LEI COMPLEMENTAR Nº 123, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2022

Institui e autoriza a cobrança de Contribuição de Melhoria da Rua Senhor Bom Jesus – Rua 2.560.

O PREFEITO DE ITAPOÁ: Faço saber que a Câmara de Vereadores decreta e eu sanciono a seguinte Lei Complementar:

Art. 1º Autoriza o Poder Executivo Municipal a promover os atos necessários à cobrança da Contribuição de Melhoria, em decorrência da valorização imobiliária relativa à obra pública de pavimentação da Rua Senhor Bom Jesus – Rua 2.560, compreendendo o trecho do cruzamento com a Rua Orocuriá até o cruzamento com a Rua Guajará, no Balneário Brandalize, totalizando 832,018 metros de extensão, conforme relatório do projeto e planilha orçamentária, anexos a esta Lei.

§ 1º A Contribuição de Melhoria tem como limite total as despesas realizadas na obra, e como limite individual o acréscimo de valor que resultar para cada imóvel beneficiado.

§ 2º O orçamento estimado, considerando a extensão da via, no que se refere à consecução da obra pública definida nesta Lei, possui como fonte de recursos os valores obtidos através de financiamento, totalizando R$ 2.787.774,13.

§ 3º O Poder Executivo Municipal fica autorizado a conceder amortização, limitada a 50% do valor total da obra.

Art. 2º O Sujeito Passivo da Contribuição de Melhoria é o proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor a qualquer título, de imóvel localizado na área de influência da obra pública.

§ 1º Responde pelo pagamento da Contribuição de Melhoria o proprietário do imóvel ao tempo do seu lançamento, e esta responsabilidade se transmite aos adquirentes e sucessores, a qualquer título, do domínio do imóvel.

§ 2º No caso de enfiteuse, responde pela Contribuição de Melhoria o enfiteuta.

§ 3º Os bens indivisos serão lançados em nome de qualquer um dos titulares, a quem caberá o direito de exigir dos demais as parcelas que lhes couberem.

§ 4º Na hipótese de haver condomínio, o tributo será lançado em nome de todos os condôminos que serão responsáveis na proporção de suas cotas.

§ 5º Os imóveis situados dentro das áreas de influência, descritas no art. 1º desta Lei, podem ser isentos da taxa de Contribuição de Melhoria, desde que o sujeito passivo formalize o pedido junto ao Setor de Protocolo Geral, apresentando:

I – autodeclaração de baixa renda, considerando a renda familiar mensal *per capita* de até meio salário-mínimo, conforme estabelecido no art. 5º do Decreto Federal nº 11.016, de 29 de março de 2022.

II – comprovação de recebimento do benefício do Programa Auxílio Brasil e/ou Programa Alimenta Brasil, nos termos do § 11, do art. 4º, da Lei Federal nº 14.284, de 29 de dezembro de 2021.

Art. 4º O Poder Executivo Municipal deve determinar as providências para a elaboração e atendimento dos atos administrativos abaixo descritos, sem prejuízo de outros que se fizerem necessários para o cumprimento desta Lei:

I – publicação de edital anterior ao início da execução das obras referidas nesta Lei, contendo os seguintes elementos, sem prejuízo de outros:

a) memorial descritivo do projeto;

Rua Mariana Michels Borges, 201 – Itapema do Norte – Itapoá – SC / CEP: 89249-000
E-mail: gabinete@itapoa.sc.gov.br/ Fone: (47) 3443-8820

b) orçamento do custo da obra;

c) determinação da parcela do custo da obra a ser ressarcida pela contribuição, com o correspondente plano de rateio entre os imóveis beneficiados;

d) delimitação da zona de influência da área diretamente beneficiada, com o respectivo mapa de localização, e a relação de todos os imóveis nela compreendidos;

e) determinação do fator de absorção do benefício da valorização para toda a zona ou para cada uma das áreas diferenciadas, nela contidas;

f) lista com os valores atribuídos aos imóveis situados dentro da zona de influência da obra;

g) fixação de prazo não inferior a 30 dias, para impugnação pelos interessados de qualquer dos elementos anteriormente apontados;

h) regulamentação do processo administrativo de instrução e julgamento de eventual impugnação;

i) previsão de que será publicado edital ao final da obra, constando demonstrativo de custos e valores de valorização individual de cada imóvel.

Art. 5º O Contribuinte, querendo, pode requerer a impugnação de qualquer dos elementos constantes no edital de que trata o inciso I do art. 4º, mediante protocolo, no prazo de 30 dias, a começar no primeiro dia útil após a publicação oficial do edital, cabendo ao impugnante ônus da prova.

§ 1º As impugnações oferecidas aos elementos, a que se refere este artigo, serão apresentadas por meio de petição fundamentada e devidamente identificada, descrevendo as provas requeridas, sob pena de preclusão neste sentido, e endereçadas ao titular da Secretaria da Fazenda, o qual pode requisitar a manifestação de outras secretarias, devendo proferir decisão final, em prazo não superior a 30 dias, contados da data do protocolo da petição da parte interessada.

§ 2º Da decisão proferida pela Secretaria da Fazenda, deve ser cientificada a parte interessada e encaminhada correspondência interna aos setores envolvidos para, sendo o caso, providenciar as medidas cabíveis.

§ 3º Havendo necessidade de instrução do procedimento, consistente em diligências e emissão de laudos técnicos e/ou parecer jurídico, a Secretaria da Fazenda deve proferir a decisão final em até 30 dias, contados da data do protocolo da petição da parte interessada, do que obrigatoriamente dará ciência ao interessado, sem prejuízo de outras formas de publicidade.

§ 4º A comunicação ao interessado, das decisões referidas nos §§ 1º e 2º deste artigo, pode ser feita:

I – pessoalmente, por aposição do ciente no processo;

II – pela Agência dos Correios, com aviso de Recebimento Mão Própria (AR-MP), se contribuinte pessoa física, ou, simples Aviso de Recebimento (AR), se contribuinte pessoa jurídica; ou

III – por edital, publicado no Diário Oficial dos Municípios – DOM.

Art. 6º A determinação da Contribuição de Melhoria deve ser feita rateando-se, proporcionalmente, o custo da obra, entre todos os imóveis incluídos na zona beneficiada pela valorização imobiliária decorrente da melhoria descrita na presente Lei em função dos fatores individuais.

§ 1º Na determinação do valor individual da Contribuição de Melhoria, deve ser observado o limite estabelecido pelo acréscimo de valor que a obra resultar para cada imóvel beneficiado, em estrita observância ao disposto nesta Lei.

§ 2º A apuração far-se-á levando em consideração:

Rua Mariana Michels Borges, 201 – Itapema do Norte – Itapoá – SC / CEP: 89249-000
E-mail: gabinete@itapoa.sc.gov.br/ Fone: (47) 3443-8820

I – a situação do terreno na Zona de Influência;

II – sua área;

III – sua topografia e topologia, além de outros elementos a serem considerados isolados ou conjuntamente.

§ 3º A Contribuição de Melhoria tem como limite o custo total da obra, tendo em vista a natureza desta, os benefícios para os usuários, atividades econômicas predominantes, e o nível de desenvolvimento da região, sendo aí computadas todas as despesas necessárias aos estudos, projetos, fiscalização, desapropriações, administração, execução e financiamento, inclusive, prêmios de reembolso, e outras de praxe em financiamento ou empréstimos, e terá sua expressão monetária atualizada na época do lançamento, mediante aplicação de coeficientes oficiais de correção a atualização monetária.

Art. 7º Executada a obra de melhoramento na sua totalidade, ou em parte suficiente para beneficiar determinados imóveis, de modo a justificar o início da cobrança da Contribuição de Melhoria, calculada na forma prevista nesta Lei, proceder-se-á ao lançamento referente a esses imóveis, depois de publicado edital em meio oficial, com o respectivo demonstrativo de custos, e contendo os seguintes elementos, dentre outros que se fizerem necessários:

I – determinação da parcela do custo da obra a ser ressarcida pela contribuição, com o correspondente plano de rateio entre os imóveis beneficiados devidamente identificados;

II – determinação do fator de absorção do benefício da valorização para toda zona ou para cada uma das áreas diferenciadas, nela contidas, após a execução total ou parcial da obra;

III – valor da Contribuição de Melhoria lançada, individualmente, por imóvel situado na área beneficiada pela obra pública;

IV – local e prazo para pagamento;

V – prazo para impugnação.

Art. 8º Os lançamentos da Contribuição de Melhoria, e suas alterações, devem ser disponibilizados aos sujeitos passivos mediante notificação pessoal, ou via postal com Aviso de Recebimento (AR), indicando o prazo de 30 dias para efeitos de recolhimentos do valor devido, ou para os fins de reclamação na forma desta Lei.

§ 1º Na impossibilidade da prática dos atos para a notificação do sujeito passivo, na forma prevista no art. 8º, a notificação será feita por edital, publicado no Diário Oficial dos Municípios – DOM.

§ 2º Dentro do prazo concedido na notificação de lançamento, o contribuinte pode impugnar quaisquer elementos do edital, cabendo-lhe o ônus da prova.

§ 3º Para impugnação do edital de lançamento, o contribuinte deve obedecer ao mesmo procedimento descrito no art. 5º.

§ 4º As impugnações e/ou reclamações, e recursos administrativos interpostos contra o lançamento da Contribuição de Melhoria, não suspendem o prosseguimento da obra quando a cobrança se referir à melhoria decorrente de obra executada em parte, na forma prevista no *caput* deste artigo, e nem impedem o Poder Executivo Municipal de praticar os atos necessários ao lançamento e cobrança do tributo.

Art. 9º Vencido o prazo fixado na notificação do sujeito passivo, sem que este tenha cumprido a exigência fiscal ou contra ele tenha interposto impugnação, ou ainda, sem que tenha recorrido da

Rua Mariana Michels Borges, 201 – Itapema do Norte – Itapoá – SC / CEP: 89249-000
E-mail: gabinete@itapoa.sc.gov.br/ Fone: (47) 3443-8820

decisão de primeira instância, o valor do crédito tributário pode ser inscrito em Dívida Ativa, para os devidos fins.

Art. 10. A notificação do sujeito passivo deve ser emitida em 2 vias, uma destinada ao notificado, e a outra, juntada na pasta do processo de Contribuição de Melhoria, contendo, além de outros, os seguintes elementos:

I – nome do notificado e seu número de inscrição do cadastro fiscal do Município;

II – local e data de expedição;

III – identificação da Contribuição de Melhoria, do seu montante, prazo para pagamento, local para pagamento e demais elementos considerados na sua apuração e indicação do dispositivo legal em que se funda o lançamento;

IV – prazo para impugnação ou cumprimento da exigência fiscal, e local em que deve ser procedido o recolhimento;

V – assinatura do notificado e da autoridade notificante.

