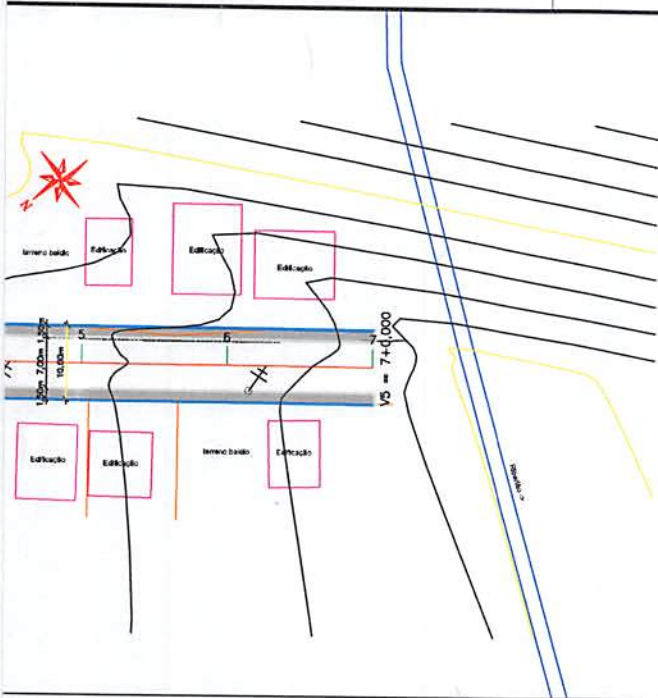


B

A

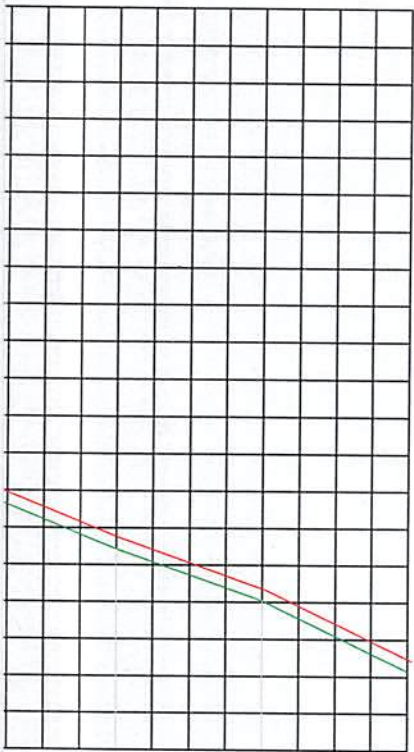


Prefeitura Mun. de Irineópolis
Estado de Santa Catarina

Fl. nº 54

Comissão Permanente de Licitação

3



	5	100,000		6	120,000
	88,218			87,523	
88,368					86,577
	87,673				86,727

Juliano Pozzi Pereira
Prefeito Municipal

PREFEITO MUNICIPAL:

RESP. TÉCNICO:

Jose Alfredo Pinto
Visto CREA-SC 16069-3
CREA PR - 13050/D
Engenheiro Civil

2

1

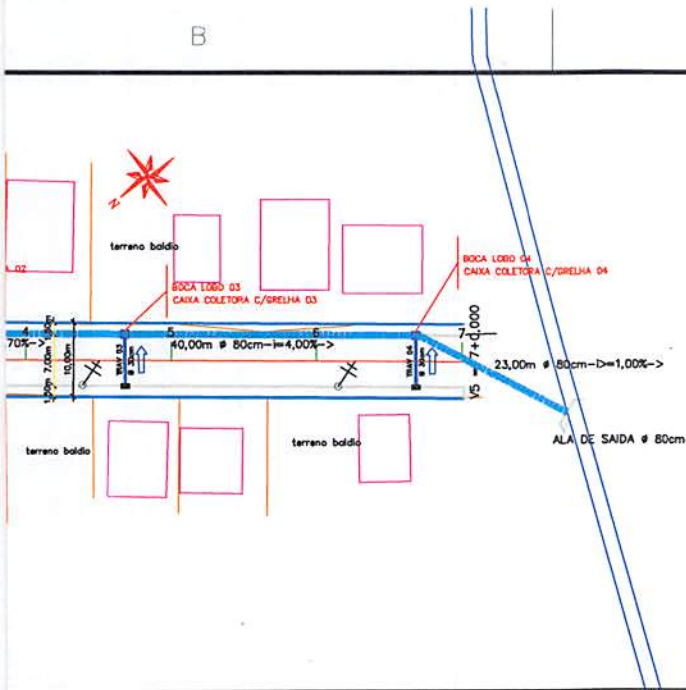


PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
Rua Paraná, Nº 200 - Centro - Irineópolis - SC

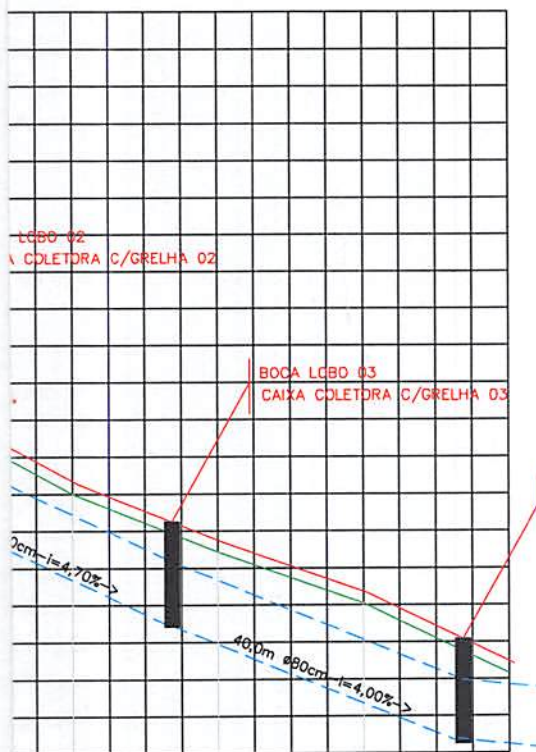
OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA 8 DE MARÇO

REFERÊNCIA: PROJETO GEOMÉTRICO-01

PRANCHA:



Prefeitura Mun. de Irineópolis
 Estado de Santa Catarina
 Fl. nº 55
 Comissão Permanente de Licitação



4	80,000	5	100,000	6	120,000	7	140,000
89,008		88,218		87,523		86,577	
89,158		88,368		87,673		86,727	

Juliano Pozzi Perella
 Prefeito Municipal

PREFEITO MUNICIPAL:

RESP. TÉCNICO:

Jose Alfredo Pinto
 Visto CREA-SC 16069-3
 CREA PR - 13050/D
 Engenheiro Civil



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
 Rua Paraná, Nº 200 - Centro - Irineópolis - SC

OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA 8 DE MARÇO

REFERÊNCIA: PROJETO DE DRENAGEM

FRANCHA: 02/04

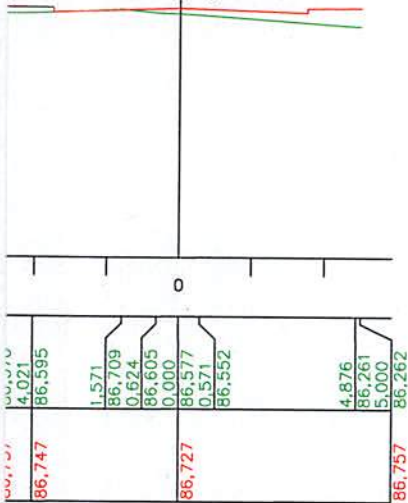
B

A

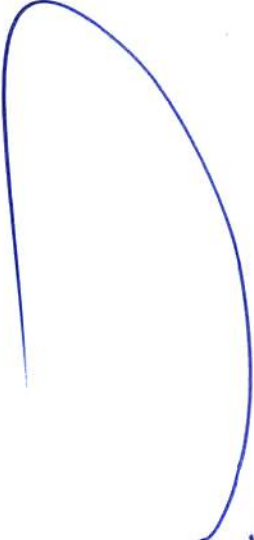
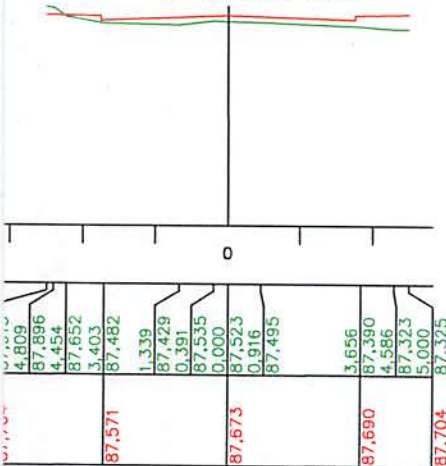
Prefeitura Mun. de Irineópolis
 Estado de Santa Catarina
 Fl. nº 56
 Comissão Permanente de Licitação

3

Estaca: 7
 Cota do terreno: 86,577
 Cota do projeto: 86,727



Estaca: 6
 Cota do terreno: 87,523
 Cota do projeto: 87,673



Juliano Pozzi Perelra
 Prefeito Municipal

PREFEITO MUNICIPAL:.....

RESP. TÉCNICO:.....

[Handwritten Signature]

Jose Airredo Pinto
 Visto CREA-SC 16069-3
 CREA PR - 13050/D
 Engenheiro Civil

2

1



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
 Rua Paraná, Nº 200 - Centro - Irineópolis - SC

OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA 8 DE MARÇO

REFERÊNCIA: SEÇÕES TRANSVERSAIS

PRANCHA:

04/04

BERCO COM CONCRETO

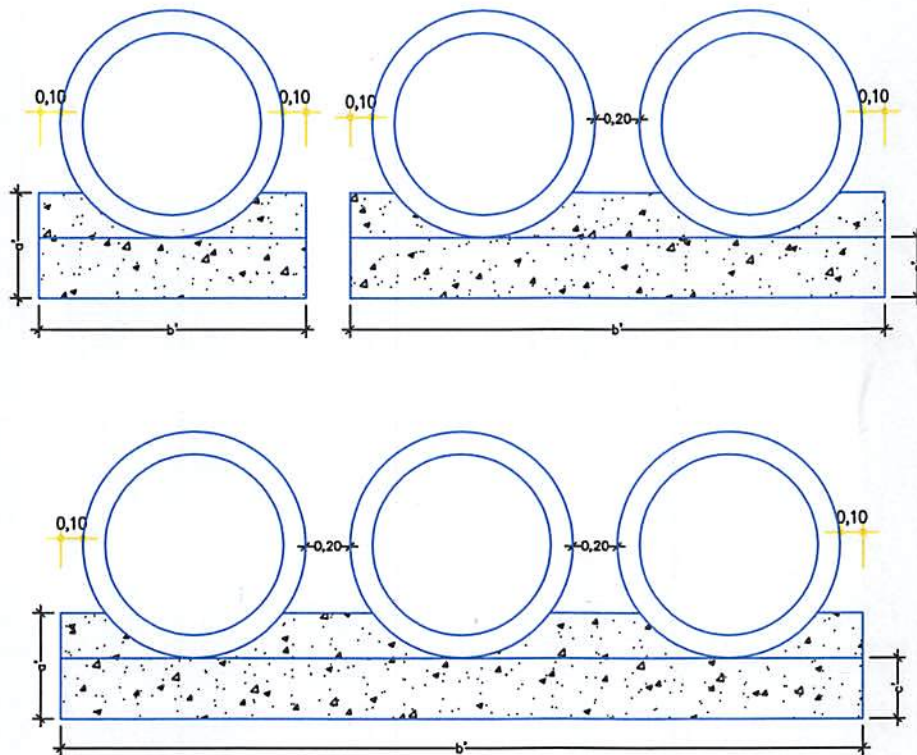


TABELA DE DIMENSÕES

BUEIRO	a	b	c
BSTC	0,45	1,20	0,20
BDTC	0,45	2,40	0,20
BTTT	0,45	3,60	0,20

CONSUMO DE MATERIAIS/m1

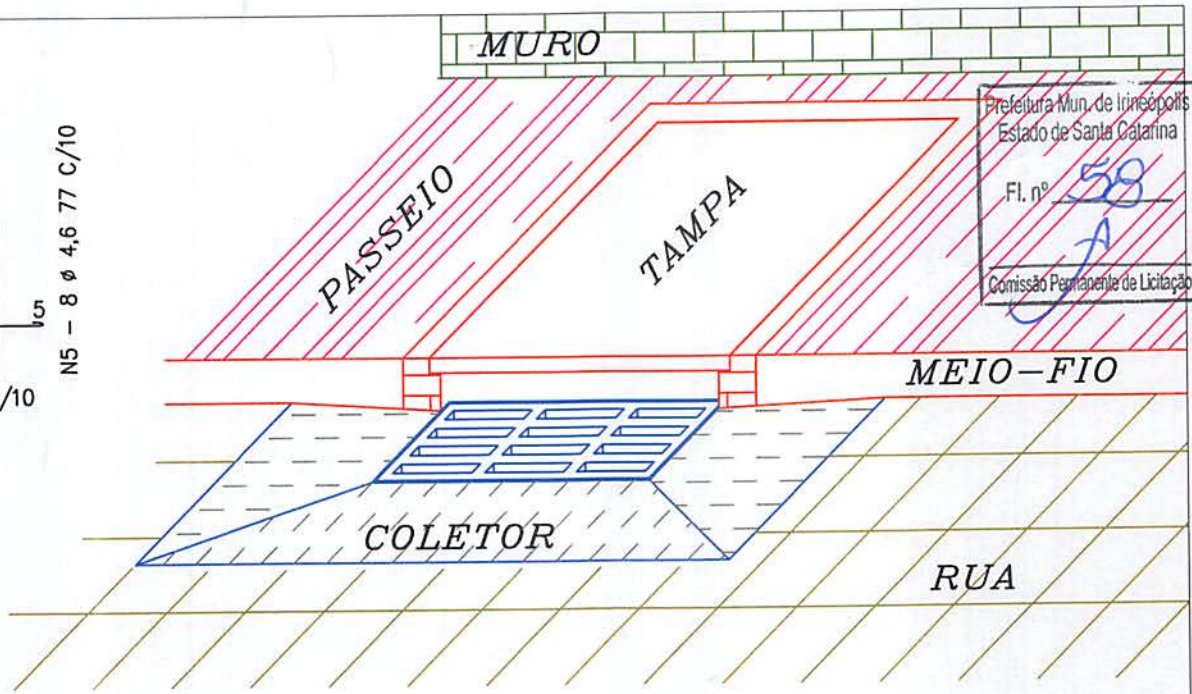
BUEIRO	CONCRETO (m3)	FORMA (m2)
BSTC	0,387	0,90
BDTC	0,774	0,90
BTTT	1,161	0,90

NOTA: CONCRETO $F_{ck}=110\text{kg./cm}^2$

José Augusto Pinto
Visto CREA-SC 16069-3
CREA PR - 13050/D
Engenheiro Civil

Juliano Pozzi Pereira
Prefeito Municipal

74
5
5
5
N5 - 8 Ø 4,6 77 C/10
Ø 4,6 84 C/10



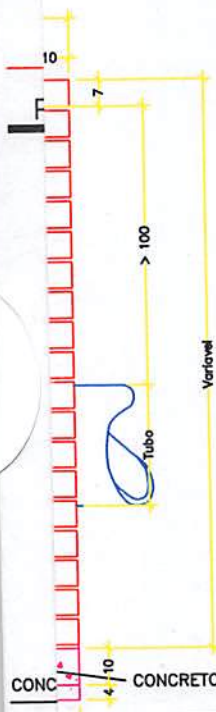
Prefeitura Mun. de Irineópolis
Estado de Santa Catarina
Fl. nº 58
Comissão Permanente de Licitação

PERSPECTIVA

6
10 5
10
3,4 - 62 - C/10
STRIBO

CONSUMO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINACAO	TIPO	UN	QUANTIDADE	DIMENSÕES
01	ACO Ø 3,4	CA-60	Kg	0,44	
02	ACO Ø 4,6	CA-60	Kg	2,11	
03	ACO Ø 1/4	CA-50	Kg	0,52	
04	COLETOR(contorno)		m2	0,741	
05	CONCRETO	10 MPa	m3	0,136	
06	CONCRETO	15 MPa	m3	0,065	
07	CONCRETO	SIMPLES	m3	0,100	
08	GRELHA		cm	1	72x33
09	ALVENARIA	BLOCO DE CONCRETO TP. URB	cm		8x15x25
09.1	FUNDO ATE 0,5m(TUBO 40)		m2	1,70	
09.2	COMPLEMENTO P/ 1,0 m		m2	4,00	
10	REVESTIMENTO 0,5 m-1cm		m2	1,41	
10.1	COMPLEMENTO 1,0 m-1cm		m2	3,32	



Jose Alfredo Pinto
Visto CREA-SC 16069-3
CREA PR - 13050/D
Engenheiro Civil

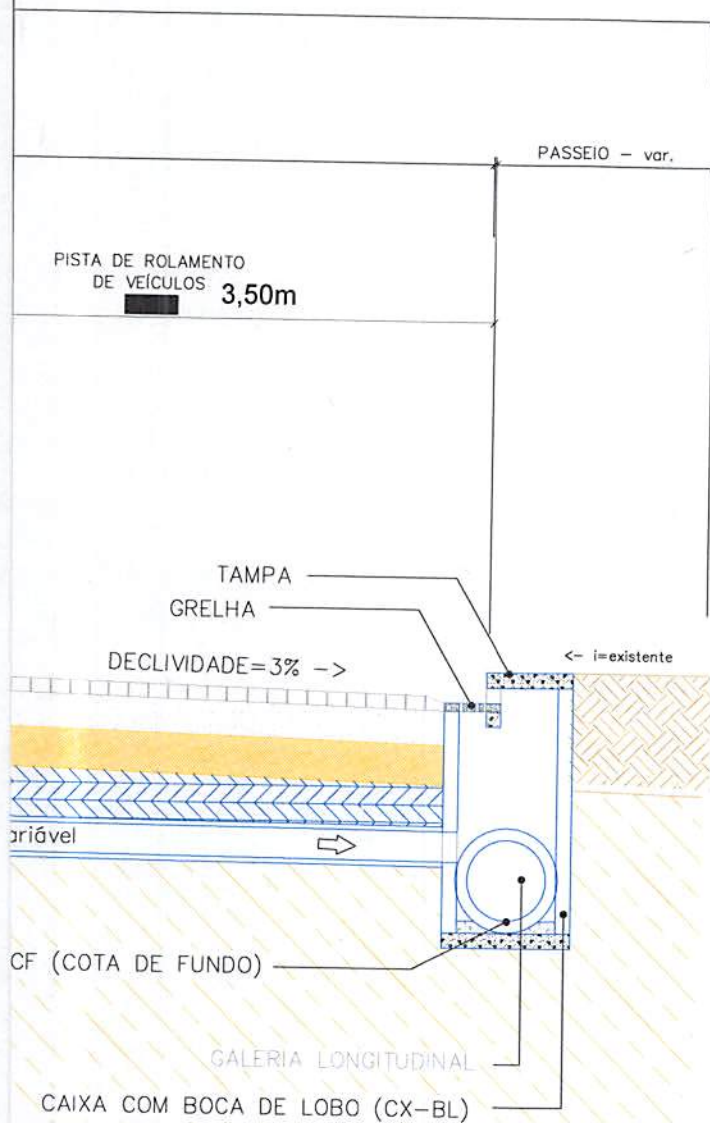
Juliano Pozzi Pereira
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

