



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

RUA THOMÉ DE SOUZA

PROJETOS EXECUTIVOS
TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO,
DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

EXTENSÃO: 400,00M

ÁREA: 4.000,00M²

Xanxerê - SC, fevereiro de 2017.



Elaboração: Geovias Engenharia Ltda. EPP

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	4
1.1	Obra	4
1.2	Dados das Ruas.....	4
1.3	Considerações preliminares.....	4
1.4	Equipe responsável.....	4
1.5	Assinaturas.....	4
1.6	Anotação de Responsabilidade Técnica - ART	4
2	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	6
3	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	8
3.1	Considerações Gerais.....	8
3.2	Implantação das Poligonais de Apoio Básico	8
3.3	Locação da via	8
3.4	Levantamento de Seções Transversais.....	8
3.5	Levantamentos Especiais	8
3.6	Restituição Topográfica	8
4	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	9
4.1	Considerações Gerais.....	9
4.2	Prospecção do Subleito	9
4.3	Resultados obtidos.....	9
5	ESTUDOS DE TRÁFEGO	10
5.1	Considerações Gerais.....	10
5.2	Tráfego considerado	10
6	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	11
6.1	Considerações Gerais.....	11
6.2	Elementos Básicos do Projeto de Terraplenagem	11
7	PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	13
7.1	Considerações Preliminares	13
7.2	Estudos Hidrológicos	13
8	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	17
8.1	Dimensionamento	17
8.2	Geometria.....	18
9	PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA	19
9.1	Considerações Preliminares	19
9.2	Sinalização vertical	19
9.3	Sinalização horizontal	19
10	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	20
10.1	Considerações Preliminares	20
10.2	Rampas PNE	20
10.3	Passeios.....	20
10.4	Sinalização tátil de alerta	20
11	ESPECIFICAÇÕES GERAIS - ADMINISTRAÇÃO LOCAL, CANTEIRO E MOBILIZAÇÃO	21
11.1	Generalidades	21
11.2	Placa de obra	21
12	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – TERRAPLENAGEM	22
12.1	Generalidades.....	22
12.2	Descrição dos Serviços.....	22
13	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – DRENAGEM PLUVIAL	23



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

13.1	Considerações iniciais	23
13.2	Descrição dos Serviços.....	23
14	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – PAVIMENTAÇÃO	25
14.1	Generalidades	25
14.2	Descrição dos Serviços – TRECHO SOBRE TERRA	25
15	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – SINALIZAÇÃO	27
15.1	Sinalização Horizontal.....	27
15.2	Sinalização vertical	27
16	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – OBRAS COMPLEMENTARES.....	28
16.1	Pavimentação dos passeios	28
16.2	Aterro do passeio	28
16.3	Lastro de brita	28
16.4	Rampas PNE	28
17	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	29
17.1	Referencial de preços	29
17.2	Origem dos materiais	29
17.3	BDI	29
17.4	Prazo de execução	29
17.5	Obrigações da Contratada.....	29
17.6	Obrigações da Prefeitura Municipal.....	30
17.7	Proteção da obra.....	30
18	CONCLUSÃO DA OBRA	32
18.1	Entrega ao Tráfego	32
18.2	Considerações finais.....	32
19	MEMÓRIA DE CÁLCULO	33
20	ORÇAMENTO DA OBRA.....	40
20.1	Orçamento Básico.....	40
20.2	Cronograma Físico-Financeiro	42
20.3	Composições de custos unitários	43
21	PLANTAS	52
21.1	Plantas	53
21.2	Detalhes	54



ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras Departamento de Engenharia

1 APRESENTAÇÃO

1.1 Obra

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA THOMÉ DE SOUZA NO MUNICÍPIO DE XANXERÊ.

1.2 Dados das Ruas

Bairro	Rua	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m ²)
APARECIDA	RUA THOMÉ DE SOUZA	400,00	10,00	4.000,00

Tabela 01 – Dados das Ruas

1.3 Considerações preliminares

O presente volume contém o **Projeto Executivo de Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Drenagem Pluvial e Sinalização Viária** para pavimentação da **RUA THOMÉ DE SOUZA, no bairro, Aparecida.**

O projeto ora apresentado segue as orientações definidas pela Prefeitura Municipal de Xanxerê, através da Secretaria de Urbanismo e Obras e seu Departamento de Engenharia, bem como as definições do Plano Diretor Físico Territorial Urbano de Xanxerê.

A elaboração do projeto segue as normas específicas do Deinfra/SC e do DNIT, onde puderam ser aplicadas, e ainda as prescrições da Prefeitura Municipal de Xanxerê.

Também fazem parte deste memorial as especificações e detalhamentos técnicos necessários a implantação das obras necessárias a pavimentação das referida rua.

1.4 Equipe responsável

O Projeto Executivo foi desenvolvido pela empresa **GEOVIAS ENGENHARIA LTDA. EPP**, sob a responsabilidade do Engenheiro Civil **Juliano Wolschick**, registrado no CREA/SC sob o número 057.254-9.

1.5 Assinaturas

Juliano Wolschick
Engenheiro Civil CREA/SC 057.254-9
Responsável Técnico

Prefeitura de Xanxerê
CNPJ: 83.009.860/0001-13
Proprietário

1.6 Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC**ART OBRA OU SERVIÇO**
5959603-0

1. Responsável Técnico

JULIANO WOLSCHICK

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2501525124
Registro: 057254-9-SC

Empresa Contratada: GEOVIAS ENGENHARIA LTDA EPP

Registro: 107624-4-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ

Endereço: Rua José de Miranda Ramos

Complemento:

Cidade: XANXERE

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 5.000,00

CPF/CNPJ: 83.009.860/0001-13
Nº: 455

Bairro: Centro

UF: SC

CEP: 89820-000

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ

Endereço: Rua Thomé de Souza

Complemento:

Cidade: XANXERE

Data de Início: 20/09/2016

Data de Término: 30/09/2016

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 83.009.860/0001-13
Nº: s/n

Bairro: Aparecida

UF: SC

CEP: 89820-000

4. Atividade Técnica

Estudo

TráfegoLevantamento **Topografia** Estudo Dimensão do Trabalho: 0,40 Quilômetros(s)Estudo **Hidrologia** Dimensão do Trabalho: 4.000,00 Metro(s) Quadrado(s)Estudo **Geotecnia** Dimensão do Trabalho: 4.000,00 Metro(s) Quadrado(s)Projeto **Desenho Geométrico** Dimensão do Trabalho: 4.000,00 Metro(s) Quadrado(s)Projeto **Pavimentação Asfáltica** Orçamento Dimensão do Trabalho: 4.000,00 Metro(s) Quadrado(s)Projeto **Sinalização** Orçamento Dimensão do Trabalho: 4.000,00 Metro(s) Quadrado(s)Projeto **Calçada** Dimensão do Trabalho: 4.000,00 Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

ELABORAÇÃO PROJETO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DA RUA THOMÉ DE SOUZA, com 400m de extensão e área de 4.000m²

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

AEAO - 6

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 27/09/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 74,37 VENCIMENTO: 07/10/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CHAPECO - SC, 27 de Setembro de 2016

JULIANO WOLSCHICK

019.972.489-05

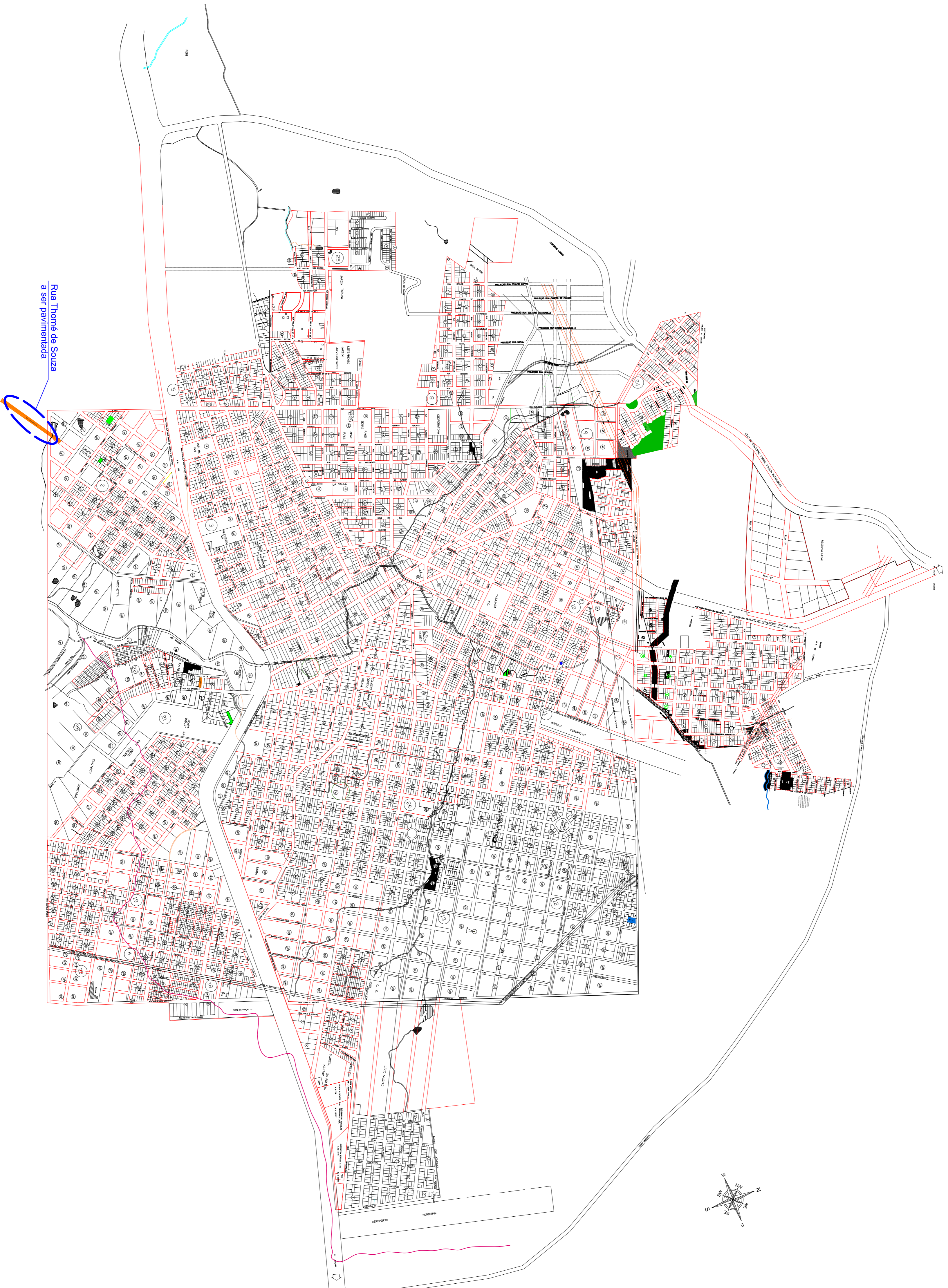
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ

83.009.860/0001-13



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

2 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



PROJETO:

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



AV. NEREU RAMOS, 2810 - SALA 03 - CHAPECO - SC
 TELEFONE: (49) 3312-0413 / (49) 3402-8223 / (49) 9837-5655
 gvoisesdep@gmail.com

RUA THOMÉ DE SOUZA

CONTEÚDO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO ESCALA: sem escala

ENDEREÇO: Bairro Aparecida - Xanxerê - SC DATA: JULHO/2014

PROPRIETÁRIO: RESPONSÁVEL TÉCNICO: REVISÃO: R0 FRANQUIA:

Prefeitura Municipal de Xanxerê GUILHERME B. SARTORI CREAS/SC.074277-7



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

3.1 Considerações Gerais

Os estudos topográficos executados objetivaram o fornecimento dos elementos necessários à definição dos projetos através do cadastro da situação existente ao longo das áreas a serem estudadas.

3.2 Implantação das Poligonais de Apoio Básico

Para a execução dos estudos topográficos, foi lançada uma poligonal de apoio materializada no campo com topografia digital.

Os vértices desta poligonal de apoio que serviu como linha de exploração, foram caracterizados por coordenadas planas retangulares.

3.3 Locação da via

A locação teve como objetivo materializar um eixo para a rua, que serviu de base para os levantamentos das demais áreas, e apoio para os outros serviços necessários.

3.4 Levantamento de Seções Transversais

Por se tratar de um processo totalmente digital, não se executou seções transversais a nível, sendo as mesmas substituídas por pontos levantados, espaçados no mínimo de 20 m e no máximo de 50 m, de forma a permitir uma perfeita definição do relevo.

3.5 Levantamentos Especiais

Os levantamentos especiais executados objetivaram fornecer elementos para os demais estudos e projetos realizados.

A seguir são discriminados os diversos levantamentos realizados nesta fase.

- Levantamentos de interseções, ruas adjacentes e acessos;
- Levantamento das obras de drenagem (tipo, diâmetro, comprimento e cotas);
- Cadastro das adjacências (postes, muros, cercas, etc.)

3.6 Restituição Topográfica

Após a conclusão do levantamento topográfico foi elaborada a planta de Restituição Topográfica na escala 1:1.000 ou 1:500, com curvas de nível de metro em metro, indicando a situação do terreno, benfeitorias, interferências e pontos notáveis identificados no levantamento cadastral.

4 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

4.1 Considerações Gerais

Os Estudos Geotécnicos foram desenvolvidos com a finalidade de proporcionar a identificação e o conhecimento das propriedades dos materiais do subleito, permitindo uma avaliação qualitativa e quantitativa dos materiais naturais ocorrentes na região para subsidiar os Projetos de Terraplenagem e Pavimentação. Os Estudos Geotécnicos enfocam, em especial, a qualificação dos materiais para o emprego na terraplenagem da via projetada, bem como nas camadas do pavimento.

4.2 Prospecção do Subleito

A prospecção do subleito, foi realizada através da execução de sondagens à trado, tem a finalidade básica de fornecer condições de se verificar o índice de suporte das camadas (CBR) que comporão o subleito a fim de se dimensionar as camadas do pavimento através dos procedimentos convencionais.

A caracterização do subleito para a pavimentação foi realizado mediante a execução dos ensaios pertinentes aos serviços de terraplenagem e caracterização do solo.

A coleta no local indicou as seguintes características.

- Característica local: Rua revestida em cascalho e brita, com ocorrência de basalto decomposto
- Características da coleta: Material coletado com profundidade entre 0 e 40cm

4.3 Resultados obtidos

Os ensaios realizados apresentaram os resultados abaixo.

ANÁLISE DOS RESULTADOS DA SONDAGEM		
FURO	Médias	Metodologia
DENSIDADE MÁX. (Kg/cm ³)	1,379	DNER-ME 049/94
Umidade ótima (%)	28,35	DNER-ME 213/94
CBR %	9,10	DNER-ME 049/94
Expansão %	0,23	DNER-ME 029/94

Tabela 02 – Resultados dos Ensaios



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

5 ESTUDOS DE TRÁFEGO

5.1 Considerações Gerais

De acordo com a IP 02 – Classificação das Vias, publicada pela Prefeitura Municipal de São Paulo, as ruas podem ser classificadas como Via Local Residencial com Passagem.