Art. 11. A forma de pagamento da Contribuição de Melhoria, autorizada por esta Lei, será regulamentada no edital de lançamento, em conformidade com o Código Tributário Municipal.

Art. 12. Excluem-se da incidência da Contribuição de Melhoria prevista nesta Lei, os imóveis de propriedade da Administração Pública Federal, Estadual e Municipal.

Art. 13. Nos recolhimentos extemporâneos decorrentes de requerimentos, relativos a isenções ou recursos interpostos contra o lançamento de tributos, havendo comprovada e justificada má-fé do contribuinte em relação aos atos praticados, será exigido o valor atualizado do tributo, com o correspondente acréscimo de multa e juros de mora, nos termos da lei vigente.

Art. 14. Aplicam-se à Contribuição de Melhoria, de que trata esta Lei, no que couber, as disposições contidas nos arts. 81 e 82, da Lei Federal nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, Decreto-Lei nº 195, de 24 de fevereiro de 1967, Lei Complementar Federal nº 101, de 04 de maio de 2000, Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e Lei Municipal nº 71, de 03 de novembro de 1994 e suas alterações.

Art. 15. Esta Lei Complementar entra em vigor na data de sua publicação.

Itapoá, 21 de dezembro de 2022.

JEFERSON RUBENS GARCIA:79192963900

Assinado de forma digital por JEFERSON RUBENS GARCIA:79192963900
Dados: 2022.12.20 08:42:44 -03'00'

JEFERSON RUBENS GARCIA
Prefeito de Itapoá
[assinado digitalmente]

IGOR DE AGUILAR MENEZES:08120357981

Assinado de forma digital por IGOR DE AGUILAR MENEZES:08120357981
Dados: 2022.12.20 08:25:52 -03'00'

IGOR DE AGUILAR MENEZES
Chefe de Gabinete Interino
[assinado digitalmente]

Documento assinado digitalmente pelo(s) autor(es), em conformidade com o art. 45, §3º e §4º, da Lei Orgânica de Itapoá, Resolução nº 14/2016, e conforme as regras da infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil).

Rua Mariana Michels Borges, 201 – Itapema do Norte – Itapoá – SC / CEP: 89249-000
E-mail: gabinete@itapoa.sc.gov.br/ Fone: (47) 3443-8820

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

VOLUME I

RELATÓRIO DO PROJETO

RUA SENHOR BOM JESUS

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:20:33 -03'00'

RUA SENHOR BOM JESUS

ITAPOÁ

TERRA Engenharia

48 3466-3489

Quadro de Acompanhamento.

03	Exigências	MCM	15/01/2020
02	Exigências	MCM	12/03/2019
01	Exigências	MCM	11/02/2019
00	Emissão Inicial	MCM	06/12/2018
Rev.	Descrição	Responsável:	Data:

SUMÁRIO:

Sumário

Quadro de Acompanhamento.....2

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR:.....5
1.1 Identificação do Empreendedor;..... 5
1.2 Identificação do Consultor;..... 5

2 APRESENTAÇÃO 6
2.1 Planta de Localização da Área 7

3 ESTUDOS.....9
3.1 Estudo Topográfico..... 9
3.2 Estudo Hidrológico; 5

4 PROJETOS.....30
4.1 Projeto de Drenagem 30

5 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS.....36
5.1 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS DE DRENAGEM PLUVIAL 36
5.2 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO 39

6 MEMORIAL DESCRITIVO OPERACIONAL 50
6.1 Serviços Preliminares 51
6.2 Pavimentação Asfáltica 52
6.2.1 Locação de Obra.....52
6.2.2 Demolição e Carga de Calçada.....52
6.2.3 Remoção e Relocação de Cercas de Arame 53
6.2.7 Pavimentação 56
6.2.7.2 Sub-Base de Macadame Seco.....58
6.2.7.3 Base de Brita Graduada.....58
6.2.7.4 Imprimação.....59
6.2.7.5 Pintura de Ligação.....59
6.2.7.6 Revestimento Asfáltico.....60
6.2.8 **Passeio Público**..... 61
6.2.9 **Sinalização** 63
6.3 Drenagem Pluvial 65
6.4 Limpeza Geral 70

7 ORÇAMENTO.....71
7.3 Apresentação: 71
7.4 Planilha Orçamentária 71

7.5 Cronograma Físico Financeiro 76
7.6 BDI 78
7.7 Composição de Serviços 80

8 A.R.T. 85

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR:

1.1 Identificação do Empreendedor;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
CNPJ: 81.140.303/0001-01
Fone: (47) 3443-8800
Rua Mariana Michels Borges , 201 - - Itapema do Norte - Itapoá
CEP: 89.249-000 – Santa Catarina
Prefeito: Marlon Roberto Neuber
Secretário de Planejamento e Urbanismo : Rafael Vida Almeida

1.2 Identificação do Consultor;

TERRA PROJETOS E CONSULT ORIA LTDA. - EPP
CNPJ: 15.129.617/0001 -89
Fone: (48) 3466 -3489
Rua Pedro Francisco Cardoso , 57 - Corridas - Orleans/SC
CEP: 88.870-000 – Caixa Posta 126 .

1.2.1 Equipe Técnica.

Marcos Cancelier Mattei	Engenheiro Agrimensor	CREA 112.997-9
Oéliton Antunes Coelho	Engenheiro Civil	CREA 115.283-2
Guilherme Silveira Barzan	Engenheiro Civil	CREA 098.954-4
Márcia C. Mattei Della Giustina	Engenheira Agrimensora	CREA 081.383-3
Regis da Silva	Engenheiro Eletricista	CREA 115.225-0
Rangel Warmeling Feldhaus	Engenheiro Ambiental	CREA 123.791-2
Douglas Da Silva De Souza	Arquiteto e Urbanista	CAU A48070- 3
Odir Coan	Engenheiro Agrimensor	CREA 051.833-9

2 APRESENTAÇÃO

Os serviços para a elaboração de projeto básico e executivo de PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM PLUVIAL da RUA SENHOR BOM JESUS , segmento da região de Itapoá Balneário – Brandalize, da cidade de Itapoá entre a Estaca 0+0,00 até a estaca 41+12,018, com extensão de 832,018m, foram desenvolvidos de acordo com o termo de referência do Edital de Tomada de Preço n.º 08/2018, Processo nº 50/2018, são constituídos de 4 (quatro) etapas:

1ªEtapa

- Mapa de Situação e Localização
- Estudos

2ª Etapa

- Projeto Geométrico
- Projeto de Terraplenagem
- Projeto de Pavimentação
- Projeto de Acessibilidade
- Projeto de Ciclovia
- Projeto de Sinalização
- Projeto de Drenagem
- Projetos Complementares

3ª Etapa

- Memorial Descritivo
- Planilha Orçamentária
- Cronograma Físico – Financeiro
- Plano de Trabalho
- ART e Laudo

4ª Etapa

- Aprovação

Abaixo segue localização do empreendimento através de imagem área.

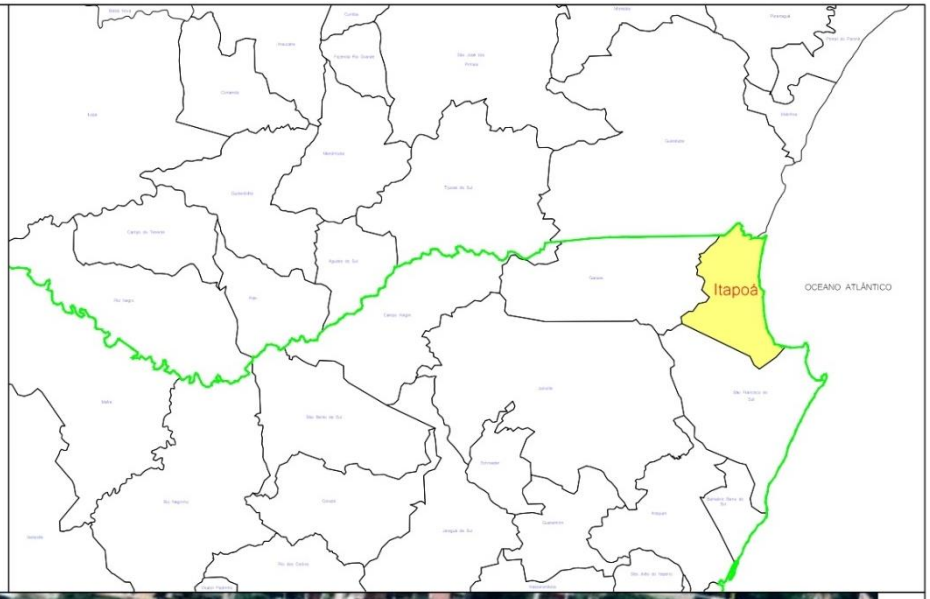


Figura 2.1 – Imagem Aérea do Empreendimento
Fonte: Google Earth / Dezembro 2018

2.1 Planta de Localização da Área

VOLUME I







CONVENÇÕES:

ESCALAS: GRÁFICAS A3

CLIENTE:

TERRA engenharia
(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br
CONSULTOR:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
RUA SENHOR BOM JESUS
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

DATA: 18/09/2018
CÓDIGO: 2-A-Pln_Situ-Fin-R0
LOCAL: ITAPOÁ SC
FOLHA: 01

3 ESTUDOS

3.1 Estudo Topográfico

Topografia (do grego *topos*, que significa "lugar", "região", e *grapho*, que significa "descrever", portanto "descrição de um lugar") é a ciência que estuda todos os acidentes geográficos definindo a sua situação e localização na Terra ou outros corpos astronómicos incluindo planetas, luas e asteroides.
A operação de escolha da informação necessária para a elaboração de um projeto rodoviário, uma planta ou carta topográfica de determinada região é designada por "levantamento topográfico".

O trabalho tem como finalidade orientar as equipes que atuam diretamente na implantação do projeto rodoviário a seguirem as orientações constantes nas instruções de serviço IS-204 e IS-205 do DNIT e NBR 13.133 da ABNT de tal forma a minimizar os possíveis erros, reduzindo retrabalhos em campo e até mesmo nos escritórios.