MUNICIPIO DE IRINEOPOLIS - SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEOPO

PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

PLUVIAL



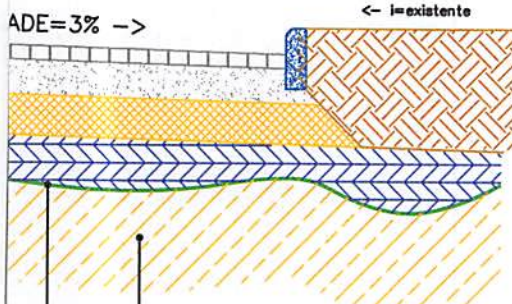
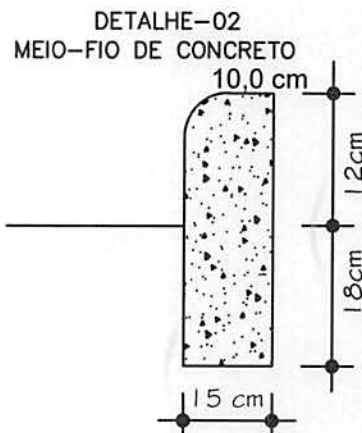
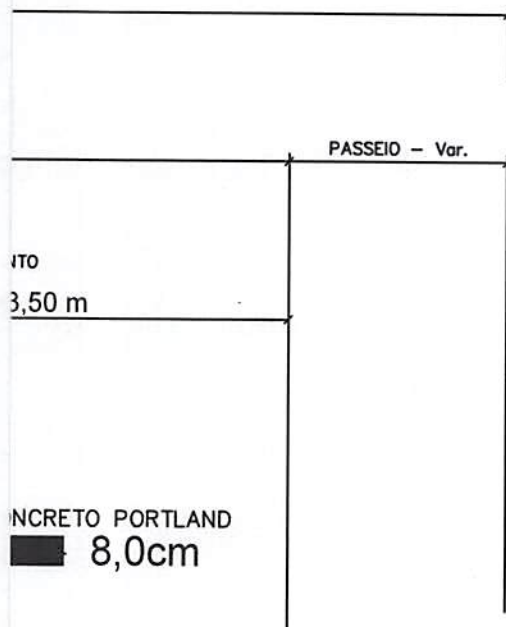
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS	SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS
MUNICIPIO DE IRINEOPOLIS - SANTA CATARINA	 PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEOPOLIS SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS
PROJETO TIPO DE DRENAGEM PLUVIAL	

ÇÃO

Prefeitura Mun. de Irineópolis
Estado de Santa Catarina

Fl. n° 60

Comissão Permanente de Licitação



- SUB-LEITO EXISTENTE
- GREIDE NATURAL ORIGINAL
- CONFORMAÇÃO DO SUB-LEITO COM TERRAPLENAGEM
- REFORÇO DO SUB-LEITO ESPESSURA MÉDIA DE 20cm.

José Alfredo Pinto
José Alfredo Pinto
Visto CREA-SC 16069-3
CREA PR - 13050/D
Engenheiro Civil

Juliano Pozzi Pereira
Juliano Pozzi Pereira
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS

SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

MUNICÍPIO DE IRINEÓPOLIS - SANTA CATARINA



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS

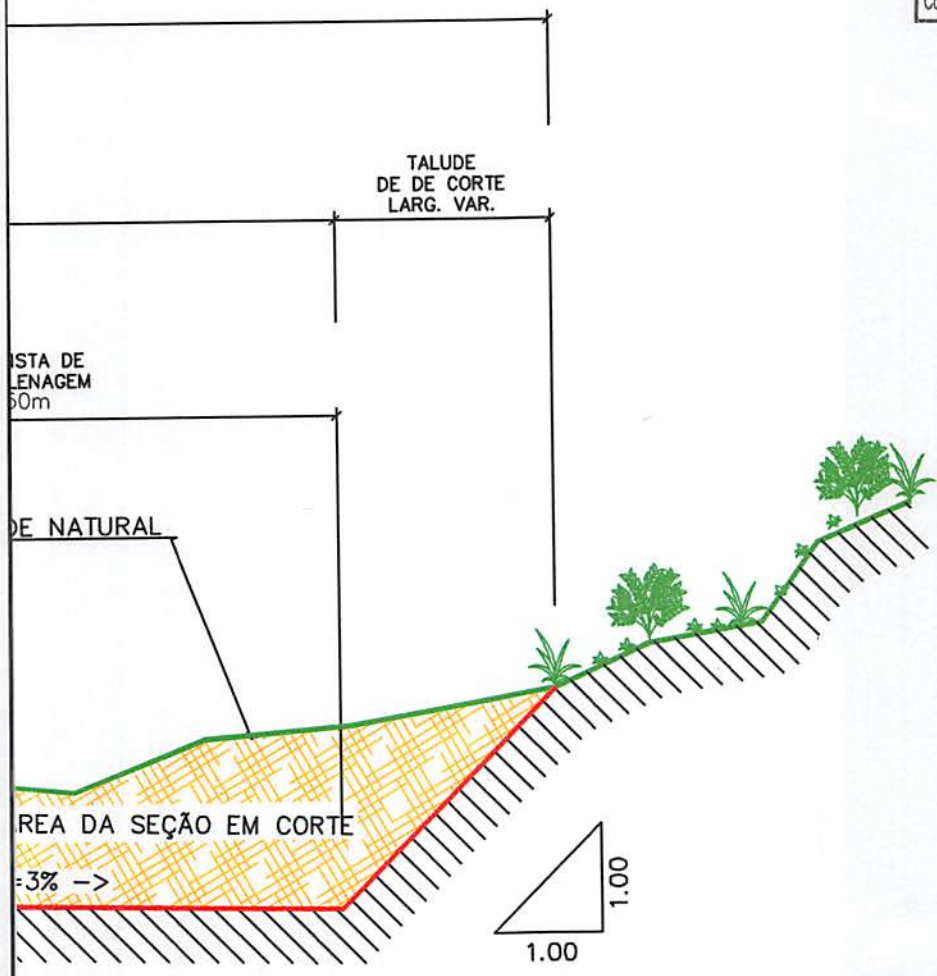
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

B

A

TERRAPLANAGEM

Prefeitura Mun. de Irineópolis
 Estado de Santa Catarina
 Fl. nº 61
 Comissão Permanente de Licitação



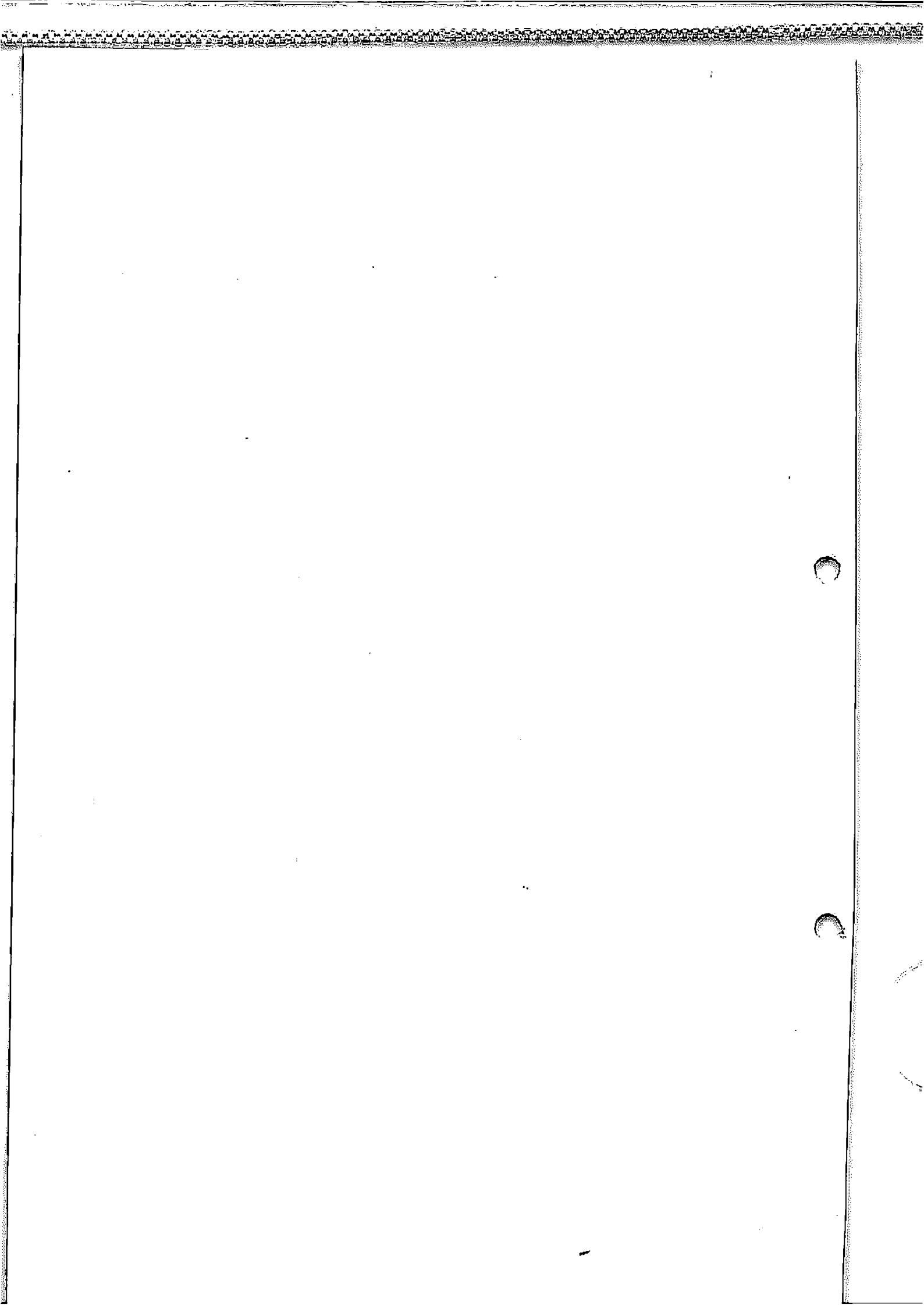
2



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
 Rua Paraná, Nº 200 - Centro - Irineópolis - SC

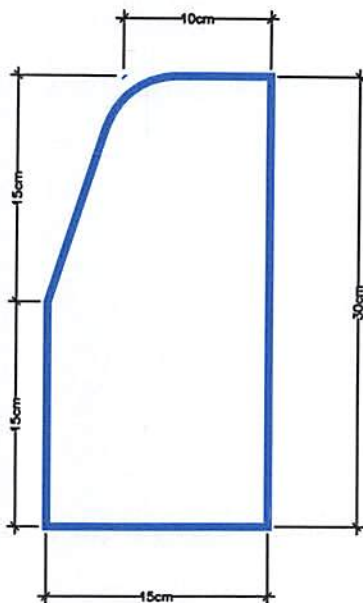
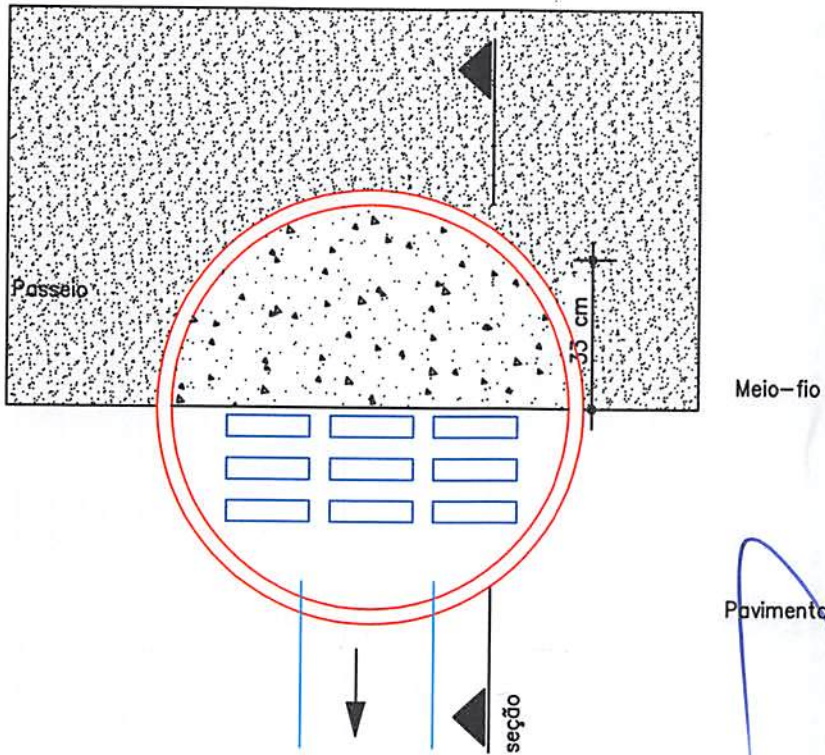
OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA 8 DE MARÇO

REFERÊNCIA:	SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM	PRANCHA:	ÚNICA
		DATA:	MAR/2016



PLANTA BAIXA

Prefeitura Mun. de Irineópolis
 Estado de Santa Catarina
 Fl. nº 69
 Comissão Permanente de Licitação



Jose Alfredo Pinto
Jose Alfredo Pinto
 Visto CREA-SC 16069-3
 CREA PR - 13050/D
 Engenheiro Civil

Juliano Bozzi Pereira
Juliano Bozzi Pereira
 Prefeito Municipal

MEIO FIO DE CONCRETO SIMPLES

AREA DE FORMA = 0,45 m²/m

VOLUME DE CONCRETO = 0,042 m³/m

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS

SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

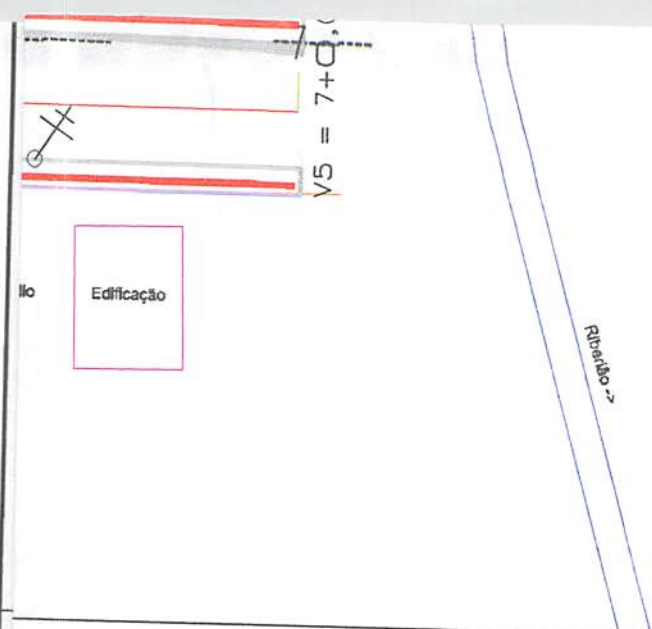
MUNICIPIO DE IRINEOPOLIS - SANTA CATARINA



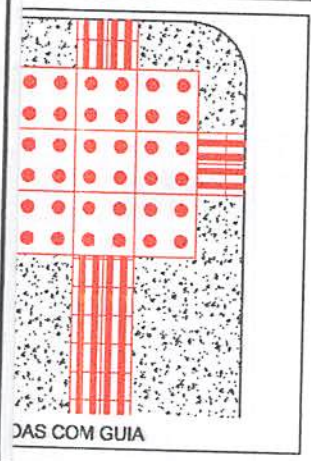
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEOPOLIS

PROJETO TIPO TRAVESSA COM BSTC D=80cm

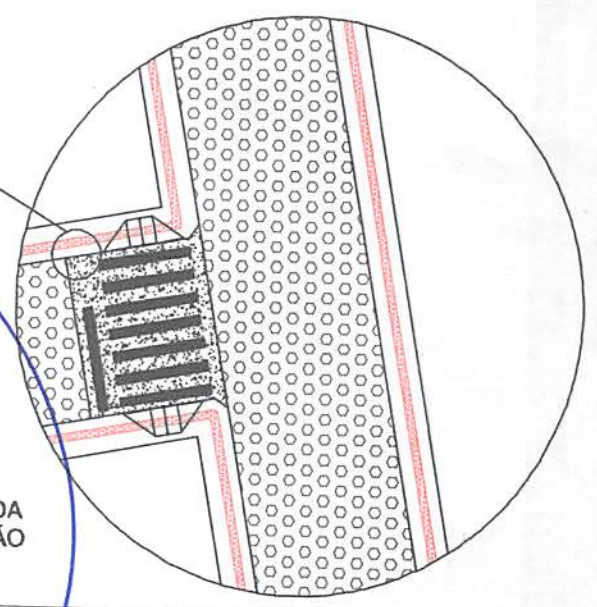
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS



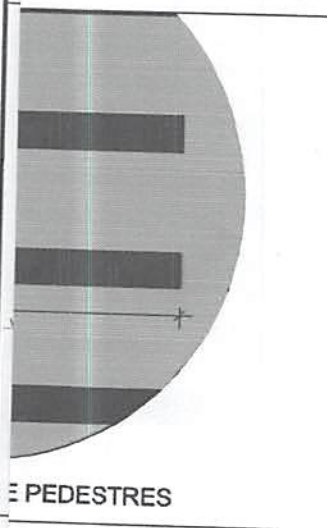
Prefeitura Municipal de Iriopólis
 Estado de Santa Catarina
 Fl. nº 63
 Comissão Permanente de Licitação



Faixa de sinalização horizontal sobre piso de concreto com h=10cm, comprimento=5m e largura variável



ACESSIBILIDADE
 DETALHE DA CALÇADA
 RAMPA E SINALIZAÇÃO



PREFEITO MUNICIPAL

Juliano Pozzi Pereira
 Prefeito Municipal

RESP. TÉCNICO

Jose Alfredo Pinto

Jose Alfredo Pinto
 Visto CREA-SC 16069-3
 CREA PR - 13050/D

Edificação

000

A

DETALHE 01
REBAIXO DA CALÇADA
PARA DEFICIENTES

PLANO DE ACESSO (DE ADVERTÊNCIA)
A-320

PLANO DE ACESSO DE METAL

DETALHE 02
CORRETORES DE NÍVEL

DETALHE PARA
LOCAÇÃO DE PLACAS
DE LOGRADOURO

DETALHE PARA
LOCAÇÃO DE PLACAS
DE PLACAS DE PLACAS

s/esc.