Na IP 02 encontramos uma parametrização dos procedimentos para estimativa de tráfego.

5.2 Tráfego considerado

Conforme a IP 02 considerando a via como Via Coletora Local, assim, temos os seguintes parâmetros:

- Tráfego Previsto: Leve;
- Vida de projeto: 10 anos;
- Volume inicial veículos leves: 401 a 100 veículos por/dia;
- Volume inicial veículos comerciais: 21 a 100 veículos por/dia;
- N característico: $5,0 \times 10^5$ solicitações



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

6 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

6.1 Considerações Gerais

O Projeto de Terraplenagem teve como pontos de apoio os resultados obtidos nos Estudos Topográficos e nos Estudos Geotécnicos, bem como os elementos fornecidos pelo Projeto Geométrico.

Na concepção do Projeto de Terraplenagem levou-se em consideração os seguintes itens:

- as exigências do projeto geométrico;
- minimização do movimento de terras;
- obtenção de camadas compostas por material com índice de suporte compatível com o projeto de pavimentação.

Os dados foram obtidos com uso do software Topograph, específico para determinação de volumes e projetos de terraplenagem.

A execução de serviços de terraplenagem, compreendidos pelas seguintes atividades:

- Limpeza do terreno;
- Escavação;
- Aterro;

6.2 Elementos Básicos do Projeto de Terraplenagem

6.2.1 Seção transversal

A seção transversal adotada segue o prescrito pelo Departamento de Engenharia, que determina a execução a terraplenagem de toda a caixa da rua, inclusive com a preparação dos passeios.

As larguras de terraplenagem estão apresentadas na planta do projeto geométrico.

Desta forma, os taludes adotados foram os seguintes:

- Aterros 1,0 (V) 1,5 (H)
- Cortes em solo (1ª categoria) 1,5 (V) 1,0 (H)

Para a determinação dos off-sets dos cortes e aterros utilizou-se as inclinações dos taludes previstas acima.

No caso dos passeios foi prevista a terraplenagem deste ao nível da terraplenagem da pista, conforme indicado na planta do projeto geométrico.

Para a camada final da terraplenagem dos passeios deverá ser feito reaterro manual com apiloamento mecânico.

6.2.2 Inclinações transversais

Para a terraplenagem da pista pavimentada, foi definida a inclinação transversal de 2,5%, com caimento para lado de fora da via, conforme apresentado nas seções tipo.

Para os passeios, foi prevista a inclinação transversal de 1%, no sentido dos passeios para a rua.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

6.2.3 *Determinação dos volumes*

Os volumes de terraplenagem foram obtidos mediante a comparação dos modelos digitais do terreno através do software AutoCAD Civil 3D, com o uso do método das seções.

Ao longo de todo o trecho, levando em consideração a movimentação dos materiais necessária para implantação do projeto, o solo predominante pode ser classificado como material de 1ª e 2ª categoria.

Considerou-se um coeficiente de relação do volume compactado/volume escavado de 1: 1,30 para solos. Este coeficiente foi aplicado diretamente nos volumes dos aterros.

7 PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

7.1 Considerações Preliminares

Os locais podem ser considerados como em área próxima ao centro com ocupação média.

Caso se faça necessária deverá ser feita a relocação e rebaixamento da rede de água da Concessionária. Esta relocação é de responsabilidade da concessionária.

7.2 Estudos Hidrológicos

Os principais fatores que influenciam na correta determinação dos sistemas de drenagem urbana são: a área das bacias de contribuição, a intensidade das chuvas, o período de retorno das chuvas, o relevo e o tipo e intensidade de ocupação do local.

A adequada utilização destes fatores fornecerá os subsídios necessários para o correto dimensionamento do sistema de drenagem pluvial.

7.2.1 Concepção do sistema

O sistema foi concebido visando o lançamento das águas nas redes já das ruas Goiás e Sergipe.

A captação será feita através de pares de bocas de lobo conectando-se às redes coletoras conforme apresentado em projeto.

7.2.2 Classificação da Bacia Contribuinte

Trata-se de bacia de pequeno porte, com área de contribuição não superior a 2,50km² (250ha).

7.2.3 Intensidade das Chuvas Críticas (equação)

Com base na coleta de dados de precipitação pluviométrica no município de Chapecó e região, a Epagri, através do Engenheiro Agrônomo Dr. Álvaro José Back, publicado em Acta Scientiarum. Agronomy (Maringá, v. 28, n. 4, p. 575-581, Oct./Dec., 2006), identificou a equação que nos fornece a intensidade das chuvas críticas (IDF), em função da duração dos temporais na região, disposta abaixo:

7.2.3.1 Para chuvas com duração de até 120 minutos
Equação (a):

$$i = \frac{398xT^{0,1594}}{(t + 2,90)^{0,5629}}$$

Onde:

i = intensidade da chuva crítica (em mm/h);



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

T= tempo de retorno (em *anos*)

tc = tempo de concentração (em *min*);

7.2.4 Período de Retorno e Intensidade de Chuvas Críticas Adotado

Como trate-se de área para ocupação comercial e residencial, adotaremos como período de retorno característico o tempo de 5 anos, o que atende as recomendações da literatura técnica especializada.

7.2.5 Coeficiente de Escoamento Superficial

Na determinação do coeficiente de escoamento superficial deve-se levar em consideração todos os fatores que influenciam na ocupação do solo, procurando caracterizar de forma adequada a real ocupação do mesmo de modo a que o projeto reflita a realidade da ocupação e as características do terreno local.

A área em questão pode ser classificada, de acordo com os valores adotados pela Prefeitura de São Paulo (Wilken, 1978), como: área residencial adjacente ao centro, de menor densidade de habitações, com ruas e calçadas pavimentadas, apresentando assim um valor para o Coeficiente de Escoamento C igual a 0,80.

7.2.6 Tempo de Concentração (tc)

O tempo de concentração é função do tempo de escoamento superficial das águas e do tempo de escoamento das águas já confinadas em canais e é expresso pela seguinte equação:

$$tc = ts + te$$

Onde:

tc = tempo de concentração (em *min*);

ts = tempo de escoamento superficial (em *min*);

te = tempo de escoamento através de canais (em *min*);

O tempo de escoamento superficial depende do comprimento da bacia, das características da superfície do terreno e da declividade do mesmo, existindo diversas metodologias para obtenção do mesmo.

Adotaremos para **ts** o valor de **10 minutos**, de acordo com o que recomendam as normas e literatura para projetos de drenagem urbana.

Quando mais de um canal convergir para o mesmo ponto, adotaremos, para o cálculo do canal a jusante o maior tempo de concentração.

7.2.7 Cálculo das Vazões

Para o cálculo das vazões adotou-se o método racional, o qual é amplamente utilizado na determinação das vazões máximas para bacias pequenas, sendo a expressão a seguir especificada, a utilizada para a obtenção das vazões de dimensionamento para cada canal.

$$QD = \frac{C \times i \times A}{3,6}$$

onde:

A = Área da bacia contribuinte (em *ha*);

i = intensidade da chuva crítica (em *litros / s / ha*);

C = Coeficiente de escoamento superficial

QD = Vazão da bacia contribuinte (em *litros / s*).

O tempo de duração da chuva crítica foi tomado como sendo igual ao tempo de concentração na seção para o qual está sendo calculada a vazão (ou deflúvio).

7.2.8 Dimensionamento Hidráulico

Os cálculos de dimensionamento dos componentes do sistema foram realizados através das fórmulas da hidráulica, balizados por diversos parâmetros conforme apresentado abaixo.

7.2.8.1 Galerias circulares

- *Diâmetro Mínimo:*

O diâmetro mínimo adotado das galerias será de 0,40m, inclusive nos tubos de ligação.

- *Altura da lâmina de água:*

Foi considerado no dimensionamento das tubulações para condutos circulares a seção plena com a vazão de projeto (ou seja raio hidráulico $R_h = D/4$).

- *Recobrimento:*

Para tubulações não armadas e com armadura simples, o recobrimento será equivalente ao seu diâmetro, sendo no mínimo 0,60m.

- *Declividade mínima*

Adotou-se a declividade mínima de 1,00%.

- *Limites de velocidade*

Limite inferior, $v = 0,75\text{m/s}$;

Limite superior $v = 7,50\text{m/s}$; *

*Para trechos curtos, com extensão menor que 15,00m, em função de sua grande declividade permitiu-se valores maiores, devido a impossibilidade de atendimento de todos os parâmetros.

- *Degraus*

Foi determinada a adoção de degraus (poços de queda, pontos intermediários, ou descidas d'água em degraus, finais de rede) sempre que a velocidade for superior ao limite superior, de modo a diminuir a mesma no interior de tubulação, evitando-se danos as galerias pelo valor da energia cinética do efluente



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

transportado, bem como do poder abrasivo do material sólido em suspensão. Também serão utilizados degraus quando houver mudança de diâmetro da tubulação, sendo os tubos sempre serão alinhados pela sua geratriz superior.

8 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

A execução da pavimentação asfáltica deverá ser executada conforme o indicado em projeto.

As áreas de pavimentação dos acessos estão indicadas no projeto de pavimentação.

8.1 Dimensionamento

8.1.1 Pavimento asfáltico

O dimensionamento do pavimento foi dimensionado de acordo com o Método de Dimensionamento de Pavimento Flexível adotado pelo DNIT, proposto pelo Eng. Murilo Lopes de Souza, parametrizado pela Prefeitura Municipal de São Paulo através de suas instruções de projeto.

De acordo com os estudos geotécnicos, adotaremos como 9 o Índice de Suporte Califórnia (CBR) do solo local (sub-leito).

As camadas foram determinadas seguindo a IP 04 – PMSP

Assim, obtivemos os seguintes resultados para as situações de tráfego projetadas.

Camada	Material	Espessura (cm)
Revestimento	Concreto Asfáltico Usinado à Quente - CAUQ	5,00
Base	Brita Graduada	10,00
Sub-base	Macadame Seco	15,00
Total		30,00

Tabela 05 – Espessura das camadas

Os coeficientes e cálculos utilizados são os seguintes:

Camada	Coeficiente estrutural	Tráfego Leve	
		Espessura (cm)	Espessura equivalente (cm)
Revestimento	2	5	10
Base	1	10	10
Sub-base	1	15	15
Total		30,00	35,00
Mínimo			34,00

Tabela 06 – coeficientes e cálculo



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

8.2 Geometria

Nos trechos de terra, a pista pavimentada terá largura total de 10,00m ou 8,00m, conforme apresentado nas plantas, com declividade de 2,50% para os lados de fora da rua (centro para meio-fio).

As dimensões e espessuras estão apresentadas nas seções típicas de pavimentação.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

9 PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA

9.1 Considerações Preliminares

Deverão ser implantados elementos de sinalização vertical e horizontal no local das obras.

9.2 Sinalização vertical

A sinalização vertical será composta por placas do Tipo R-1 ("PARE") e Tipo regulamentação de "velocidade 40Km/h" (R-19/2), Travessia Sinalizada de Pedestres (A32) e placas de identificação de ruas.

9.2.1 Disposição das placas

As placas do tipo R-1 serão posicionadas junto aos cruzamentos, dispostas nas vias secundárias, visando garantir a parada dos veículos para passagem da via preferencial. Estarão dispostas no passeio público à direita dos motoristas, conforme apresentado em detalhe do projeto.

As placas do tipo R-19/2 serão instaladas na quantidade de uma a cada quadra (aproximadamente) em cada sentido, estando posicionadas próximas ao meio de cada quadra, conforme apresentado na Planta de Locação da Sinalização Vertical. As placas Tipo A32 serão instaladas junto as faixas de pedestres. As placas de identificação de rua serão instaladas nos locais indicados em planta.

9.3 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal é composta pelas faixas separadoras de fluxo, pelas faixas de estacionamento e pelas setas e dizeres.

9.3.1 Faixa separadora de fluxo

A faixa separadora de fluxo será instalada no eixo da pista, de modo a dividir o fluxo de veículos, na cor amarela.

A faixa será do tipo dupla contínua, com 10cm de largura em cada faixa, conforme o detalhe apresentado nas plantas. Nos cruzamentos não haverá pintura destas faixas.

9.3.2 Faixas de estacionamento

As faixas de estacionamento serão instaladas para demarcar a área de estacionamento, na cor branca. A faixa será do tipo segmentada, com 10cm de largura.

9.3.3 Faixas de pedestres

Nos locais indicados em planta, deverão ser executadas faixas de travessias de pedestres, com as dimensões indicadas nos detalhes.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

10 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

10.1 Considerações Preliminares

Deverão ser implantados passeios públicos com os requisitos previstos na NBR 9050 - Acessibilidade.

10.2 Rampas PNE

Nos locais indicados em projeto deverão ser executadas as Rampas para Portadores de Necessidades Especiais, conforme o detalhamento apresentado.

As rampas serão executadas em concreto sobre lastro de brita.

10.3 Passeios

Os passeios deverão ser executados somente com lastro de brita conforme padrão da Prefeitura Municipal de Xanxerê, em uma largura de 1,50m, sendo a execução do revestimento sob responsabilidade dos proprietários.

10.4 Sinalização tátil de alerta

Conforme preconizado na NBR 9050 deverá ser instalada Sinalização tátil de alerta deverá ser instalada nas rampas PNE.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

11 ESPECIFICAÇÕES GERAIS - ADMINISTRAÇÃO LOCAL, CANTEIRO E MOBILIZAÇÃO

11.1 Generalidades

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições e critérios que orientarão os serviços preliminares e a administração local.

11.2 Placa de obra

Deverá ter dimensão de 3,00 x 1,00 m (base x altura), pintada e escrita conforme padrão do convênio e com pontaletes de madeira.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

12 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – TERRAPLENAGEM

12.1 Generalidades

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições e critérios que orientarão os serviços de execução da Terraplenagem.

12.2 Descrição dos Serviços

12.2.1 Serviços preliminares de terraplenagem

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT ES 104/2009 - Terraplenagem Serviços Preliminares.

Compreendem os serviços preliminares de terraplenagem as operações de desmatamento, destocamento e limpeza.

Estes serviços objetivam a remoção, nas áreas destinadas à implantação do corpo da via e naquelas correspondentes aos empréstimos, das obstruções naturais ou artificiais existentes e da camada vegetal.

12.2.2 Cortes

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT ES 106/2009 - Terraplenagem Cortes.

Os cortes deverão ser executados de acordo com os elementos topográficos constantes das notas de serviço, sendo o material escavado depositado nos locais indicados.

12.2.3 Aterros

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT ES 108/2009 - Terraplenagem Aterros.

A terraplenagem será constituída de camadas compactadas na energia de 100% do Ensaio de Proctor Normal.

A superfície final dos aterros deverá ser mantida úmida até ser lançada a camada subsequente, para evitar a erosão superficial provocada pela ação do vento e da chuva.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

13 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – DRENAGEM PLUVIAL

13.1 Considerações iniciais

Os concretos não indicados deverão ter FCK 20MPa.

As armaduras serão de aço CA 50 e CA 60.