3.1.1 Sistema Geodésico Brasileiro

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

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

O SGB é composto pelas redes altimétricas, planimétricas e gravimétricas e pode ser dividido em duas fases distintas: uma anterior e outra posterior ao advento da tecnologia de observação de satélites artificiais com fins de posicionamento, o qual se mostra amplamente superior nos quesitos rapidez e economia de recursos humanos e financeiro.
Atualmente, o SGB oficial denomina-se SIRGAS 2000, o qual possui as seguintes características:

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

3.1.2 Levantamento do Eixo de Referência.

Para o início e a antecipação dos levantamentos de campo de geotecnia e outras inspeções necessárias, foi locada inicialmente uma linha de referência no eixo da pista de rolamento, tendo como ponto de partida à a Avenida Paraná.

A demarcação deste levantamento foi feita com parafuso de telheiro nas dimensões SX RS 5/16 x 110mm ZC c/ved. a cada 20,00 (vinte) metros até à Av. Saí Mirim.

3.1.3 Apoio Básico

Conforme a NBR 13.133, apoio básico é aquele que determina os pontos de apoio topográfico de primeira ordem.

A implantação deste se deu devido a necessidade de implantação de pontos geodésicos de apoio para a realização dos levantamentos topográficos necessários e georreferenciamento do estaqueamento implantado ao longo do trecho de projeto.

Todos os trabalhos referentes ao transporte de coordenadas foram efetuados através da técnica de Posicionamento Global Relativo Estático por Satélites (GNSS) e obedeceram a seguinte metodologia: triangulação entre a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) e o ponto Base localizado na Avenida Saí Mirim denominado Base conforme imagem abaixo:

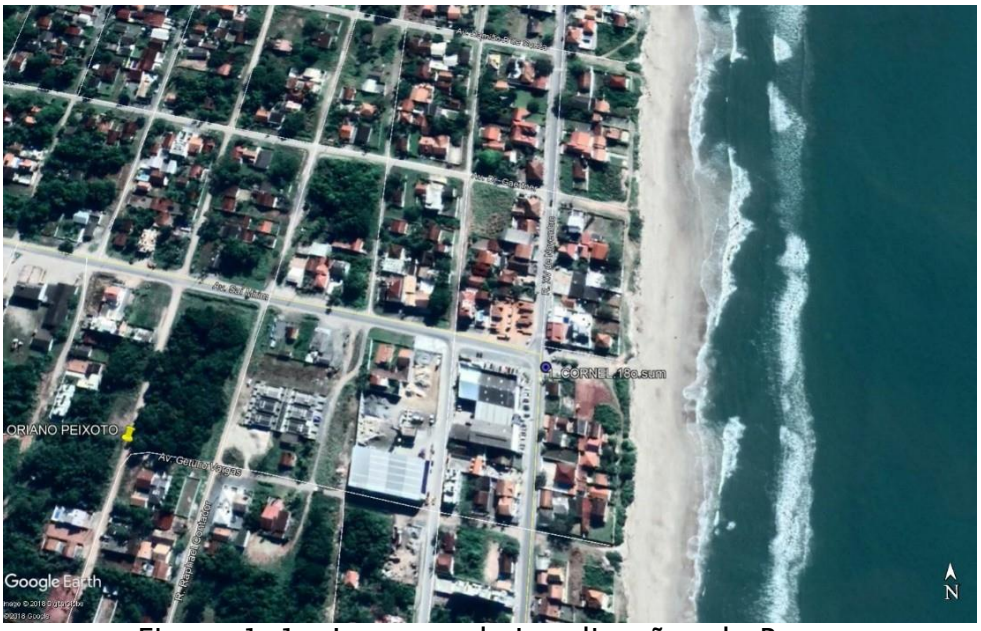


Figura 1-1 – Imagem de Localização da Base
Fonte: Arquivo Pessoal

3.1.4 Relatório de Posicionamento por Ponto Preciso

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: BLOC

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2018/07/11 13:08:30,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2018/07/11 16:24:30,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	NÃO DISPONÍVEL
Órbitas dos satélites:[1]	RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s)**:**	15,00
Sigma[2] **da pseudodistância**(m)**:**	5,000
Sigma da portadora(m)**:**	0,010
Altura da Antena[3](m)**:**	4,112
Ângulo de Elevação(graus)**:**	10,000
Resíduos da pseudodistância(m)**:**	1,85 GPS 2,28 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm)**:**	1,19 GPS 1,13 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada)[4]	-26° 04´ 17,0792"	-48° 37´ 04,6575"	5,52	7114230.046	738287.075	-51
Na data do levantamento[5]	-26° 04´ 17,0722"	-48° 37´ 04,6590"	5,52	7114230.262	738287.037	-51
Sigma(95%)[6] (m)	0,008	0,011	0,023			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	-0,13					
Altitude Ortométrica (m)	5,65					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

[1] Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCan).

[2] O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

[3] Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

[4] A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

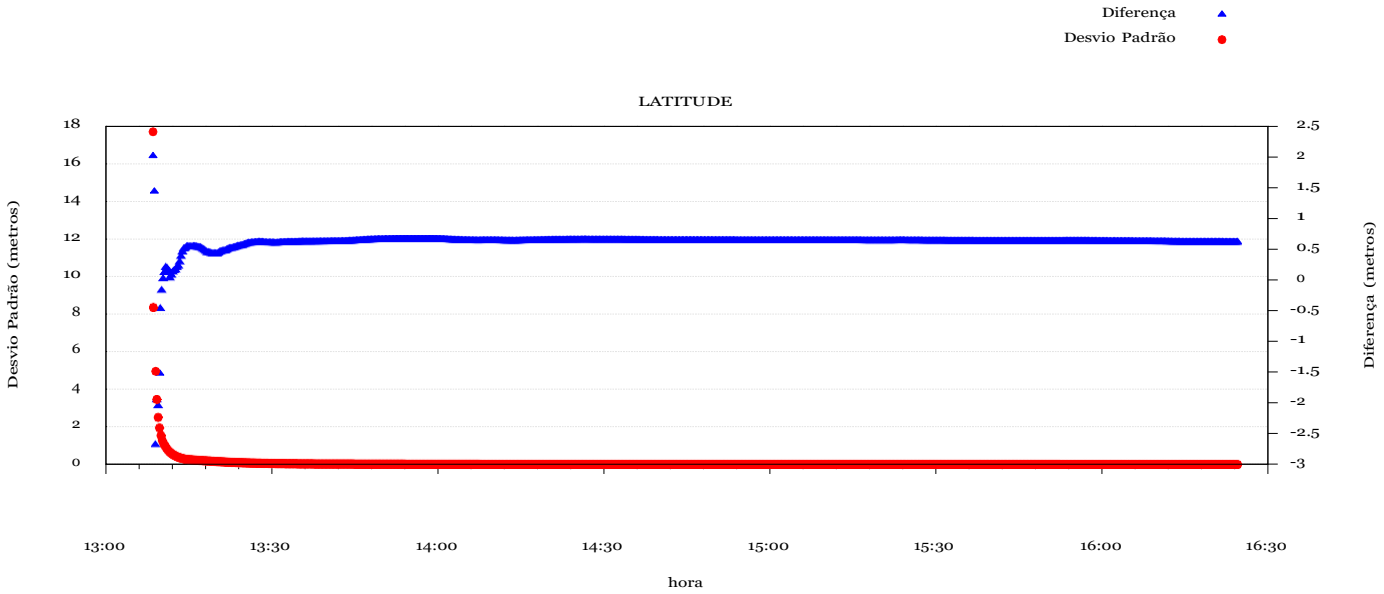
[5] A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

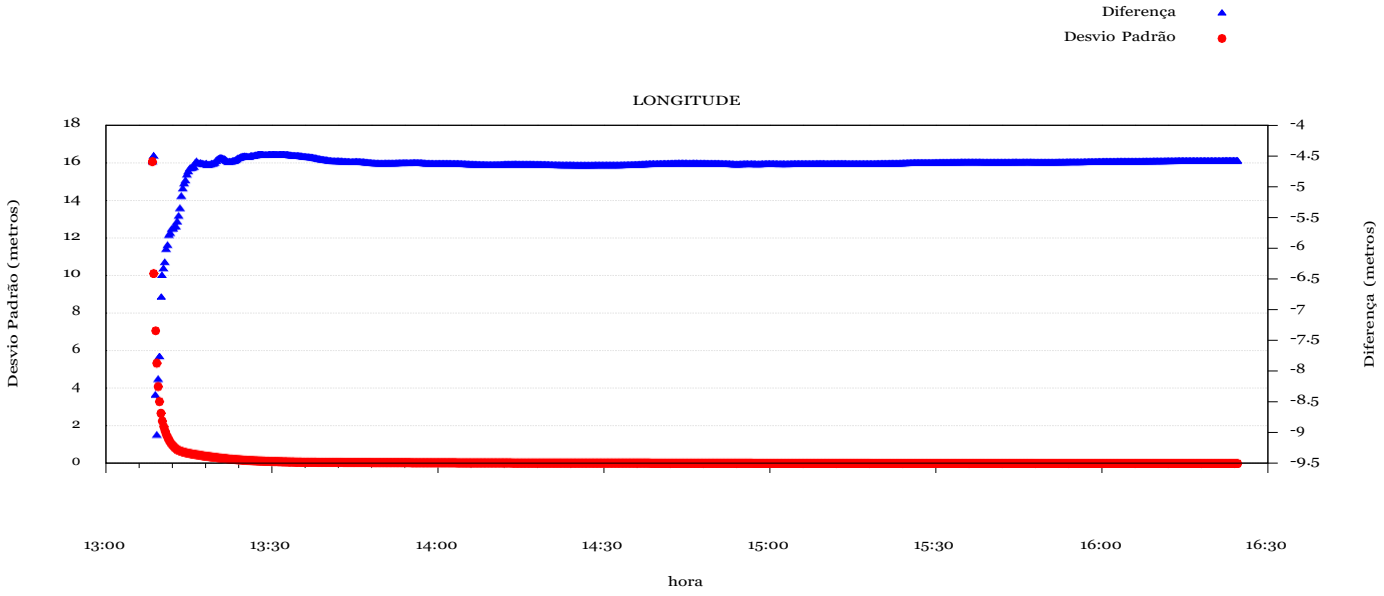
[6] Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