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
Rua Paraná, 200- Centro – Irineópolis – SC

Prefeitura Mun. de Irineópolis Estado de Santa Catarina
Fl. nº <u>64</u>
Comissão Permanente de Licitação

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DA PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO
DA RUA PARÁ ACESSO A RUA PARANÁ

RESP. TÉCNICO: JOSÉ ALFREDO PINTO
ENG. CIVIL
VISTO CREA/SC Nº 016069-3

MEMORIAL DESCRITIVO

Empreendimento: PAVIMENTAÇÃO URBANA
Objeto: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA 8 DE MARÇO
Proponente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS**
Local: Rua Pará Acesso a Rua Paraná
Área : 1621,30 m²
Extensão: 162,13m
Gabarito: 5,00/10,00/5,00m

1. GENERALIDADES

O trecho da Rua Pará que terá obras de drenagem pluvial e pavimentação em lajotas hexagonais de concreto, sendo que o referido trecho começa na rua Paraná e termina próximo ao arroio da Invernada em uma extensão de 162,13m, com calçadas revestidas com uma camada de brita nº "0" com 3,0cm de espessura, numa largura igual a 5,00m em ambos os lados; pista numa largura igual a 10,00m e com área igual a 1621,13 m².

O Projeto será constituído por um sistema de drenagem pluvial de tubos de concreto, caixas coletoras, caixas de passagem, bueiros e pavimentação em lajotas hexagonais de concreto, com meio-fios nas laterais. As águas pluviais serão destinadas a um arroio denominado Arroio da Invernada, que deságua no Rio Iguazu.

2. TERRAPLENAGEM

A Empreiteira deverá fazer uma limpeza geral na rua a ser pavimentada, retirando todos os entulhos, capinando o mato e fazendo o transporte em local a ser indicado pela Prefeitura. O local do canteiro será de acordo com as necessidades da Empreiteira, quanto as suas instalações mínimas.

A terraplenagem segue o Projeto Geométrico e visa a manutenção do leito existente da via e a inserção de material de reforço nos bordos onde se percebe a existência de um solo mais expansivo e com menor índice de suporte. Os serviços de corte e regularização do corpo da estrada existente, serão realizados com o emprego de equipamentos de corte tipo escavadeiras hidráulicas, tratores de esteira, moto niveladoras e caminhões para o transbordo de materiais.

O material gerado na escavação do revestimento primário será utilizado na confecção de aterros para alargamento e os materiais obtidos na escavação dos alargamentos da plataforma serão utilizados no preenchimento dos espaços passeios.

3. ATERROS

Serão executados de acordo com a especificação do DNER – ES -T 282-97 - Aterros. A camada final do aterro deverá ser constituída de solos selecionados, não sendo permitindo o uso de solos de expansão maior que 1 e "ISC" menor que 20. O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, de espessura não superior a 30cm, que permitam o seu umedecimento e compactação.

4. ESCAVAÇÃO DE VALAS

A escavação deverá ser feita mecanicamente, com uma retro-escavadeira. Onde houver solo instável haverá a necessidade de fazer escoramento, utilizando tábuas de madeiras fixadas por longarinas de madeira.

As valas necessárias ao assentamento das tubulações terão largura variável de acordo com o diâmetro da tubulação a ser usada, devendo haver espaço livre nas laterais de no mínimo 20 cm. A profundidade e a declividade do fundo da vala deverão ser controlados por cavaletes fixos, colocados em cada uma das extremidades do trecho a ser aberto, e por uma régua móvel,

estando de acordo com as profundidades indicadas em projeto. As tubulações existentes no local deverão ser retiradas, podendo ser reaproveitadas, caso sejam do diâmetro especificado em projeto.



5. DRENAGEM PLUVIAL

O desenvolvimento do projeto de drenagem contempla soluções e dispositivos apropriados, sob a ótica de captação, condução e descarga orientada das águas superficiais, às características de ocupação dos espaços lindeiros.

O projeto de drenagem pluvial subdivide-se em: drenagem de grotas ou de transposição de talvegues, drenagem superficial, drenagem profunda ou subterrânea, drenagem do pavimento e drenagem urbana.

No projeto em questão, foi dimensionada drenagem de transposição de talvegues (através de bueiros e galerias) e drenagem superficial (sarjetas e caixas coletoras).

Os elementos básicos que serviram para a elaboração do projeto foram obtidos dos Estudos Hidrológicos e do Projeto Geométrico.

6. EMBASAMENTO E ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Os tubos serão de concreto com diâmetros variáveis de acordo com o projeto, com profundidade mínima conforme normas. A base de assentamento do tubo deverá estar bem nivelado, com uma camada de brita de 15cm, e sobre um berço de concreto nas junções dos mesmos, com um volume de concreto igual ou superior a 0,005 m³ e ainda colocar argamassa de cimento e areia no traço de 1:3 para vedação de junções. O assentamento da tubulação deverá seguir rigorosamente a abertura de vala, observando-se o afastamento da parede da mesma com o tubo, no sentido da jusante para a montante, com a bolsa voltada para a montante. Após assentados os tubos, curada a argamassa de vedação e verificada a tubulação, quanto ao alinhamento declividade e estanqueidade, será executado o reaterro, o mais rápido possível com material escavado, livre de detritos e matéria orgânica.

O reaterro deve ser colocado em camadas de 20 cm de espessura, principalmente nos lados do tubo, devendo cada camada ser compactada com um soquete pequeno, antes da colocação da camada seguinte. Deverá atender a especificação do DNER-ES 293/97 - Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana.

7. CAIXAS COLETORAS

As caixas coletoras serão em concreto armado, executadas "in-loco", com medidas fixadas em projeto, com profundidade variável. Serão locadas perpendiculares ao meio fio conforme projeto.

8. CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas passagem serão em concreto armado, executadas "in-loco", com medidas fixadas em projeto, com profundidade variável de acordo com a declividade da tubulação.

9. PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação deverá ser executada na sequência das seguintes etapas:

- 1ª etapa – Execução da Terraplenagem;
- 2ª etapa – Execução da Drenagem Pluvial;
- 3ª etapa – Execução da pavimentação com lajotas de concreto;
- 4ª etapa – Execução de Calçada somente a regularização e compactação manual do terreno para colocação do lastro de brita nº 0;
- 5ª etapa – Sinalização Viária.

9.1 OBJETIVO

Esta especificação se aplica a regularização e compactação da sub-base da via a pavimentar, com o objetivo de dar-lhe as condições previstas no projeto e sempre a juízo da

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page.

FISCALIZAÇÃO.

9.2 MATERIAIS

Os materiais empregados na regularização da sub-base serão os da própria via. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto.



9.3 EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- Trator com lâmina frontal;
- Carregador frontal;
- Caminhões basculantes;
- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- carro-tanque com barra distribuidora de água;
- grade de discos;
- pulvi-misturador

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Será executada inicialmente o corte em local designado em projeto e a terraplanagem para a regularização do sub-leito, com retirada total de material mole ou com baixa capacidade de suporte, aterrando-se com argila de boa qualidade, e compactando-se com Rolo tipo Pé de Carneiro, seguindo as especificações contidas no perfil longitudinal do projeto.

Após a regularização será colocada uma camada de argila com 20cm, que deverá ser compactada com Rolo Compactador, após será colocada uma camada de areia de aproximadamente 15cm para finalmente o assentamento das que deverão ser colocados com inclinação de 3% do eixo para o meio-fio.

A pavimentação será executada com lajotas hexagonais 25x25x8cm com "fck" igual ou superior a 35mPa, observando que a empresa deverá providenciar o "Laudo do Ensaio de Resistência à Compressão" que será apresentado ao engenheiro fiscal do BADESC e que os custos do mesmo serão de responsabilidade da empresa executora.

A colocação obedece o alinhamento vertical e horizontal, nivelamento e a compressão será através de equipamento vibratório mecânico.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto; ter um diâmetro máximo de partícula igualou inferior a 76 mm; um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47-64, igualou superior ao do material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2.

10. MEIO FIO

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para os meios fios de concreto pré-moldados e o método de assentamento a serem empregados nas obras viárias.

O Conceituar-se-á como meio fio peça prismática retangular de dimensões e formatos adiante discriminados, destinada a oferecer solução de descontinuidade entre a pista de rolamento e o passeio ou acostamento da via pública.

10.1 MATERIAIS

Serão assentados os meio fios de concreto pré-fabricado com dimensões de (10x15x30x100) m. Este assentamento deverá ser feito sobre cavas previamente compactadas em todas as laterais onde terão calçadas e pavimentação observando-se a necessidade de guia rebaixada com comprimento de 3,00m em cada entrada de veículo de cada lote urbano com um

desnível de 5,0cm em relação a cota lateral da pista de rolamento afim de dar continuidade ao fluxo de água.



10.2 EQUIPAMENTOS

Serão empregados os seguintes equipamentos:

Ferramentas manuais, tais como alavancas, pás, picaretas, etc; Soquetes manuais com diâmetro da área de 6 a 8 cm de peso de 4kg.

10.3 EXECUÇÃO

Compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio.

As alturas e alinhamentos dos meios fios serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00 m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00 m nas curvas horizontais ou verticais

Nos encontros de ruas - esquinas - e sempre que as condições topográficas permitirem, a marcação de pequenos raios horizontais deverá ser feito com cintel.

Para acerto das alturas dos meios fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com material incompreensível, tais como, pó-de-pedra, areia ou argamassa de cimento e areia.

10.4 REJUNTAMENTO

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder planos do espelho e do topo dos meios-fios. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso reto de 3mm, em ambos os planos do meio-fio.

11. SINALIZAÇÃO

Devem atender às exigências das Especificações DNER-EM 368/97 e DNER-EM 372/97 e a locação exata das placas de sinalização de acordo com o projeto.

11.2 PLACAS DE SINALIZAÇÃO

São dispositivos para controle de trânsito, verticais ao lado ou sobre a pista, transmitindo mensagens fixas e eventualmente móveis mediante símbolos, ou legendas previamente conhecidas e legalmente instituídas, visando regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso das vias, pelos veículos e pedestres de forma mais segura e eficiente.

11.3 PAINÉIS

São dispositivos especiais constituídos por chapas metálicas com mensagens visando segurança e melhor fluxo de tráfego, suspensas sobre a rodovia por meio de estruturas adequadas.

11.4 MATERIAIS

As placas de sinalização são constituídas de chapas metálicas ou de BMC (resina plástica reforçada) cortadas nas dimensões do projeto e material de acabamento. As formas e cores das placas de sinalização estão especificadas no anexo II do regulamento do Código Nacional de Trânsito ou explicitadas no projeto.

11.5 CHAPAS METÁLICAS

As chapas, após cortadas nas dimensões finais, tem os cantos arredondados, exceto as placas octogonais.

São submetidas a uma decapagem por processo químico a fim de proporcionar boa aderência à película de tinta. Qualquer que seja o processo de decapagem, as placas devem ser suficientemente lavadas e secas em estufas de modo a remover qualquer resíduo de produto químico. As chapas são confeccionadas em aço laminado a frio números 14 e 16. A chapa número 14 destina-se à execução de sobplacas de dimensões (40x60) cm. Para as demais dimensões de placas, a chapa usada é a número 16.

11.6 PLACAS REFLETIVAS

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page.

A chapa metálica possuirá uma demão de 'wash-primer', à base de cromato de zinco, se for alumínio, ou uma demão de "Primer" à base de Époxi, se for de aço. A face principal da placa é executada em película com esferas inclusas, não apresentando rugas, bolhas ou cortes. O verso da placa recebe uma demão de tinta esmalte sintético na cor semi-fosca.

Fl. nº <u>69</u>
Comissão Permanente de Licitação

11.7 SUPORTES

O suporte n.º 1 é um poste de 3,0m para placas de Regulamentação, Indicativas de Serviços Auxiliares.

Os postes são confeccionados de tubo de aço galvanizado de dimensões $\varnothing 1,72 \times 3,0m$ espessura de 3,0mm. Possuem as extremidades superiores fechadas por tampa soldada de aço galvanizado de espessura $\varnothing 3/16"$, 2(duas) aletas de aço galvanizado de dimensões $3/16" \times 5cm \times 10cm$, soldados com ângulo de 180° entre si a 5 cm das extremidades inferiores e 2(dois) furos de $\varnothing 8,5$ mm com eixos paralelos distantes das extremidades superiores de 3 cm e 36 cm, respectivamente.

11.8 LOCAÇÃO

As placas deverão ser posicionadas seguindo as indicações do projeto.

11.9 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Para os efeitos desta Norma é adotada a definição seguinte: Sinalização horizontal - conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma rodovia, obedecendo a um projeto desenvolvido para atender às condições de segurança e conforto do usuário.

11.10 CONDIÇÕES GERAIS

Todos os materiais devem previamente satisfazer às exigências das especificações aprovadas pela PMC.

No projeto de sinalização deverão estar definidos os seguintes elementos:

- local da aplicação, extensão e largura;
 - dimensões das faixas;
 - espessura úmida da tinta a ser aplicada, em uma só passada 0,4mm ou 0,6mm;
 - outras espessuras poderão ser aplicadas, desde que o projeto assim o determine.
- Podem ser aplicadas nas cores branca e amarela:

a) amarelas: destinadas à regulamentação de fluxos de sentidos opostos e aos controles de estacionamentos e paradas;

b) brancas - usadas para a regulamentação de fluxos de mesmo sentido, para a delimitação das pistas destinadas à circulação de veículos, além de regular movimentos de pedestres, pinturas de símbolos, legendas e outros. Logo neste projeto de pavimentação deverá ser utilizada somente a branca.

11.10.1 MATERIAL

A tinta consiste em uma mistura bem proporcionada de resina, pigmentos e cargas, solvente e aditivos, formando um produto líquido com características termoplásticas, de secagem física, sem reações prejudiciais ao revestimento com uma aplicação "spray" numa espessura não inferior a 1,5mm, observando que não haverá adição de microesferas para retrorrefletorização.

12. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO:



FOTO Nº 1 – INÍCIO DA RUA PARÁ ACESSO A RUA PARANÁ



FOTO Nº 2 – RUA PARANÁ MOSTRANDO AO FUNDO DO LADO ESQUERDO DA FOTO O INÍCIO DA RUA PARÁ.

Irineópolis, 11 de março de 2016.



José Alfredo Pinto
Resp. Técnico
CREA-SC 16069-3
CREA PR - 13050/D
Engenheiro Civil



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS

Rua Paraná, 200- Centro – Irineópolis – SC



MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO DA PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE
CONCRETO DA RUA PARÁ ACESSO A RUA PARANÁ

RESP. TÉCNICO: JOSÉ ALFREDO PINTO

ENG. CIVIL

VISTO CREA/SC Nº 016069-3

1.0 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO

1.1- Introdução

O Projeto de Pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento tangente e em curva, suas espessuras ao longo do trecho, bem como estabelecimento do tipo do pavimento, definido geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes.

O objetivo do Projeto de Pavimentação é o de estudar e apresentar a melhor estrutura para o pavimento, analisando sob o ponto de vista técnico e econômico, de forma a aperfeiçoar a solução proposta no tocante aos aspectos técnicos com a maior economia possível.

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

- Dar conforto ao usuário;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego; Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando a infiltração das águas superficiais;
- Melhorar a qualidade da população e do sistema viário.

1.2- Estudo de Tráfego

Para o projeto de Pavimentos Flexíveis, a ser empregado na via de acesso, foi adotado o número "N" correspondente ao número de aplicações do eixo padrão de 8,27, calculado de acordo com fatores de equivalência de carga e derivados do U.S.Corps. Of Engineers.

Assim sendo, o numero N adotado é igual:

$$N = 1,00 \times 10^4 \text{ (Por faixa de Trafego).}$$

1.3- Dimensionamento do Pavimento

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

Para a definição das espessuras a serem utilizadas usa-se a Equação de Peltier, aplicável ao Método de Dimensionamento pelo índice de Suporte California, que é preconizado dimensionamentos envolvendo pavimentações com 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 05 toneladas e multiplicada pelo coeficiente de impacto de 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

Utilizando como referência o CBR subleito estimado de projeto de 5,5% e tendo em vista não se dispor de uma contagem de trafego muito rigorosa devido as características das vias.

Substituindo os dados na equação temos uma espessura total do pavimento E= 40 cm. Assim a camada estrutural proposta de pavimento será constituída por:

- Reforço de subleito: e= 20 cm;
- Base de areia média: e= 15 cm;
- Bloco de concreto hexagonais de largura = 25cm , e= 8,0cm e fck ≥ 35mPa.

2.0 – DRENAGEM PLUVIAL

2.1- INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do projeto de drenagem contempla soluções e dispositivos apropriados, sob a ótica de captação, condução e descarga orientada das águas superficiais às características de ocupação dos espaços lindeiros.

O projeto de drenagem pluvial subdivide-se em: drenagem de grotas ou de transposição de talvegues, drenagem superficial, drenagem profunda ou subterrânea, drenagem do pavimento e drenagem urbana.

No projeto em questão, foi dimensionada drenagem de transposição de talvegues (através de bueiros e galerias) e drenagem superficial (sarjetas e caixas coletoras).

Os elementos básicos que serviram para elaboração do projeto foram obtidos dos Estudos Hidrológicos e do Projeto Geométrico.

2.2 -DRENAGEM SUPERFICIAL

A drenagem superficial engloba dispositivos de captação das águas pluviais precipitadas sobre a superfície da área determinada.

2.3 -DRENAGEM PROFUNDA

A concepção do projeto de drenagem profunda visa à condução águas incidentes no acesso para o talvegue natural existente nas proximidades minimizando os impactos da presença de água junto ao subleito.

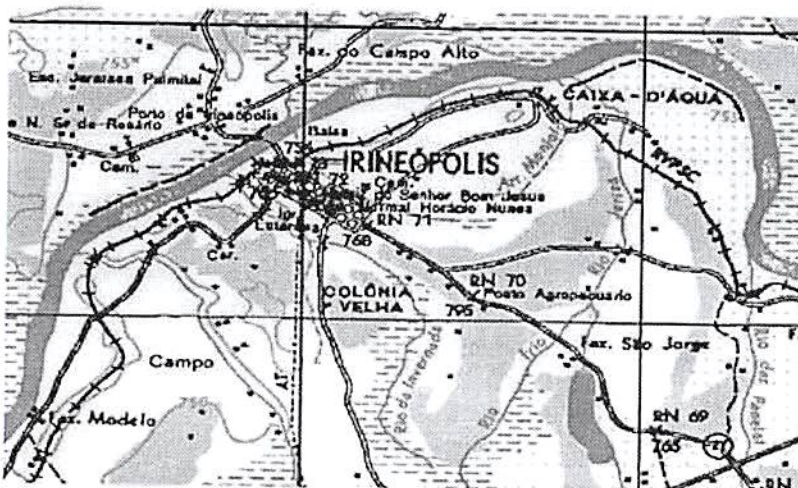
2.4 -PLUVIOMETRIA E CLIMA

O regime de chuvas que a região se enquadra e Cf, chuvas igualmente distribuídas durante o ano, não tendo estação seca definida, sendo os meses de maio e julho com índices mais elevados e abril e agosto de menor pluviosidade.