Os bueiros, drenos e demais elementos não apresentados deverão seguir o detalhamento feito pelo DNIT no Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem.

Os serviços de drenagem pluvial deverão seguir o prescrito na especificação e serviço DNIT ES 030/2004 - Drenagem - dispositivos de drenagem pluvial urbana.

13.2 Descrição dos Serviços

13.2.1 Locação

Antes de serem iniciadas as obras a rede correspondente a cada trecho deverá ser locada conforme estabelece o projeto, com o auxílio de equipe de topografia.

13.2.2 Escavações

As escavações das valas para o assentamento da tubulação serão feitas mecanicamente, nas profundidades de projeto e largura mínima necessária para a execução da obra. O fundo da vala deverá ser regularizado adequadamente antes do assentamento da tubulação.

A vala deverá ser aberta de jusante para montante.

13.2.3 Reaterro

As valas serão reaterradas com material da própria escavação, desde que o mesmo seja de boa qualidade e permita a adequada compactação.

Na impossibilidade de utilização do material resultante da escavação, deverá ser providenciado material de jazida próxima, que atenda as exigências de compactação.

A obtenção do material de jazida, caso seja necessária, deverá ser remunerada pelo preço unitário do item *Escavação em solo - empréstimo DMT até 1km*, apresentado nas obras complementares.

13.2.4 Tubulação

A tubulação utilizada será com tubos circulares de concreto simples ou com armadura, e atenderá o que prescrevem as normas técnicas, quanto as suas classes de resistência.

Os tubos serão assentados perfeitamente nivelados, encaixado e alinhados.

Os tubos utilizados com diâmetro de até 0,60m, serão de concreto simples.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

13.2.5 Bocas de Lobo

As bocas de lobo serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, ou blocos de concreto, assentados laje de fundo em concreto armado pré-moldado, tudo conforme detalhes de projeto. O detalhamento da armadura é de responsabilidade do executor.

As grades das bocas de lobo serão executadas com barra chata fixadas com dobradiça de cantoneira em cantoneira, assentadas sobre argamassa de cimento e areia.

13.2.6 Poços de visita

Serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços e lajes de concreto armado (fundo e tampo).

Conforme determinado em projeto, deverão ser executados poços de visita, providos de dispositivo que permita a inspeção e o acesso à rede.

Estes poços de visita deverão possuir tampão em ferro fundido, com as dimensões indicadas na planta de detalhes.

As chaminés de acesso poderão ser de alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, ou de tubo de concreto com diâmetro igual ou superior a 0,60m.

As armaduras são de responsabilidade do executor.

13.2.7 Meio-fio

De acordo com o projeto executivo, deverá ser executado meio-fio de concreto moldado in-loco, com FCK mínimo de 15MPa, para delimitar a via e garantir a condução das águas até os pontos de coleta.

O assentamento do meio fio será executado ao longo do bordo da pavimentação, sobre o terreno natural devidamente regularizado e apilado, obedecendo-se aos alinhamentos, perfil e dimensões estabelecidas pelo projeto.

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço Drenagem DNIT 020/2006 – Meio-fio e guias.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

14 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – PAVIMENTAÇÃO

14.1 Generalidades

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições e critérios que orientarão os serviços de execução da Pavimentação Asfáltica.

Os serviços de pavimentação somente serão realizados após a execução da terraplenagem e da rede de drenagem pluvial.

14.2 Descrição dos Serviços – TRECHO SOBRE TERRA

14.2.1 Regularização e compactação do sub-leito

O terreno deverá ser regularizado e compactado com o auxílio de motoniveladora e rolo corrugado.

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 137/2010-ES - Pavimentação - Regularização do subleito.

14.2.2 Camada de Macadame seco

A camada de macadame seco será executada conforme as espessuras determinadas em projeto, sendo composta pelos materiais especificados na Especificação de serviço DNIT 152/2010 -ES - Pavimentação – Macadame Hidráulico.

Será executada com o uso de motoniveladora, rolo liso e caminhão tanque.

14.2.3 Camada de Brita Graduada

A camada de brita graduada será executada conforme as espessuras determinadas em projeto, sendo composta de brita graduada.

Será executada com o uso de motoniveladora, rolo liso e caminhão tanque.

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 141/2010-ES - Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente.

14.2.4 Imprimação

A imprimação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar o fechamento e impermeabilização das camadas de suporte.

O material utilizado para a imprimação é derivado do petróleo, conhecido como asfalto diluído CM-30, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 1,20 litros/m².

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 144/2012-ES - Pavimentação asfáltica - Imprimação com ligante asfáltico.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

14.2.5 Pintura de ligação

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.A.U.Q.).

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-1C, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0,5 litros/m².

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 145/2012-ES - Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico.

14.2.6 Revestimento em concreto asfáltico

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada (pintura de ligação).

Deverá ser empregado como material betuminoso o cimento asfáltico de petróleo CAP-50/70.

O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas.

O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem moderada angulosidade, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outra substâncias nocivas.

O teor de asfalto será determinado através do projeto do concreto asfáltico, como segue:

- Camada de CAUQ para faixa de rolamento, com o uso da Faixa "C";

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 031/2006-ES - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

15 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – SINALIZAÇÃO

15.1 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal consiste na execução das faixas de separação de fluxo (amarelas) dispostas no eixo e das faixas limítrofes (brancas) dispostas nos bordos.

Os elementos constituintes da sinalização estão indicados em projeto.

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 100/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário - sinalização horizontal.

15.2 Sinalização vertical

Compõem a sinalização vertical as placas de sinalização de regulamentação, advertência e informativas

As placas deverão ser do tipo totalmente-refletivas.

Os pontaletes das placas terão perfil redondo em aço galvanizado a fogo Ø 2½" x 3,00 m de comprimento e 3,00 mm de espessura, com trava anti-giro na parte inferior e parafusos de fixação.

O poste será fixado em buracos de 20 x 20 cm de seção por 60 cm de profundidade. Após a abertura do buraco será colocado o poste já com a placa e então concretados.

Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 101/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário - sinalização vertical.

Os detalhes dos sinais das placas deverão ser obtidos do *Manual de Sinalização do DNIT* e do *Manual de Sinalização do Contran*.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

16 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – OBRAS COMPLEMENTARES

16.1 Pavimentação dos passeios

Conforme áreas apresentadas no Projeto de Pavimentação (planta de áreas à pavimentar) deverão ser executados passeios lastro de material britado (brita 1 e/ou pedrisco).

Sobre este lastro, deverá ser executado passeio com lajotas assentadas sobre pó-de-pedra e rejuntadas com argamassa. A largura das juntas é de 2,50cm.

16.2 Aterro do passeio

A calçada deverá ser executada sobre o aterro compactado seguindo-se as especificações apresentadas anteriormente.

16.3 Lastro de brita

O lastro de brita deverá ter a espessura apresentada na planta de detalhes de pavimentação, sendo compactado com o uso de compactador manual tipo sapo, sendo que os seus limites serão determinados através de guias de madeira.

16.4 Rampas PNE

Deverão ser executadas com paver as rampas de acesso no passeio para pessoas portadoras de necessidades especiais, sempre nos locais onde a rua apresentar faixa de pedestres, conforme detalhe em projeto e NBR 9050.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

17 CONSIDERAÇÕES GERAIS

17.1 Referencial de preços

O orçamento das obras foi elaborado com os preços baseados nos praticados pelo mercado balizados pela tabela do SINAPI, referente ao estado de Santa Catarina, para o mês de agosto de 2016, com desoneração.

Nos preços unitários apresentados deverão estar incluídas todas as despesas com material, maquinário, mão de obra, leis sociais, administração, despesas indiretas, encargos diversos, etc.,

17.2 Origem dos materiais

Os materiais de construção em geral foram considerados com adquiridos no comércio local, não sendo contabilizado transporte para os mesmos.

Os materiais britados e a massa asfáltica foram considerados com origem em pedreiras comerciais da região, adotando-se a DMT média de 20Km.

O cimento asfáltico, a emulsão asfáltica e o asfalto diluído poderão ser obtidos na refinaria da PETROBRÁS, na cidade de Araucária, no Estado do Paraná, distantes 480,0Km do local das obras, sendo depositado em tanques apropriados e posteriormente transportados, adotando-se a DMT média de 20Km. .

As origens dos materiais adiante expostas são meramente indicativas e serviram para a elaboração do orçamento da obra. O executor poderá optar por outras origens, desde que os materiais atendam as características exigidas pelas respectivas especificações.

17.3 BDI

O BDI sobre o custo direto adotado para a elaboração do orçamento foi de 28,81%, de acordo com a Lei 13.161 de 31/08/2015. Para empresas do setor de obras de infraestrutura, enquadradas nos grupos 421, 422, 429 e 431 da CNAE 2.0, a alíquota de CPRB é 4,5%.

A composição do BDI segue o disposto no Acórdão 2622/2013 do TCU, considerando os preços unitários com desoneração, para obras de Rodovias e Ferrovias, aplicável também a vias urbanas

17.4 Prazo de execução

O prazo previsto para execução das obras é de 90 dias, conforme cronograma físico financeiro apresentado.

17.5 Obrigações da Contratada

- Fazer a locação e o nivelamento dos serviços com equipe de Topografia.
- Sinalização das ruas e proximidades onde estiverem sendo executadas as obras.



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

- Responsabiliza-se por quaisquer danos causados ao Município e a terceiros, bem como reparar tais danos a suas expensas.
- Executar os serviços com pessoal especializado e seguindo as normas de segurança do Ministério do Trabalho com relação ao serviço e também fornecendo todos os Equipamentos de Proteção Individual.
- Fornecer todos os equipamentos e ferramentas necessárias à execução dos serviços.
- Reaterrar as valas somente após a liberação da Fiscalização.
- Executar a limpeza do trecho ao final dos serviços, dando condições imediatas de tráfego.
- Informar a Fiscalização qualquer interferência ou impossibilidade técnica na execução dos serviços. Qualquer modificação no projeto somente será aceita se devidamente autorizada pela Fiscalização.
- Substituir, no prazo máximo de 48 horas, qualquer funcionário que, a critério da fiscalização demonstrar incapacidade técnica ou comportamento irregular prejudicial ao bom andamento dos serviços.
- Substituir ou refazer à suas expensas quaisquer materiais ou serviço que tenha sido rejeitado pela Fiscalização, mesmo que já tenha sido colocado ou executado.
- Fornecer a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART referente à execução das obras, devidamente quitada.
- A empresa executora deverá comprovar através de laudo a qualidade do produto comercializado juntamente com a ART.

17.6 Obrigações da Prefeitura Municipal

- Fiscalizar a fiel observância ao projeto, a qualidade dos materiais empregados e a qualidade dos serviços executados, podendo a mesma em qualquer tempo, por a prova e até rejeitar os materiais e/ou serviços que estiverem em desacordo com o especificado ou combinado.
- Esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir na interpretação do projeto.
- Notificar por escrito toda e qualquer irregularidade constatada no decorrer dos serviços

17.7 Proteção da obra

Durante todo o período de construção do pavimento, e até seu recebimento definitivo, os trechos em construção ou concluídos deverão ser protegidos contra elementos que possam danificá-los. Tratando-se de ruas cujo tráfego não possa ser desviado, a obra será executada em meia pista, e, neste caso, o empreiteiro deverá construir e conservar barricadas para impedir o tráfego pela meia pista em obras, bem como ter um perfeito serviço de sinalização de modo a impedir acidentes à circulação do tráfego pela meia pista livre, sendo de sua inteira responsabilidade a devida sinalização preventiva durante o período de execução da obra.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

18 CONCLUSÃO DA OBRA

Deverá ser entregue concluída, e realizada a remoção de todo entulho e sobras de materiais decorrentes da obra, que encontram-se sobre a pista e passeios

Deverão ser feitos os arremates em cada caixa de coleta, ou boca de lobo existentes no trecho a ser pavimentado.

As ruas deverão ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões transversais tipo estabelecidas pelo projeto.

18.1 Entrega ao Tráfego

O pavimento deverá ser entregue ao tráfego após a sua conclusão.

Sendo que após a liberação ao tráfego surgirem defeitos no pavimento, sejam por recalques ou má compactação, que ocorrerem em virtude deste fato, os mesmos deverão ser corrigidos e posteriormente devidamente compactados.

18.2 Considerações finais

Após a conclusão das obras deverá ser realizada vistoria pelo contratante, que deverá conceder termo de recebimento e aprovação das mesmas.

Após a entrega das obras à **Prefeitura Municipal de XANXERÊ**, esta se tornará responsável pela manutenção da rede de drenagem pluvial, do pavimento e da sinalização viária, salvo em casos cobertos pela garantia contratual junto ao responsável pela execução.

É de suma importância a conservação adequada dos sistemas, visto que sem a mesma os mesmos poderão entrar em colapso, comprometendo o seu funcionamento.

A empresa ou responsável pela execução das obras deverá providenciar planta cadastral ("as built"), devendo encaminhar cópia a Prefeitura Municipal de Xanxerê.

Após a conclusão das obras deverá ser realizada vistoria pelo contratante, que deverá conceder termo de recebimento e aprovação das mesmas.

19 MEMÓRIA DE CÁLCULO

2 TERRAPLENAGEM

Para o cálculo dos volumes de terraplenagem utilizaremos o método das seções, conforme o relatório obtido do software AutocadCivil3D 2013.

Volume de corte acumulado	1.977,89 m³
Volume de aterro acumulado	383,58 m³

2.1 Limpeza do terreno

A área de limpeza do terreno foi obtida diretamente em planta, considerando se a área total de trabalho (inclusive off-set's) e descontando a área onde a via já se encontra implantada.

Área total de trabalho:	6.062,00 m²
Área de via implantada:	2.800,00 m²
Área de limpeza:	3.262,00 m²

2.2 Escavação em solo - local

O volume de escavação local é dado pela tabela de volumes apresentada acima, considerando o material necessário para o aterro com o empolamento.

Volume de corte obrigatório:	1.977,89 m³
Empolamento:	1,30
Volume de aterro:	383,58 m³
Volume de corte necessário:	498,65 m³

Volume de escavação local:	498,65 m³
-----------------------------------	-----------------------------

2.3 Escavação em solo - bota-fora DMT até 1km

O volume de escavação para bota-fora é dado pela diferença entre o volume necessário para aterro com empolamento e o volume de escavação local.

Volume de corte necessário:	498,65 m³
Volume de corte acumulado	1.977,89 m³

Volume de bota-fora:	1.479,24 m³
-----------------------------	-------------------------------

2.4 Aterro compactado

O volume aterro é dado pela tabela de volumes apresentada acima.

Volume de aterro	383,58 m³
-------------------------	-----------------------------

2.4 Aterro em bota fora

O volume aterro em bota fora é o volume escavado destinado a bota-fora.