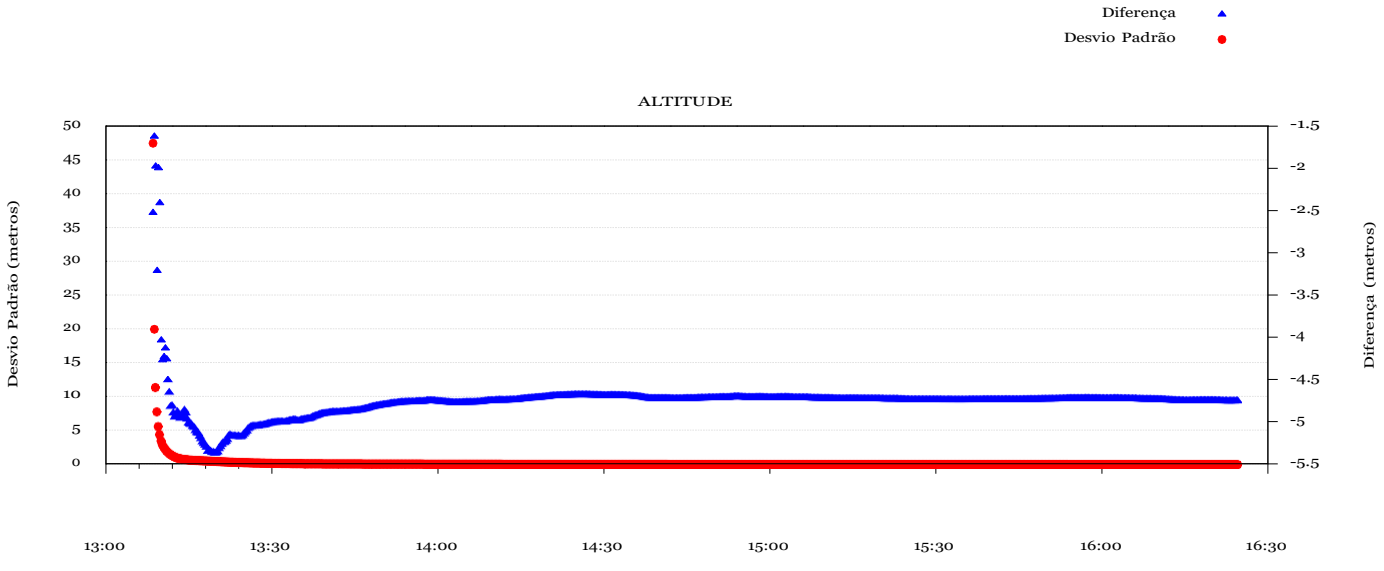
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário.
Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181.
Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCan)

Processamento autorizado para uso do IBGE.

Desvio Padrão e Diferença da Coordenada a Priori
BLOCO2.18o







Processado em: 13/07/2018 15:21:25

3.1.5 Levantamentos

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

Foram levantadas ainda as "linhas de quebra" (talvegues, divisores, etc.), os elementos construídos. Além disso, a equipe topográfica da empresa elaborou o cadastro de todo o posteamento e arvores na área em estudo.

Segue abaixo Tabela com relação dos códigos utilizados no levantamento e seus respectivos significados .

Tabela 4-1 – Tabela de Códigos de Levantamento.

CÓDIGO	SIGNIFICADO
ch	Chão
ca	Calçada Existente
ce	Cerca Existente
cr	Crista de Talude
cx	Boca de Lobo
ex	Eixo de Pista Existente
mf	Meio-Fio Existente
mu	Muro existente
pe	Pé de Talude
pl	Placa de Pare
po	Poste
valo	Valo Existente
can	Canteiro
ed	Edificação

asf	Asfalto Existente

Fonte: Arquivo Pessoal

3.1.6 Equipamentos Utilizados

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

Para execução do transporte de coordenadas, foi utilizado um par de receptores GPS Geodésico, Marca Hi -Target, Modelo V30 RTK, com:

- Captura rápida de Satélites da Constelação GPS, GLONASS e Galileo;
- Medição RTK e DGPS (Tempo Real);
- Portadora L1, L2, L2C e L5 (Multi -Frequência);
- Receptor V30 com capacidade de recepção de até 220 Canais;
- Radio Pacif Crest PDL com alcance de até 30 Km para a correção da unidade móvel;
- Comunicação sem fios utilizando o sistema "BLUETOOTH ";
- Multi sistemas de coordenadas e suas transformações respectivament e;
- Controlador Alfa Numérico;
- Ecra LCD de alta resolução, táctil e com iluminação;
- Programas de levantamento, implantação e linhas de referência;
- Inicialização em 8 segundos;
- Medição Estática e Cinemática;
- Capacidade de medição entre arvores e obstáculos;
- Taxa de atualização da Posição de 0,05 segundos;
- Indicadores de estado para alimentação, captação e memoria;
- Suporta temperaturas entre - 40oC e + 65oC;
- Memoria em cartão Compact Flasch de 32 GB;
- Bateria GEB 221 LITHIUM LON 7,4V 3,8 Ah, com tempo de operaçã o de até 16 horas;
- Precisão RTK e Pós Processamento de:
  - Horizontal até 10 mm + 1 PPM em modo Relativo Cinemático;
  - Vertical até 20 mm + 1 PPM em modo Relativo Cinemático;
  - Horizontal até 5 mm + 0,5 PPM em modo Relativo Estático;
  - Vertical até 10 mm + 0,5 PPM em modo Relativo Estático;
- Precisão Para Bases Longas em Longos Períodos de:

- Horizontal 3 mm + 0,5 PPM em modo Relativo Estático;
- Vertical 6 mm + 0,5 PPM em Modo Relativo Estático.

Juntamente, foram utilizadas estações totais Marca Topcon, modelos GTS W31 00, ambas com coletor interno de dados, tendo a NBR 362 precisão angular de 7 ” e precisão linear de 2 mm + 2.

3.1.7 Processamento dos Dados

Para o processamento das medidas geodésicas utilizou-se software especifico para cálculos geodésicos, o qual permite o melhor arranjo final das observações. O software **Topcon Tools** que tem como diferencial uma fácil manipulação dos dados, bem como uma boa interface de trabalho. Todas as observações geradas por ele já foram extraídas no Sistema Geodésico SIRGAS2000, não havendo a necessidade de transformação dos elementos fora do seu ambiente.

Para o processamento dos dados colhidos pelas estações totais foi utilizado um programa topográfico especifico para tal finalidade, denominado **Topograph**, o qual permite a manipulação dos dados brutos de campo e tem como diferencial a capacidade de processamento destes já em ambiente SIRGAS2000.

3.2 Estudo Hidrológico;

Hidrologia segundo a definição contida no Dicionário Aurélio “Hidrologia é o estudo da água nos estados, sólidos, liquido e gasoso, da sua ocorrência, distribuição e circulação na natureza”.

O estudo hidrológico tem por objetivo a obtenção de elementos e o estabelecimento de critérios para a determinação das vazões para o dimensionamento das obras de drenagem novas e verificação de suficiência das obras de drenagem existentes.

Com o estudo hidrológico, buscam-se obter as precipitações mais severas ocorridas ao longo dos anos, e a intensidade das chuvas mais críticas, as quais serão submetidas os dispositivos de drenagem projetados e existentes. A partir dessas informações torna-se possível calcular a vazão a ser recebida por cada dispositivo de drenagem a ser implantado no local e também os existentes.

O Estudo Hidrológico que apresentamos possui os resultados da coleta e processamento dos dados pluviométricos e fluviométricos obtidos de estações meteorológicas de órgão oficiais, com objetivo de definir as vazões e níveis d'água para o dimensionamento das obras de arte e dispositivos de drenagem. Também foi efetuada visita "in-loco", visando obter junto a funcionários da prefeitura municipal de Itapoá e a moradores mais próximos da obra, informações do histórico das ocorrências mais significativas, tais como:

- Máxima cheia;
- Transbordamento das obras existentes
- Saídas D'agua
- Pontos de alagamentos
- Entre outras.

3.2.1 Coleta de Dados

Para este estudo a consultoria utilizou os seguintes dados:

- Imagem de satélite do Google Earth;
- Cartas digitais IBGE – Esc. 1:50.000;
- Dados Pluviométricos da estação são apresentados a seguir:

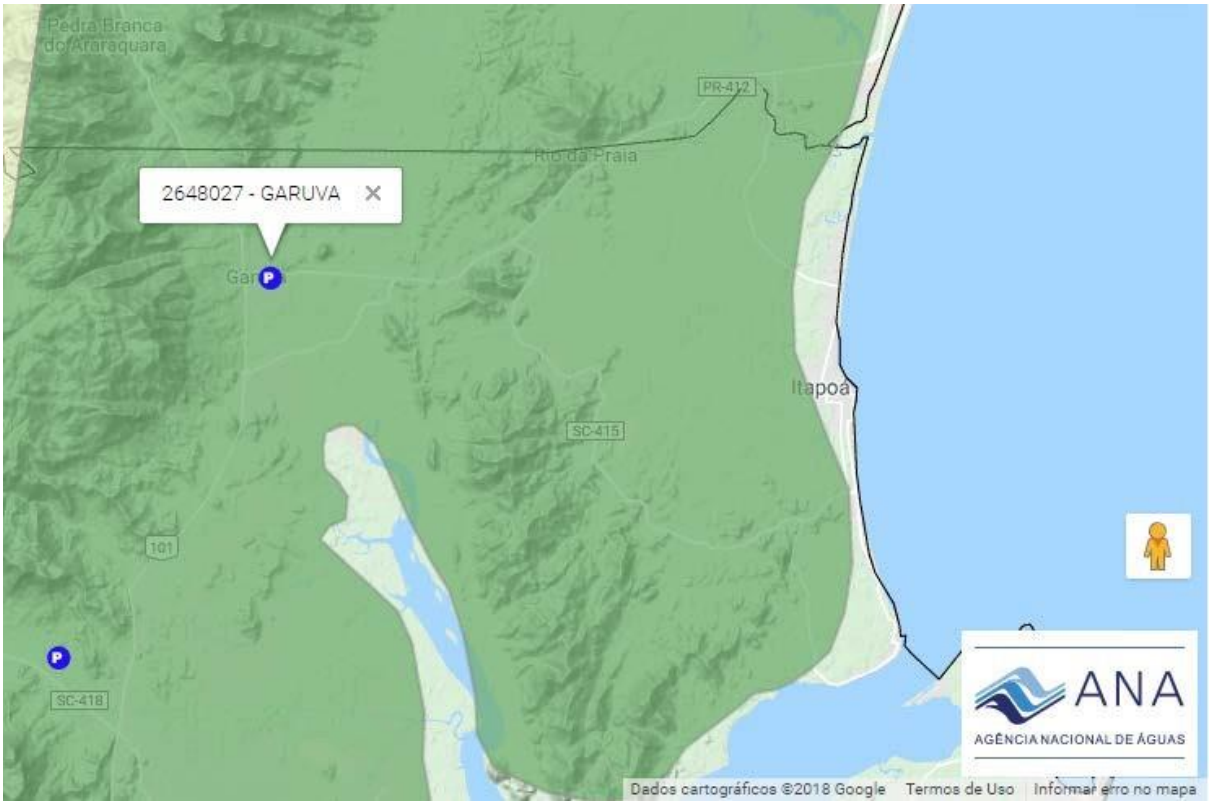


Figura 3-2 – Localização da Estação Pluvimétrica
Fonte: Hidroweb

A Figura acima mostra a localização da estação pluviométrica para o trecho em estudo, a distância entre a estação e o traçado do projeto em questão é de aproximadamente 40 Km.

