

REFERÊNCIA

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

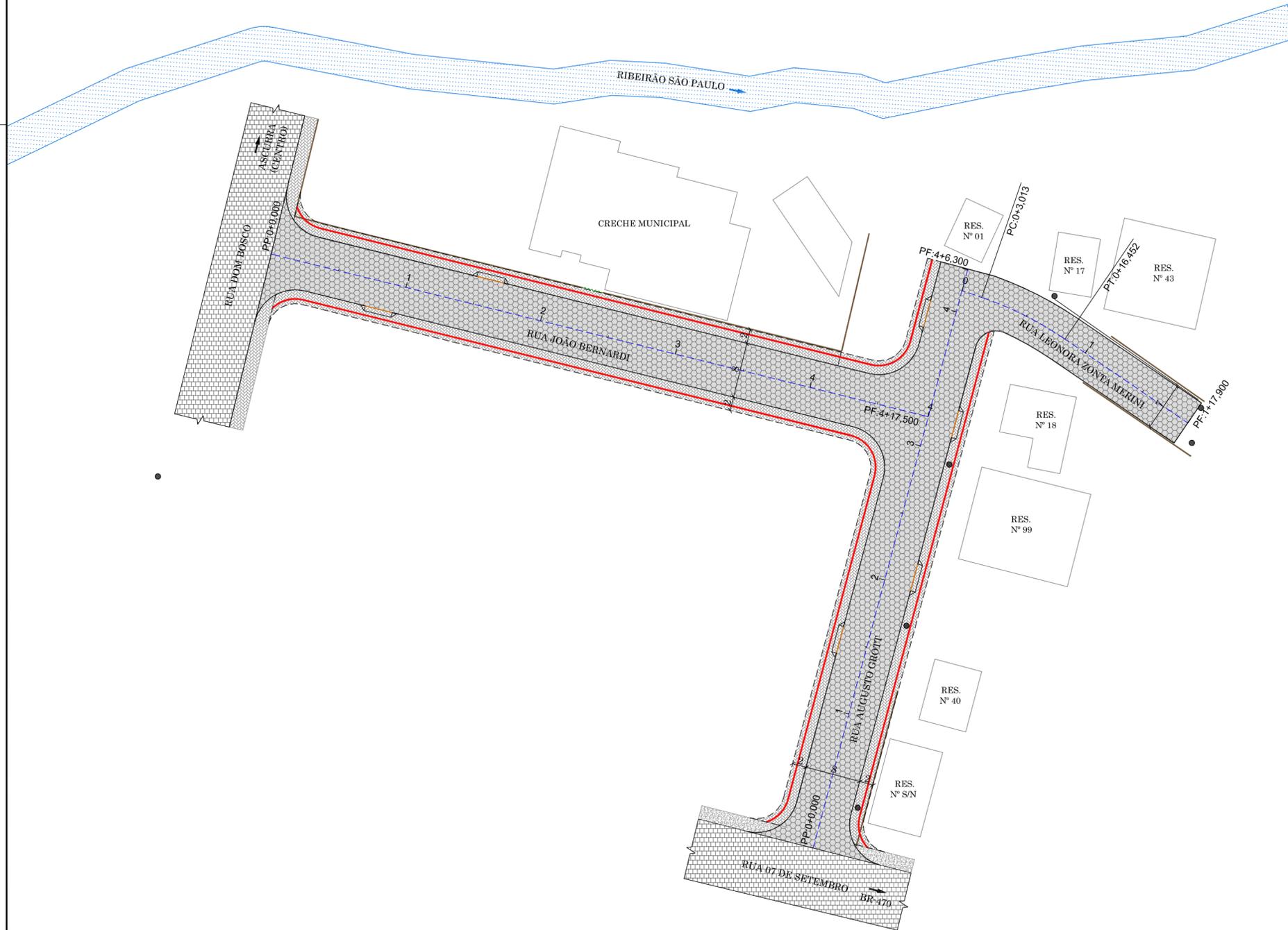
|  |                           |   |                    |
|--|---------------------------|---|--------------------|
| ENDEREÇO / OBRA<br>RUA JOÃO BERNARDI<br>RUA AUGUSTO GROTT<br>RUA LEONORA ZONTA MERINI B. CENTRO - ASCURRA/SC |                           | ESTACAS<br>E0 + 0,000 a E4 + 5,000 EXT. - 97,50 m<br>E0 + 0,000 a E4 + 6,300 EXT. - 86,30 m<br>E0 + 0,000 a E1 + 17,90 EXT. - 37,90 m |                    |
| DATA<br>JUL/2020   | DESENHO<br>ALISON ZATELLI | PROJETO<br>LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO  | FOLHA<br>LEV 01/01 |
| ESCALA<br>1/500  | FORMATO<br>A2             | ARQUIVO<br>CRE-ASC-GEO-R00  |                    |





LEGENDA

- MEIO FIO PROJETADO
- MEIO FIO REBAIXADO PROJETADO
- GUIA DE CONTENÇÃO LATERAL
- BORDO
- MURO
- PORTÃO
- REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
- POSTE DE ILUMINAÇÃO
- EDIFICAÇÕES
- RIO
- PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO
- PASSEIO EM CONCRETO
- PASSEIO EM PAVER
- PAV. EM LAJOTAS DE CONCRETO PROJETADO (8,0 cm)
- PASSEIO - PAV. EM PAVER PROJETADO (6,0 cm)
- PAVER DIRECIONAL
- PAVER ALERTA



APROVAÇÃO

|  |  |
|--|--|
| RESPONSÁVEL TÉCNICO<br><br>POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA<br>ALISON ZATELLI<br>CREA/SC 143954-4 | CLIENTE<br><br>PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA<br>CNPJ: 83.102.772/0001-61 |
|--|--|

| REVISÃO | DESCRIÇÃO       | RESPON. | DATA       |
|---------|-----------------|---------|------------|
| 00      | EMISSÃO INICIAL | ALISON  | 24/07/2020 |