Foram utilizados:

Carta IBGE 1:100.000 – Irineópolis, e Mapa Rodoviário do Deinfra/SC

A partir de Fotos de satélites, Cartas do IBGE, todas as bacias de contribuição que interceptam a via foram identificadas, delimitadas e foram determinados os parâmetros necessários para o seu dimensionamento.



Microbacia Avaliada – Fonte: IBGE – Modificado pelos projetistas

Para sua aplicação foram estabelecidos os tempos de concentração da bacia utilizando-se a fórmula reconhecida pelo DNOS.

2.5 -TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

[Handwritten signature]

$$I = \frac{190,9 \cdot 10,149}{(1) \cdot 339}$$

Para o cálculo da intensidade média máxima da chuva foi utilizada a equação de chuvas ajustadas para o município de Florianópolis de acordo com o Boletim Técnico nº 123 da Epagri (BACK, A.J. Chuvas intensas e chuva de projeto de drenagem superficial no Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2002- Epagri Boletim Técnico, 123):

2.6- INTENSIDADE DE CHUVA MÉDIA

Definiu-se o valor de "K" em 2 em função do terreno do trecho em estudo ter característica arenosa e desta forma apresentar absorção elevada. O menor tempo de concentração utilizado foi de 15 minutos. Consiste na concepção dimensionamento e dispositivos (condutores e receptores) necessários à proteção das águas perenes das macrobacias onde esta via está inserida modo a transpassá-las nos locais de interceptação por esta rua sem prejuízo de vazão.

Tabela - Valores "K"

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

- tc = Tempo de concentração, em h
- A = Área da bacia de contribuição em km²
- L = Comprimento do talvegue em km
- I = Declividade média do talvegue principal em m/m
- K = Coeficiente de caracterização da bacia

$$tc = A^{0,3} \cdot L^{0,2} = 2,4 K^{1,02}$$

Prefeitura Mun. de Irineópolis
 Estado de Santa Catarina
 Fl. nº 14
 Comissão Permanente de Licitação

i = intensidade média máxima da chuva mm/h

T = período de retorno em anos

t = duração da chuva, em minutos

Os períodos de retorno utilizados nos diversos dimensionamentos foram definidos a partir da Tabela abaixo:

Tipo de Obra	Tipo de ocupação da área	Período de retornos (T) anos
Microdrenagem	Residencial	2
	Comercial	5
	Área com Edifícios de Serviço Público	5
	Aerôportos	2 a 5
Microdrenagem	Áreas comerciais e residenciais	5 a 10
	Áreas comerciais e residenciais	50 a 100
Pequenas Canais sem diques laterais	Rural	5
	Urbano	10
Grandes Canais sem diques laterais	Rural	10
	Urbano	25
Pequenas Canais com diques laterais	Rural	10
	Urbano	50
Grandes Canais com diques laterais	Rural	50
	Urbano	100
Pequenos canais para drenagem urbana		5 a 10
Pontes em rodovias importantes		50 a 100
Pontes em rodovias comuns		25
Bueiros em rodovias importantes		25
Bueiros em rodovias comuns		5 a 10
Bocas-de-lobo		1 a 2
Vertedor de Barragens importantes		10.000

Tabela - Período de Retorno "T" recomendados para diferentes ocupações.

Definiu-se o valor de "T" em 5 anos para o dimensionamento dos dispositivos de drenagem superficial e 10 anos para o dimensionamento de bueiros.

2.7 - CÁLCULO DAS VAZÕES

Para as bacias com área inferior a 10 km², foi utilizado o Método Racional de acordo com a expressão:

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

Q = vazão em m³/s

C = Coeficiente de escoamento (adimensional)

I = Intensidade de precipitação em mm/h

A = Área da bacia em ha.

O Coeficiente de Escocamento "C" foi definido em função da Tabela abaixo:

Características da Bacia	Coeficiente C
Terreno Estéril Montanhoso - Material rochoso ou geralmente não poroso com redução ou nenhuma vegetação e altas declividades	0,80 a 0,90
Terreno Estéril Ondulado - Material rochoso ou geralmente não poroso com reduzida ou nenhuma vegetação em relevo ondulado e com declividades moderadas	0,60 a 0,80
Terreno Estéril Plano - Material rochoso ou geralmente não poroso com redução ou nenhuma vegetação e baixas declividades	0,50 a 0,70
Prados, Campinas, Terreno Ondulado - Áreas de declividades moderadas, grandes porções de gramíneas, fornos silvestres ou bosques, sobre um muito fino de material poroso que cobre material não poroso	0,40 a 0,60
Matas Decíduas, Folhagem Caduca - Matas e bosques de árvores decíduas em terreno de declividades variadas	0,35 a 0,60
Matas Coníferas, Folhagem Permanente - Florestas e matas de árvores de folhagem permanente em terrenos de declividades variadas	0,25 a 0,50
Pomares - Plantações de árvores frutíferas com áreas abertas cultivadas ou áreas de qualquer planta a não ser gramíneas	0,15 a 0,40
Terrenos Cultivados, Zonas Altas - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas	0,15 a 0,40
Fazendas, Vales - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas	0,10 a 0,30

Para o dimensionamento e verificação do funcionamento hidráulico da rede de galerias pluviais foi considerada a fórmula de Manning e o programa de cálculo Hidron. Os parâmetros adotados nos dimensionamentos foram os seguintes:

a) Intensidade da Chuva = 100 mm/h

b) Tempo de Concentração = 15 minutos

c) Tempo de Recorrência = 5 anos

d) Declividade Mínima da Rede Coletora = 0,5%

e) Diâmetro Mínimo da Rede Coletora = 40 cm

f) Recobrimento Mínimo da Rede = 0,80 m

g) Coeficiente de Escocamento Superficial = 0,50 (0,40 a 0,65)

h) Velocidade de Escocamento = Referente Diâmetro e Mínimo = 0,50 m/s

i) Coeficiente de Rugosidade do tubo = 0,015 (Manning)

2.8 - DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOCAMENTO

a) Determinação da Seção do Canal Adotado, A

É calculada conforme configuração geométrica da seção adotada.

Seção Retangular $\rightarrow A = b \times H$

b) Perímetro Molhado, P

Perímetro da seção em contato com a parede, com exclusão da superfície livre.

Seção Retangular $\rightarrow P = b + H + H$

c) Raio Hidráulico, RH

Relação entre a área da seção e o respectivo perímetro molhado $RH = A/P$

d) Coeficiente, C

Fórmula de Manning $\rightarrow C = ((RH)^{1/6}) / n$

n = coeficiente de rugosidade que depende da natureza das paredes do canal ou conduto.

Empregou-se $n = 0,015$, considerando superfície com revestimento de concreto em boas condições conforme tabela de rugosidade da fórmula de Manning.

e) Velocidade, V

Fórmula de Chezy $\rightarrow V = C \cdot (RH \cdot I)$

I = declividade do canal no ponto considerado;

RH = raio hidráulico.

f) Capacidade de Escocamento da Seção do Canal, Q_p

Equação da continuidade $\rightarrow Q_p = A \cdot V$

g) Escavação de Valas para Assentamento dos Tubos



Estado de Santa Catarina
 Prefeitura Municipal de Imbuizópolis
 Comissão Permanente de Licitação
 Fl. nº 76

A largura da vala será igual ao diâmetro externo do coletar, acrescido de 0,40 m, sendo que essa dimensão poderá ser aumentada ou diminuída de acordo com as condições do terreno ou em face de outros fatores que se apresentarem na ocasião.



DIAMETRO DA TUBULAÇÃO (eM)	PROFUNDIDADE MINIMA (M)
40	1,00
60	1,20
80	1,60
100	1,60
120	1,80
150	2,10
200	3,20

Deverá atender a especificação do DNER-ES 293/97 - Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana.

3.0 - CÁLCULO DAS ÁREAS E DOS VOLUMES:

3.1 Cálculo do volume do reforço do subleito.

Áreas obtidas da planta das seções transversais através do programa computacional Autocad, em 09 seções do projeto com seção média da media aritmética.

Seção média: 2,00 m²

$$\text{Volume} = 2,00\text{m}^2 \times 162,13\text{m} = \underline{324,26\text{m}^3}$$

3.2 Cálculo da área da pavimentação com lajotas de concreto:

Largura do pavimento da pista: 10,00m

Comprimento do pavimento da pista: 162,13m

$$\text{Área} = 10,00\text{m} \times 132,13\text{m} = 1621,30\text{m}^2$$

3.3 Cálculo do volume de solo da escavação mecânica das valas.

Conforme planta de detalhes da escavação de valas em anexo temos:

Lf = largura do fundo

Ls = largura superior

h = profundidade

$$Ls = Lf + (h \times 0,25 \times 2)$$

Seção para tubulação de Ø 30cm:

$$h = 1,05\text{m}$$

$$Lf = 0,30\text{m} + 0,40\text{m} = 0,70\text{m}$$

$$Ls = 0,70 + (1,05 \times 0,25 \times 2) = 1,22\text{m}$$

$$\text{Área calculada} = (Ls + Lf) / 2 \times h = (1,22 + 0,70) / 2 \times 1,05 = 1,00\text{m}^2$$

Volume para a tubulação de Ø 30cm:

$$\text{Área} \times \text{comprimento} = 1,00\text{m}^2 \times 50,00\text{m} = 50,00\text{m}^3$$

Seção para tubulação de Ø 60cm:

$$h = 1,35\text{m}$$

$$Lf = 0,60\text{m} + 0,40\text{m} = 1,00\text{m}$$

$$Ls = 1,00\text{m}$$

$$Ls = 1,00 + (1,35 \times 0,25 \times 2) = 1,675\text{m}$$

$$\text{Área calculada} = (Ls + Lf) / 2 \times h = (1,675 + 1,00) / 2 \times 1,35 = 1,80\text{m}^2$$

Volume para a tubulação de Ø 60cm:

$$\text{Área} \times \text{comprimento} = 1,80 \times 183,00 = 329,40\text{m}^3$$

$$\text{VOLUME TOTAL} = 379,40\text{m}^3$$

3.4 Cálculo do Volume do reaterro: 379,40 – volume da tubulação – volume do lastro de brita

3.4.1 Volume da tubulação:

Seção de Ø 30cm = $\pi D^2 / 4 = 0,07m^2$
Volume = 50,00m x 0,07 = 3,53m³
Seção de Ø 60cm = $\pi D^2 / 4 = 0,282m^2$
Volume = 183,00m x 0,282 = 51,60m³
VOLUME TOTAL DA TUBULAÇÃO: 55,13m³



3.4.2 Lastro de Brita, esp. 15,0cm = 0,70 x 50,00m x 0,15m = 5,25m³ ; 1,00m x 183,00m x 0,15m = 27,45m³; total = 32,70m³.

VOLUME TOTAL DO REATERRO: 379,40 - 55,13 - 32,70 = 291,57m³

3.5 Pintura de seta / faixa de pedestres = (9 faixas longitudinais de 4,00m x 0,40m + faixa transversal 9,00 x 0,40) = 18,00m²

3.6 Quantitativo de Meio Fio 10 x 15x30x100cm: conforme projeto=340,00m

3.7 Corte e Aterro das calçadas, largura = 5,00m: 162,13mx 2 x 5,0m x 0,2m = 324,26m³

3.8 Regularização e compactação manual de terreno com soquete (das calçadas) largura igual a 5,00m: 162,13mx 2 x 5,0m = 1621,30m²

3.10 Lastro de Brita nº 0, espessura = 3,0cm (das calçadas, largura igual a 3,00): 1621,30m² x 0,03m = 48,64m³.

Irineópolis, 27 de julho de 2016.

Resp. Técnico


José Alfredo Pinto
Visto CREA-SC 16069-3
CREA PR - 13050/D
Engenheiro Civil

**PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS**

CNPJ. 83.102.558/0001-05

Rua Paraná, 200- Centro - IRINEÓPOLIS - SC

Prefeitura Mun. de Irineópolis
Estado de Santa Catarina

Fl. nº 79

Comissão Permanente de Licitação

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**LOCALIZAÇÃO:**

RUA PARÁ ACESSO A RUA PARANÁ

CARACTERÍSTICAS:Extensão: 162.13
Gabarito: 5.00 / 10.00 / 5.00 m
Área Pista: 1621.30m2

ITEM	CODIGO REFERENCIAL DE PREÇOS DE 07/2016		DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT c/desoneracão s/BDI	PREÇO UNIT. C/ BDI = 24,17%	CUSTO TOTAL
	Deinfra/SC	Sinapi						
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1		74209/001	Placa de obra em chapa de aço galvanizada conf. Modelo do BADESC, medindo 3 x 1m, incluindo estrutura de fixação	m2	3,00	348,00	432,11	1.296,33
1.2		74221/001	Sinalização de transito - Noturna, incl. fita zebra de polietileno, colocação de cones e cavaletes com dispositivos reflexivos	m	167,13	2,21	2,74	457,94
			SUB TOTAL SERVIÇOS PRELIMINARES					1.754,27
2			PAVIMENTAÇÃO					
2.1		72961	Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura	m2	1.621,30	1,28	1,59	2.577,87
2.2	53090		Reforço do subleito com material de jazida DMT=35Km	m3	324,26	6,00	7,45	2.415,74
2.3		73764/006	Pavimentação em blocos de concreto sextavado, esp.8cm, Fck 35 Mpa, assentados sobre colchão de areia, esp. 15cm, incl. Fornecimento de Laudo de Ensaio de Resistência à Compressão	m2	1.621,30	50,50	62,71	101.671,72
			SUB TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO					106.665,33
3			DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES					
3.1		72915	Escavação mecânica de vala em material 1a. Categoria com utilização de escavadeira hidráulica	m3	379,40	10,46	12,99	4.928,41
3.2		72920	Reaterro de vala com material granular reaproveitado adensado e vibrado	m3	291,57	14,52	18,03	5.257,01
3.3	65950		Fom. E assent. De tubos Ø 30cm	m	50,00	39,63	49,21	2.460,50
3.4		92212	Fom. E assent. De tubos Ø 60cm	m	183,00	132,54	164,57	30.116,31
3.5		74164/004	Lastro de brita esp. 15,0 cm	m3	32,70	81,35	101,01	3.303,03
3.6		74206/002	Caixa coletora simples com grelha concreto	Unid.	5,00	649,32	806,26	4.031,30
3.7	57199		Caixa coletora tipo boca de lobo para bstc d=40 A 80cm com grelha concreto	Unid.	5,00	895,70	1.112,19	5.560,95
3.8		73856/002	Boca de bueiro simples tubular, Ø =0,60m, em concreto ciclópico, incl. formas, escavação, reaterro e materiais, excluindo reaterro jazida e transporte	Unid.	1,00	821,57	1.020,14	1.020,14
			SUB TOTAL DA DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES					56.677,65
4			SINALIZAÇÃO					
4.1		73916/002	Placa esmaltada para identificação NR de rua, dimensões 45x25cm, incl baliza e fixação	Unid.	1,00	100,54	124,84	124,84
4.2	80550		Pintura de seta e/ou dizeres na pista (Faixa de pedestres)	m2	18,00	19,72	23,24	418,32
4.3	80941		Sinalização - Placas de regulamentação D=45 cm - Tipo I-A/IV, incl. baliza e fixação	Unid.	5,00	175,00	217,30	1.086,50
4.4	80951		Sinalização - Placas de advertencia 45 x 45 cm - Tipo I-A, incl. baliza e fixação	Unid.	1,00	130,00	161,42	161,42
			SUB TOTAL DE SINALIZAÇÃO					1.791,08
5			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					
5.1		74223	Meio-fio (Guia) de concreto pré-moldado, dimensões 10x15x30x100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento), rejuntado com argamassa 1:4 cimento:areia, incluindo escavação e reaterro.	m	340,00	31,80	39,49	13.426,60
5.2		79473	Corte e aterro compensado (das calçadas)	m³	324,26	6,96	8,64	2.801,61
5.3		5622	Regularização e compactação manual de terreno com soquete(das calçadas largura igual a 5,00m cada uma)	m²	1.621,30	4,20	5,22	8.463,19
5.4	45315		Lastro de brita nº 0, esp. = 3,0 cm (das calçadas largura igual a 5,00m de largura cada uma)	m³	48,64	103,87	128,98	6.273,59
			SUB TOTAL SERVIÇOS COMPLEMENTARES					30.964,99
TOTAIS R\$								R\$ 197.853,32

DATA: 27/07/2016

Resp. Técnico:


José Alfredo Pinto
 Visto CREA-SC 16069-3
 CREA PR - 13050/D
 Engenheiro Civil

Prefeito:


Juliano Pozzi Perelra
 Prefeito Municipal



CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

A 3

GEROE GERÊNCIA DE OPERAÇÕES ESPECIAIS

BADESC CIDADES PROGRAMA BADESC CIDADES

LOCALIZAÇÃO: RUA PARÁ ACESSO A RUA PARANÁ
TRECHO :INÍCIO NA INTERSEÇÃO COM A RUA PARANÁ E TERMINO A 162,13m

MUNICÍPIO: IRINEOPOLIS

CARACTERÍSTICAS: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO
EXECUÇÃO DE TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO E SINALIZAÇÃO. CAMADA ESTRUTURAL DO PAVIMENTO: REFORÇO DO SUB LEITO (e≥20 CM), COLCHÃO DE AREIA MÉDIA GROSSA (e=15 cm) E LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO DE LARGURA IGUAL A 25cm ,ESPESSURA IGUAL A 8,0 cm E Fck IGUAL A 35mPa.