Volume de bota-fora:	1.479,24 m³
-----------------------------	-------------------------------

3 PAVIMENTAÇÃO SOBRE TERRA

Inicialmente, para o cálculo das quantidades de material para a pavimentação sobre terra, retira-se do projeto as áreas a serem pavimentadas

Tabela 01 - Cálculo das áreas à serem pavimentadas

	Extensão (m)	Largura (m)	Área total (m²)	Observações
	(3)	(4)	(5) = (3)*(4)	
	400,00	10,00	4.000,00	
	400,00	10,00	4.000,00	

Em seguida, calcula-se as quantidades de materiais para a execução dos serviços de pavimentação, de acordo com as espessuras definidas em projeto.

3.1 Regularização, corte e compactação do sub leito a 95% do PN

A área de regularização é definida pela área de pavimentação acrescida de 0,50m para cada lado.

Extensão:	400,00	m
Largura adicional:	1,00	m
Área adicional	400,00	m ²
Área pavimentada:	4.000,00	m ²
Área Total:	4.400,00	m²

3.2 CAMADA DE MACADAME SECO - Execução e fornecimento do material

O volume de macadame seco é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	4.000,00	m ²
Espessura da camada:	0,15	m
Volume total:	600,00	m³

3.3 Transporte de material britado (macadame seco) DMT 20Km

O transporte de material britado para macadame seco é dado pela multiplicação do volume pela DMT de obtenção do material.

Volume Total:	600,00	m ²
Volume unitário:	1,00	m ³ /m ³
DMT:	20,00	Km
Momento de transporte	12.000,00	m³xKm

3.4 Carga, manobra e descarga de material britado (macadame seco)

O volume de carga, descarga e manobra de material britado para macadame seco é igual a quantidade de material da camada.

Volume Total:	600,00	m ²
Volume unitário:	1,00	m ³ /m ³
Volume total:	600,00	m³

3.5 CAMADA DE BRITA GRADUADA - Execução e fornecimento do material

O volume de brita graduada é definido pelo volume de material utilizado para o assentamento, obtido pela multiplicação da área pavimentada pela espessura da camada.

Área pavimentada:	4.000,00	m ²
Espessura da camada:	0,10	m
Volume total:	400,00	m³

3.6 Transporte de material britado (brita graduada) DMT 30Km

O transporte de material britado para brita graduada é dado pela multiplicação do volume pela DMT de obtenção do material.

Volume Total:	400,00	m ²
Volume unitário:	1,00	m ³ /m ³
DMT:	20,00	Km
Momento de transporte	8.000,00	m³xKm



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

3.7 Carga, manobra e descarga de material britado (brita graduada)

O volume de carga, descarga e manobra de material britado para brita graduada é igual a quantidade de material da camada.

Volume Total:	400,00	m ²
Volume unitário:	1,00	m ³ /m ³
Volume total:	400,00	m³

3.8 IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m²

A imprimação da base é dada pela área pavimentada

Área pavimentada:	4.000,00	m²
--------------------------	-----------------	----------------------

3.9 TRANSPORTE LOCAL DE ASFALTO DILUÍDO

O transporte de asfalto diluído é definido pela quantidade de asfalto diluído aplicada na imprimação (taxa), multiplicada pela distância de transporte.

Área de imprimação:	4.000,00	m ²
Taxa de aplicação	1,20	litros/m ²
Quantidade de CM 30	4,80	t
DMT	20,00	Km
Quantidade total:	96,00	t.Km

3.10 PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m²

A área da pintura de ligação é dada pela área pavimentada

Área pavimentada:	4.000,00	m²
--------------------------	-----------------	----------------------

3.11 TRANSPORTE LOCAL DE EMULSÃO ASFÁLTICA

O transporte de emulsão asfáltica é definido pela quantidade de emulsão aplicada na pintura de ligação (taxa), multiplicada pela distância de transporte.

Área pavimentada:	4.000,00	m ²
Taxa de aplicação	0,50	litros/m ²
Quantidade de emulsão	2,00	t
DMT	20,00	Km
Quantidade total:	40,00	t.Km

3.12 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - Execução e fornecimento do material

A quantidade de CBUQ é dada pela multiplicação da área pavimentada pela espessura e pela densidade do concreto asfáltico.

Área pavimentada:	4.000,00	m ²
Espessura da camada:	0,05	m
Densidade do CBUQ:	2,50	t/m ³
Quantidade de CBUQ	500,00	t

3.13 Transporte de massa asfáltica DMT 30Km

O transporte da massa asfáltica é dado pela multiplicação da quantidade de CBUQ em m³ pela DMT de obtenção do material.

Quantidade de CBUQ	200,00	m ³
DMT:	20,00	Km
Momento de transporte	4.000,00	m³xKm

3.14 Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa à quente

A quantidade de material de manobra de mistura betuminosa é igual a quantidade de CBUQ.

Quantidade de CBUQ	200,00	m³
---------------------------	---------------	----------------------



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

4 DRENAGEM

4.1 Escavação de valas

Calcula-se as quantidades de escavação, multiplicando-se a extensão tubos e as quantidades das caixas pelas dimensões abaixo:

Dados para cálculo de volumes:

*Dimensões da vala dos tubos d=40cm

- Largura (m): 0,90

- Profundidade média (m): 1,50

*Dimensões da vala dos tubos d=60cm

- Largura (m): 1,10

- Profundidade média (m): 1,70

*Dimensões da escavação para boca de lobo (BL):

- Largura (m): 1,80

- Comprimento (m): 1,80

- Profundidade média (m): 1,60

*Dimensões da escavação para poço de visita (PV):

- Largura (m): 2,40

- Comprimento (m): 2,40

- Profundidade média (m): 1,70

Ø40cm	266,00	m	359,10
Ø60cm	121,00	m	226,27
BL	14,00	und	72,58
Boca Ø60cm	1,00	und	6,14

Escavação 657,95 m³

4.2 Reaterro de valas

Calcula-se as quantidades de reaterro, multiplicando-se a extensão tubos e as quantidades das caixas pelas dimensões abaixo:

Dados para cálculo de volumes:

*Dimensões da vala dos tubos d=40cm

- Diâmetro externo (m): 0,48 - Área da seção (m²): 0,18

*Dimensões da vala dos tubos d=60cm

- Largura (m): 0,72 - Área da seção (m²): 0,41

*Dimensões da escavação para boca de lobo (BL):

- Largura (m): 1,10 - Comprimento (m): 1,30

- Profundidade média (m): 1,60

*Dimensões da escavação para poço de visita (PV):

- Largura (m): 1,90 - Comprimento (m): 1,90

- Profundidade média (m): 1,70

Ø40cm	266,00	m	22,98
Ø60cm	121,00	m	35,72
BL	14,00	und	32,03
Boca Ø60cm	1,00	und	6,14

Desconto 96,87 m³

Volume de reaterro: 561,08 m³

4.3 Corpo Ø40 cm - fornecimento e assentamento

Quantidade de tubos 266,00 m

4.4 Corpo Ø60 cm - fornecimento e assentamento

Quantidade de tubos 121,00 m

4.7 Lastro de brita

O lastro de brita será obtido pela multiplicação da espessura da camada pela extensão da vala e pela largura da vala.

	Ø40cm	Ø60cm	Total	
Extensão da vala	266,00	121,00	387,00	m
Largura da vala	0,90	1,10	2,00	m
Espessura da camada:	0,05	0,05	0,05	m
Volume de brita:	11,97	6,66	18,63	m³

4.8 Transporte de material britado (brita) DMT 30Km

O transporte de material britado para lastro é dado pela multiplicação do volume pela DMT de obtenção do material.

Volume Total:	18,63	m ²
Volume unitário:	1,20	m ³ /m ³
DMT:	20,00	Km
Momento de transporte	447,12	m³xKm

4.9 Carga, manobra e descarga de material britado (brita)

O volume de carga, descarga e manobra de material britado para lastro de brita é igual a quantidade de material da camada.

Volume Total:	18,63	m ²
Volume unitário:	1,00	m ³ /m ³
Volume total:	18,63	m³

5 SINALIZAÇÃO

Item	Descrição	Unidade	Extensão	Largura	Quantidade	Tipo	Área
4.1	Pintura de faixas com tinta acrílica amarela	m ²	373,00	0,10	2,00	Contínua	74,60
4.2	Pintura de faixas com tinta acrílica branca	m ²	373,00	0,10	2,00	Tracejada	37,30

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Área unitária		Área
4.3	Pintura de faixas com tinta acrílica branca - faixas de pedestre	m ²	3,00	18,72		56,16

Tabela 05- Cálculo das placas de sinalização vertical

Item	Descrição	Unidade	Quantidade de placas (un)	
			(26)	
4.4	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	Contagem manual	1,00
4.5	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	Contagem manual	4,00
4.6	Placas totalmente refletiva tipo A32 (Faixa de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	Contagem manual	6,00
4.7	Placa para identificação de rua	unid.	Contagem manual	-



ESTADO DE SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE XANXERÊ

Secretaria Municipal de Obras

Departamento de Engenharia

6 OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares são os serviços reativos a execução do passeio (aterro atrás do meio-fio e lastro de brita)

6.1 Meio fio moldado no local dim:15x12x15cm

A quantidade de meio fio é dada pela multiplicação da extensão pelos 2 lados da rua, descontados os cruzamentos.

Extensão:	400,00	m
Lados:	2,00	
Cruzamentos	10,00	m
Quantidade de meio-fio	790,00	m

A área de regularização do passeio é dada pela multiplicação da extensão de meio fio pela largura do passeio.

Quantidade de meio-fio	790,00	m
Largura do passeio	2,00	m
Área de regularização	1.580,00	m ²

6.2 Aterro compactado do passeio

O aterro manual do passeio é dado pela área de extensão de passeio multiplicado pela área unitária de reaterro.

Extensão de meio-fio	790,00	m
Área unitária	0,40	m
Aterro do meio-fio:	316,00	m³

6.3 Escavação em solo - empréstimo DMT até 1km

A quantidade de material de empréstimo é dada pela multiplicação do volume de aterro pelo empolamento.

Aterro do meio-fio:	316,00	m ³
Empolamento:	1,30	
Volume de empréstimo	410,80	m³

6.4 Lastro de brita esp= 4cm

O lastro de brita será obtido pela multiplicação da área de regularização e da espessura da camada.

Área de regularização	1.580,00	m ²
Espessura da camada:	0,04	m
Volume de brita:	63,20	m³

6.5 Transporte de material britado (brita) DMT 30Km

O transporte de material britado para lastro é dado pela multiplicação do volume pela DMT de obtenção do material.

Volume Total:	63,20	m ²
Volume unitário:	1,20	m ³ /m ³
DMT:	20,00	Km
Momento de transporte	1.516,80	m³xKm

6.6 Carga, manobra e descarga de material britado (brita)

O volume de carga, descarga e manobra de material britado para lastro de brita é igual a quantidade de material da camada.

Volume Total:	63,20	m ²
Volume unitário:	1,00	m ³ /m ³
Volume total:	63,20	m³



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

6.7 Rampas de acesso

As rampas de acesso são quantificadas diretamente do projeto.

Quantidade de rampas **6,00 und**

20 ORÇAMENTO DA OBRA

20.1 Orçamento Básico

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unit. (R\$)	Preço Total (R\$)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Placa de obra - Galvanizada nº 22 - 3,00 x 1,00 m - completa	m ²	2,50	468,43	1.171,08
Total do item					1.171,08
2	TERRAPLENAGEM				
2.1	Limpeza do terreno com árvores até 15cm de diâmetro	m ²	3.262,00	0,59	1.924,58
2.2	Escavação em solo	m ³	498,65	6,61	3.296,08
2.3	Escavação em solo para bota-fora com DMT 1Km	m ³	1.479,24	9,40	13.904,86
2.4	Aterro compactado	m ³	383,58	5,47	2.098,18
2.5	Aterro em bota fora	m ³	1.479,24	3,19	4.718,78
Total do item					25.942,48
3	PAVIMENTAÇÃO SOBRE TERRA				
3.1	Regularização e compactação do sub leito a 95% do PN	m ²	4.400,00	1,65	7.260,00
3.2	CAMADA DE MACADAME SECO - Execução e fornecimento do material	m ³	600,00	141,50	84.900,00
3.3	Transporte de material britado (macadame seco)	m ³ .Km	12.000,00	0,84	10.080,00
3.4	Carga, manobra e descarga de material britado (macadame seco)	m ³	600,00	1,22	732,00
3.5	CAMADA DE BRITA GRADUADA - Execução e fornecimento do material	m ³	400,00	128,10	51.240,00
3.6	Transporte de material britado (brita graduada)	m ³ .Km	8.000,00	0,84	6.720,00
3.7	Carga, manobra e descarga de material britado (brita graduada)	m ³	400,00	1,22	488,00
3.8	IMPRIMAÇÃO DA BASE - taxa=1,2 L/m ² - Execução e fornecimento do material.	m ²	4.000,00	6,32	25.280,00
3.9	PINTURA DE LIGAÇÃO - taxa = 0,50L/m ² - Execução e fornecimento do material.	m ²	4.000,00	1,65	6.600,00
3.10	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ - Execução e fornecimento do material	t	500,00	283,14	141.570,00
3.11	Transporte de massa asfáltica	m ³ .Km	4.000,00	1,08	4.320,00
3.12	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa à quente	m ³	200,00	6,13	1.226,00
Total do item					340.416,00
4	DRENAGEM				
4.1	Escavação de vala não escorada	m ³	657,95	21,22	13.961,70
4.2	Reaterro compactação mecânico de vala com compactador manual	m ³	561,08	23,57	13.224,66
4.3	Corpo Ø40 cm - fornecimento e assentamento	m	266,00	115,58	30.744,28
4.4	Corpo Ø60 cm - fornecimento e assentamento	m	121,00	190,73	23.078,33
4.5	Boca lobo conforme projeto, em alv. tij. maciço, com grelha de ferro	unid.	14,00	1.240,44	17.366,16
4.6	Boca de bueiro para D= 60cm	unid.	1,00	1.051,10	1.051,10
4.7	Lastro de brita	m ³	18,63	94,66	1.763,52
4.8	Transporte de material britado (brita)	m ³ .Km	447,12	0,84	375,58



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unit. (R\$)	Preço Total (R\$)
4.9	Carga, manobra e descarga de material britado (brita)	m³	18,63	1,22	22,73
Total do item					101.588,06
5	SINALIZAÇÃO				
5.1	Pintura de faixas com tinta acrílica amarela	m²	74,60	25,49	1.901,55
5.2	Pintura de faixas com tinta acrílica branca	m²	37,30	25,49	950,78
5.3	Pintura de faixas com tinta acrílica branca - faixas de pedestre	m²	56,16	25,49	1.431,52
5.4	Placas totalmente refletiva tipo R1 (Pare) - octogonal L= 25cm	unid.	1,00	396,70	396,70
5.5	Placas totalmente refletiva tipo R19 (Velocidade) - circular D= 50cm	unid.	4,00	364,57	1.458,28
5.6	Placas totalmente refletiva tipo A32 (Faixa de pedestres) - Quadrada L= 50cm	unid.	6,00	380,63	2.283,78
Total do item					8.422,61
6	OBRAS COMPLEMENTARES				
6.1	Meio fio de concreto moldado no local dim: 15x12x15cm	m	790,00	32,81	25.919,90
6.2	Escavação em solo - empréstimo DMT até 1km	m³	410,80	9,40	3.861,52
6.3	Aterro compactado do passeio	m³	316,00	23,57	7.448,12
6.4	Lastro de brita	m³	63,20	94,66	5.982,51
6.5	Transporte de material britado (brita) DMT 20Km	m³.Km	1.516,80	0,84	1.274,11
6.6	Carga, manobra e descarga de material britado (brita)	m³	63,20	1,22	77,10
6.7	Rampa em concreto FCK 20MPa sobre lastro de brita com sinalização tátil conforme NBR 9050 (4,50m²)	und	6,00	256,55	1.539,30
Total do item					46.102,56
TOTAL GERAL					529.187,79