CLIENTE

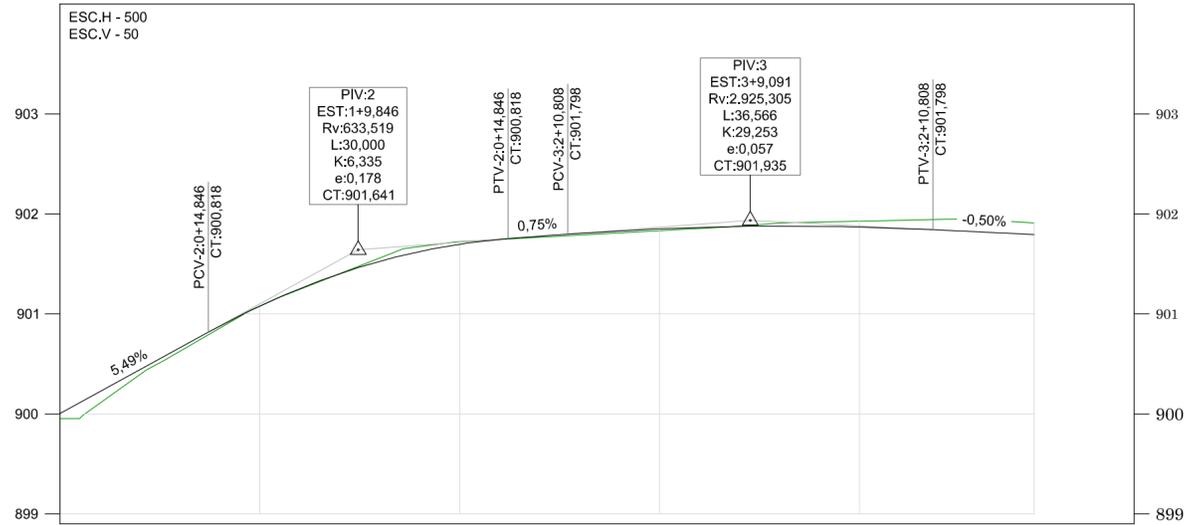
## PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

**REFERÊNCIA**

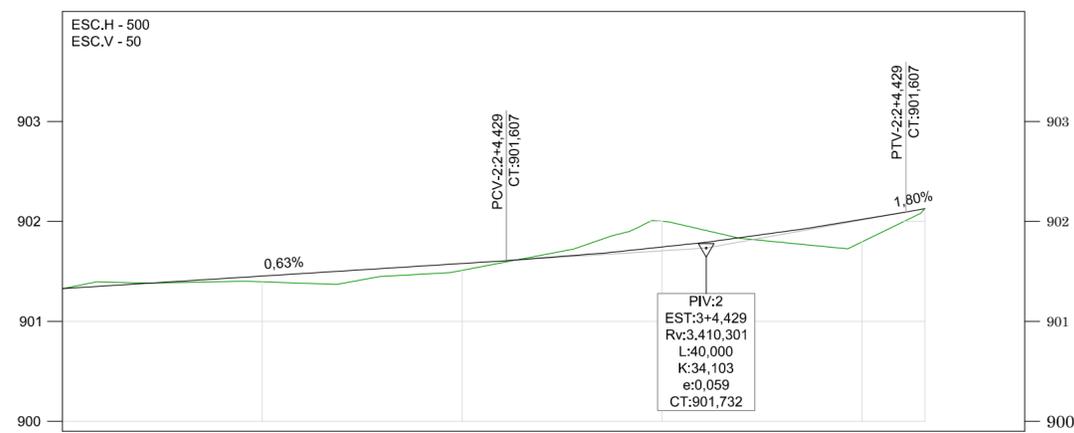
**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO  
DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

|   |                |                         |                  |
|---|----------------|-------------------------|------------------|
| ENDEREÇO / OBRA                                 |                | ESTACAS                 |                  |
| RUA JOÃO BERNARDI                               |                | E0 + 0,000 a E4 + 5,000 | EXT. - 97,50 m   |
| RUA AUGUSTO GROTT                               |                | E0 + 0,000 a E4 + 6,300 | EXT. - 86,30 m   |
| RUA LEONORA ZONTA MERINI B. CENTRO - ASCURRA/SC |                | E0 + 0,000 a E1 + 17,90 | EXT. - 37,90 m   |
| DATA  | DESENHO        | PROJETO                 | FOLHA            |
| JUL/2020  | ALISON ZATELLI | PROJETO GEOMÉTRICO      | <b>GEO 01/02</b> |
| ESCALA  | FORMATO        | ARQUIVO                 |                  |
| 1/500   | A2             | CRE-ASC-GEO-R00         |                  |

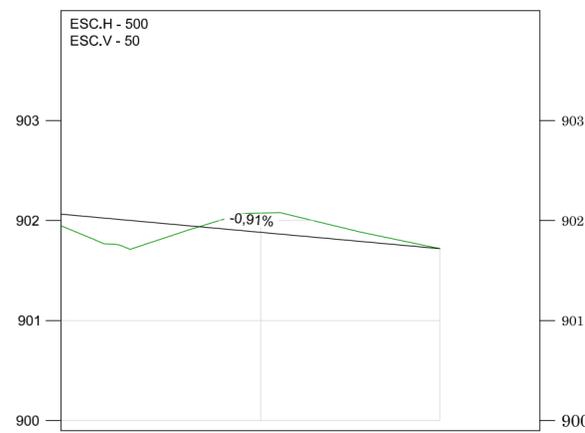
PERFIL LONGITUDINAL



| ESTAQUEAMENTO   | 0       | 1       | 2       | 3       | 4       | 4+17,500 |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| COTA DO TERRENO | 899,953 | 901,079 | 901,724 | 901,832 | 901,927 | 901,910  |
| COTA DO GREIDE  | 900,003 | 901,080 | 901,698 | 901,852 | 901,871 | 901,793  |
| COTA VERMELHA   | 0,051   | 0,001   | -0,025  | 0,020   | -0,056  | -0,118   |