FOLHA: 01/01

PROJETO:
PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA PARÁ ACESSO A RUA PARANÁ

DATA: JULHO/2016

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERÍODO (MÊS)						TOTAL	
		Mês 01		Mês 02		Mês 03		R\$	%
		R\$	%	R\$	%	R\$	%		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.491,13	85,0%	122,80	7,0%	140,34	8,0%	1.754,27	100%
2	PAVIMENTAÇÃO	10.666,53	10,0%	47.999,40	45,0%	47.999,40	45,0%	106.665,33	100%
3	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES	25.504,94	45,0%	28.338,83	50,0%	2.833,88	5,0%	56.677,65	100%
4	SINALIZAÇÃO	-	0,0%	-	0,0%	1.791,08	100,0%	1.791,08	100%
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	-	0,0%	12.386,00	40,0%	18.578,99	60,0%	30.964,99	100%
TOTAL NO MÊS (SIMPLES)		37.662,61	19,04%	88.847,02	44,91%	71.343,70	36,06%	197.853,32	100,00
TOTAL NO MÊS (ACUMULADO)		37.662,61	19,04%	126.509,62	63,94%	197.853,32	100,00%		

DATA DO ORÇAMENTO:
27 DE JULHO DE 2016

NOME E CREA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

José Alfredo Pinto
Eng.º José Alfredo Pinto
RSTO CREA-SC 16069-3
CREA PR - 13050/D

ENG.º JOSÉ ALFREDO PINTO - VISTO CREA/SC Nº 016069-3

Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina S.A. - BADESC

Rua Almirante Alvim, 491 - CP 1521 - CEP 88015-380 - Florianópolis - SC - Fone: (0--48) 3216-5028 3216-5032 - Fax: 3216-5007

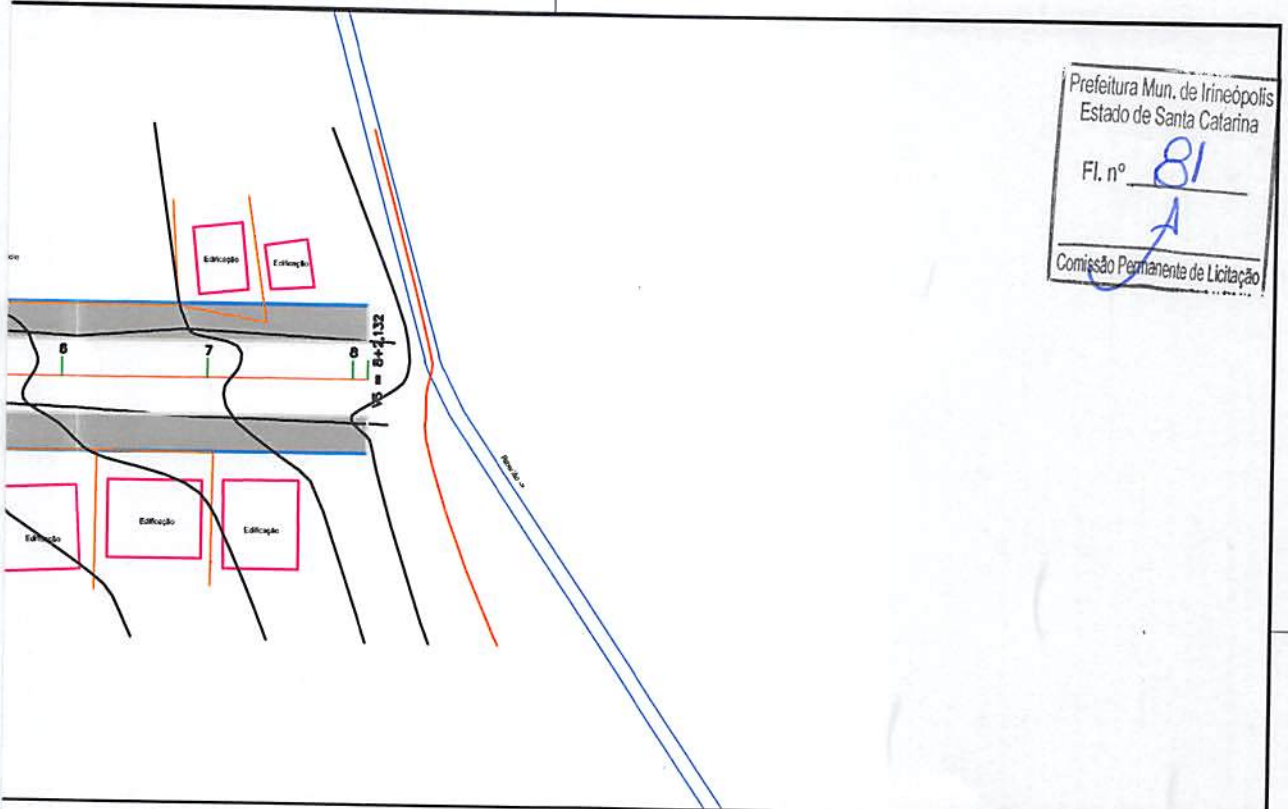
Home Page: <http://www.badesc.gov.br> - <http://www.sc.gov.br> - E-mail: badesc@badesc.gov.br

Juliano Pozzi Perelra
Prefeito Municipal

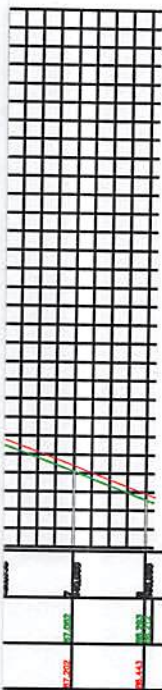


B

A



Prefeitura Mun. de Irineópolis
 Estado de Santa Catarina
 Fl. nº 81
 Comissão Permanente de Licitação



2

PREFEITO MUNICIPAL: Juliano Pozzi Pereira
 Prefeito Municipal

RESP. TÉCNICO :

José Airredo Pinto
 Visto CREA-SC 16069-3
 CREA PR - 13050/D
 Engenheiro Civil



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
 Rua Paraná, Nº 200 - Centro - Irineópolis - SC

OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA PARÁ ACESSO A RUA PARANÁ

REFERENCIA: PROJETO GEOMÉTRICO-01

PRANCHA:

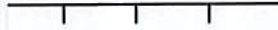
01/04

ESCALA: 1/1000 ESTADO: 812132 DATA: MAR/2016

B

A

8,619
8,769



3,317	88,486	5,048	88,962	8,630	89,412	10,000	89,470
		88,740					88,789

10,030
10,180



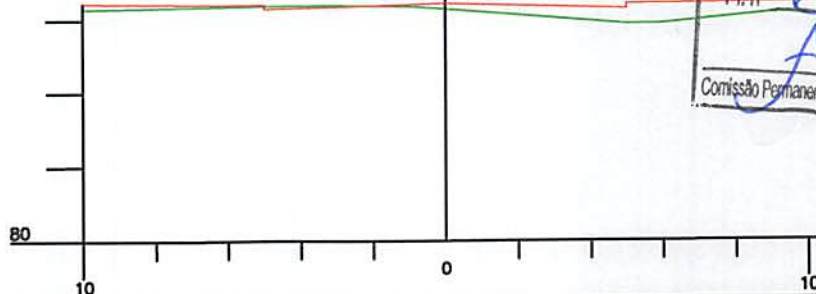
3,309	89,795	5,220	90,335	10,000	90,566
		90,153			90,200

825
975



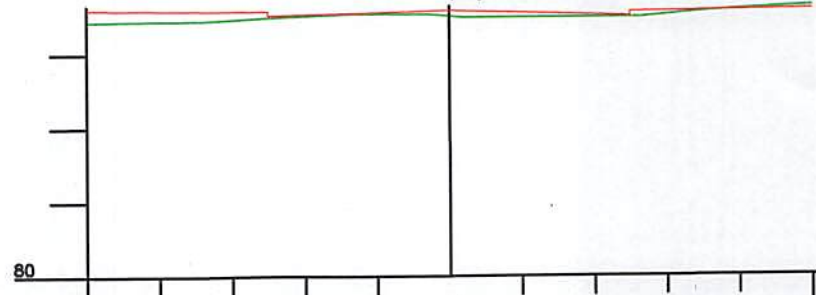
3,558	91,635	6,222	91,938	10,000	92,101
					91,995

Estaca: 8
Cota do terreno: 86,293
Cota do projeto: 86,443



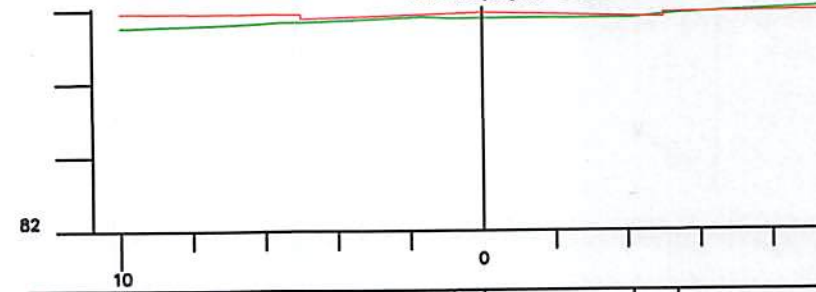
Cotas do Terreno	10,000	86,299	5,789	86,376	3,123	86,392	0,980	86,375	0,000	86,293	4,961	85,879	5,940	85,877	9,248	86,181	10,000	86,104	
Cotas do Projeto	86,463		86,421					86,443			86,422				86,463				

Estaca: 7
Cota do terreno: 87,052
Cota do projeto: 87,202



Cotas do Terreno	10,000	86,894	8,950	86,909	6,805	86,926	2,661	87,116	0,559	87,089	0,000	87,052	0,355	87,022	5,294	87,012	7,099	87,177	9,169	87,285	10,000	87,321	
Cotas do Projeto	87,222		87,190					87,202				87,175			87,222								

Estaca: 6
Cota do terreno: 87,773
Cota do projeto: 87,923



Cotas do Terreno	10,000	87,544	9,767	87,545	6,270	87,635	5,489	87,683	4,966	87,686	1,671	87,808	0,837	87,775	0,000	87,773	4,133	87,761	5,346	87,874	9,984	88,055	10,000	88,058
Cotas do Projeto	87,942		87,773					87,923				87,896			87,942									

Prefeitura Mun. de Irineópolis
Estado de Santa Catarina
Fl. n° 09
Comissão Permanente de Licitação



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
Rua Paraná, Nº 200 - Centro - Irineópolis - SC

OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA PARÁ ACESSO A RUA PARANÁ

REFERENCIA: PROJETO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS

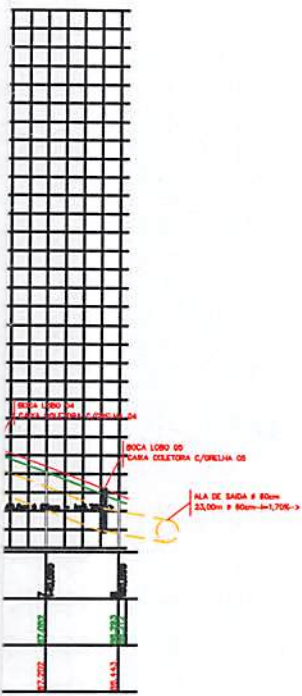
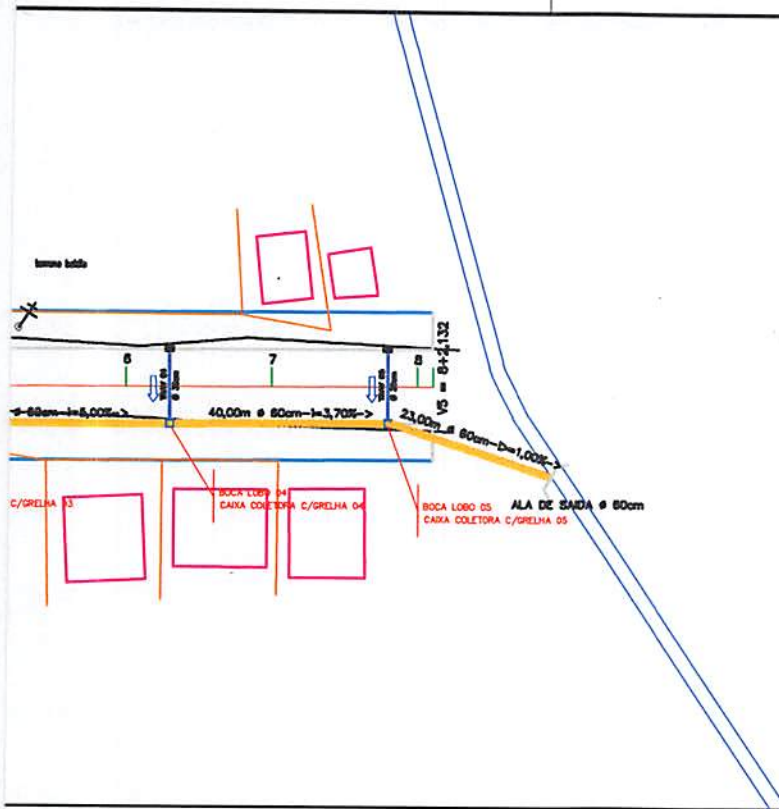
PRANCHA:

04/04

B

A

Prefeitura Mun. de Irineópolis
 Estado de Santa Catarina
 Fl. nº 83
 Comissão Permanente de Licitação



2

PREFEITO MUNICIPAL:

Juliano Pozzi Perreira
 Prefeito Municipal

RESP. TÉCNICO :

José Alfredo Pinto
 Visto CREA-SC 16069-3
 CREA PR - 13050/D
 Engenheiro Civil



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
 Rua Paraná, Nº 200 - Centro - Irineópolis - SC

OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA PARÁ ACESSO A RUA PARANÁ

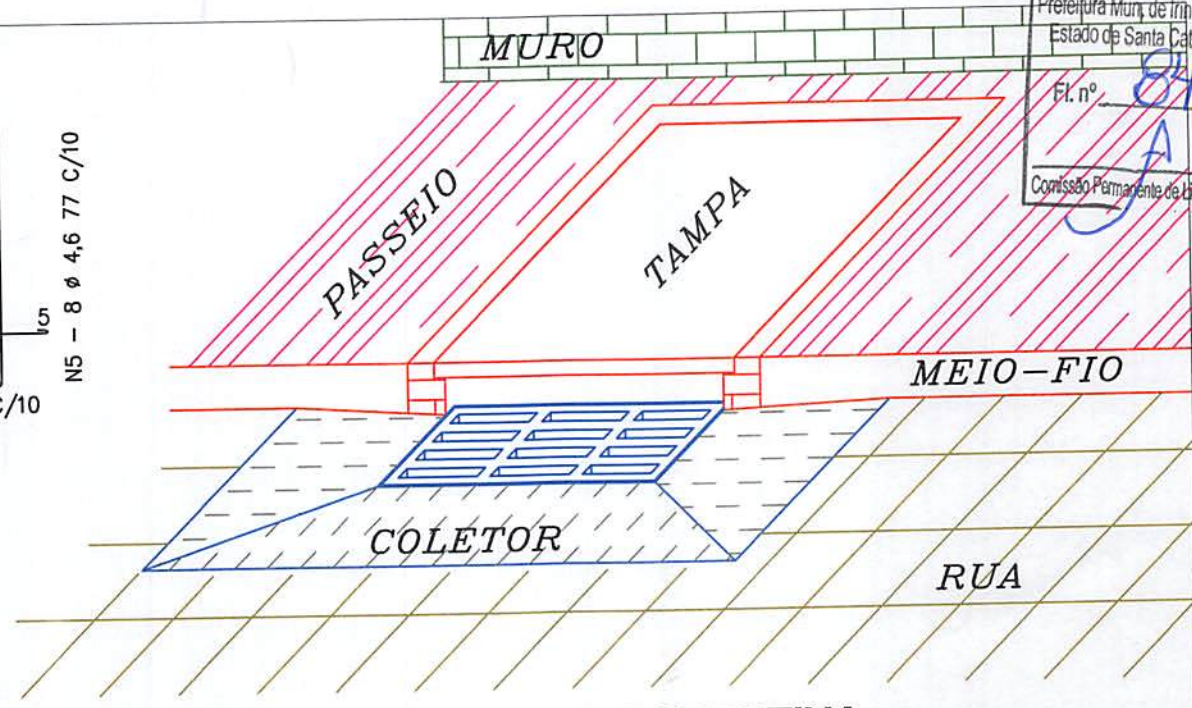
REFERENCIA: PROJETO DE DRENAGEM

PRANCHA:
 02/04

ESCALA: H = 1/1000 DESENHO: ESTACA: OPP - 8+2.132 DATA: MAR/2016

Prefeitura Mun. de Irineópolis
Estado de Santa Catarina
Fl. n° 84
Comissão Permanente de Licitação

74
5
4,6 84 C/10
67
5
N5 - 8 Ø 4,6 77 C/10

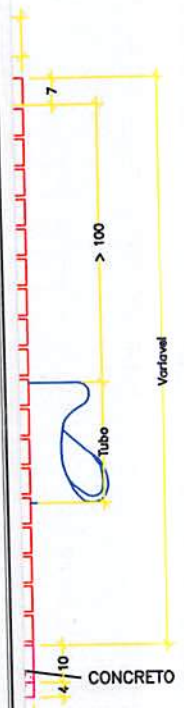


PERSPECTIVA

6
10
5
10
3,4 - 62 - C/10
STRIBO

CONSUMO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINACAO	TIPO	UN	QUNATIDADE	DIMENSOES
01	ACO Ø 3,4	CA-60	Kg	0,44	
02	ACO Ø 4,6	CA-60	Kg	2,11	
03	ACO Ø 1/4	CA-50	Kg	0,52	
04	COLETOR(contorno)		m2	0,741	
05	CONCRETO	10 MPa	m3	0,136	
06	CONCRETO	15 MPa	m3	0,065	
07	CONCRETO	SIMPLES	m3	0,100	
08	GRELHA		cm	1	72x33
09	ALVENARIA	BLOCO DE CON- CRETO TP. URB	cm		8x15x25
09.1	FUNDO ATE 0,5m(TUBO 40)		m2	1,70	
09.2	COMPLEMENTO P/ 1,0 m		m2	4,00	
10	REVESTIMENTO 0,5 m-1cm		m2	1,41	
10.1	COMPLEMENTO 1,0 m-1cm		m2	3,32	