As informações a respeito desta estação são apresentadas na Tabela abaixo, tais informações foram retiradas do Sistema de Informações Hidrológicas da Agência Nacional de Águas – ANA.

Tabela 3-2 – Dados da Estação Analisada para o Trecho

Dados da Estação

Código	02648027
Nome Estação	GARUVA
Código Adicional	
Bacia	8 - ATLÂNTICO, TRECHO SUDESTE
SubBacia	82 - RIOS NHUNDIAQUARA,ITAPOCU E ..
Rio	
Estado	SANTA CATARINA
Município	GARUVA
Responsável	ANA
Operadora	EPAGRI-SC
Latitude	S 26° 2' 8.16"
Longitude	W 48° 51' 0.00"
Altitude (m)	80.0
Área de Drenagem (Km²)	

Fonte: Hidroweb

Os dados de chuva (Leituras pluviométricas e pluviográficas) podem ser obtidos através da Agencia Nacional de Águas ANA no endereço http://hidroweb.ana.gov.br.

Foi escolhida a estação pluviométrica de Garuva por estar localizada próxima da área de intervenção do projeto e conter uma série história satisfatória para o dimensionamento dos itens do projeto.

Para projetos desta magnitude é necessário no mínimo uma série de 15 anos, sendo que a referida estação contém uma série de 42 anos, o que possibilitou o descarte de 5 anos que não estavam completos, restando para os cálculos 37 anos.

3.2.2 *Pluviometria*

Pluviometria é o ramo da climatologia que se ocupa da distribuição das chuvas em diferentes épocas e regiões, representa-se a quantidade de chuva pela altura de água caída e acumulada sobre uma superfície plana e impermeável. Ela é avaliada por meio de estações meteorológicas da ANA, utilizando-se aparelhos chamados *pluviômetros ou pluviógrafos*, conforme sejam simples receptáculos da água precipitada ou registrem essas alturas no decorrer do tempo.

Nesse estudo, visou-se construir uma obra que seja adequada para escoar a vazão de projeto . No caso normal, pode-se correr o risco, assumido após considerações de ordem econômica, de que a estrutura venha a falhar durante a sua vida útil, sendo necessário, então, conhece-lo.

Para isso analisamos estatisticamente as observações realizadas nos postos hidrométricos, verificando-se com que frequência elas assumiram dada magnitude. Em seguida, podem-se avaliar as probabilidades teóricas de ocorrência das mesmas.

Os dados observados podem ser considerados em sua totalidade, o que constitui uma *série total,* ou apenas os superiores a um certo limite inferior (*série parcial*), ou, ainda, só o máximo de cada ano (*série anual*).

Eles são ordenados em ordem decrescente e a cada um é atribuído o seu número de ordem *m* (m variando de 1 a *n* , sendo *n* = número de anos de observação).

A frequência com que foi igualado ou superado um evento de ordem *m (precipitação maior que 100 mm/d)* é:

Método da Califórnia:

$$F = \frac{m}{n} \quad \rightarrow \quad F = \frac{33}{37} \quad \rightarrow \quad F = 0{,}89 \; ou \; 89\%$$

Considerando-a como uma boa estimativa da probabilidade teórica (*P*) e definindo o tempo de recorrência (período de recorrência, tempo de retorno) como sendo o intervalo médio de anos em que pode ocorrer ou ser superado um dado evento, tem se a seguinte relação:

$$P = \frac{1}{F} \quad \rightarrow \quad P = \frac{1}{0{,}89} \quad \rightarrow \quad F = 1{,}12\ ANOS$$

Conclusão eventos de precipitações maiores que 100 mm tem a probabilidade de ser igualada ou superada de 89% e o seu tempo de recorrência é de 0 1 ano.

3.2.2.1 Tipos de Chuva

Precipitação é a queda de água na superfície do solo, não somente no estado líquido – chuva – como também no estado sólido – neve e granizo.

A chuva é resultado do resfriamento que sofre uma massa de ar ao expandir-se, quando se eleva a temperatura, aumentando gradativamente a umidade relativa dessa massa de ar. Atingida a saturação, poderá iniciar-se a condensação e a formação das nuvens ou mesmo a precipitação, que se apresenta tanto mais intensa quanto maior for resfriamento e a quantidade de água contida no ar ascendente.

A ascensão do ar úmido é o processo que produz condensação e precipitações consideráveis; deste modo, as chuvas são classificadas segundo as causas do movimento ascendente, a saber:

- Chuva orográfica – É causada pela e levação do ar ao subir e transpor cadeias de montanhas, produzindo precipitações locais, mais elevadas e frequentes no lado dos ventos dominantes.
- Chuva ciclônica – É causada por ciclones com depressões centrais provocando movimentos atmosféricos ascendentes.

- Chuva de convecção – Resulta dos movimentos ascendentes do ar quente mais leve do que o ar mais denso e frio que o rodeia.

3.2.3 Processamento de Dados Pluviométricos e Pluviográficos

A partir da obtenção dos dados de chuva (Pluviométricos e pluviográficos), foi realizado o processamento com auxílio do software Hidro 1.2 disponibilizado no site http://hidroweb.ana.gov.br , para avaliação da precipitação (P = mm) e a intensidade pluviométrica (I = mm/h) relacionado com o tempo adotado no projeto e o cálculo de concentração das bacias.

Com o processamento dos dados indicado acima foi possível obter os seguintes dados: Quadro Resumo das máximas precipitações Mensais, Dos dias de chuva, precipitação total mensal e precipitação máxima de 24 horas; A intensidade pluviométrica/precipitação, relacionadas com o tempo de recorrência (Tr) Adotado no projeto e o tempo de concentração das bacias (Tc), A curva de intensidade x Duração x Frequência.

3.2.3.1 Precipitação Total Mensal

Tabela 3-3 – Tabela do Total de Precipitações

PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL																
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	Média	Mínimo	Máximo
1977	426,8	253,1	365	223,4	49,7	36,9	48,4	90	167,8	379,2	337,4	299,6	2677	223	37	427
1978	273,6	275,4	140,2	46,8	62,1	94	113,4	95,9	171	173,7	299,8	382,9	2129	177	47	383
1979	431,2	368,1	389,9	237,8	162,6	74	101	146,5	355,5	189,4	306,2	300,8	3063	255	74	431
1980	630,3	340,4	320,5	146	86,2	172,8	272,4	203,8	227,1	270,8	172,2	762,8	3605	300	86	763
1981	673,5	279,4	443,8	134,6	259,7	44,2	132,3	156,6	98,6	311,2	234,4	285,3	3054	254	44	674
1982	316,7	377,6	629,3	303,2	232,8	329,4	319,6	112,4	30	289,2	404	265,4	3610	301	30	629
1983	507	433	191,8	229,4	348,3	292,2	535,3	63,8	300,3	251,6	249	309,4	3711	309	64	535

1984	225,6	112,2	334,4	204,8	132,2	176,4	92,5	198,1	97	144	397,2	166	2280	190	93	397
1985	280,2	548,2	256,6	298,4	52,2	36,8	50,2	17,2	168,4	131,2	233,8	208,2	2281	190	17	548
1986	359,4	504,8	255,8	107,8	98	13,2	102,2	239	243,1	234,4	286,2	311,7	2756	230	13	505
1987	464,8	517,6	154,4	295	234,2	112,6	60,8	79	143	171,4	123	217,4	2573	214	61	518
1988	588,5	330,8	544,3	323,7	325,8	65	44,7	52	468	211,4	56,3	388,3	3399	283	45	589
1989	575,5	399,4	442,2	210,7	171,3	49,2	130	16,7	475	119,8	111,2	105,4	2806	234	17	576
1990	1282	185,6	311,9	97,9	33,2	67	61	14,5	48,5	81,5	122,2	63,2	2369	197	15	1282
1991	43,2	46,1	62,8	68,6	65,8	134	55,4	79,6	201,9	322,7	509,4	209,6	1799	150	43	509
1993	440,2	331,6	246,2	99,8	104,7	99,6	101,9	21,2	342,7	157,2	101,2	219,8	2266	189	21	440
1994	256	240,4	440,6	180,8	214,9	89,9	171,2	23,5	48,4	241	259	313,9	2480	207	24	441
1995	573,8	684,5	122,5	78,8	50,7	126,1	215,2	63,5	160,9	172,8	178,8	308	2736	228	51	685
1996	503,4	359,6	371,2	292,7	44,7	168,8	139,3	54,8	281,6	156,4	242,1	275,1	2890	241	45	503
1997	461,7	202,3	268,4	42,7	71,8	76,4	56,2	134,9	156,8	414,7	320,7	176,4	2383	199	43	462
1998	427,8	494,3	318,7	161	21,4	72,1	126,2	380	360,7	280,4	168,6	235,8	3047	254	21	494
1999	534,2	370,7	408,5	147,5	58,8	118	251,5	43,5	172	275,1	213,6	270,3	2864	239	44	534
2000	398,1	337,9	164,5	72,8	23,2	111,5	41,9	70,7	223,4	169,6	186,7	351,9	2152	179	23	398
2001	543,6	731,5	452,4	179,2	237,3	169,4	196	67,4	306,2	221,7	229,7	139,5	3474	289	67	732
2002	444,5	157,6	227,4	172,6	116,2	97,4	39,2	152,9	191,1	182,9	228,1	262,7	2273	189	39	445
2003	689,9	208,5	314,4	73,4	65,3	110,2	93	33,6	147,2	112,7	143,2	254,9	2246	187	34	690
2004	335,5	335,5	164,1	449,6	152,2	88	151,2	49,5	214,2	126,3	161,6	355,8	2584	215	50	450
2005	347,2	174,7	349,2	200	127,1	104,7	101,1	156,1	368,4	210,1	215,9	265,3	2620	218	101	368
2006	173,1	307,8	507,1	106,3	33,4	54,5	58,7	47,7	200,4	161,7	461,2	192,4	2304	192	33	507
2007	474,5	302,4	219	114,8	187,5	30,7	77,6	58,3	121,2	144,9	345,8	250,4	2327	194	31	475
2008	688,9	572,4	281,2	148,7	74,5	93,5	35	106,2	176,8	455,5	1010	234,8	3877	323	35	1010
2009	508	225,1	287,4	235,7	55,3	78,7	246,5	156,2	299,8	183,6	215,9	202,5	2695	225	55	508
2011	526,4	431,7	550	82,5	53,6	101,8	174,9	399,5	178	213	164,7	244,9	3121	260	54	550
2012	366,4	206,1	54,3	349,1	207,4	252,2	166,2	36,1	73,3	201,2	291,2	233,5	2437	203	36	366
2013	357,2	241	238,4	97,7	107,9	245,1	158,9	97,3	162,1	133,9	233,6	182,1	2255	188	97	357
2014	178,1	163,9	240,4	196,7	94,7	304,2	89,1	70,9	154,2	60,7	93,5	290,7	1937	161	61	304
2016	273,8	582,2	209,4	167,8	229,4	128,9	132,4	119,6	68,9	337,7	84,2	144,3	2479	207	69	582
VALOR DE ORDEM MENSAL																
Média	448	341	305	178	126	119	134	106	206	213	254	262				
MÍNIMO	43	46	54	43	21	13	35	15	30	61	56	63				
MÁXIMO	1282	732	629	450	348	329	535	400	475	456	1010	763				