| ESTAQUEAMENTO   | 0       | 1       | 2       | 3       | 4       | 4+6,300 |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| COTA DO TERRENO | 901,327 | 901,395 | 901,509 | 902,000 | 901,794 | 902,127 |
| COTA DO GREIDE  | 901,327 | 901,453 | 901,579 | 901,740 | 902,016 | 902,127 |
| COTA VERMELHA   | 0,000   | 0,057   | 0,069   | -0,260  | 0,222   | 0,000   |



| ESTAQUEAMENTO   | 0       | 1       | 1+17,900 |
|-----------------|---------|---------|----------|
| COTA DO TERRENO | 901,949 | 902,075 | 901,720  |
| COTA DO GREIDE  | 902,064 | 901,883 | 901,720  |
| COTA VERMELHA   | 0,115   | -0,192  | 0,000    |

LEGENDA DO PERFIL

- TERRENO NATURAL
- GREIDE PROJETADO

APROVAÇÃO

|   |   |
|---|---|
| RESPONSÁVEL TÉCNICO   | CLIENTE   |
| POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA<br>ALISON ZATELLI<br>CREA/SC 143954-4 | PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA<br>CNPJ: 83.102.772/0001-61 |

| REVISÃO | DESCRIÇÃO       | RESPON. | DATA       |
|---------|-----------------|---------|------------|
| 00      | EMISSÃO INICIAL | ALISON  | 24/07/2020 |

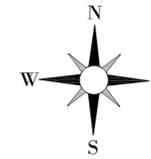
CLIENTE



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA**

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

|  |                           |   |
|--|---------------------------|---|
| ENDEREÇO / OBRA<br>RUA JOÃO BERNARDI<br>RUA AUGUSTO GROTT<br>RUA LEONORA ZONTA MERINI B. CENTRO - ASCURRA/SC |                           | ESTACAS<br>E0 + 0,000 a E4 + 5,000 EXT. - 97,50 m<br>E0 + 0,000 a E4 + 6,300 EXT. - 86,30 m<br>E0 + 0,000 a E1 + 17,90 EXT. - 37,90 m |
| DATA<br>JUL/2020   | DESENHO<br>ALISON ZATELLI | PROJETO<br>PROJETO GEOMÉTRICO   |
| ESCALA<br>1/500  | FORMATO<br>A2             | ARQUIVO<br>CRE-ASC-GEO-R00  |
|  |                           | <b>FOLHA</b><br><b>GEO 02/02</b>  |



LEGENDA

- MEIO FIO PROJETADO
- MEIO FIO REBAIXADO PROJETADO
- MURO
- PORTÃO
- REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
- POSTE DE ILUMINAÇÃO
- EDIFICAÇÕES
- RIO
- PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO
- PASSEIO EM CONCRETO
- PASSEIO EM PAVER
- TUBO DE CONCRETO DN 30
- TUBO DE CONCRETO DN 40
- CAIXA COLETORA DN 30
- CAIXA COLETORA DN 40

APROVAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA  
CNPJ: 83.102.772/0001-61

| REVISÃO | DESCRIÇÃO      | RESPON. | DATA       |
|---------|----------------|---------|------------|
| 00      | EMIÇÃO INICIAL | ALISON  | 24/07/2020 |