Jose Alfredo Pinto
Visto CREA-SC 16069-3
CREA PR - 13050/D
Engenheiro Civil

Juliano Pozzi Perreira
Prefeito Municipal

BERCO COM CONCRETO

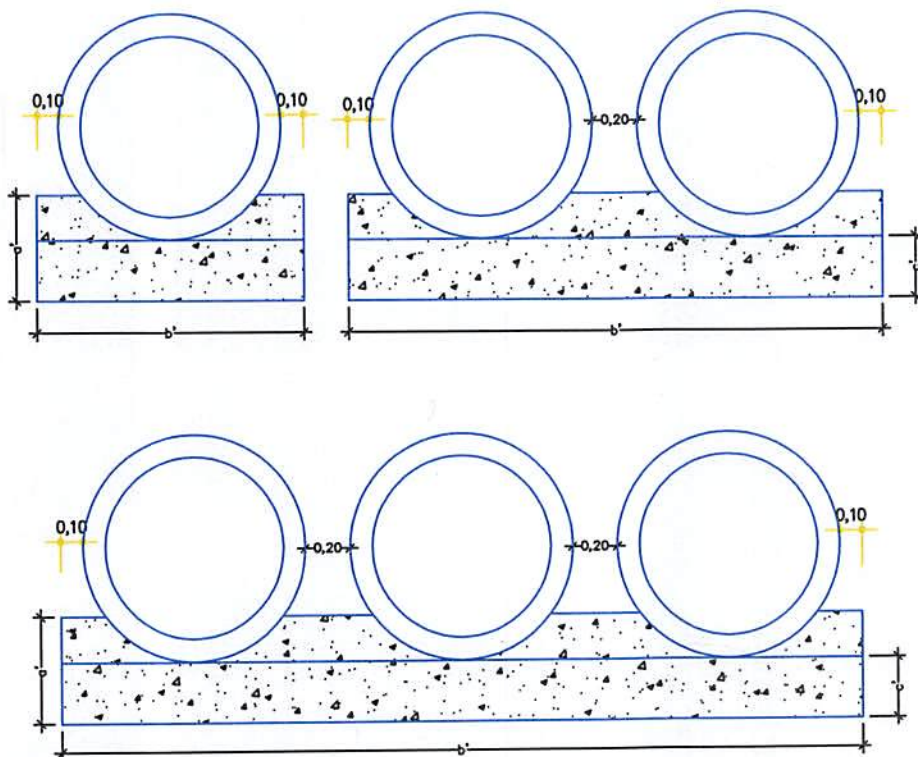


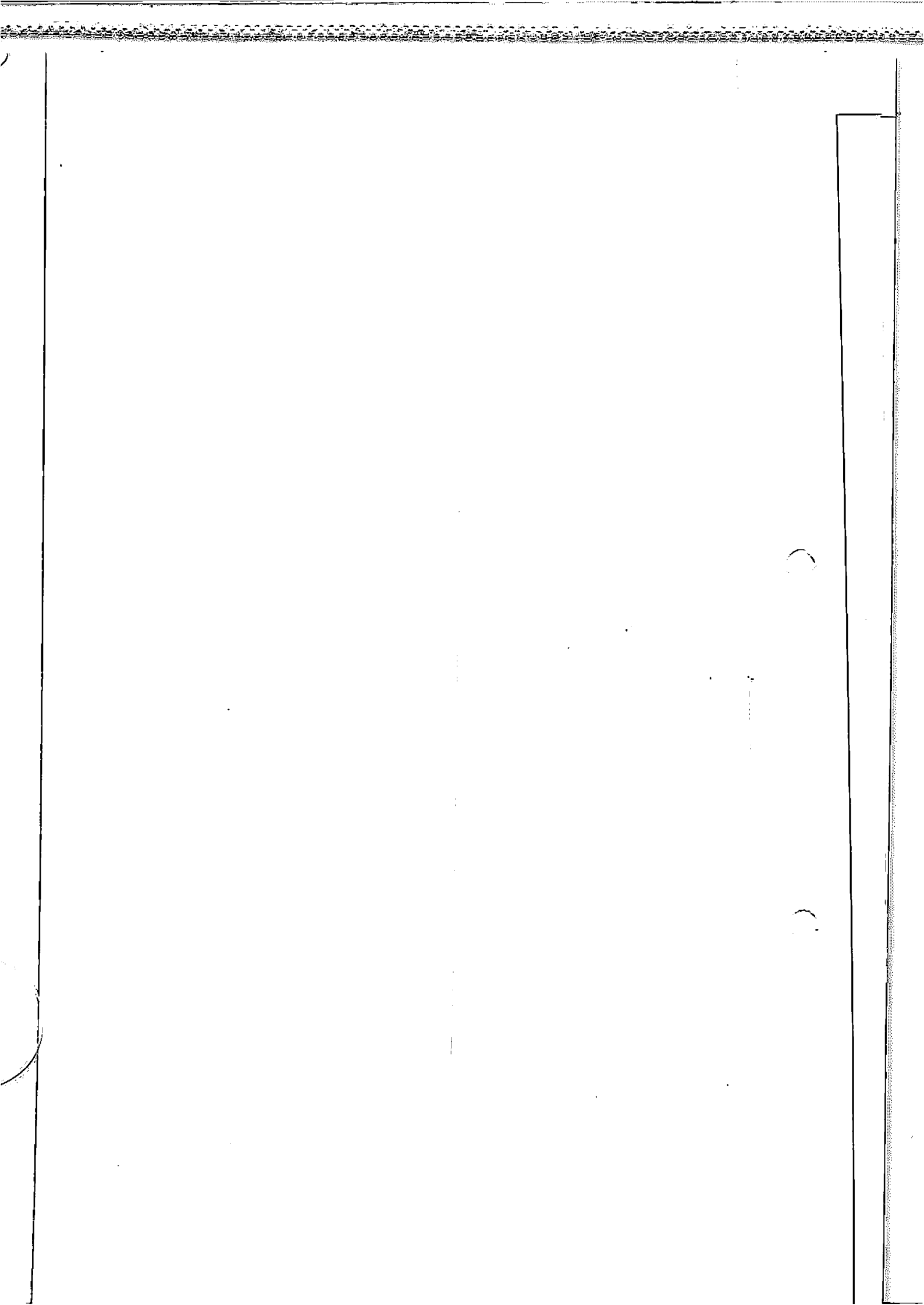
TABELA DE DIMENSOES			
BUEIRO	a'	b'	c'
BSTC	0,45	1.20	0.20
BBTC	0,45	2.40	0.20
BTTTC	0,45	3.60	0.20

CONSUMO DE MATERIAIS/m1		
BUEIRO	CONCRETO (m3)	FORMA (m2)
BSTC	0.387	0.90
BBTC	0.774	0.90
BTTTC	1.161	0.90

NOTA: CONCRETO Fck=110kg./cm2

José Alfredo Pinto
José Alfredo Pinto
 Visto CREA-SC 16069-3
 CREA PR - 13050/D
 Engenheiro Civil

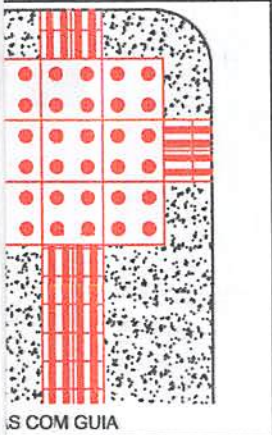
Juliano Pozzi Perreira
Juliano Pozzi Perreira
 Prefeito Municipal



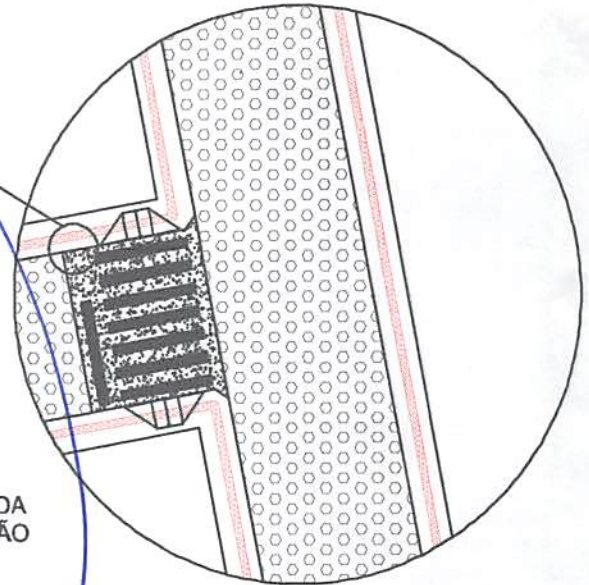


Ribeirão ->

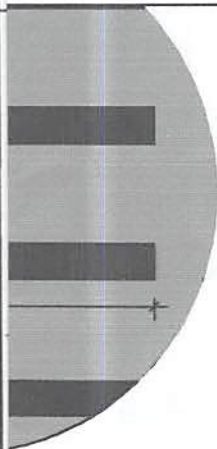
Prefeitura Mun. de Irineópolis
Estado de Santa Catarina
Fl. nº 86
Comissão Permanente de Licitação



Faixa de sinalização horizontal sobre piso de concreto com h=10cm, comprimento=5m e largura variável



ACESSIBILIDADE
DETALHE DA CALÇADA
RAMPA E SINALIZAÇÃO



PEDESTRES

Juliano Pozzi Pereira
Prefeito Municipal

PREFEITO MUNICIPAL:

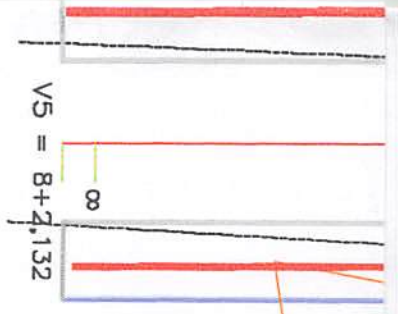
RESP. TÉCNICO :

[Handwritten signature]

José Alfredo Pinto
Visto CREA-SC 14069-3
CREA PR - 13050/D
Engenheiro Civil



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
Rua Paraná, Nº 200 - Centro - Irineópolis - SC



Edifício

Reação

VS = 8+2,132

00

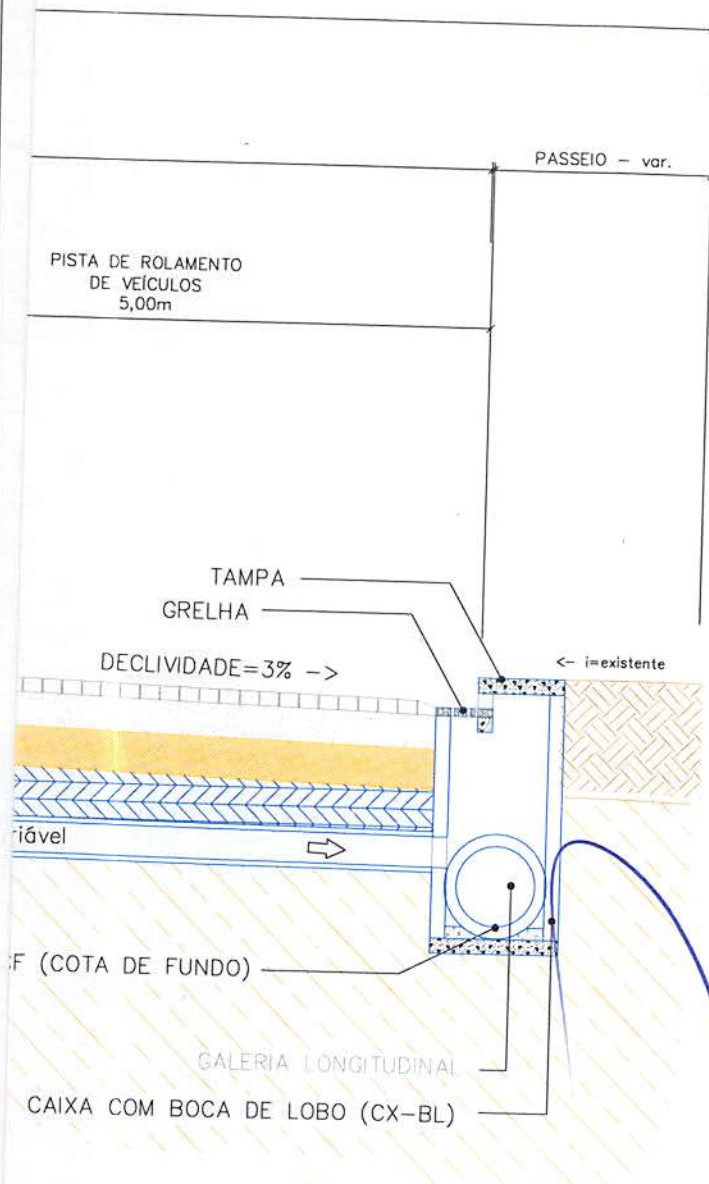
A

2

<p>DETALHE 01 REBAIXO DA CALÇADA PARA DEBENTRE</p>	<p>A-32B</p>		
<p>DETALHE DE COMPLEMENTO</p>	<p>DETALHE PARA LOCALIZAÇÃO DE PLACAS E LOGO TIPO</p>	<p>DETALHE PARA LOCALIZAÇÃO DE PLACAS</p>	<p>DETALHE PARA LOCALIZAÇÃO DE PLACAS</p>
<p>MAIO 2011</p> <p>POSTO</p>	<p>PROJEÇÃO DE</p>	<p>TABELA DE CONVENÇÕES</p>	<p>2/Esc</p>

PLUVIAL

Prefeitura Mun. de Irineópolis
 Estado de Santa Catarina
 Fl. nº 87
 Comissão Permanente de Licitação



[Signature]
José Airedo Pinto
 Visto CREA-SC 14069-3
 CREA PR - 78050/D
 Eng.º Civil

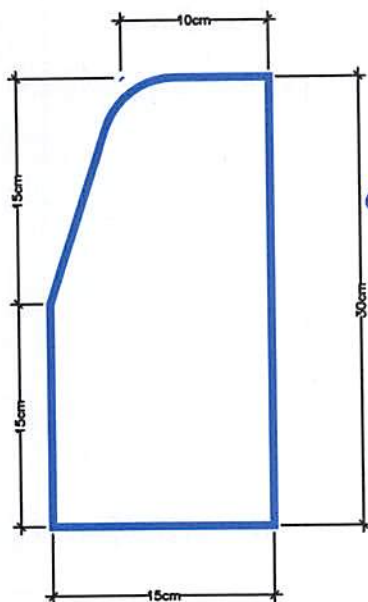
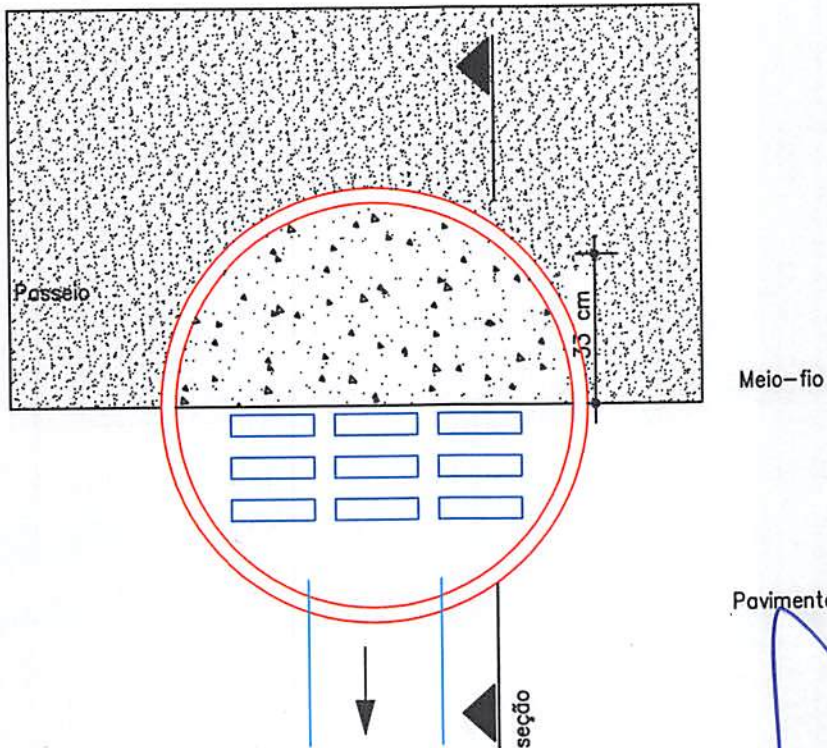
[Signature]
Juliano Pozzi Pereira
 Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

MUNICIPIO DE IRINEOPOLIS - SANTA CATARINA  PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEOPOLIS

PROJETO TIPO DE DRENAGEM PLUVIAL SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

PLANTA BAIXA



José Alfredo Pinto
 Visto CREA-SC 16069-3
 CREA PR - 13050/D
 Engenheiro Civil

Juliano Pozzi Pereira
 Prefeito Municipal

MEIO FIO DE CONCRETO SIMPLES

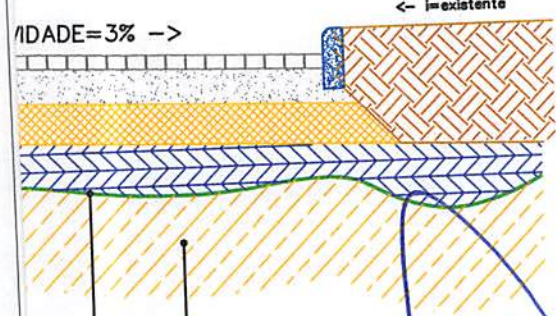
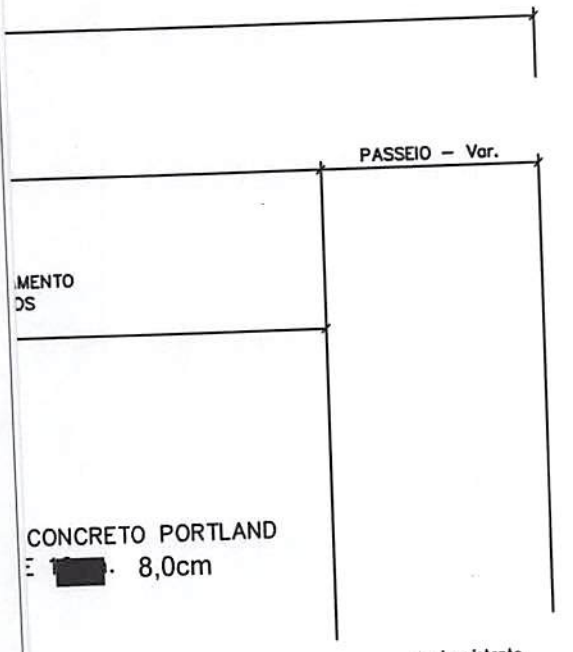
AREA DE FORMA = 0,45 m²/m

VOLUME DE CONCRETO = 0,042 m³/m

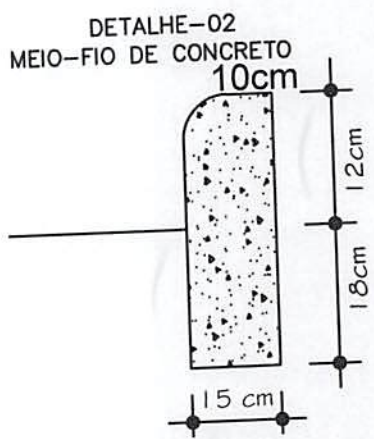
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS	SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS
MUNICIPIO DE IRINEOPOLIS - SANTA CATARINA	 PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEOPOLIS SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS
PROJETO TIPO TRAVESSA COM BSTC D=80cm	

AÇÃO

Prefeitura Mun. de Irineópolis
Estado de Santa Catarina
Fl. nº 89
Comissão Permanente de Licitação