Fonte: Hidroweb

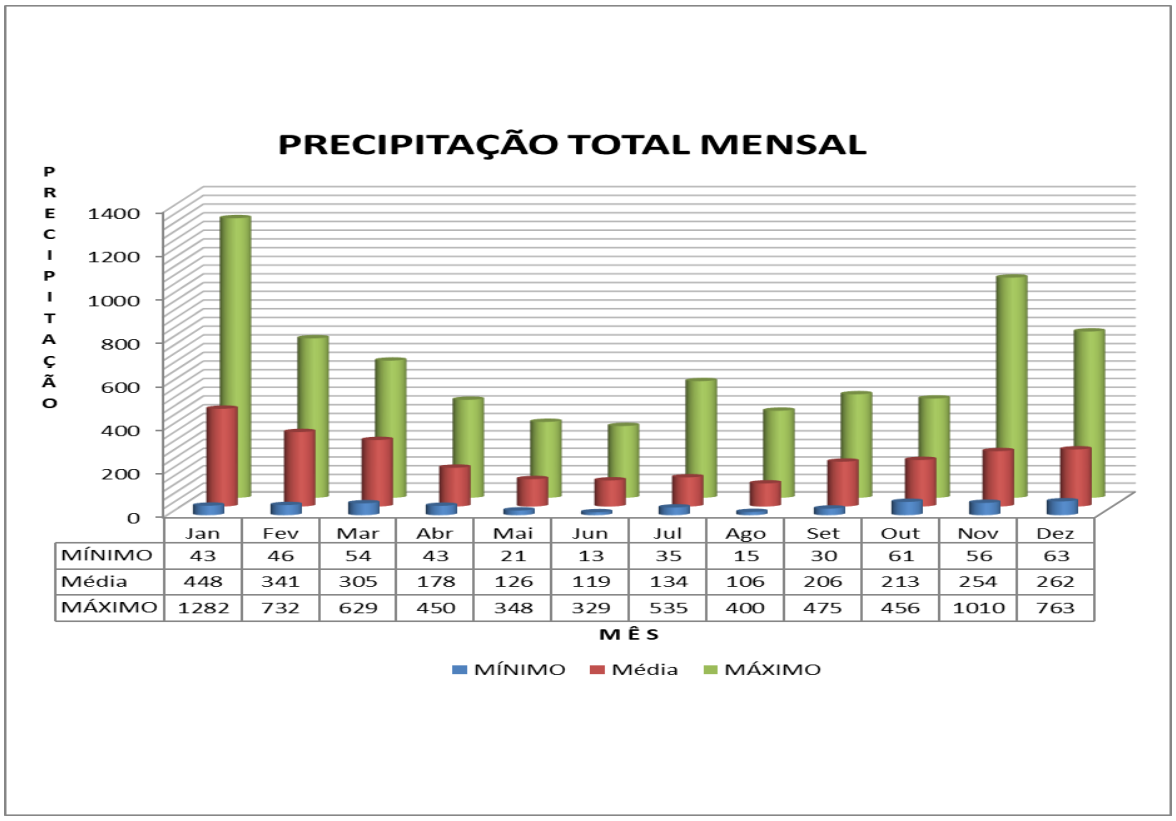


Figura 3-3 - Gráfico da Precipitação Total Mensal
Fonte: Arquivo P essoal

3.2.3.2 Precipitação Máxima Mensal

Tabela 3-4 - Tabela da Precipitação Máxima Mensal

PRECIPITAÇÃO MÁXIMA MENSAL																
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		Total	Média	Mínimo	Máximo
1977	85,2	85,8	120,4	33,4	10,3	21,2	30,2	22,6	17,2	93,4	87,2	39		646	54	10	120
1978	51	43,2	25,6	13,4	44,6	46	32,4	22	48,2	100	52,2	121,6		600	50	13	122
1979	116,4	64,6	95,4	70,6	45,6	27,2	27,2	45,2	75	27,8	93,2	102		790	66	27	116
1980	198,4	82,8	75	41,2	28,6	33,2	66,2	90	52,4	49,6	45,4	145,8		909	76	29	198
1981	150,1	121,4	132,2	30,6	107,6	11,2	44,2	42	25	53,8	57,2	43,2		819	68	11	150
1982	68,5	60,8	115,8	111	126,6	89	102,2	30,2	7,8	86,6	59,8	56,2		915	76	8	127
1983	92,6	118,2	26	36,2	105,4	109,6	90,2	30,2	80	54,2	64,2	54,4		861	72	26	118
1984	33,2	37,6	58,2	84,8	29,2	91,2	23	35	25	34	105	45,2		601	50	23	105
1985	79,	146	41,	85,	42,	33,	24,	17,	44,	29,	58,	48,		65	54	17	146

	1	,4	2	2	6	2	2	2	6	6	6	4	0			
1986	71,4	152,2	79,6	37,6	28,2	6,4	28,2	50,4	70,2	90	65,2	60	739	62	6	152
1987	60,8	90,4	32,2	50,4	63,2	54,6	18,6	45	52,6	34,4	24	43,6	570	47	19	90
1988	140,2	74	110,5	34,5	56,6	17,9	22,7	17,8	69,7	36	10	86	676	56	10	140
1989	105	120	98,6	56	56	25	66	3,9	120	27	56	46	780	65	4	120
1990	125	125	86,5	23,4	10	25	21	5	28	31,5	46	14,2	541	45	5	125
1991	9,2	9,4	12	9,8	21,8	28,2	26	27,2	31,2	75,8	116,4	31	398	33	9	116
1993	58,2	53,4	43,8	28	38,6	30,6	52,2	5,7	69	48,2	56,6	44	528	44	6	69
1994	60,8	61,6	106,4	46,4	90	25	58,8	11,8	14,3	31,8	110,6	59,4	677	56	12	111
1995	72,6	183,3	28,2	34,6	38,6	32,6	134,6	42,4	36	34,3	42,8	88,8	769	64	28	183
1996	105,6	100,8	55,2	60	14	37,4	75,2	31,4	66,8	36,6	55,6	76,6	715	60	14	106
1997	136,6	30,3	85	12,3	17,2	25,3	19,6	39,2	68,3	98,5	75,4	63	671	56	12	137
1998	94	95,5	73,1	32,5	11,7	48,7	38,1	131,4	79	55,5	35,3	77,7	773	64	12	131
1999	132,8	91,9	60,6	64,2	17,2	33,3	74,1	14,2	35,2	70,3	66,3	51,8	712	59	14	133
2000	63	109,8	31,1	36,4	14,5	42,1	18,7	27,7	56,6	20,5	31,3	88,8	541	45	15	110
2001	160,3	147,9	174,7	35,2	49,6	91,5	61,1	16,8	108,5	56,9	28,2	61,7	992	83	17	175
2002	96,9	25,6	39	38,7	20,5	34,9	13,2	42,5	43,8	51,4	53	71,3	531	44	13	97
2003	225,3	52,1	137,6	18,1	28,5	21,3	45,1	6,8	36,2	18,1	43,4	40,3	673	56	7	225
2004	92,3	114,9	37,3	84,4	28,1	29,3	41,4	17,6	104,6	22,7	28,1	72,2	673	56	18	115
2005	87,8	58,4	173,5	62	30	40,1	32,5	57	69,1	37,3	48,4	40,7	737	61	30	174
2006	67	65	145,4	27,8	13,7	15,3	27,6	17	38,1	52,7	104,1	30,5	604	50	14	145
2007	114,1	85,6	40,3	42,8	29	10,3	30,4	19,9	43,7	20,7	124,2	92	653	54	10	124
2008	93,2	122,1	54,4	34,3	39,7	34	32,8	33,2	31,9	87,8	225,6	67,9	857	71	32	226
2009	123,4	37,9	67,2	91,8	11,7	15	45,3	76,8	56,8	44,4	46,1	33,2	650	54	12	123
2011	99,9	123,8	105,8	26,8	17	23	37,9	76,7	72,4	66,9	63,8	46,2	760	63	17	124
2012	61,9	73,2	9	78,5	73	97,7	25,3	13,8	25,1	82,8	107,9	55,4	704	59	9	108
2013	98,4	47,4	57,6	24,3	44,5	62,2	70,7	24,4	66,4	18	48,6	43,5	606	51	18	98
2014	30,9	40	32	49,3	35,6	133,3	19,7	29,2	35	18,9	20,3	78,2	522	44	19	133
2016	89,9	103,8	37,3	102,5	66,5	43,4	94,5	37,3	51,1	76,8	18,9	23,3	745	62	19	104
VALOR DE ORDEM MENSAL																
MÉDIA	96	85	73	47	41	42	45	34	53	51	64	61				
MÍNIMO	9	9	9	10	10	6	13	4	8	18	10	14				
MÁXIMO	225	183	175	111	127	133	135	131	120	100	226	146				