CLIENTE

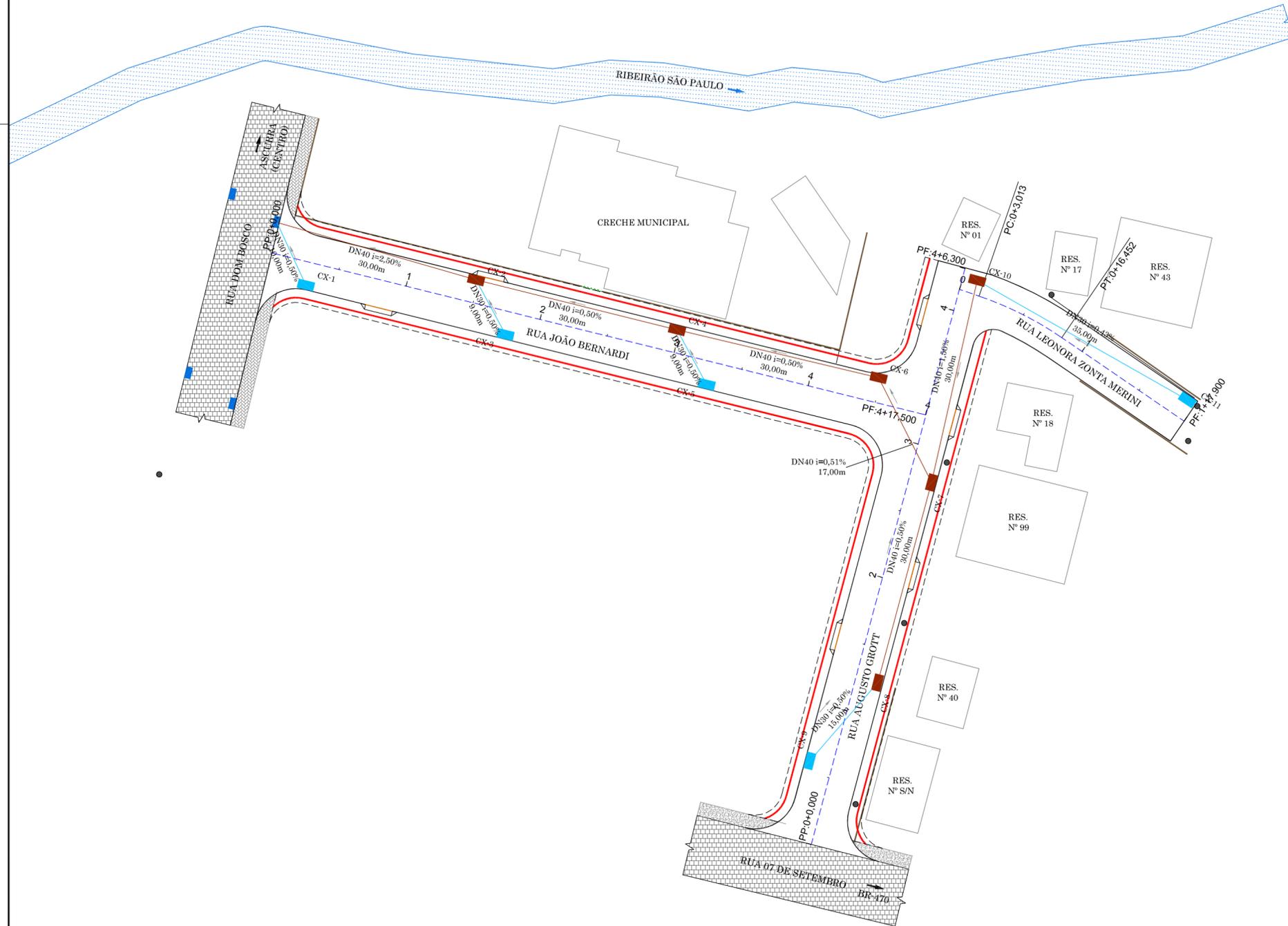


PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA

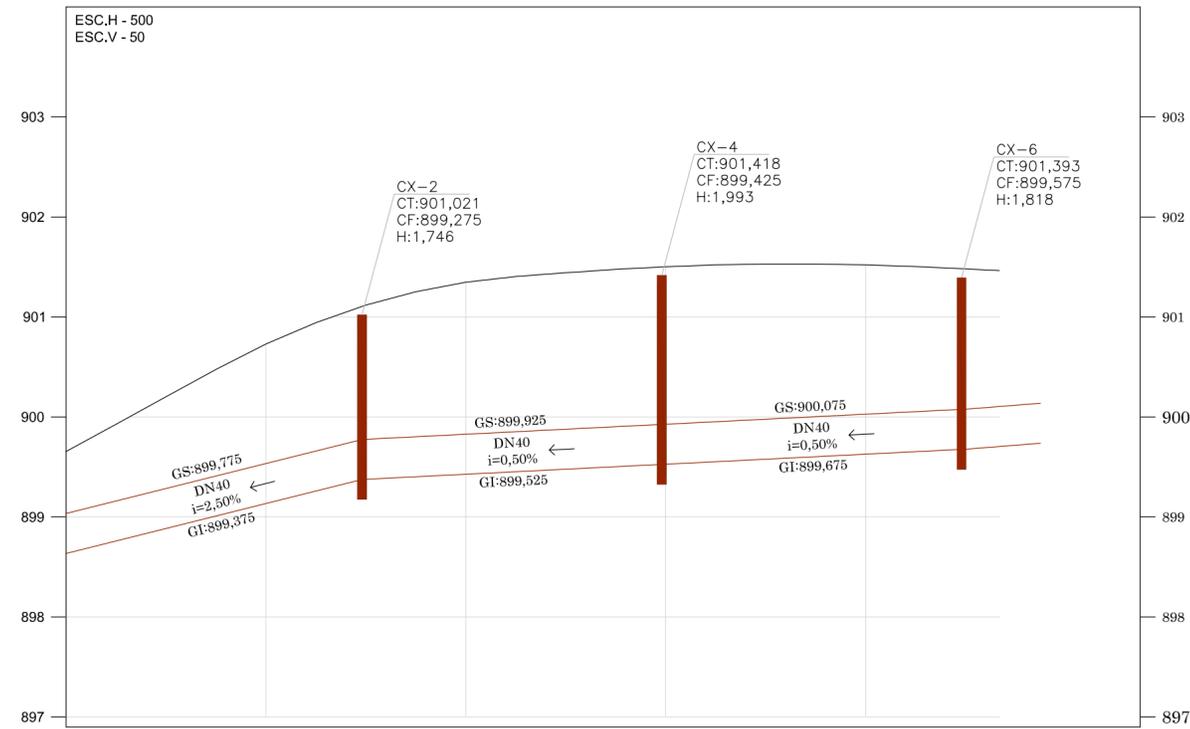
REFERÊNCIA

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

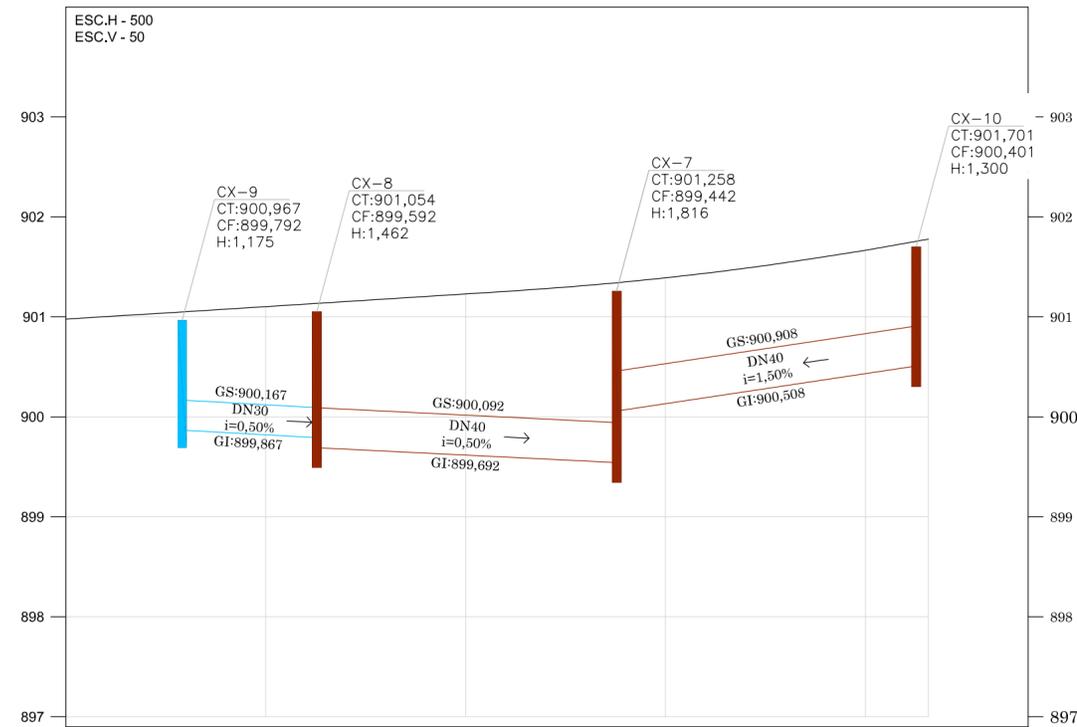
|  |                           |   |                           |
|--|---------------------------|---|---------------------------|
| ENDEREÇO / OBRA<br>RUA JOÃO BERNARDI<br>RUA AUGUSTO GROTT<br>RUA LEONORA ZONTA MERINI B. CENTRO - ASCURRA/SC |                           | ESTACAS<br>E0 + 0,000 a E4 + 5,000 EXT. - 97,50 m<br>E0 + 0,000 a E4 + 6,300 EXT. - 86,30 m<br>E0 + 0,000 a E1 + 17,90 EXT. - 37,90 m |                           |
| DATA<br>JUL/2020   | DESENHO<br>ALISON ZATELLI | PROJETO<br>PROJETO DE DRENAGEM  | FOLHA<br><b>DRE 01/03</b> |
| ESCALA<br>1/500  | FORMATO<br>A2             | ARQUIVO<br>CRE-ASC-GEO-R00  |                           |



PERFIL LONGITUDINAL



|                 |         |         |         |         |         |          |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| ESTAQUEAMENTO   | 0       | 1       | 2       | 3       | 4       | 4+17,500 |