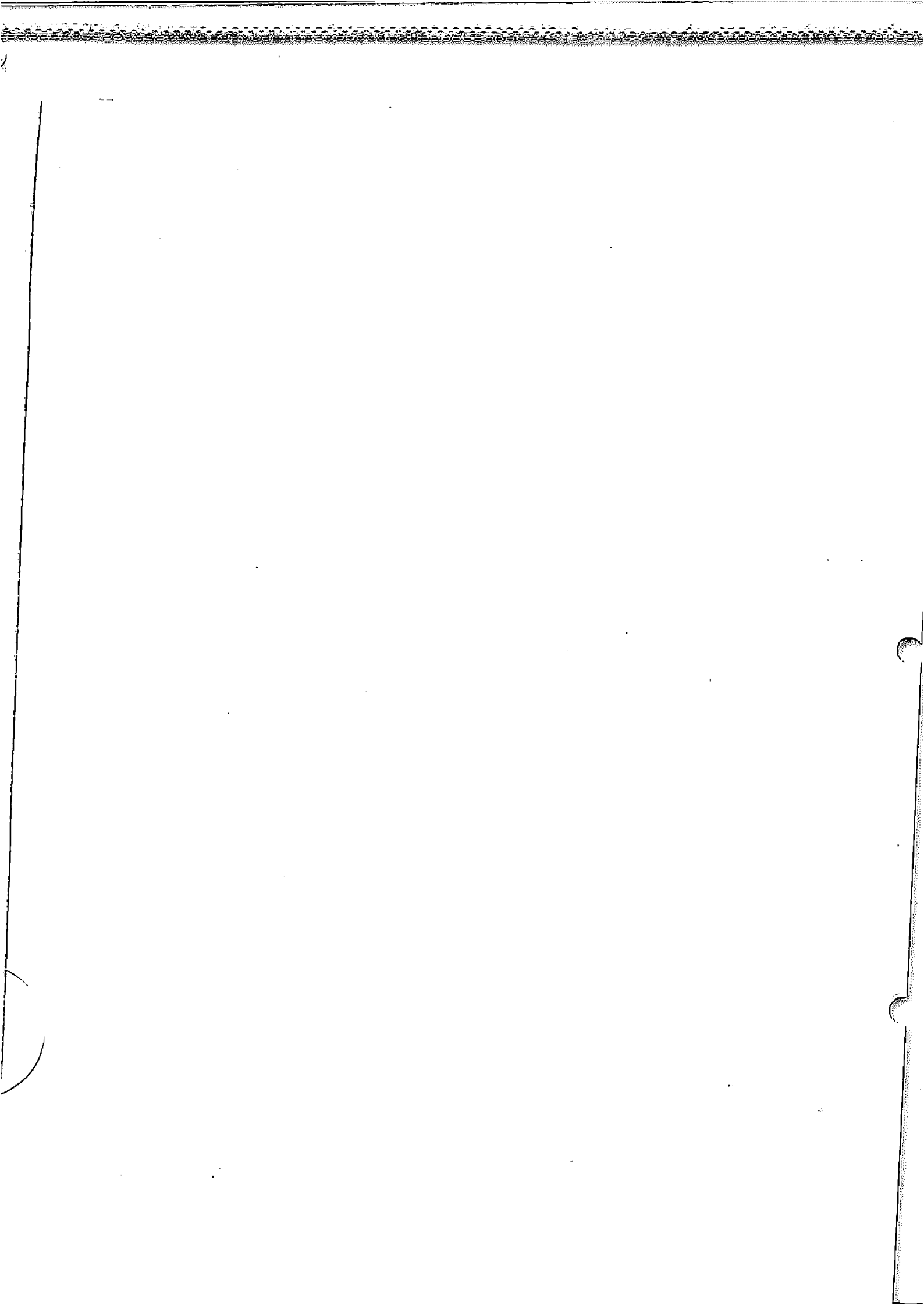


- SUB-LEITO EXISTENTE
- GREIDE NATURAL ORIGINAL
- CONFORMAÇÃO DO SUB-LEITO COM TERRAPLENAGEM
- REFORÇO DO SUB-LEITO ESPESSURA MÉDIA DE 20cm.



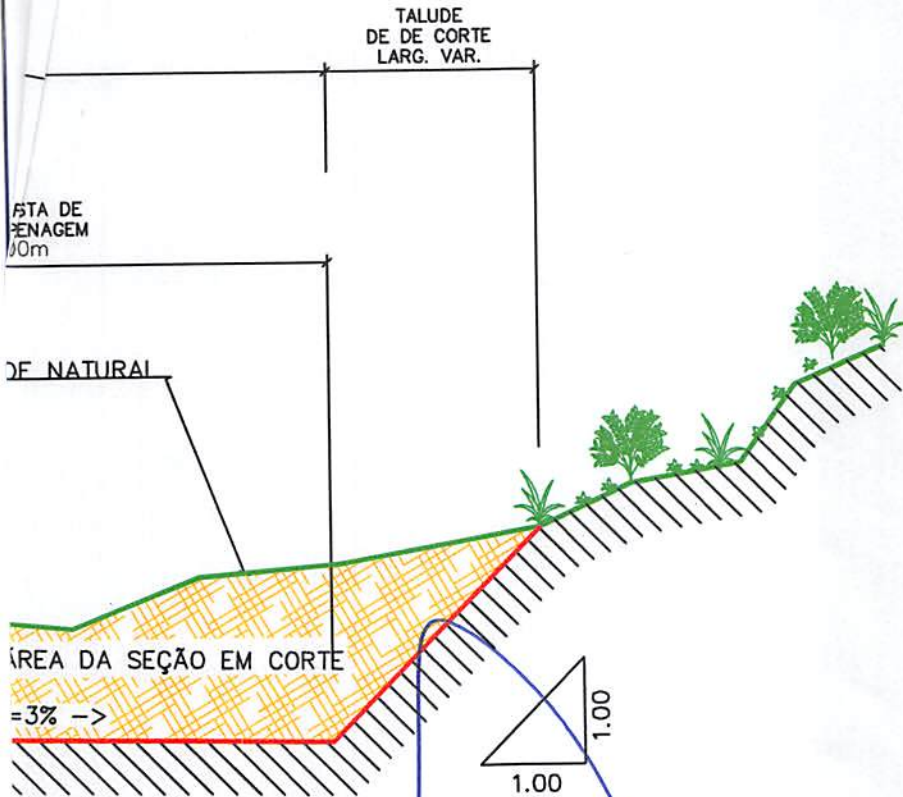
Jose Alfredo Pinto
Jose Alfredo Pinto
Visto CREA-SC 16069-3
CREA PR - 13050/D
Engenheiro Civil

Juliano Pozzi Pereira
Juliano Pozzi Pereira
Prefeito Municipal



EGEM

Prefeitura Mun. de Irineópolis
 Estado de Santa Catarina
 Fl. nº 90
 Comissão Permanente de Licitação



[Handwritten Signature]

José Alfredo Pinto
 Visto CREA-SC 16069-3
 CREA PR - 13050/D
 Engenheiro Civil

[Handwritten Signature]
Juliano Pozzi Pereira
 Prefeito Municipal



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
 Rua Paraná, Nº 200 - Centro - Irineópolis - SC

OBRA: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA PARÃ ACESSO A RUA PARANÁ

REFERÊNCIA:	SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM	PRANCHA:	ÚNICA
ESCALA: H=1/1000	DESENHO:	DATA:	MAR/2016



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS
Rua Paraná, 200- Centro – Irineópolis – SC

Prefeitura Mun. de Irineópolis Estado de Santa Catarina
Fl. nº <u>91</u>
<u>A</u>
Comissão Permanente de Licitação

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DA PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO
DA RUA PARANÁ

RESP. TÉCNICO: JOSÉ ALFREDO PINTO
ENG. CIVIL
VISTO CREA/SC Nº 016069-3

MEMORIAL DESCRITIVO



Empreendimento: PAVIMENTAÇÃO URBANA
Objeto: PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS DE CONCRETO DA RUA PARANÁ
Proponente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS**
Local: Rua Paraná
Área : 1272,50 m²
Extensão: 127,25m
Gabarito: 5,00m/10,00m/5,00m

1. GENERALIDADES

O trecho da Rua Paraná, que terá obras de drenagem pluvial e pavimentação em lajotas hexagonais de concreto, compreendido entre a Rua Pará e Rua Dietrich Plugge em uma extensão de 127,25m, com calçadas revestidas com uma camada de brita nº "0" com 3,0cm de espessura, numa largura igual a 3,0m cada uma; pista numa largura igual a 10,00m e com área igual a 1272,50 m².

O Projeto será constituído por um sistema de drenagem pluvial de tubos de concreto, caixas coletoras, caixas de passagem, bueiros e pavimentação em lajotas hexagonais de concreto, com meio fios nas laterais. As águas pluviais serão destinadas a um arroio denominado Arroio da Invernada, que deságua no Rio Iguaçu.

2. TERRAPLENAGEM

A Empreiteira deverá fazer uma limpeza geral na rua a ser pavimentada, retirando todos os entulhos, capinando o mato e fazendo o transporte em local a ser indicado pela Prefeitura. O local do canteiro será de acordo com as necessidades da Empreiteira, quanto as suas instalações mínimas.

A terraplenagem segue o Projeto Geométrico e visa a manutenção do leito existente da via e a inserção de material de reforço nos bordos onde se percebe a existência de um solo mais expansivo e com menor índice de suporte. Os serviços de corte e regularização do corpo da estrada existente, serão realizados com o emprego de equipamentos de corte tipo escavadeiras hidráulicas, tratores de esteira, moto niveladoras e caminhões para o transbordo de materiais.

O material gerado na escavação do revestimento primário será utilizado na confecção de aterros para alargamento e os materiais obtidos na escavação dos alargamentos da plataforma serão utilizados no preenchimento dos espaços passeios.

3. ATERROS

Serão executados de acordo com a especificação do DNER – ES -T 282-97 - Aterros. A camada final do aterro deverá ser constituída de solos selecionados, não sendo permitindo o uso de solos de expansão maior que 1 e "ISC" menor que 20. O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, de espessura não superior a 30cm, que permitam o seu umedecimento e compactação.

4. ESCAVAÇÃO DE VALAS

A escavação deverá ser feita mecanicamente, com uma retro-escavadeira. Onde houver solo instável haverá a necessidade de fazer escoramento, utilizando tábuas de madeiras fixadas por longarinas de madeira.

As valas necessárias ao assentamento das tubulações terão largura variável de acordo com o diâmetro da tubulação a ser usada, devendo haver espaço livre nas laterais de no mínimo 20 cm. A profundidade e a declividade do fundo da vala deverão ser controlados por cavaletes fixos, colocados em cada uma das extremidades do trecho a ser aberto, e por uma régua móvel,

estando de acordo com as profundidades indicadas em projeto. As tubulações existentes no local deverão ser retiradas, podendo ser reaproveitadas, caso sejam do diâmetro especificado em projeto, sempre tomando as medidas para sinalizar o trânsito sem prejudicar o fluxo quando possível.



5. DRENAGEM PLUVIAL

O desenvolvimento do projeto de drenagem contempla soluções e dispositivos apropriados, sob a ótica de captação, condução e descarga orientada das águas superficiais às características de ocupação dos espaços lindeiros.

O projeto de drenagem pluvial subdivide-se em: drenagem de grotas ou de transposição de talvegues, drenagem superficial, drenagem profunda ou subterrânea, drenagem do pavimento e drenagem urbana.

No projeto em questão, foi dimensionada drenagem de transposição de talvegues (através de bueiros e galerias) e drenagem superficial (sarjetas e caixas coletoras).

Os elementos básicos que serviram para a elaboração do projeto foram obtidos dos Estudos Hidrológicos e do Projeto Geométrico.

6. EMBASAMENTO E ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Os tubos serão de concreto com diâmetros variáveis de acordo com o projeto, com profundidade mínima conforme normas. A base de assentamento do tubo deverá estar bem nivelado, com uma camada de brita de 15cm, e sobre um berço de concreto nas junções dos mesmos, com um volume de concreto igual ou superior a 0,005 m³ e ainda colocar argamassa de cimento e areia no traço de 1:3 para vedação de junções. O assentamento da tubulação deverá seguir rigorosamente a abertura de vala, observando-se o afastamento da parede da mesma com o tubo, no sentido da jusante para a montante, com a bolsa voltada para a montante. Após assentados os tubos, curada a argamassa de vedação e verificada a tubulação, quanto ao alinhamento declividade e estanqueidade, será executado o reaterro, o mais rápido possível com material escavado, livre de detritos e matéria orgânica.

O reaterro deve ser colocado em camadas de 20 cm de espessura, principalmente nos lados do tubo, devendo cada camada ser compactada com um soquete pequeno, antes da colocação da camada seguinte. Deverá atender a especificação do DNER-ES 293/97 - Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana.

7. CAIXAS COLETORAS

As caixas coletoras serão em concreto armado, executadas "in-loco", com medidas fixadas em projeto, com profundidade variável. Serão locadas perpendiculares ao meio fio conforme projeto.

8. CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem serão em concreto armado, executadas "in-loco", com medidas fixadas em projeto, com profundidade variável de acordo com a declividade da tubulação.

9. PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação deverá ser executada na sequência das seguintes etapas:

- 1ª etapa – Execução da Terraplenagem;
- 2ª etapa – Execução da Drenagem Pluvial;
- 3ª etapa – Execução da pavimentação com lajotas de concreto;
- 4ª etapa – Execução de Calçada somente a regularização e compactação manual do terreno para colocação do lastro de brita nº 0;
- 5ª etapa – Sinalização Viária.

9.1 OBJETIVO

Esta especificação se aplica a regularização e compactação da sub-base da via a

pavimentar, com o objetivo de dar-lhe as condições previstas no projeto e sempre a juízo da FISCALIZAÇÃO.

Prefeitura Mun. de Irineópolis Estado de Santa Catarina
Fl. n° 94
A
Comissão Permanente de Licitação

9.2 MATERIAIS

Os materiais empregados na regularização da sub-base serão os da própria via. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto.

9.3 EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- Trator com lâmina frontal;
- Carregador frontal;
- Caminhões basculantes;
- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- carro-tanque com barra distribuidora de água;
- grade de discos;
- pulvi-misturador

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Será executada inicialmente o corte em local designado em projeto e a terraplanagem para a regularização do sub-leito, com retirada total de material mole ou com baixa capacidade de suporte, aterrando-se com argila de boa qualidade, e compactando-se com Rolo tipo Pé de Carneiro, seguindo as especificações contidas no perfil longitudinal do projeto.

Após a regularização será colocada uma camada de argila com 20cm, que deverá ser compactada com Rolo Compactador, após será colocada uma camada de areia de aproximadamente 15cm para finalmente o assentamento das que deverão ser colocados com inclinação de 3% do eixo para o meio-fio.

A pavimentação será executada com lajotas hexagonais 25x25x8cm com "fck" igual ou superior a 35mPa, observando que a empresa deverá providenciar o "Laudo do Ensaio de Resistência à Compressão" que será apresentado ao engenheiro fiscal do BADESC e que os custos do mesmo serão de responsabilidade da empresa executora.

A colocação obedece o alinhamento vertical e horizontal, nivelamento e a compressão será através de equipamento vibratório mecânico.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto; ter um diâmetro máximo de partícula igualou inferior a 76 mm; um índice de suporte Califómia, determinado com a energia do método DNER-ME 47-64, igualou superior ao do material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2.

10. MEIO FIO

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para os meios fios de concreto pré-moldados e o método de assentamento a serem empregados nas obras viárias.

O Conceituar-se-á como meio fio peça prismática retangular de dimensões e formatos adiante discriminados, destinada a oferecer solução de descontinuidade entre a pista de rolamento e o passeio ou acostamento da via pública.

10.1 MATERIAIS

Serão assentados os meio fios de concreto pré-fabricado com dimensões de (10x15x30x100) m. Este assentamento deverá ser feito sobre cavas previamente compactadas em todas as laterais onde terão calçadas e pavimentação observando-se a necessidade de guia rebaixada com comprimento de 3,00m em cada entrada de veículo de cada lote urbano com um

desnível de 5,0cm em relação a cota lateral da pista de rolamento afim de dar continuidade ao fluxo de água.



10.2 EQUIPAMENTOS

Serão empregados os seguintes equipamentos:

Ferramentas manuais, tais como alavancas, pás, picaretas, etc; Soquetes manuais, com diâmetro da área de 6 a 8 cm de peso de 4kg.

10.3 EXECUÇÃO

Compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio.

As alturas e alinhamentos dos meios fios serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00 m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00 m nas curvas horizontais ou verticais

Nos encontros de ruas - esquinas - e sempre que as condições topográficas permitirem, a marcação de pequenos raios horizontais deverá ser feito com cintel.

Para acerto das alturas dos meios fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com material incompressível, tais como, pó-de-pedra, areia ou argamassa de cimento e areia.

10.4 REJUNTAMENTO

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder planos do espelho e do topo dos meios-fios. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso reto de 3mm, em ambos os planos do meio-fio.

11. SINALIZAÇÃO

Devem atender às exigências das Especificações DNER-EM 368/97 e DNER-EM 372/97 e a locação exata das placas de sinalização de acordo com o projeto.

11.2 PLACAS DE SINALIZAÇÃO

São dispositivos para controle de trânsito, verticais ao lado ou sobre a pista, transmitindo mensagens fixas e eventualmente móveis mediante símbolos, ou legendas previamente conhecidas e legalmente instituídas, visando regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso das vias, pelos veículos e pedestres de forma mais segura e eficiente.

11.3 PAINÉIS

São dispositivos especiais constituídos por chapas metálicas com mensagens visando segurança e melhor fluxo de tráfego, suspensas sobre a rodovia por meio de estruturas adequadas.

11.4 MATERIAIS

As placas de sinalização são constituídas de chapas metálicas ou de BMC (resina plástica reforçada) cortadas nas dimensões do projeto e material de acabamento. As formas e cores das placas de sinalização estão especificadas no anexo II do regulamento do Código Nacional de Trânsito ou explicitadas no projeto.

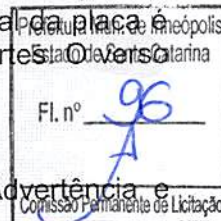
11.5 CHAPAS METÁLICAS

As chapas, após cortadas nas dimensões finais, tem os cantos arredondados, exceto as placas octogonais.

São submetidas a uma decapagem por processo químico a fim de proporcionar boa aderência à película de tinta. Qualquer que seja o processo de decapagem, as placas devem ser suficientemente lavadas e secas em estufas de modo a remover qualquer resíduo de produto químico. As chapas são confeccionadas em aço laminado a frio números 14 e 16. A chapa número 14 destina-se à execução de sobplacas de dimensões (40x60) cm. Para as demais dimensões de placas, a chapa usada é a número 16.

11.6 PLACAS REFLETIVAS

A chapa metálica possuirá uma demão de "wash-primer", à base de cromato de zinco, se for alumínio, ou uma demão de "Primer" à base de "epóxi", se for de aço. A face principal da placa é executada em película com esferas inclusas, não apresentando rugas, bolhas ou cortes. O verso da placa recebe uma demão de tinta esmalte sintético na cor semi-fosca.