Fonte: Hidroweb

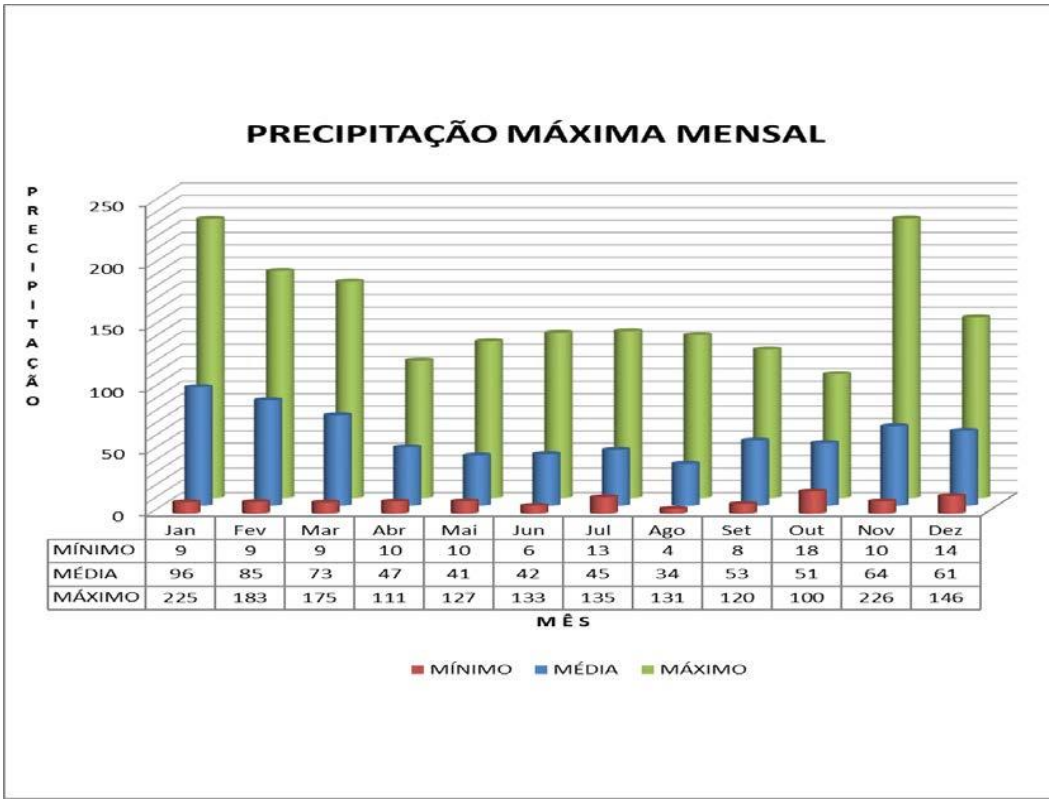


Figura 3-4 – Gráfico da Precipitação máxima mensal
Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.3.3 Dias de Chuva

Tabela 3-5 – Tabela dos Dias de Chuva

DIAS DE CHUVA																
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		Total	Média	Mínimo	Máximo
1977	22	9	15	16	7	8	5	15	21	21	23	23		185	15	5	23
1978	19	24	10	16	7	9	14	13	15	11	25	20		183	15	7	25
1979	31	26	28	27	24	11	23	21	25	28	23	31		298	25	11	31
1980	25	24	25	11	12	10	12	16	20	20	14	27		216	18	10	27
1981	28	14	24	18	19	13	20	15	18	28	24	26		247	21	13	28
1982	28	25	31	25	10	26	10	16	12	22	25	23		253	21	10	31
1983	26	17	25	29	30	22	22	15	26	19	21	20		272	23	15	30
1984	19	11	20	18	16	10	13	22	11	11	24	19		194	16	10	24
1985	16	19	18	22	5	2	7	1	13	8	11	8		130	11	1	22
1986	19	17	15	12	9	4	13	14	15	11	17	16		162	14	4	19
1987	26	19	13	23	17	7	10	7	14	18	12	17		183	15	7	26
1988	23	23	20	21	19	8	7	8	10	17	9	14		179	15	7	23
1989	25	14	19	16	12	8	14	6	19	13	11	13		170	14	6	25
1990	30	4	17	15	10	11	11	5	9	11	12	12		147	12	4	30
1991	9	9	10	11	12	12	8	10	17	15	15	12		140	12	8	17
1993	24	23	24	10	12	11	12	10	22	19	12	25		204	17	10	25
1994	23	23	24	22	14	8	13	7	19	23	18	17		211	18	7	24

1995	27	19	21	5	7	11	10	13	13	17	15	13	171	14	5	27
1996	24	21	23	15	9	16	11	5	20	16	17	15	192	16	5	24
1997	18	20	21	9	12	6	7	11	12	19	18	17	170	14	6	21
1998	25	17	23	16	4	6	13	13	21	20	15	14	187	16	4	25
1999	27	19	22	15	9	18	19	7	13	20	18	20	207	17	7	27
2000	23	21	23	7	6	6	4	9	18	21	22	19	179	15	4	23
2001	19	20	20	18	15	11	13	7	20	14	20	17	194	16	7	20
2002	25	18	18	18	19	16	11	13	13	16	19	25	211	18	11	25
2003	26	16	19	14	11	12	14	11	15	16	12	24	190	16	11	26
2004	25	19	18	19	19	12	15	11	17	15	19	22	211	18	11	25
2005	20	20	18	21	11	9	12	9	26	25	18	20	209	17	9	26
2006	11	18	21	13	10	17	6	11	15	21	22	23	188	16	6	23
2007	24	21	11	17	16	7	8	7	11	19	22	19	182	15	7	24
2008	29	23	19	16	10	15	3	18	22	26	27	17	225	19	3	29
2009	24	16	16	17	11	12	19	11	23	23	16	20	208	17	11	24
2011	24	24	27	17	10	13	20	21	11	20	15	21	223	19	10	27
2012	26	14	16	22	17	15	15	9	12	16	18	22	202	17	9	26
2013	26	24	27	12	14	16	12	17	14	19	22	22	225	19	12	27
2014	21	15	26	25	13	13	15	7	15	11	15	17	193	16	7	26
2015	25	19	28	17		10	17	5	16	30	30	29	226	21	5	30
2016	13	19	21	9	18	12	11	13	13	26	18	21	194	16	9	26
VALOR DE ORDEM MENSAL																
MÉDIA	23	19	20	17	13	11	12	11	16	19	18	19				
MÍNIMO	9	4	10	5	4	2	3	1	9	8	9	8				
MÁXIMO	31	26	31	29	30	26	23	22	26	30	30	31				

Fonte: Hidroweb

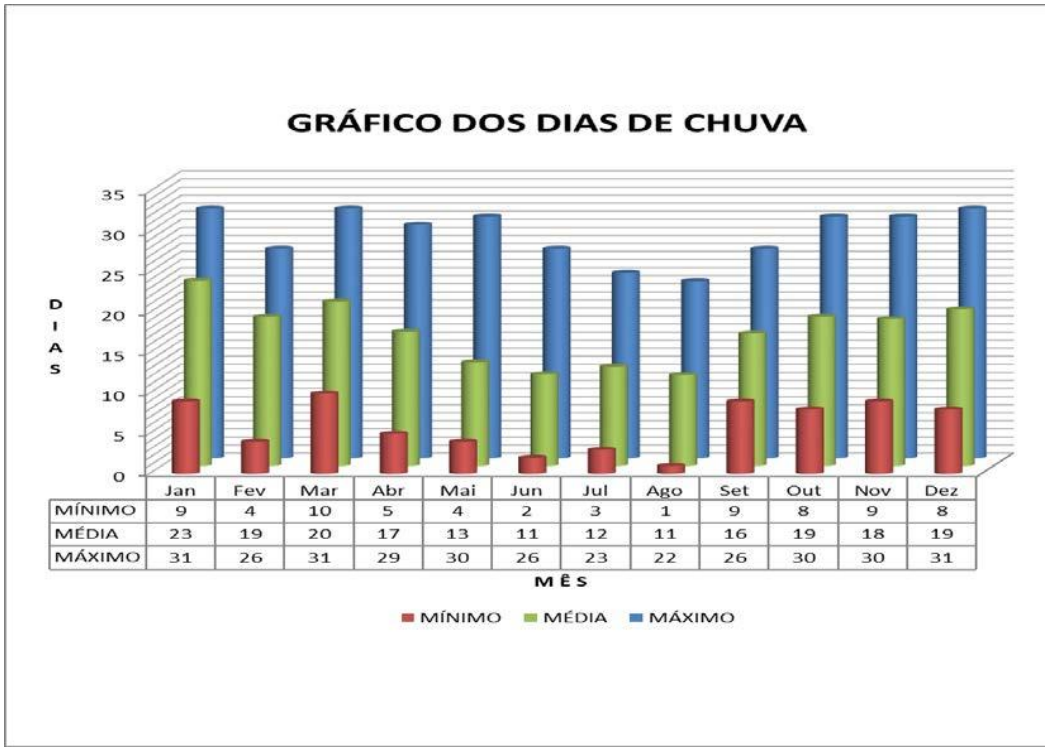


Figura 3-5 – Gráfico dos dias de Chuva

Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.4 Relação Intensidade-Duração-Frequência

Analisando os dados de precipitação observa-se que, quanto maior a duração da chuva, menor é a sua intensidade. Também se observa que os maiores valores de intensidade são menos frequentes. Estas relações podem ser traduzidas por curvas de intensidade-duração comdeterminação da frequência.

Nesse caso utilizamos o método das Isozonas, junto ao roteiro do Eng.º Taborga Torrico, indicados na Instrução de Serviço, onde:

Analisando estatisticamente os dados de precipitações máximas da série histórica (1976 a 2018), desconsiderando os anos que não possuem dados completos, temos 37 anos de registro.

Assim temos:

37	4.897,50	132,36	34,44
Eventos	SOMA	MÉDIA	DESVIO

Podemos assim finalizar a Equação que permite calcular as alturas de chuvas em função do Tempo de Recorrência e duração do evento.

Os valores de K (Fator de Frequência) segundo Lei de Gumbel, corrigem as altu ras de precipitação.