| COTA DO TERRENO | 899,653 | 900,730 | 901,348 | 901,502 | 901,521 |          |



|                 |         |         |         |         |         |         |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ESTAQUEAMENTO   | 0       | 1       | 2       | 3       | 4       | 4+6,300 |
| COTA DO TERRENO | 900,977 | 901,103 | 901,229 | 901,390 | 901,666 | 901,777 |

LEGENDA

- TUBO DE CONCRETO DN 30
- TUBO DE CONCRETO DN 40
- █ CAIXA COLETORA DN 30
- █ CAIXA COLETORA DN 40

APROVAÇÃO

|   |   |
|---|---|
| RESPONSÁVEL TÉCNICO   | CLIENTE   |
| POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA<br>ALISON ZATELLI<br>CREA/SC 143954-4 | PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA<br>CNPJ: 83.102.772/0001-61 |

| REVISÃO | DESCRIÇÃO       | RESPON. | DATA       |
|---------|-----------------|---------|------------|
| 00      | EMISSÃO INICIAL | ALISON  | 24/07/2020 |

CLIENTE

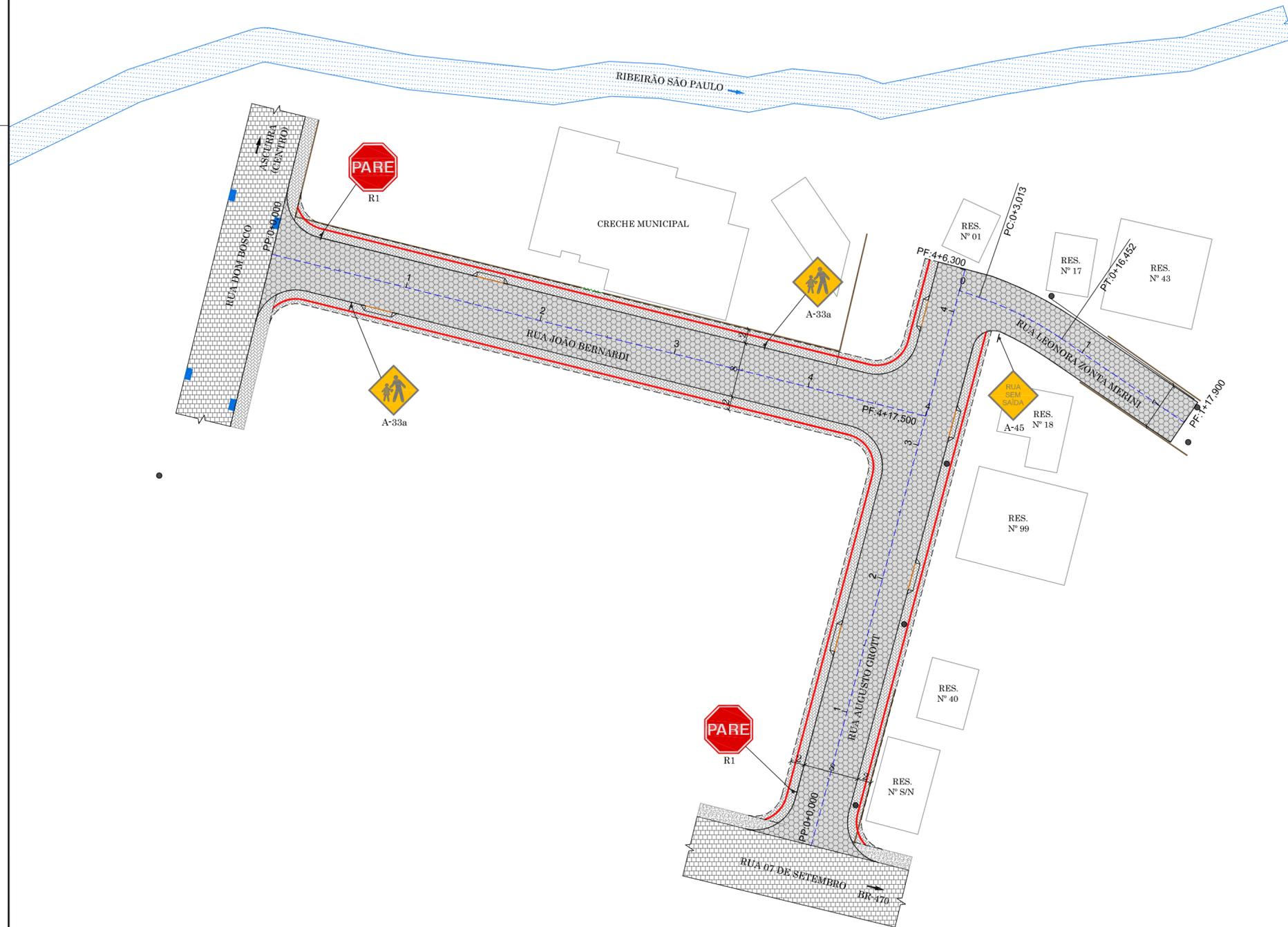
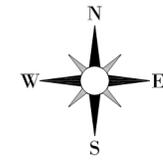


**PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA**

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

|  |                           |  |  |
|--|---------------------------|--|--|
| ENDEREÇO / OBRA<br>RUA JOÃO BERNARDI<br>RUA AUGUSTO GROTT<br>RUA LEONORA ZONTA MERINI B. CENTRO - ASCURRA/SC |                           | ESTACAS<br>E0 + 0,000 a E4 + 5,000<br>E0 + 0,000 a E4 + 6,300<br>E0 + 0,000 a E1 + 17,90 | EXT. - 97,50 m<br>EXT. - 86,30 m<br>EXT. - 37,90 m |
| DATA<br>JUL/2020   | DESENHO<br>ALISON ZATELLI | PROJETO<br>PROJETO DE DRENAGEM   | FOLHA<br><b>DRE 02/03</b>                          |
| ESCALA<br>1/500  | FORMATO<br>A2             | ARQUIVO<br>CRE-ASC-GEO-R00   |  |





APROVAÇÃO

|   |   |
|---|---|
| RESPONSÁVEL TÉCNICO   | CLIENTE   |
| POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA<br>ALISON ZATELLI<br>CREA/SC 143954-4 | PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA<br>CNPJ: 83.102.772/0001-61 |

| REVISÃO | DESCRIÇÃO        | RESPON. | DATA       |
|---------|------------------|---------|------------|
| 00      | EMISSION INICIAL | ALISON  | 24/07/2020 |

CLIENTE

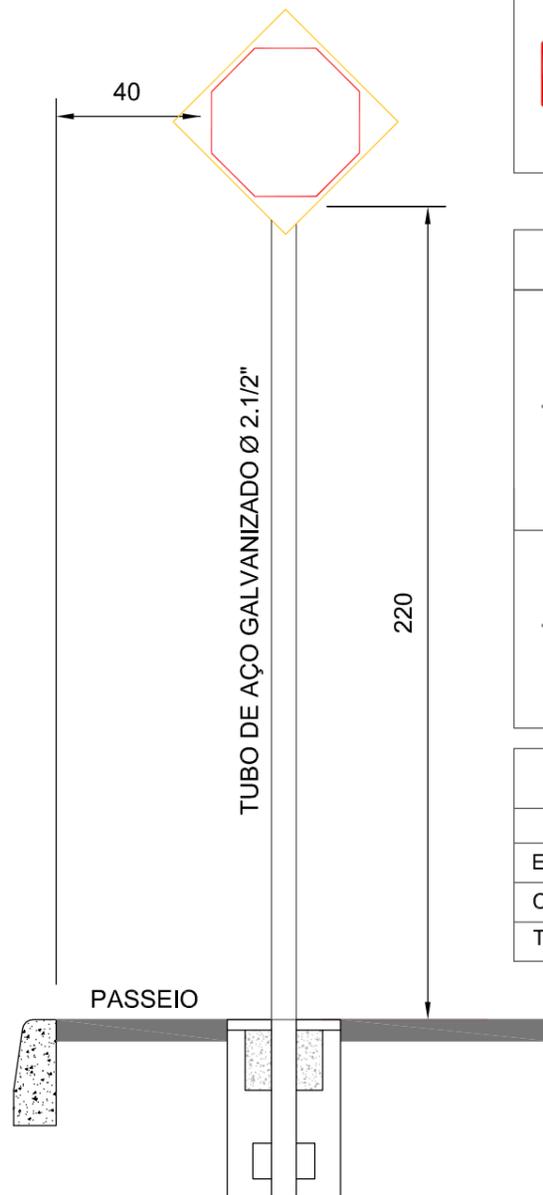
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA**

REFERÊNCIA

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

|  |                           |   |
|--|---------------------------|---|
| ENDEREÇO / OBRA<br>RUA JOÃO BERNARDI<br>RUA AUGUSTO GROTT<br>RUA LEONORA ZONTA MERINI B. CENTRO - ASCURRA/SC |                           | ESTACAS<br>E0 + 0,000 a E4 + 5,000 EXT. - 97,50 m<br>E0 + 0,000 a E4 + 6,300 EXT. - 86,30 m<br>E0 + 0,000 a E1 + 17,90 EXT. - 37,90 m |
| DATA<br>JUL/2020   | DESENHO<br>ALISON ZATELLI | PROJETO<br>PROJETO DE SINALIZAÇÃO   |
| ESCALA<br>1/500  | FORMATO<br>A2             | ARQUIVO<br>CRE-ASC-GEO-R00  |