11.7 SUPORTES

O suporte n.º 1 é um poste de 3,0m para placas de Regulamentação, Advertência e Indicativas de Serviços Auxiliares.

Os postes são confeccionados de tubo de aço galvanizado de dimensões Ø 1.1/2" x 3,0m espessura de 3,0mm. Possuem as extremidades superiores fechadas por tampa soldada de aço galvanizado de espessura Ø 3/16", 2(duas) aletas de aço galvanizado de dimensões 3/16"x5cmx10cm, soldados com ângulo de 180º entre si a 5 cm das extremidades inferiores e 2(dois) furos de Ø 8,5 mm com eixos paralelos distantes das extremidades superiores de 3 cm e 36 cm, respectivamente.

11.8 LOCAÇÃO

As placas deverão ser posicionadas seguindo as indicações do projeto.

11.9 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Para os efeitos desta Norma é adotada a definição seguinte: Sinalização horizontal - conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma rodovia, obedecendo a um projeto desenvolvido para atender às condições de segurança e conforto do usuário.

11.10 CONDIÇÕES GERAIS

Todos os materiais devem previamente satisfazer às exigências das especificações aprovadas pela PMC.

No projeto de sinalização deverão estar definidos os seguintes elementos:

- local da aplicação, extensão e largura;
 - dimensões das faixas;
 - espessura úmida da tinta a ser aplicada, em uma só passada 0,4mm ou 0,6mm;
 - outras espessuras poderão ser aplicadas, desde que o projeto assim o determine.
- Podem ser aplicadas nas cores branca e amarela:

a) amarelas: destinadas à regulamentação de fluxos de sentidos opostos e aos controles de estacionamentos e paradas;

b) brancas - usadas para a regulamentação de fluxos de mesmo sentido, para a delimitação das pistas destinadas à circulação de veículos, além de regular movimentos de pedestres, pinturas de símbolos, legendas e outros. Logo neste projeto de pavimentação deverá ser utilizada somente a branca.

11.10.1 MATERIAL

A tinta consiste em uma mistura bem proporcionada de resina, pigmentos e cargas, solvente e aditivos, formando um produto líquido com características termoplásticas, de secagem física, sem reações prejudiciais ao revestimento com uma aplicação "spray" numa espessura não inferior a 1,5mm, observando que não haverá adição de microesferas para retrorrefletorização.

12. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO



FOTO Nº 1 – RUA PARANÁ VISTA DA RUA 8 DE MARÇO ATÉ O SEU INÍCIO



FOTO Nº 2 – INÍCIO DA RUA PARANÁ

Irineópolis, 27 de julho de 2016.

Resp. Técnico



Prefeitura Mun. de Irineópolis
Estado de Santa Catarina
Fl. nº 98
Comissão Permanente de Licitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS

Rua Paraná, 200- Centro – Irineópolis – SC

MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO DA PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE
CONCRETO DA RUA PARANÁ

RESP. TÉCNICO: JOSÉ ALFREDO PINTO

ENG. CIVIL

VISTO CREA/SC Nº 016069-3

1.0 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS DE CONCRETO

1.1- Introdução

O Projeto de Pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento em tangente e em curva, suas espessuras ao longo do trecho, bem como estabelecimento do tipo do pavimento, definido geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes.

O objetivo do Projeto de Pavimentação é o de estudar e apresentar a melhor estrutura para o pavimento, analisando sob o ponto de vista técnico e econômico, de forma a aperfeiçoar a solução proposta no tocante aos aspectos técnicos com a maior economia possível.

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

- Dar conforto ao usuário;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego; Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando a infiltração das águas superficiais;
- Melhorar a qualidade da população e do sistema viário.

1.2- Estudo de Tráfego

Para o projeto de Pavimentos Flexíveis, a ser empregado na via de acesso, foi adotado o número "N" correspondente ao número de aplicações do eixo padrão de 8,27, calculado de acordo com fatores de equivalência de carga e derivados do U.S.Corps. Of Engineers.

Assim sendo, o numero N adotado é igual:

$$N = 1,00 \times 10^4 \text{ (Por faixa de Trafego).}$$

1.3- Dimensionamento do Pavimento

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

Para a 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 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 05 toneladas e multiplicada pelo coeficiente de impacto de 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

Utilizando como referência o CBR subleito estimado de projeto de 5,5% e tendo em vista não se dispor de uma contagem de trafego muito rigorosa devido as características das vias.

Substituindo os dados na equação temos uma espessura total do pavimento E= 40 cm. Assim a camada estrutural proposta de pavimento será constituída por:

- Reforço de subleito: e= 20 cm;
- Base de areia média grossa: e= 15 cm;
- Bloco de concreto hexagonais de largura = 25cm , e= 8,0cm e fck ≥ 35MPa.

2.0 – DRENAGEM PLUVIAL

2.1- INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do projeto de drenagem contempla soluções e dispositivos apropriados, sob a ótica de captação, condução e descarga orientada das águas superficiais, às características de ocupação dos espaços lindeiros.

O projeto de drenagem pluvial subdivide-se em: drenagem de grotas ou de transposição de talvegues, drenagem superficial, drenagem profunda ou subterrânea, drenagem do pavimento e drenagem urbana.

No projeto em questão, foi dimensionada drenagem de transposição de talvegues (através de bueiros e galerias) e drenagem superficial (sarjetas e caixas coletoras).

Os elementos básicos que serviram para elaboração do projeto foram obtidos dos Estudos Hidrológicos e do Projeto Geométrico.

2.2 -DRENAGEM SUPERFICIAL

A drenagem superficial engloba dispositivos de captação das águas pluviais precipitadas sobre a superfície da área determinada.

2.3 -DRENAGEM PROFUNDA

A concepção do projeto de drenagem profunda visa à condução águas incidentes no acesso para o talvegue natural existente nas proximidades minimizando os impactos da presença de água junto ao subleito.

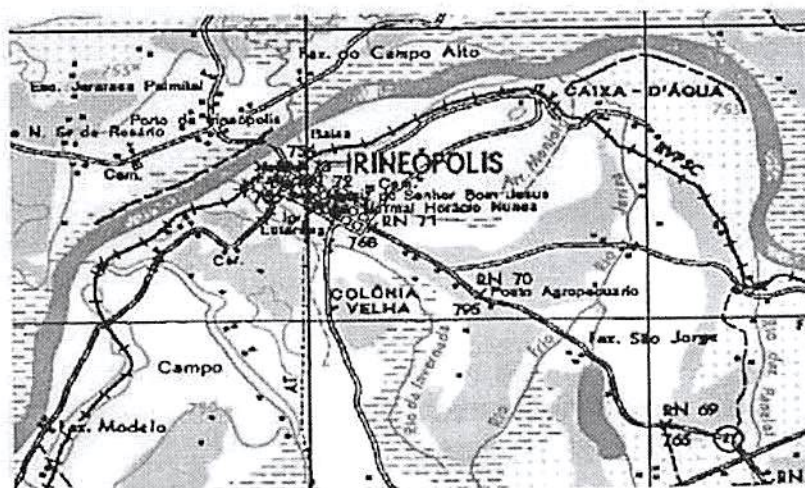
2.4 -PLUVIOMETRIA E CLIMA

O regime de chuvas que a região se enquadra e Cf, chuvas igualmente distribuídas durante o ano, não tendo estação seca definida, sendo os meses de maio e julho com índices mais elevados e abril e agosto de menor pluviometria.

Foram utilizados:

Carta IBGE 1:100.000 – Irineópolis e Mapa Rodoviário do Deinfra/SC

A partir de Fotos de satélites, Cartas do IBGE, todas as bacias de contribuição que interceptam a via foram identificadas, delimitadas e foram determinados os parâmetros necessários para o seu dimensionamento.



Microbacia Avaliada – Fonte: IBGE – Modificado pelos projetistas

Para sua aplicação foram estabelecidos os tempos de concentração da bacia utilizando-se a fórmula reconhecida pelo DNOS.

2.5 -TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

$$t_c = \frac{A^{0,3} \cdot L^{0,2}}{2,4 \cdot K \cdot i^{0,4}}$$



t_c = Tempo de concentração, em h

A = Área da bacia de contribuição em km²

L = Comprimento do talvegue em km

I = Declividade média do talvegue principal em m/m

K = Coeficiente de caracterização da bacia

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

Tabela - Valores "k"

Definiu-se o valor de "k" em 2 em função do terreno do trecho em estudo ter característica arenosa e desta forma apresentar absorção elevada. O menor tempo de concentração utilizado foi de 15 minutos.

Consiste na concepção dimensionamento e dispositivos (condutores e receptores) necessários à proteção das águas perenes das macrobacias onde esta via está inserida modo a transpassá-las nos locais de intercepção por esta rua sem prejuízo de vazão.

2.6- INTENSIDADE DE CHUVA MÉDIA

Para o cálculo da intensidade média máxima da chuva foi utilizada a equação de chuvas intensas ajustadas para o município de Florianópolis de acordo com o Boletim Técnico nº 123 da Epagri (BACK, A.J. Chuvas intensas e chuva de projeto de drenagem superficial no Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2002- Epagri Boletim Técnico, 123):

$$i = \frac{190,9 T^{0,149}}{(t)^{0,339}}$$

I = intensidade média máxima da chuva mm/h
T = período de retorno em anos
t = duração da chuva, em minutos

Os períodos de retorno utilizados nos diversos dimensionamentos foram definidos a partir

da Tabela abaixo:

Tipo de Obra	Tipo de ocupação da área	Período de retornos (T) anos
Microdrenagem	Residencial	2
	Comercial	5
	Área com Edifícios de Serviço Público	5
	Aeroportos	2 a 5
	Áreas comerciais e artéria de trânsito	5 a 10
Macrodrainagem	Áreas comerciais e residenciais	50 a 100
	Áreas comerciais e residenciais	500
Pequenos Canais sem diques laterais	Rural	5
	Urbano	10
Grandes Canais sem diques laterais	Rural	10
	Urbano	25
Pequenos Canais com diques laterais	Rural	10
	Urbano	50
Grandes Canais com diques laterais	Rural	50
	Urbano	100
Pequenos canais para drenagem urbana		5 a 10
Pontes em rodovias importantes		50 a 100
Pontes em rodovias comuns		25
Bueiros em rodovias importantes		25
Bueiros em rodovias comuns		5 a 10
Bocas-de-lobo		1 a 2
Veredor de Barragens importantes		10.000

Tabela - Período de Retorno "T" recomendados para diferentes ocupações.

Definiu-se o valor de "T" em 5 anos para o dimensionamento dos dispositivos de drenagem superficial e 10 anos para o dimensionamento de bueiros.

2.7 - CÁLCULO DAS VAZÕES

Para as bacias com área inferior a 10 km², foi utilizado o Método Racional de acordo com a expressão:

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

Q = vazão em m³/s

C = Coeficiente de escoamento (adimensional)

I = Intensidade de precipitação em mm/h

A = Área da bacia em ha.

Prefeitura Mun. de Itineópolis
Estado de Santa Catarina
Fl. nº 103
Comissão Permanente de Licitação

O Coeficiente de Escoramento "C" foi definido em função da Tabela abaixo:

Características da Bacia		Coeficiente C
Terreno Estéril Montanhoso - Material rochoso ou geralmente não poroso com redução ou nenhuma vegetação e altas declividades	0,80 a 0,90	
Terreno Estéril Ondulado - Material rochoso ou geralmente não poroso com redução ou nenhuma vegetação em relevo ondulado e com declividades moderadas	0,80 a 0,80	
Terreno Estéril Plano - Material rochoso ou geralmente não poroso com redução ou nenhuma vegetação e baixas declividades	0,60 a 0,70	
Prados, Campinas, Terreno Ondulado - Áreas de declividades moderadas, grandes porções de gramados, burcs silvestres ou bosques, sobre um manto fino de material poroso que cobre material não poroso	0,40 a 0,60	
Matas Decíduas, Floresta Caduca - Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividades variadas	0,35 a 0,60	
Matas Coníferas, Floresta Permanente - Florestas e matas de árvores de folhagem permanente em terrenos de declividades variadas	0,25 a 0,50	
Pomares - Plantações de árvores frutíferas com áreas abertas cultivadas ou linhas de qualquer planta a não ser gramados	0,15 a 0,40	
Terrenos Cultivados, Zonas Altas - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas	0,15 a 0,40	
Fazendas, Vales - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas	0,10 a 0,30	

Tabela - Características da Bacia.

Para o dimensionamento e verificação do funcionamento hidráulico da rede de galerias pluviais foi considerada a fórmula de Manning e o programa de cálculo Hidron. Os parâmetros adotados nos dimensionamentos foram os seguintes:

- a) Intensidade da Chuva = 100 mm/h
- b) Tempo de Concentração = 15 minutos
- c) Tempo de Recorrência = 5 anos
- d) Declividade Mínima da Rede Coletora = 0,5%
- e) Diâmetro Mínimo da Rede Coletora = 40 cm
- f) Recobrimento Mínimo da Rede = 0,80 m
- g) Coeficiente de Escoramento Superficial = 0,50 (0,40 a 0,65)
- h) Velocidade de Escoramento = Referente Diâmetro e Mínimo = 0,50 m/s
- i) Coeficiente de Rugosidade do tubo = 0,015 (Manning)

2.8 - DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO

- a) Determinação da Seção do Canal Adotado, A

E calculada conforme configuração geométrica da seção adotada.

- Seção Retangular → $A = b \times H$
- b) Perímetro Molhado, P

Perímetro da seção em contato com a parede, com exclusão da superfície livre.

- Seção Retangular → $P = b + H + H$.

- c) Raio Hidráulico, RH

Relação entre a área da seção e o respectivo perímetro molhado $RH = A/P$

- d) Coeficiente, C

Fórmula de Manning → $C = ((RH)^{1/6}) / n$

n = coeficiente de rugosidade que depende da natureza das paredes do canal ou conduto.

Empregou-se $n = 0,015$, considerando superfície com revestimento de concreto

em boas condições conforme tabela de rugosidade da fórmula de Manning.

- e) Velocidade, V

Fórmula de Chézy → $V = C \cdot (RH \cdot I)$

I = declividade do canal no ponto considerado;



R PNA/104



RH = raio hidráulico.

f) Capacidade de Escoamento da Seção do Canal, Qp

Equação da continuidade → $Qp = A \cdot V$

g) Escavação de Valas para Assentamento dos Tubos

A largura da vala será igual ao diâmetro externo do coletar, acrescido de 0,40 m, sendo que essa dimensão poderá ser aumentada ou diminuída de acordo com as condições do terreno ou em face de outros fatores que se apresentarem na ocasião.

DIAMETRO DA TUBULAÇÃO (eM)	PROFUNDIDADE MINÍMA (M)
40	1,00
60	1,20
80	1,60
100	1,60
120	1,80
150	2,10
200	3,20

Deverá atender a especificação do DNER-ES 293/97 - Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana.

3.0 - CÁLCULO DAS ÁREAS E DOS VOLUMES:

3.1 Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura: 127,25m x 10,00m = 1272,50m²

3.2 Cálculo do volume do reforço do subleito.

Áreas obtidas da planta das seções transversais através do programa computacional Autocad, em sete seções do projeto com seção média da media aritmética.

Seção média: 2,00 m²

Volume = 2,00m² x 127,25m = 254,50m³

3.3 Cálculo da área da pavimentação com lajotas de concreto:

Largura do pavimento da pista: 10,00m

Comprimento do pavimento da pista: 127,25m

Área = 10,00m x 127,25m = 1272,50m²

3.4 Cálculo do volume de solo da escavação mecânica das valas.

Conforme planta de detalhes da escavação de valas em anexo temos:

Lf = largura do fundo

Ls = largura superior

h = profundidade Ls = Lf + (hx0,25x2)

Área = (Ls + Lf)/2 x h

Seção para tubulação de Ø 30cm:

h = 1,05m

Lf = 0,30m + 0,40m = 0,70m

Ls = 1,22m

Área calculada (1,22+0,70)/2 x 1,05 = 1,00 m²

Volume para a tubulação de Ø 30cm:

Área x comprimento = 1,00m² x 40,00m = 40,00m³

Seção para tubulação de Ø 80cm:

$$h = 1,60m$$

$$L_f = 1,20m$$

$$L_s = L_f + (h \times 0,25 \times 2) = 2,00m$$

$$\text{Área calculada} = (L_s + L_f) / 2 \times h = 2,56 m^2$$

Volume para a tubulação de Ø 80cm:

$$\text{Área} \times \text{comprimento} = 2,56 \times 115,00 = 294,40m^3$$

$$\text{VOLUME TOTAL} = 334,40 m^3$$

3.5 Cálculo do Volume do reaterro: 334,40 – volume da tubulação – volume do lastro de brita

3.5.1 Volume da tubulação:

$$\text{Seção de } \varnothing 30cm = \pi D^2 / 4 = 0,07m^2$$

$$\text{Volume} = 40,00m \times 0,07 = 2,80 m^3$$

$$\text{Seção de } \varnothing 80cm = \pi D^2 / 4 = 0,502m^2$$

$$\text{Volume} = 115,00m \times 0,502 = 57,73m^3$$

$$\text{VOLUME TOTAL DA TUBULAÇÃO: } 60,53m^3$$

3.5.2 Lastro de brita da drenagem, esp.15,0cm: para tub. Ø30 Lf = 0,70m

Extensão 40,00m, espessura da camada = 0,15m logo $0,70m \times 40,00m \times 0,15m = 4,20m^3$; para

tubo de Ø80, Lf = 1,20m, extensão 115,00m, espessura da camada = 0,15m, logo,

$1,20m \times 115,00m \times 0,15m = 20,70m^3$. Volume total = 24,90m³.

$$3.5.3 \text{ VOLUME TOTAL DO REATERRO: } 334,40 - 60,53 - 24,90 = 248,97m^3$$

3.6 Pintura de seta / faixa de pedestres = (18 faixas longitudinais de 4,00m x 0,40m + 2 faixas transversais 9,00m x 0,40m) = 36,00m²

3.7 Quantitativo de Meio Fio 12x 15x30x100cm: conforme projeto=276,75m

3.8 Corte e Aterro das calçadas: $127,25m \times 2 \times 5,0m \times 0,2m = 254,50m^3$

3.10 Regularização e compactação manual de terreno com soquete (das calçadas c/ 5,00m de largura cada uma): $2 \times 127,25m \times 5,00m = 1272,50m^2$

3.11 Lastro de Brita nº 0, espessura= 3,0cm (das calçadas c/5,00m de largura cada uma): área da regularização x 0,03m = 38,18m³.

Irineópolis, 27 de julho de 2016.



José Alfredo Pinto
Engenheiro CREA-SC 16069-3
CREA PR - 13050/D
Engenheiro Civil