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

20.2 Cronograma Físico-Financeiro

Item	Descrição	Valor Total		Mês 1		Mês 2		Mês 3	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,22	1.171,08	100,00	1.171,08	-	-	-	-
2	TERRAPLENAGEM	4,90	25.942,48	100,00	25.942,48	-	-	-	-
3	PAVIMENTAÇÃO SOBRE TERRA	65,38	345.961,00	30,00	103.788,30	40,00	138.384,40	30,00	103.788,30
4	DRENAGEM	19,20	101.588,06	80,00	81.270,45	20,00	20.317,61	-	-
5	SINALIZAÇÃO	1,59	8.422,61	-	-	-	-	100,00	8.422,61
6	OBRAS COMPLEMENTARES	8,71	46.102,56	-	-	-	-	100,00	46.102,56
	Total simples	100,00	529.187,79	40,09	212.172,31	29,99	158.702,01	29,92	158.313,47
	Total acumulado			40,09	212.172,31	70,08	370.874,32	100,00	529.187,79



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

20.3 Composições de custos unitários



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS								
						Data: ago/2006		
SERVIÇO:	Placa Octogonal com L=25 cm e área= 0,30 m ² - Totalmente refletiva, com suporte de ferro galvanizado Ø 2"				Código: CCP 01	Unid: UND		
CÓDIGO	A - EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			OPERAT.	IMPROD.	OPERAT.	IMPROD.		
5824	Caminhão Carroceria de madeira 11t	0,50	1,00		108,65	-	54,33	
5826	Caminhão Carroceria de madeira 11t	0,50		1,00	-	34,81	17,41	
(A) CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO =							71,74	
CÓDIGO	B - MÃO DE OBRA			QUANT.	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO		
90776	ENCARREGADO DE TURMA			0,500	30,75	15,38		
88316	SERVENTE			3,000	13,12	39,36		
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA =							54,74	
ADC. M.O - FERRAMENTAS = 20,51%							11,23	
CUSTO HORÁRIO TOTAL DE MÃO DE OBRA =							65,97	
CUSTO HORÁRIO DE EXECUÇÃO =							137,71	
PRODUÇÃO DA EQUIPE =		4,00	m ² /h	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO (m ²) =		34,43		
QUANTIDADE UNITÁRIA =		0,30	m ²	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO (und) =		10,33		
CÓDIGO	C - MATERIAIS			UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
00011059	PARAF. ZINC. C/ FENDA 1 1/2"X3/16"			UN	2,000	0,16	0,32	
00004343	PARAF. ZINCADO FRANCÊS 4" X 5/16"			UN	3,000	2,04	6,12	
CUSTO TOTAL DOS MATERIAIS =							6,44	
CÓDIGO	D - OUTRAS ATIVIDADES			UNID.	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
1 A 01 860 01	CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOT. REFLETIVA			m ²	0,300	214,92	64,48	
7701	TUBO ACO GALV C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN			m	3,000	72,41	217,23	
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREP. EM BETO			m ³	0,025	290,50	7,26	
74157/004	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO			m ³	0,0250	89,23	2,23	
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES =							291,20	
CÓDIGO	F - TRANSPORTE	UNID.	DMT			CONSUMO	CUSTO	CUSTO UNITÁRIO
			TERRA	PAVIM.	TOTAL			
G - CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE =							-	
CUSTO DIRETO TOTAL =							307,97	

Composição de custos baseado no item de código 4 S 06 200 02 da tabela SICRO 2 - RCTR0320 do DNIT.



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS								
						Data: ago/2006		
SERVIÇO:	Placa Regulamentação de Velocidade R-19 Ø 50 cm, totalmente refletiva, com área= 0,20 m² e suporte de ferro galvanizado Ø 2"				Código: CCP 02	Unid: UND		
CÓDIGO	A - EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			OPERAT.	IMPROD.	OPERAT.	IMPROD.		
5824	Caminhão Carroceria de madeira 11t	0,50	1,00		108,650		54,33	
5826	Caminhão Carroceria de madeira 11t	0,50		1,00		34,81	17,41	
(A) CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO = 71,74								
CÓDIGO	B - MÃO DE OBRA				QUANT.	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
90776	ENCARREGADO DE TURMA				0,500	30,75	15,38	
88316	SERVENTE				3,000	13,12	39,36	
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA = 54,74								
ADC. M.O - FERRAMENTAS = 20,51% 11,23								
CUSTO HORÁRIO TOTAL DE MÃO DE OBRA = 65,97								
CUSTO HORÁRIO DE EXECUÇÃO = 137,71								
PRODUÇÃO DA EQUIPE =		4,00	m²/h	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO =			34,43	
QUANTIDADE UNITÁRIA =		0,20	m²	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO (und) =			6,89	
CÓDIGO	C - MATERIAIS			UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
00011059	PARAF. ZINC. C/ FENDA 1 1/2"X3/16"			UN	2,000	0,16	0,32	
00004343	PARAF. ZINCADO FRANCÊS 4" X 5/16"			UN	3,000	2,04	6,12	
CUSTO TOTAL DOS MATERIAIS = 6,44								
CÓDIGO	D - OUTRAS ATIVIDADES			UNID.	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
1 A 01 860 01	CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOT. REFLETIVA			m²	0,200	214,92	42,98	
7701	TUBO ACO GALV C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN			m	3,000	72,41	217,23	
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREP. EM BETO			m³	0,025	290,50	7,26	
74157/004	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO			m³	0,0250	89,23	2,23	
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES = 269,70								
CÓDIGO	F - TRANSPORTE	UNID.	DMT			CONSUMO	CUSTO	CUSTO UNITÁRIO
			TERRA	PAVIM.	TOTAL			
G - CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE = -								
CUSTO DIRETO TOTAL = 283,03								
Composição de custos baseado no item de código 4 S 06 200 02 da tabela SICRO 2 - RCTR0320 do DNIT.								



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

Data: ago/2006

SERVIÇO:	Placa de Curva A 2 L=50cm, totalmente refletiva, com área= 0,25 m ² e suporte de ferro galvanizado Ø 2"	Código: CCP 03	Unid: UND					
CÓDIGO	A - EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			OPERAT.	IMPROD.	OPERAT.	IMPROD.		
5824	Caminhão Carroceria de madeira 11t	0,50	1,00		108,650		54,33	
5826	Caminhão Carroceria de madeira 11t	0,50		1,00		34,81	17,41	
(A) CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO =							71,74	
CÓDIGO	B - MÃO DE OBRA		QUANT.	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO			
90776	ENCARREGADO DE TURMA		0,500	30,75	15,38			
88316	SERVENTE		3,000	13,12	39,36			
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA =							54,74	
ADC. M.O - FERRAMENTAS =							20,51% 11,23	
CUSTO HORÁRIO TOTAL DE MÃO DE OBRA =							65,97	
CUSTO HORÁRIO DE EXECUÇÃO =							137,71	
PRODUÇÃO DA EQUIPE =		4,00	m ² /h	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO =			34,43	
QUANTIDADE UNITÁRIA =		0,25	m ²	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO (und) =			8,61	
CÓDIGO	C - MATERIAIS		UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO		
00011059	PARAF. ZINC. C/ FENDA 1 1/2"X3/16"		UN	2,000	0,16	0,32		
00004343	PARAF. ZINCADO FRANCÊS 4" X 5/16"		UN	3,000	2,04	6,12		
CUSTO TOTAL DOS MATERIAIS =							6,44	
CÓDIGO	D - OUTRAS ATIVIDADES		UNID.	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO		
1 A 01 860 01	CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOT. REFLETIVA		m ²	0,250	214,92	53,73		
7701	TUBO ACO GALV C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN		m	3,000	72,41	217,23		
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREP. EM BETO		m ³	0,025	290,50	7,26		
74157/004	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO		m ³	0,0250	89,23	2,23		
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES =							280,45	
CÓDIGO	F - TRANSPORTE	UNID.	DMT			CONSUMO	CUSTO	CUSTO UNITÁRIO
			TERRA	PAVIM.	TOTAL			
G - CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE =							-	
CUSTO DIRETO TOTAL =							295,50	

Composição de custos baseado no item de código 4 S 06 200 02 da tabela SICRO 2 - RCTR0320 do DNIT.



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS								
						Data: ago/2006		
SERVIÇO:	Placa de identificação de rua, com dimensões de 60x20cm cada, composta por 2 placas totalmente refletivas, com área total = 0,24 m ² e suporte de ferro galvanizado Ø 2"				Código: CCP 04	Unid: UND		
CÓDIGO	A - EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			OPERAT.	IMPROD.	OPERAT.	IMPROD.		
5824	Caminhão Carroceria de madeira 11t	0,50	1,00		108,650		54,33	
5826	Caminhão Carroceria de madeira 11t	0,50		1,00		34,81	17,41	
(A) CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO =							71,74	
CÓDIGO	B - MÃO DE OBRA				QUANT.	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO	
90776	ENCARREGADO DE TURMA				0,500	30,75	15,38	
88316	SERVENTE				3,000	13,12	39,36	
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA =							54,74	
ADC. M.O - FERRAMENTAS = 20,51%							11,23	
CUSTO HORÁRIO TOTAL DE MÃO DE OBRA =							65,97	
CUSTO HORÁRIO DE EXECUÇÃO =							137,71	
PRODUÇÃO DA EQUIPE =		4,00	m ² /h	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO =		34,43		
QUANTIDADE UNITÁRIA =		0,23	m ²	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO (und) =		7,92		
CÓDIGO	C - MATERIAIS			UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
00011059	PARAF. ZINC. C/ FENDA 1 1/2"X3/16"			UN	2,000	0,16	0,32	
00004343	PARAF. ZINCADO FRANCÊS 4" X 5/16"			UN	3,000	2,04	6,12	
CUSTO TOTAL DOS MATERIAIS =							6,44	
CÓDIGO	D - OUTRAS ATIVIDADES			UNID.	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
1 A 01 860 01	CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOT. REFLETIVA			m ²	0,230	214,92	49,43	
7701	TUBO ACO GALV C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN			m	3,000	72,41	217,23	
5652	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREP. EM BETO			m ³	0,025	290,50	7,26	
74157/004	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO			m ³	0,0250	89,23	2,23	
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES =							276,15	
CÓDIGO	F - TRANSPORTE	UNID.	DMT			CONSUMO	CUSTO	CUSTO UNITÁRIO
			TERRA	PAVIM.	TOTAL			
G - CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE =							-	
CUSTO DIRETO TOTAL =							290,51	

Composição de custos baseado no item de código 4 S 06 200 02 da tabela SICRO 2 - RCTR0320 do DNIT.



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

Data: ago/2006

SERVIÇO:	Meio fio de concreto moldado no local dim:15x12x15cm				Código: CCP 05		Unid: m	
CÓDIGO	A - EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			OPERAT.	IMPROD.	OPERAT.	IMPROD.		
(A) CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO =							0,00	
CÓDIGO	B - MÃO DE OBRA		QUANT.	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO			
88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		0,032	15,27	0,49			
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		0,097	13,12	1,27			
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA =							1,76	
ADC. M.O - FERRAMENTAS = 20,51%							0,36	
CUSTO HORÁRIO TOTAL DE MÃO DE OBRA =							2,12	
CUSTO HORÁRIO DE EXECUÇÃO =							2,12	
PRODUÇÃO DA EQUIPE =		1,00	m/h	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO =		2,12		
QUANTIDADE UNITÁRIA =		1,00	m	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO (m =		2,12		
CÓDIGO	C - MATERIAIS		UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO		
CUSTO TOTAL DOS MATERIAIS =							0,00	
CÓDIGO	D - OUTRAS ATIVIDADES		UNID.	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO		
5970	FORMA TABUAS MADEIRA 3A P/ PECAS CONCRETO ARM, REAPR 2X,		m²	0,310	52,81	16,37		
74157/004	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS		m³	0,020	89,23	1,78		
87314	ARGAMASSA TRAÇO 1:3(CIMENTO E AREIA GROSSA) PARA CHAPISCO		m³	0,001	350,83	0,35		
1523	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL (NAO BOMBEAVEL) CLASSE D		m³	0,020	242,46	4,85		
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES =							23,35	
CÓDIGO	F - TRANSPORTE	UNID.	DMT			CONSUMO	CUSTO	CUSTO UNITÁRIO
			TERRA	PAVIM.	TOTAL			
G - CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE =								-
CUSTO DIRETO TOTAL =							25,47	

Composição de custos baseado no item de código 73789/002 da tabela do SINAPI.