DETALHE SINALIZAÇÃO VIÁRIA - VERTICAL



| PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO |                              |             |  |
|--------------------------|------------------------------|-------------|--|
|                          | NOME                         | DIMENSÕES   | CORES  |
|                          | R-1<br>PARADA<br>OBRIGATÓRIA | LADO 0,25 m | FUNDO:<br>VERMELHA<br>TARJA:<br>BRANCO<br>LEGENDA:<br>BRANCO |

| PLACAS DE ADVERTÊNCIA |                          |             |   |
|-----------------------|--------------------------|-------------|---|
|                       | NOME                     | DIMENSÕES   | CORES   |
|                       | A-33a<br>ÁREA<br>ESCOLAR | LADO 0,45 m | FUNDO:<br>AMARELA<br>TARJA:<br>PRETA<br>LEGENDA:<br>PRETA |
|                       | A-45<br>RUA SEM<br>SAÍDA | LADO 0,45 m | FUNDO:<br>AMARELA<br>TARJA:<br>PRETA<br>LEGENDA:<br>PRETA |

| QUANTITATIVOS DE MATERIAIS       |        |       |
|----------------------------------|--------|-------|
| DESCRIÇÃO                        | QUANT. | UNID. |
| ESCAVAÇÃO MANUAL                 | 0,03   | m3    |
| CONCRETO Fck 15 MPa              | 0,03   | m3    |
| TUBO DE AÇO GALVANIZADO Ø 2.1/2" | 1,00   | und   |

APROVAÇÃO

|   |   |
|---|---|
| RESPONSÁVEL TÉCNICO   | CLIENTE   |
| <p>_____<br/>                 POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA<br/>                 ALISON ZATELLI<br/>                 CREA/SC 143954-4</p> | <p>_____<br/>                 PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA<br/>                 CNPJ: 83.102.772/0001-61</p> |

| REVISÃO | DESCRIÇÃO       | RESPON. | DATA       |
|---------|-----------------|---------|------------|
| 00      | EMISSÃO INICIAL | ALISON  | 24/07/2020 |
|         |                 |         |            |
|         |                 |         |            |

CLIENTE

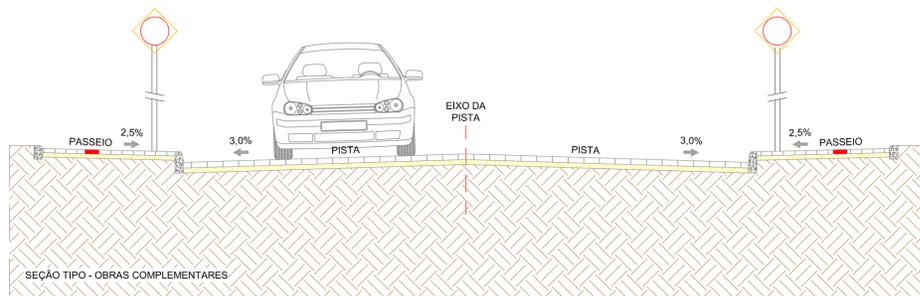
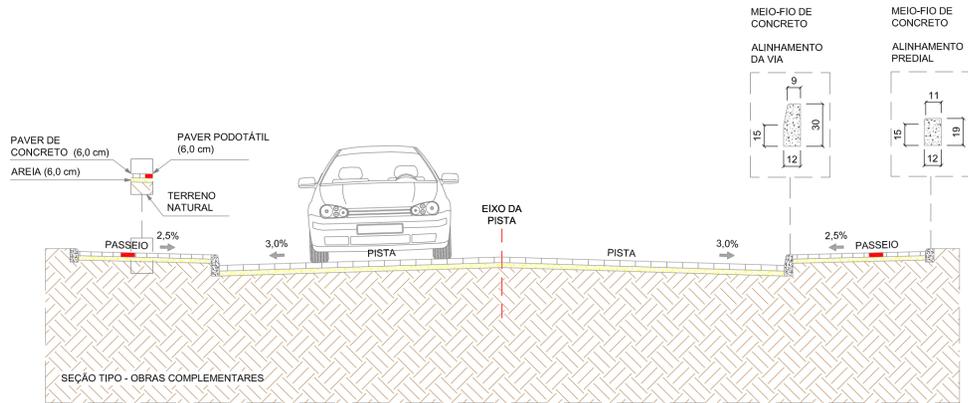
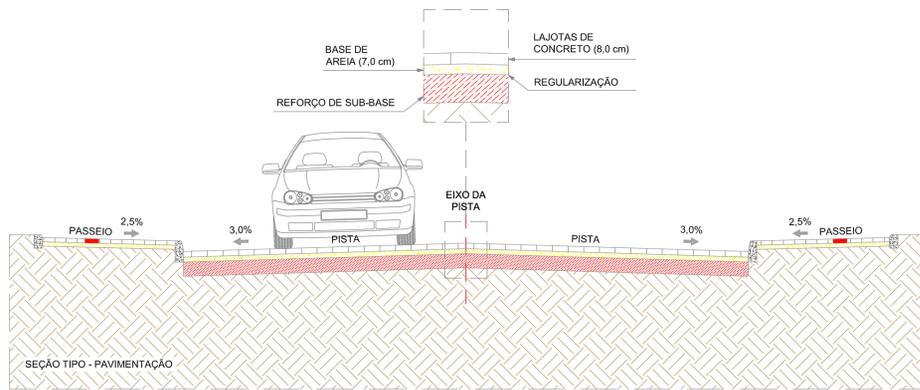
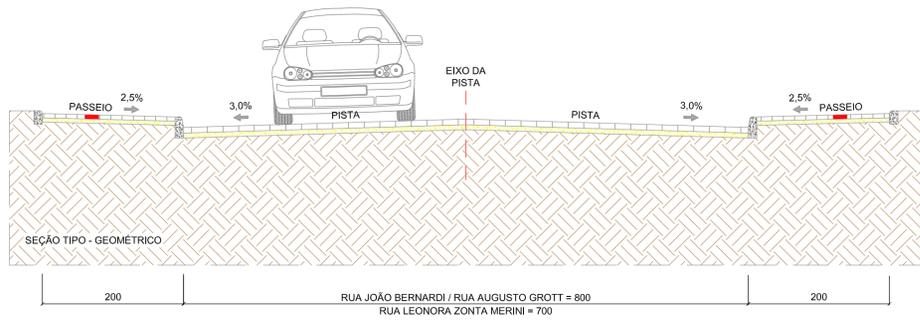


**PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA**

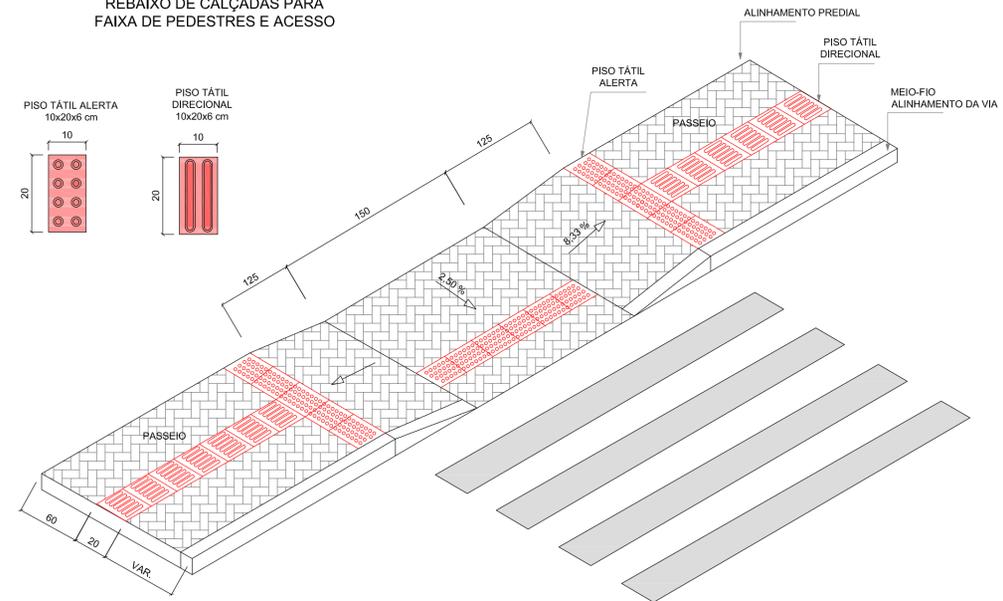
REFERÊNCIA

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

|  |                           |  |                           |
|--|---------------------------|--|---------------------------|
| ENDEREÇO / OBRA<br>RUA JOÃO BERNARDI<br>RUA AUGUSTO GROTT<br>RUA LEONORA ZONTA MERINI B. CENTRO - ASCURRA/SC |                           | ESTACAS<br>E0 + 0,000 a E4 + 5,000    EXT. - 97,50 m<br>E0 + 0,000 a E4 + 6,300    EXT. - 86,30 m<br>E0 + 0,000 a E1 + 17,90    EXT. - 37,90 m |                           |
| DATA<br>JUL/2020   | DESENHO<br>ALISON ZATELLI | PROJETO<br>PROJETO DE SINALIZAÇÃO  | FOLHA<br><b>SIN 02/02</b> |
| ESCALA<br>INDICADAS  | FORMATO<br>A3             | ARQUIVO<br>CRE-ASC-GEO-R00   |                           |



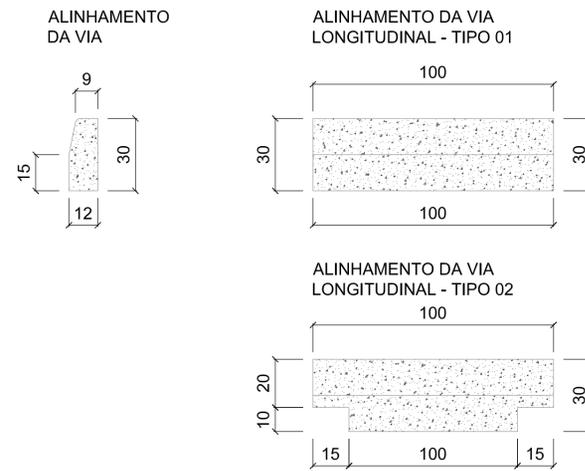
REBAIXO DE CALÇADAS PARA FAIXA DE PEDESTRES E ACESSO



REBAIXO DE CALÇADAS PARA ACESSO DE VEÍCULOS



MEIO-FIO DE CONCRETO



APROVAÇÃO

|   |   |
|---|---|
| RESPONSÁVEL TÉCNICO   | CLIENTE   |
| POSIÇÃO ENGENHARIA CIVIL LTDA<br>ALISON ZATELLI<br>CREA/SC 143954-4 | PREFEITURA MUNICIPAL DE ASCURRA<br>CNPJ: 83.102.772/0001-61 |

| REVISÃO | DESCRIÇÃO       | RESPON. | DATA       |
|---------|-----------------|---------|------------|
| 00      | EMISSÃO INICIAL | ALISON  | 24/07/2020 |



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

|  |  |                  |                           |  |                    |
|--|--|------------------|---------------------------|--|--------------------|
| ENDEREÇO / OBRA<br>RUA JOÃO BERNARDI<br>RUA AUGUSTO GROTT<br>RUA LEONORA ZONTA MERINI B. CENTRO - ASCURRA/SC | ESTAGAS<br>E0 + 0,000 a E4 + 5,000 EXT. - 97,50 m<br>E0 + 0,000 a E4 + 6,300 EXT. - 86,30 m<br>E0 + 0,000 a E1 + 17,900 EXT. - 37,50 m | DATA<br>JUL/2020 | DESENHO<br>ALISON ZATELLI | PROJETO<br>SEÇÕES TIPO E DETALHES CONSTRUTIVOS | FOLHA<br>SEC 01/01 |
|--|--|------------------|---------------------------|--|--------------------|