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

Data: ago/2006

SERVIÇO:	Rampa em concreto FCK 20MPa sobre lastro de brita com sinalização tatil conforme NBR 9050 (4,50m ²)				Código: CCP 06	Unid: und		
CÓDIGO	A - EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			OPERAT.	IMPROD.	OPERAT.	IMPROD.		
	(A) CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO =						0,00	
CÓDIGO	B - MÃO DE OBRA		QUANT.	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO			
88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		1,000	15,27	15,27			
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		2,000	13,12	26,24			
	CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA =						41,51	
	ADC. M.O - FERRAMENTAS =						20,51% 8,51	
	CUSTO HORÁRIO TOTAL DE MÃO DE OBRA =						50,02	
	CUSTO HORÁRIO DE EXECUÇÃO =						50,02	
	PRODUÇÃO DA EQUIPE =	1,00	m/h	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO =		50,02		
	QUANTIDADE UNITÁRIA =	1,00	m	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO (m =		50,02		
CÓDIGO	C - MATERIAIS		UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO		
	CUSTO TOTAL DOS MATERIAIS =						0,00	
CÓDIGO	D - OUTRAS ATIVIDADES		UNID.	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO		
5970	FORMA TABUAS MADEIRA 3A P/ PECAS CONCRETO ARM, REAPR 2X,		m ²	0,512	52,81	27,04		
74157/004	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS		m ³	0,195	89,23	17,40		
74164/004	LASTRO DE BRITA		m ³	0,195	73,49	14,33		
94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BR		m ³	0,195	242,46	47,28		
72888	Carga, manobra e descarga de material britado (brita)		m ³	0,234	0,95	0,22		
92396	Blocos podotateis (esp= 6cm) conforme projeto e NBR 9050, para Rampas f		m ²	0,600	64,07	38,44		
72895	Blocos tateis - carga, manobra e descarga		m ³	0,036	17,31	0,62		
	CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES =						145,33	
CÓDIGO	F - TRANSPORTE	UNID.	DMT			CONSUMO	CUSTO	CUSTO UNITÁRIO
			TERRA	PAVIM.	TOTAL			
83356	Transporte de material britado (brit	m ³ .Km		20,0000		4,6800	0,65	3,04
72884	Blocos tateis - transporte	m ³ .Km		30,0000		1,0800	0,72	0,78
	G - CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE =						3,82	
CUSTO DIRETO TOTAL =							199,17	



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

Data: ago/2006

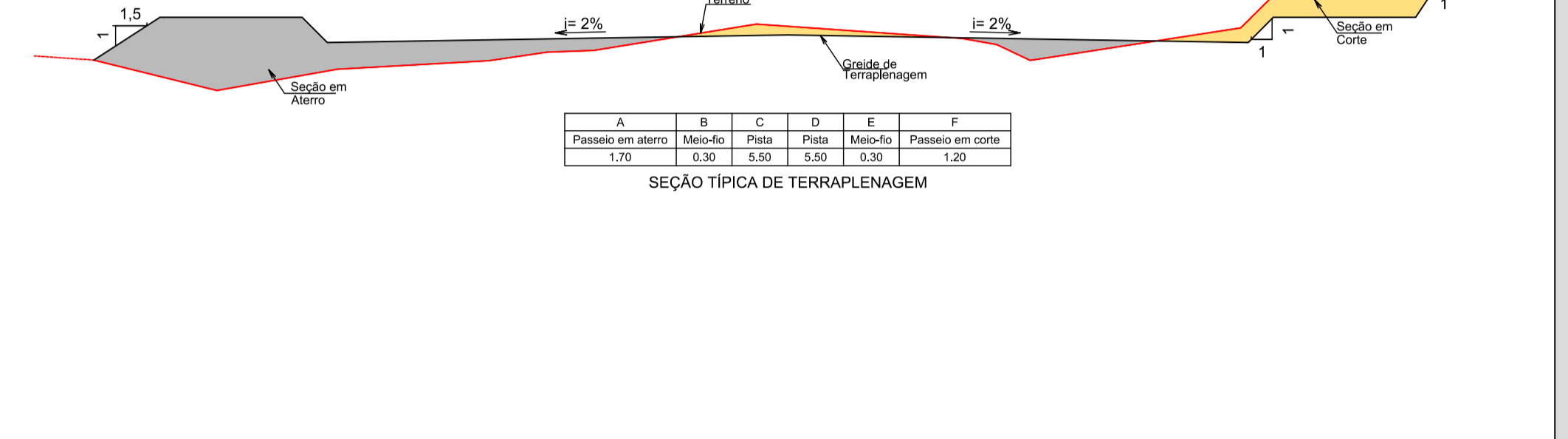
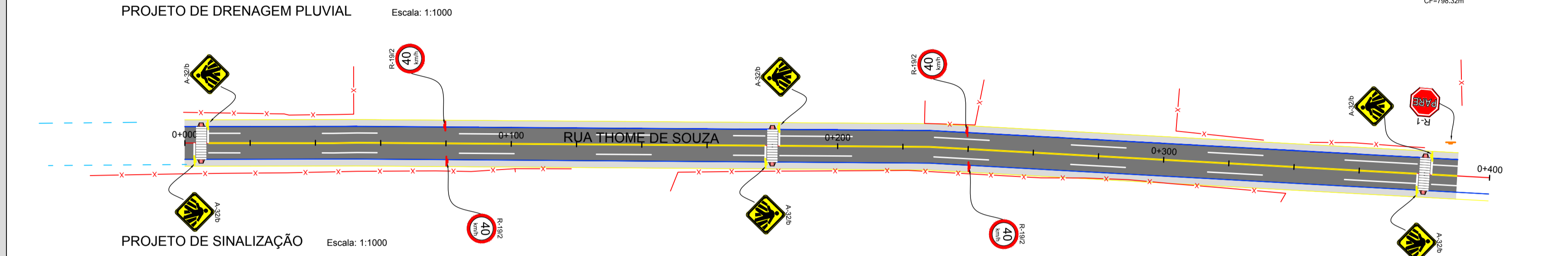
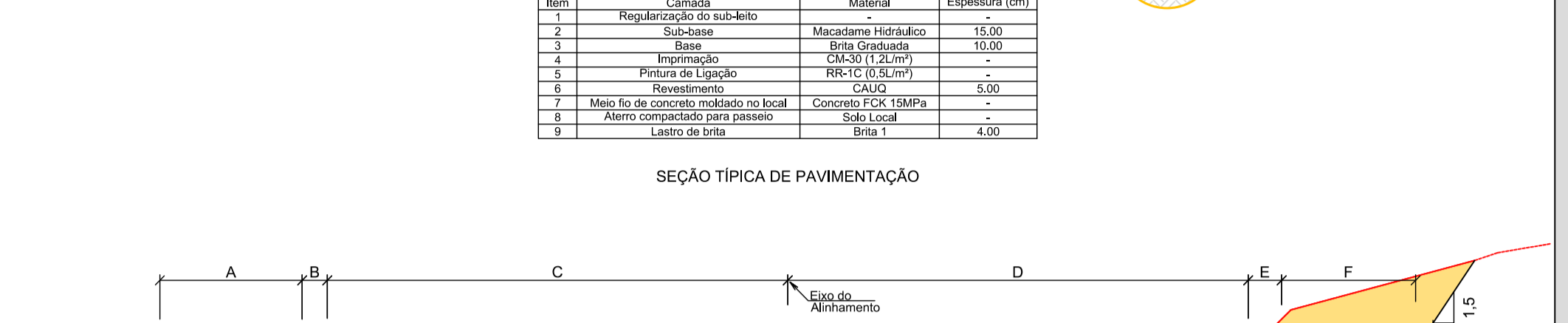
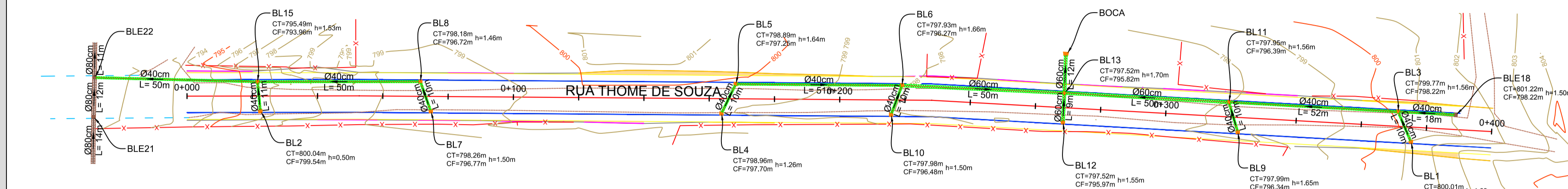
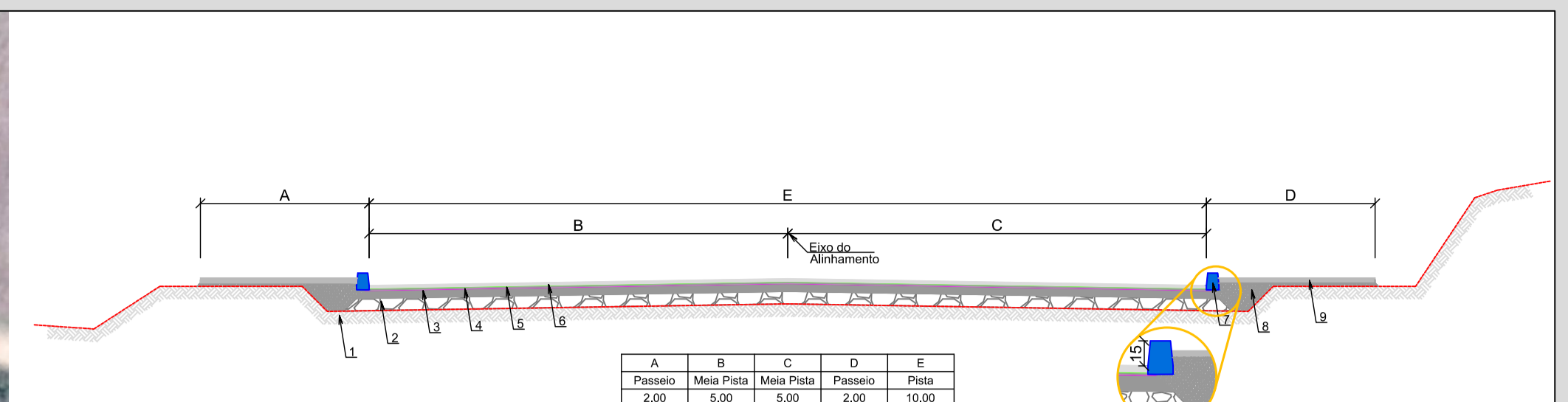
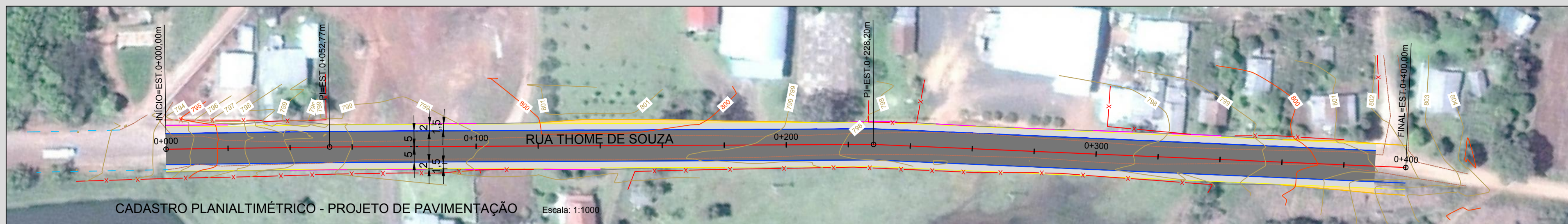
SERVIÇO:	Camada de macadame seco					Código: CCP 07	Unid: m³	
CÓDIGO	A - EQUIPAMENTO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO	
			OPERAT.	IMPROD.	OPERAT.	IMPROD.		
5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO, CILINDR	0,1110	1,00	-	97,33	-	10,80	
5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO, CILINDR	0,0330	-	1,00	-	42,85	1,41	
5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUI	0,0330	1,00	-	167,14	-	5,52	
5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUI	0,0037	0,00	1,00	-	66,35	0,25	
(A) CUSTO HORÁRIO DO EQUIPAMENTO =							17,98	
CÓDIGO	B - MÃO DE OBRA			QUANT.	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO		
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES			0,740	13,12	9,71		
CUSTO HORÁRIO DE MÃO DE OBRA =							9,71	
ADC. M.O - FERRAMENTAS =							20,51% 1,99	
CUSTO HORÁRIO TOTAL DE MÃO DE OBRA =							11,70	
CUSTO HORÁRIO DE EXECUÇÃO =							29,68	
PRODUÇÃO DA EQUIPE =		1,00	m³/h	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO =		29,68		
QUANTIDADE UNITÁRIA =		1,00	m³	CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO (m =		29,68		
CÓDIGO	C - MATERIAIS			UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
4727	PEDRA BRITADA N. 5 (76 A 100 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR,			M3	1,000	63,91	63,91	
4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR,			M3	-	57,00	-	
4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR,			M3	0,150	57,00	8,55	
4741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)			M3	0,150	51,41	7,71	
CUSTO TOTAL DOS MATERIAIS =							80,17	
CÓDIGO	D - OUTRAS ATIVIDADES			UNID.	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO	
CUSTO TOTAL DAS ATIVIDADES =							-	
CÓDIGO	F - TRANSPORTE	UNID.	DMT			CONSUMO	CUSTO	CUSTO UNITÁRIO
			TERRA	PAVIM.	TOTAL			
G - CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE =							-	
CUSTO DIRETO TOTAL =							109,85	

Composição de custos baseado no item de código 73766/1 da tabela do SINAPI.

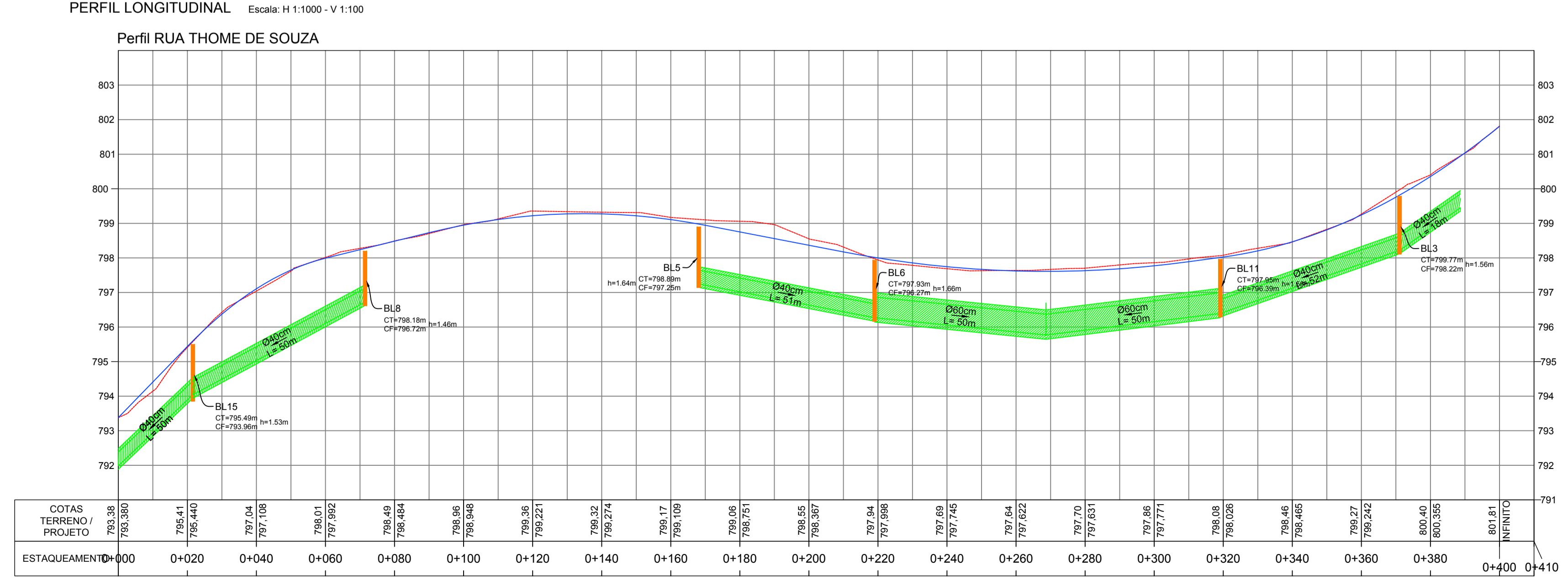
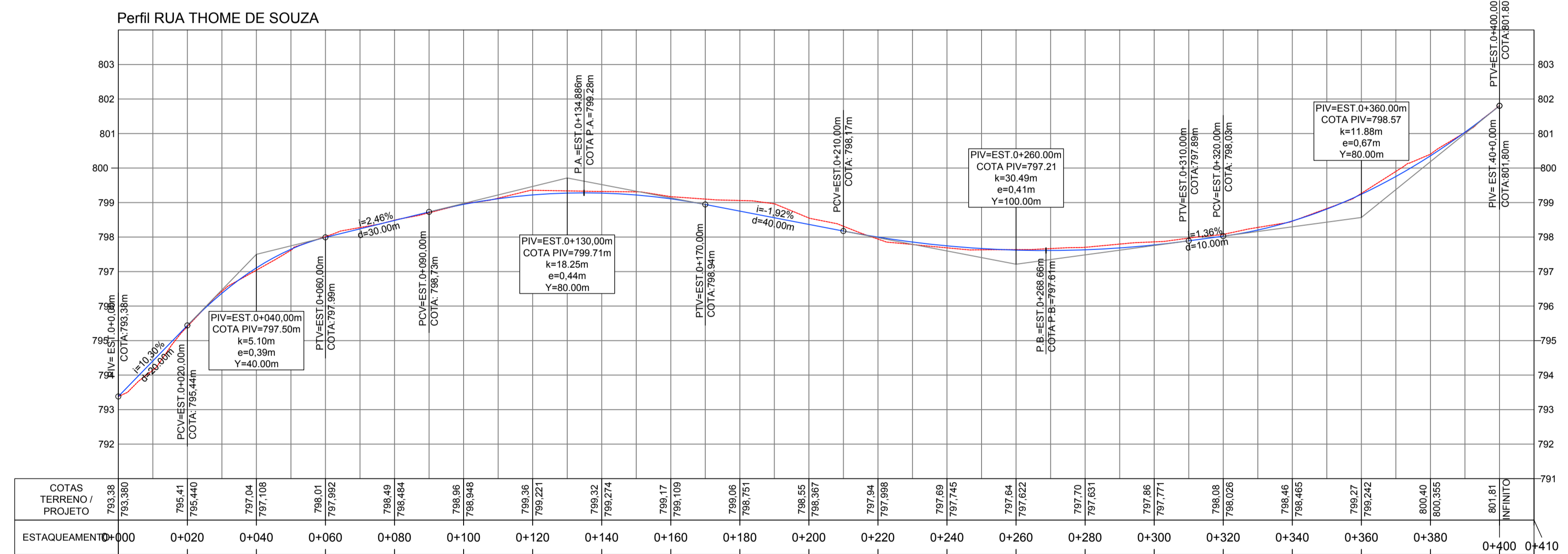


ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE XANXERÊ
Secretaria Municipal de Obras
Departamento de Engenharia

21 PLANTAS



- Legenda:
- Bordo do pavimento existente
 - Méio fio existente
 - Fronte existente
 - Edificação existente
 - Cercalimuro
 - Poste
 - Curvas de Nível
 - Bordo
 - Eixo Projetado
 - Méio Fio Projetado
 - Talude de Corte
 - Offset de aterro
 - Offset de corte
 - Passoço lapta lisa
 - Passoço lapta latil
 - Passoço
 - Placa de Sinalização L=25cm
 - Placa de Sinalização D=50cm
 - Placa de Sinalização 50x50cm
 - Faixa Amarela Contínua
 - Faixa Branca Traçojada
 - Passoço lapta latil
 - Tubulação Projetada
 - Tubulação Existente
 - CL Projetada
 - CL Existente
 - Dispersor Projetado
 - Dispersor Existente
 - PV Projetado
 - PV Existente
 - BL Projetada
 - BL Existente
 - Boca p/ BSTC Projetada
 - Boca p/ BSTC Existente
 - Rampa PNE

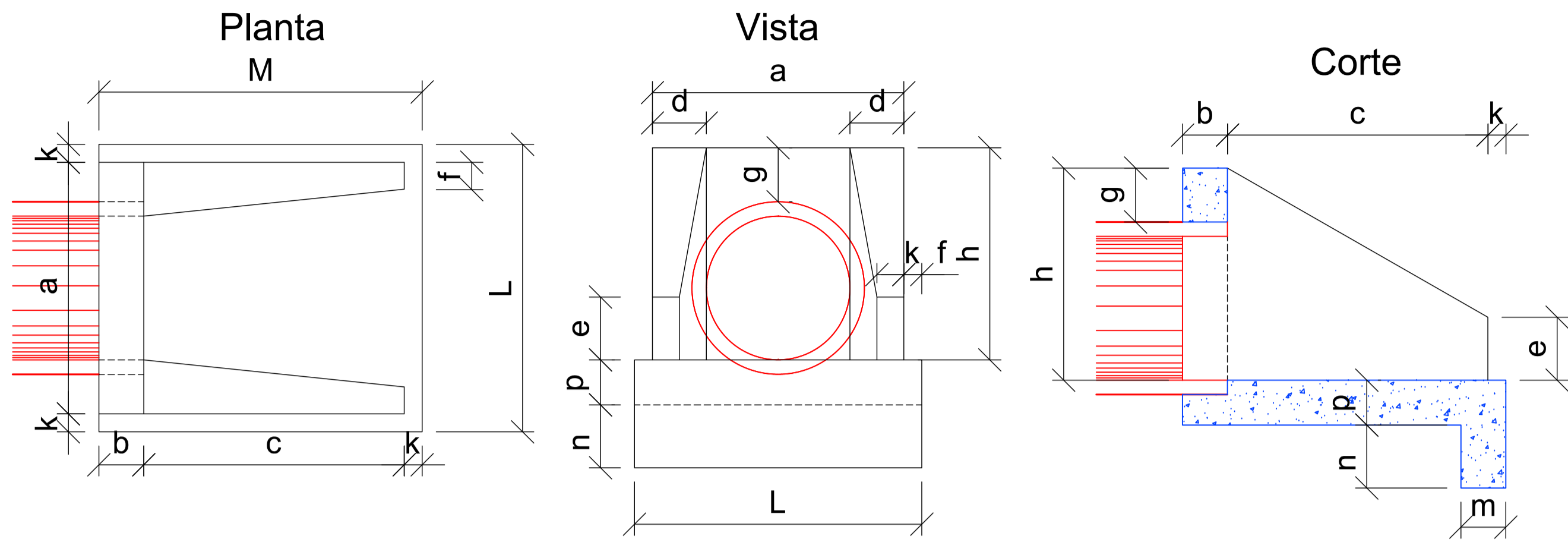


PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

AV. NEREU RAMOS, 2800 - SALA 03 - CHAPECÓ - SC
 TELEFONE: (49) 3312-0413 / (49) 8402-8223 / (49) 9937-5855
 geoviasdep@gmail.com

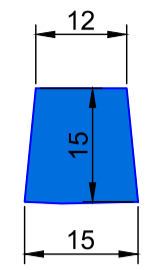
RUA THOMÉ DE SOUZA	
CONTEUDO: CADASTRO PLANIALTIMÉTRICO, SEÇÕES TÍPICAS PLANTAS DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO PERFIS LONGITUDINAIS	ESCALAS: INDICADAS DATA: setembro de 2016
ENDEREÇO: Bairro Aparecida - Xanxerê - SC	REVISÃO: R3
PRÓPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Xanxerê	PRANCHA: 01
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JULIANO WOLFSCHICK CREA-SC: 057.254-9	

BOCA DE BSTC



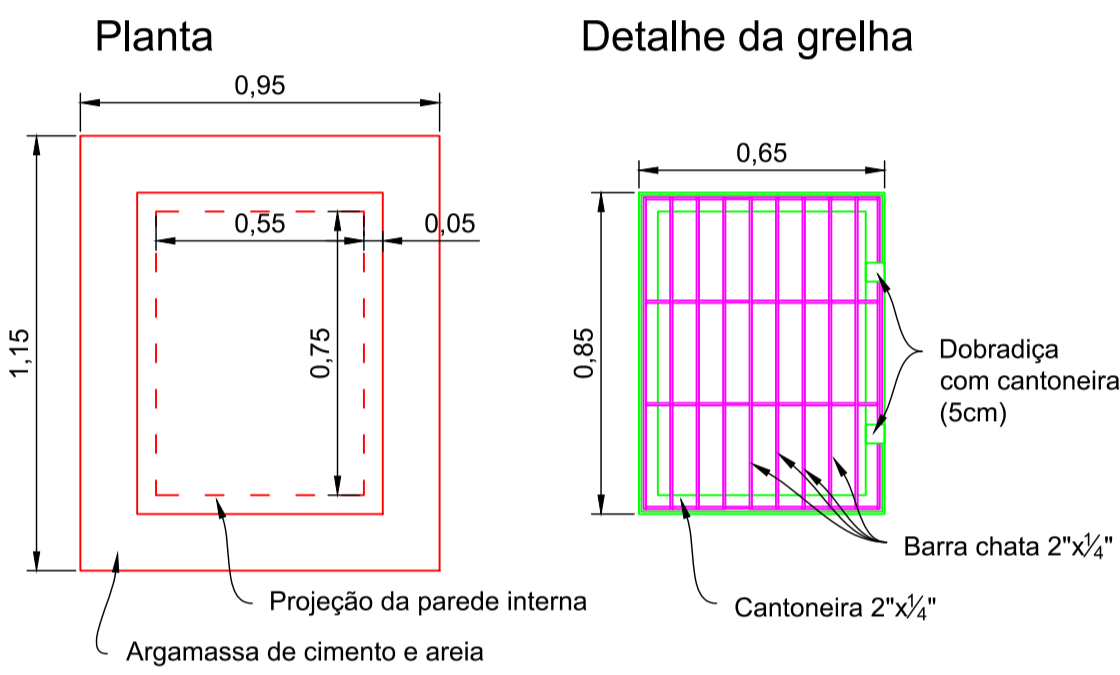
Ø	DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS														Concreto Simples	
	Dimensões (cm)														Formas	Concreto
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	m ² /m	m ³ /m
40	80	20	90	20	15	10	20	66	5	20	20	90	115	2,29	0,423	
60	110	20	125	25	25	10	30	88	10	23	33	20	130	155	4,17	0,932
80	140	25	145	30	35	15	30	120	10	25	35	25	160	180	6,83	1,619
100	170	30	165	35	50	20	30	142	10	27	37	27	190	205	9,68	2,514
120	200	40	180	40	60	25	30	163	10	28	38	28	220	230	12,61	3,638

Concreto FCK >= 15MPa
Lastro em concreto magro

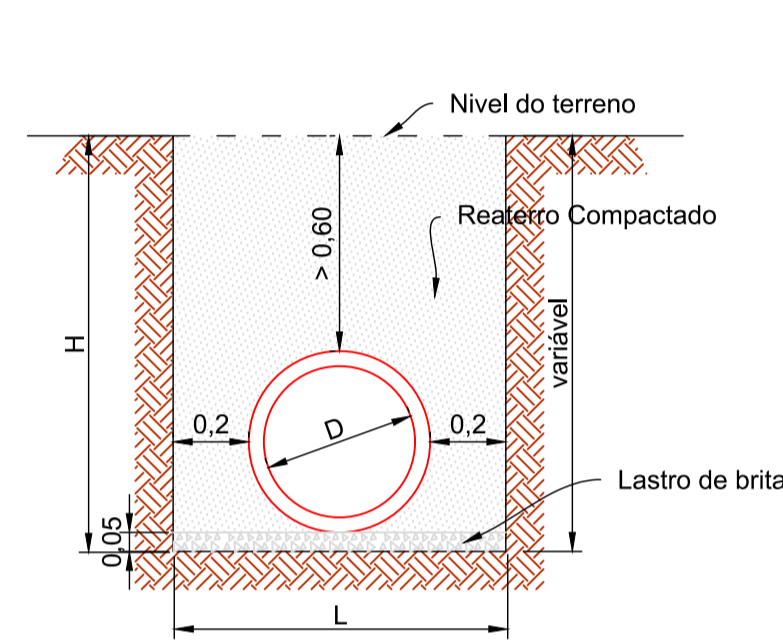


MEIO FIO DE CONCRETO
Escala 1:10
Utilizar Concreto FCK 15MPa

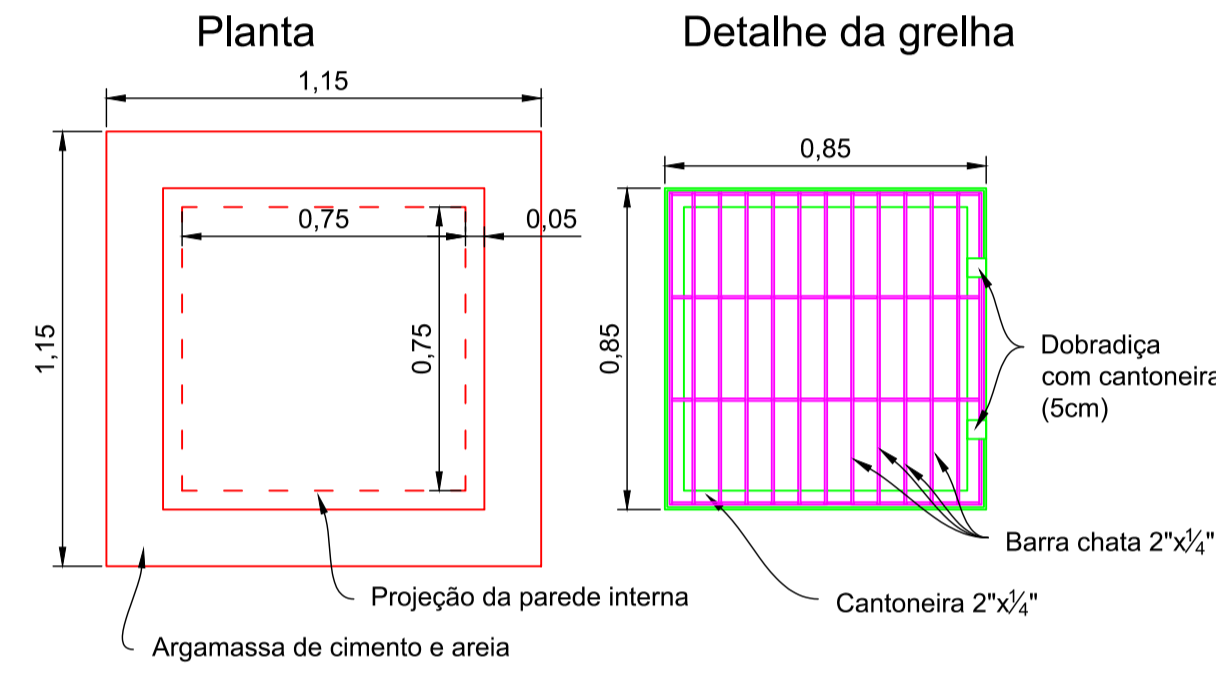
BOCA DE LOBO Ø40cm



ASSENTAMENTO DE BUEIROS

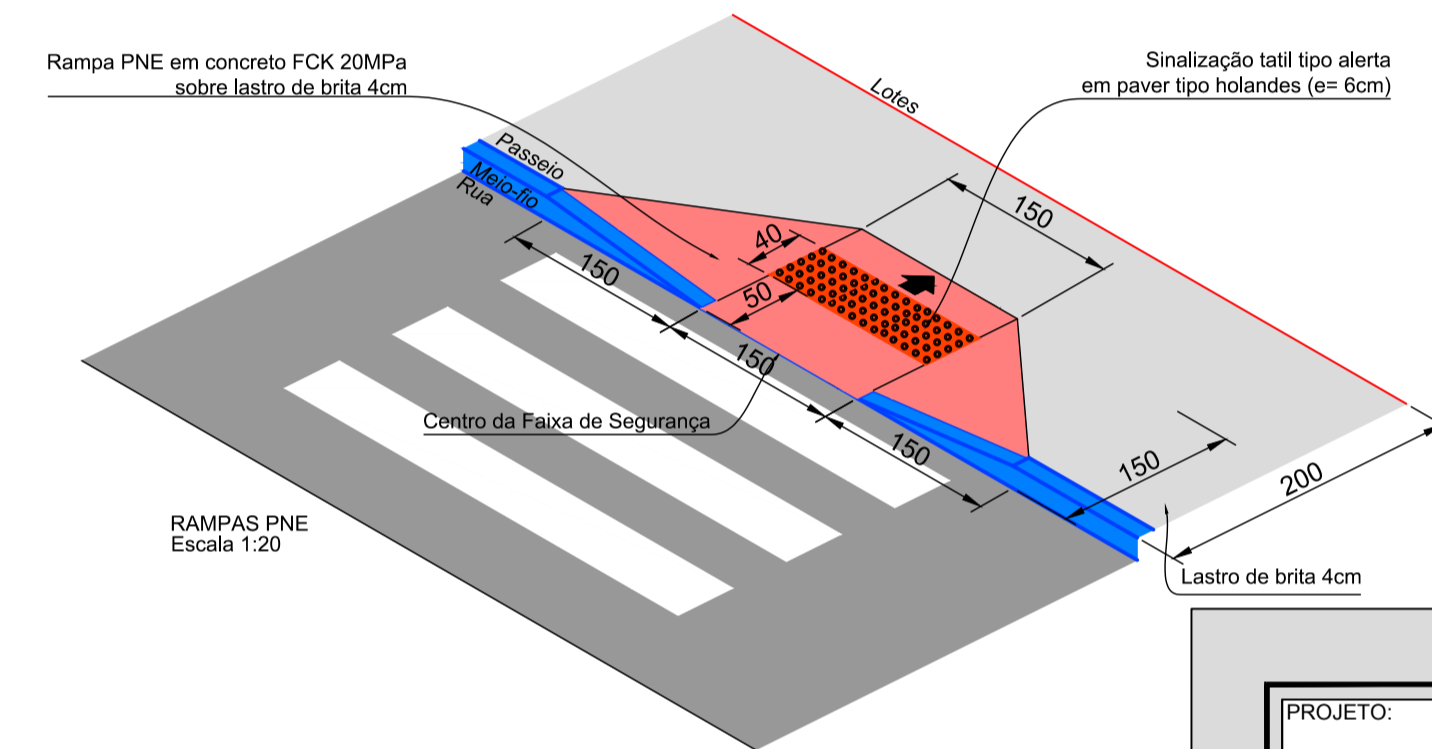


BOCA DE LOBO Ø60cm

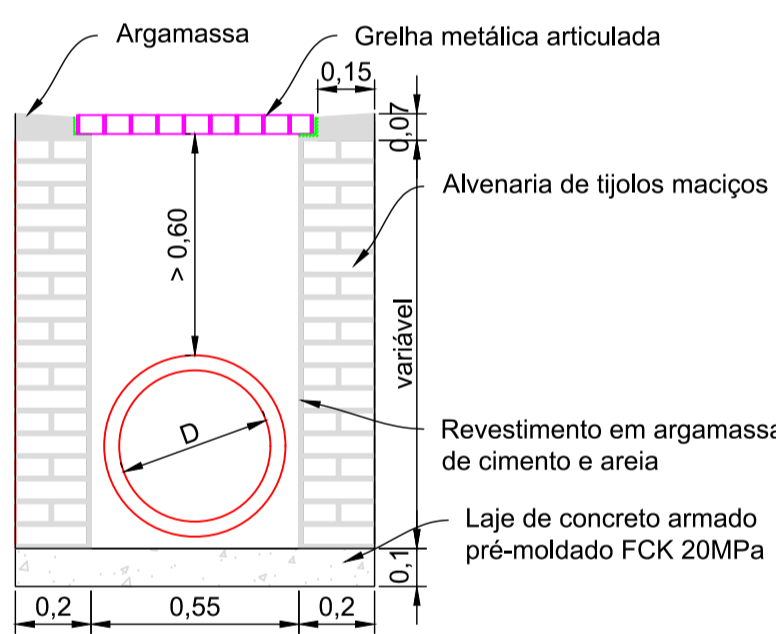


Detalhe Rampa Acessibilidade - Perspectiva

Escala: 1:50

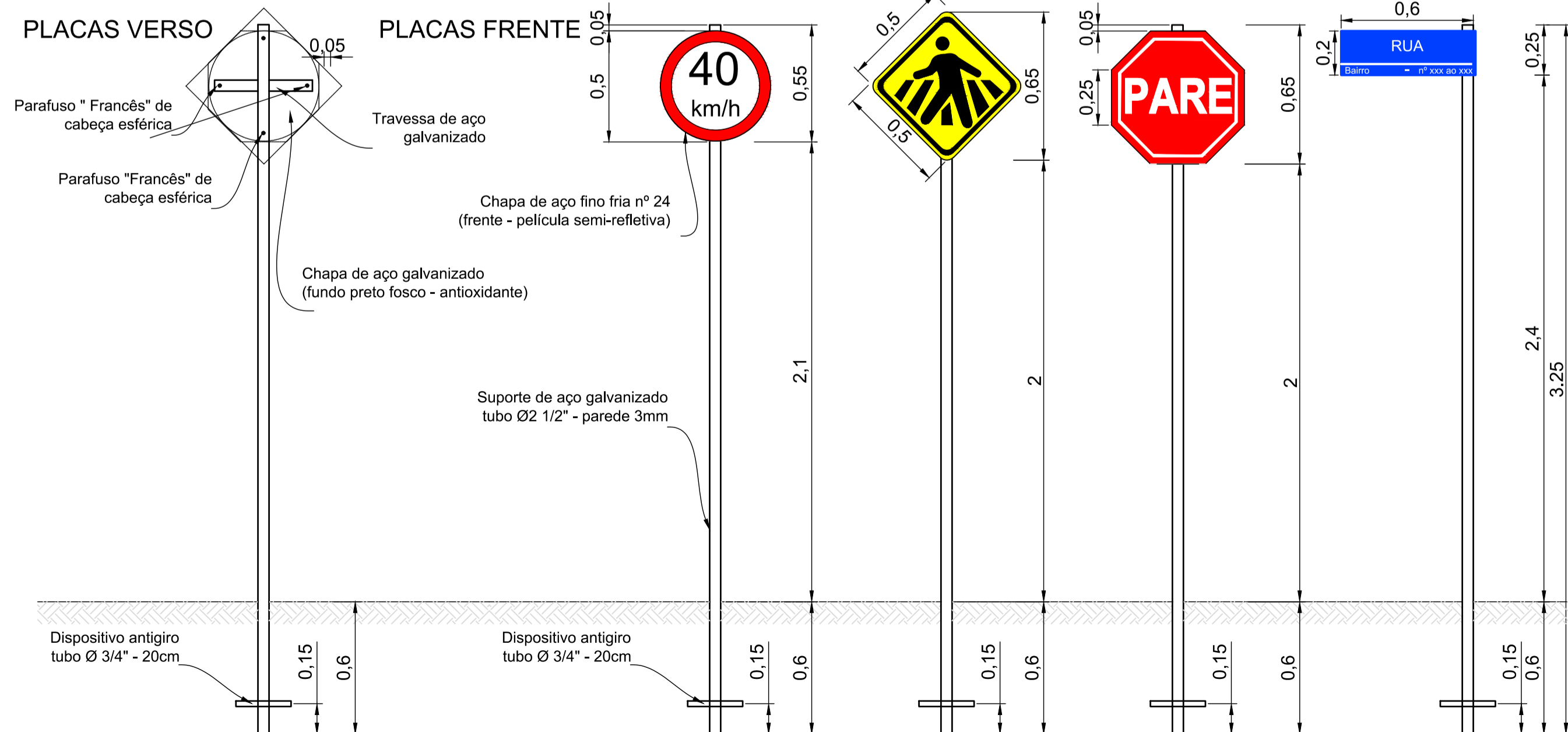
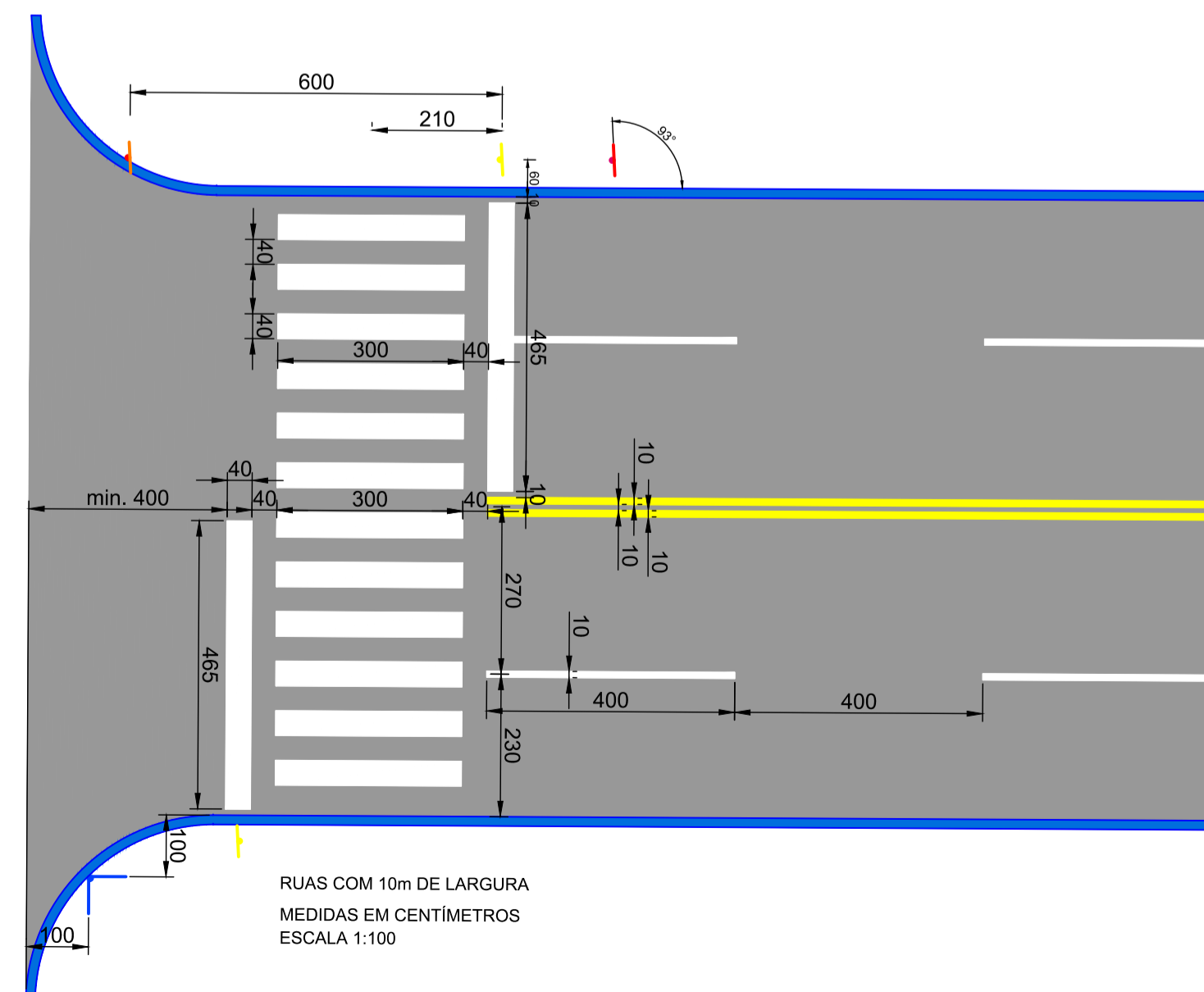
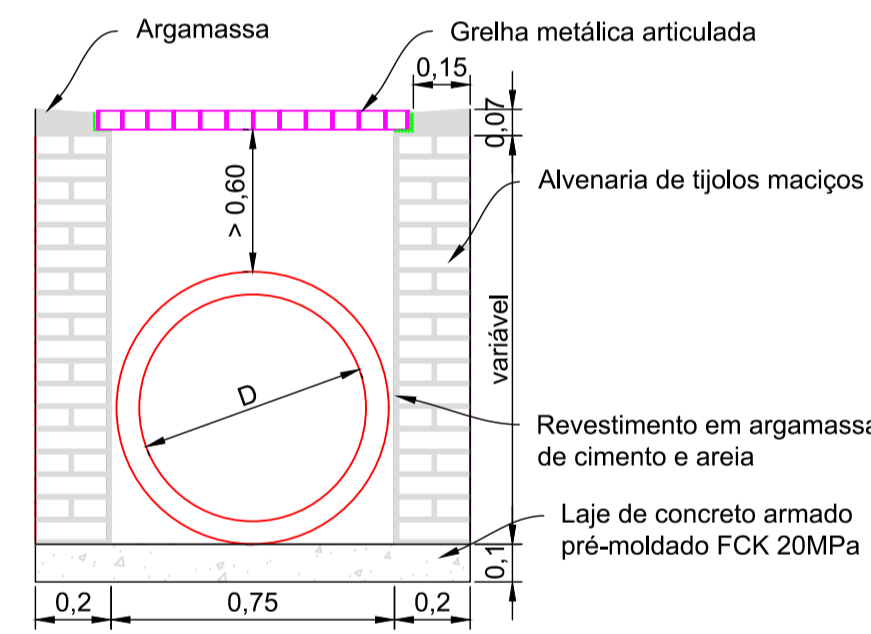


Corte



Dimensões e Quantidades					
D (cm)	L (cm)	H (cm)	Escavação (m ³)	Lastro (m ³)	Reaterro (m ³)
40	88	108	0,95	0,04	0,73
60	112	132	1,48	0,06	1,02
80	136	156	2,12	0,07	1,33
100	160	180	2,88	0,08	1,67
120	184	204	3,75	0,09	2,03

Corte



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO



<p>CONTEUDO: DETALHES TÍPICOS DRENAGEM DETALHES TÍPICOS SINALIZAÇÃO</p>		<p>ESCALAS: INDICADAS</p>
<p>ENDEREÇO: Bairro Aparecida - Xanxerê - SC</p>		<p>DATA: SETEMBRO/2016</p>
<p>PRÓPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Xanxerê</p>		<p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: JULIANO WOLSCHICK CREA-SC: 057.254-9</p>
		<p>PRANCHA: 01</p>