Tabela 3-6 - Valores de K (GUMBEL)

Valores de K (GUMBEL)					
Tr -Tempo de Recorrência em anos					
5	10	15	25	50	100
0,845	1,507	1,876	2,344	2,963	3,579

Fonte: Arquivo Pessoal

Com os dados acima foram construídas as curvas de Altura de chuva - Duração - Tempo de Recorrência adotando as relações:

$$H = (t, T)$$

Onde

H = altura da Precipitação em mm
t = Tempo de duração da chuva em hs
T = Tempo de Recorrência, em anos

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

Onde

i = Intensidade média máxima da chuva, em mmT
= Período de retorno em anos
t = Duração da chuva, em minutos
K, m, b, n = parâmetros da equação determinados para cada local.

Transformando os valores conhecidos das chuvas máximas de um dia em chuvas de 24 h, 1 h e 6 min de duração, (I zoma C) temos os valores desagregados de chuva apresentados na tabela abaixo:

Tabela 3-7 – Relação de Intensidade pelo tempo de recorrência

	Média			K		Desvio							
Tr - 5 Anos	132,36	+	(	0,845	x	34,44	)	=	161,47	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	161,47		=	176,81	mm		Max.	24 h
				0,401	x	176,81		=	70,90	mm		Max.	1 h
				0,098	x	176,81		=	17,33	mm		Max.	0,1h
Tr - 10 Anos	132,36	+	(	1,507	x	34,44	)	=	184,27	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	184,27		=	201,78	mm		Max.	24 h
				0,397	x	201,78		=	80,11	mm		Max.	1 h
				0,098	x	201,78		=	19,77	mm		Max.	0,1h
Tr -15 Anos	132,36	+	(	1,876	x	34,44	)	=	196,98	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	196,98		=	215,70	mm		Max.	24 h
				0,395	x	215,70		=	85,20	mm		Max.	1 h
				0,098	x	215,70		=	21,14	mm		Max.	0,1h
Tr -25 Anos	132,36	+	(	2,344	x	34,44	)	=	213,10	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	213,10		=	233,35	mm		Max.	24 h
				0,392	x	233,35		=	91,47	mm		Max.	1 h
				0,098	x	233,35		=	22,87	mm		Max.	0,1h
Tr - 50	132,36	+	(	2,963	x	34,44	)	=	234,42	mm		Max.	1 dia

Anos				1,095	x	234,42		=	256,69	mm		Max.	24 h
				0,388	x	256,69		=	99,60	mm		Max.	1 h
				0,098	x	256,69		=	25,16	mm		Max.	0,1h
Tr - 100 Anos	132,36	+	(	3,579	x	34,44	)	=	255,64	mm		Max.	1 dia
				1,095	x	255,64		=	279,93	mm		Max.	24 h
				0,384	x	279,93		=	107,49	mm		Max.	1 h
				0,088	x	279,93		=	24,63	mm		Max.	0,1h

Fonte: Arquivo Pessoal

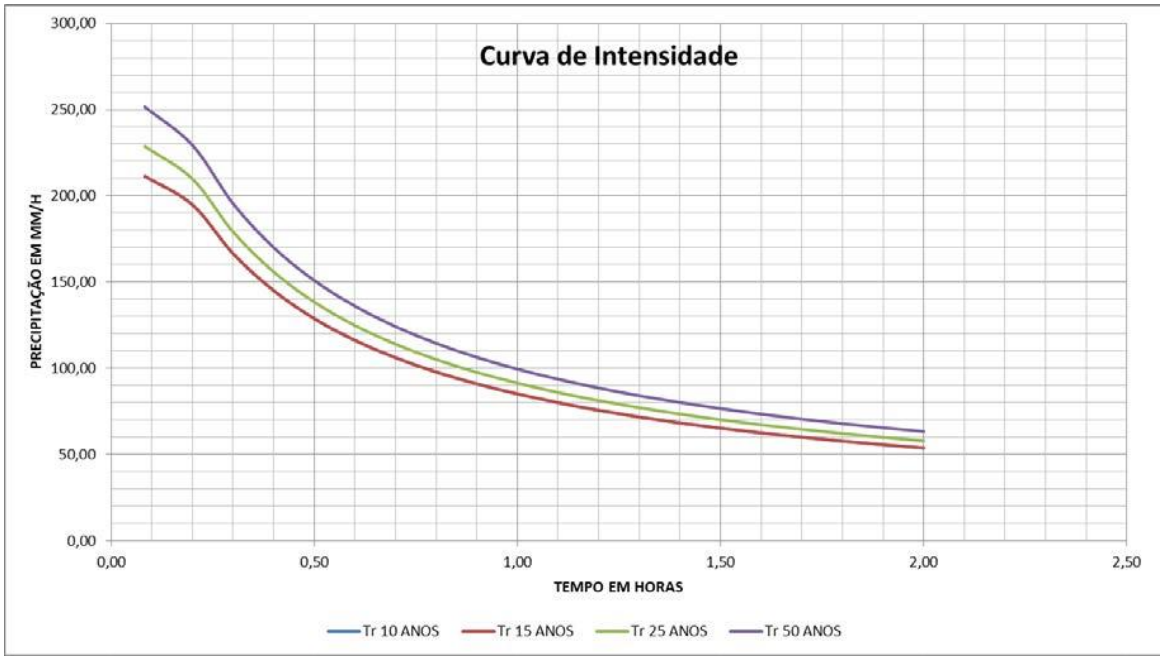


Figura 3-6 – Gráfico de Intensidade da Precipitação
Fonte: Arquivo Pessoal

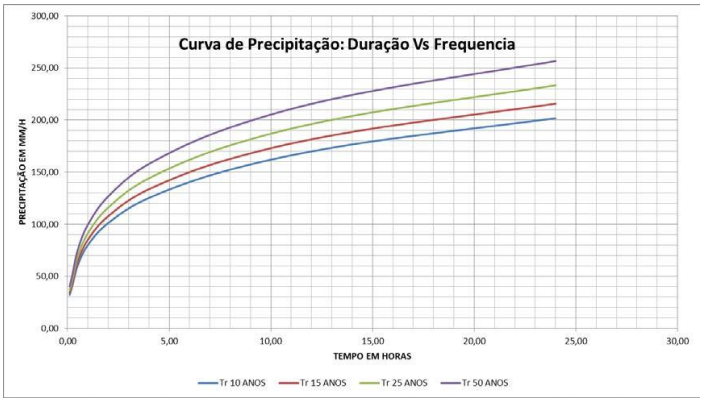


Figura 3-7 – Gráfico de Duração e Frequência da Precipitação
Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.5 Tempo de Recorrência

Tempo de Recorrência é o inverso da probabilidade de um determinado evento hidrológico ser igualado ou excedido em um ano qualquer. Ao se decidir, portanto, que uma obra será projetada para uma vazão com período de retorno T anos, automaticamente, decide- se o grau de proteção conferido à população. Trata-se, portanto, de escolher qual o "risco aceitável" pela comunidade.

O tempo de recorrência de uma obra está relacionado à sua importância, ou seja, quanto mais importante à obra, maior deverá ser a segurança dessa obra contra chuvas de elevada magnitude, e, assim, maior deve ser o seu tempo de recorrência.

Sendo assim, com o tempo de recorrência maior, o risco de falhas no sistema de drenagem para essas obras mais importantes tende a ser menor.

Em outras palavras, podemos dizer que o tempo de recorrência "Tr" está relacionado ao grau de proteção a ser conferido à obra, quanto a precipitações de elevada magnitude que ocorrem a cada "Tr" anos.

Níveis altos de segurança implicam, portanto, custos elevados e grandes interferências no ambiente urbano. Minimizar custos e interferências é um objetivo importante em projetos de drenagem urbana, mas não deve ser alcançado pela escolha de períodos de retorn o inadequadamente pequenos. Caso isso aconteça, as consequências, muito provavelmente, serão perversas, pois a ocupação das áreas "protegidas" será encorajada pela falsa sensação de segurança que as obras propiciam.

Além disso, vale destacar que, dentro de uma mesma obra, os tempos de recorrência serão diferentes a depender do dispositivo de

drenagem projetado. Por exemplo, um bueiro de rodovia com capacidade de vazão insuficiente pode causar a erosão dos taludes junto à boca de jusante, ruptura do aterro p or transbordamento das águas, ou inundação de áreas a montante.

Sendo assim, a escolha dos tempos de recorrência será determinada por meio de análises técnico -econômicas, e deverá abranger:

- Tipo, importância e segurança da obra;
- Classe da obra;
- Estimativa de custos de restauração na hipótese de destruição;
- Estimativa de outros prejuízos resultantes de ocorrência de descargas maiores que as de projeto;
- Comparativo de custo entre a obra pa ra diferentes tempos de recorrência;
- Risco para as vidas humanas em face de acidentes provocados pela destruição da obra.

Ressalta -se, por fim, que o tempo de recorrência de projeto deve ser analisado em cada caso particular. Em linhas gerais são adotados pelo DNIT os seguintes valores usuais:

Tabela 3-8 - Tempo de Retorno para Sistemas Urbanos

SISTEMA DE DRENAGEM	CARACTERÍSTICAS	INTERVALOS (ANOS)
Microdrenagem:	Residencial	2 a 5
	Comercial	2 a 5
	Áreas de prédio público	2 a 5
	Aeroporto	5 a 10
	Áreas comercias e avenidas	5 a 10
Macrodrenagem	-	10 a 25
Zoneamento de áreas ribeirinhas	-	5 a 100

Fonte: Adaptado de C.M.Tucci, 2005

Para este estudo será utilizado o Tempo de Recorrência de **5 anos**, atendendo as condições apresentadas acima.

É importante, neste ponto, enfatizar a diferença entre os conceitos de período de retorno e risco .

Entende-se por risco a probabilidade, a possibilidade de uma determinada obra vir a falhar pelo menos uma vez durante sua vida útil. Esse

conceito leva em conta que uma obra projetada para um período de retorno T expõe-se, todo o ano, a uma probabilidade 1/T de vir a falhar. É intuitivo que, ao longo de sua vida útil, essa obra terá um risco de falha maior do que 1/T, porque se ficará exposta, repetidamente, a essa probabilidade de insucesso.

Após definido o Tr, calculamos o risco pela expressão a seguir que pode ser deduzida da teoria das probabilidade.

$$R = 100 . \left[1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^{N}\right]$$

$$R = 100 . \left[1 - \left(1 - \frac{1}{50}\right)^{50}\right] \rightarrow R = 63{,}58\%$$

Onde:

R = risco em porcentagem;
T = período de retorno em anos;
N = vida útil da obra em anos.

Tabela 3-9 – Probabilidade de ocorrência em função do período de retorno

T (ANOS)	VIDA ÚTIL DA OBRA (ANOS)				
	2	5	25	50	100
2	75	97	99,9	99,9	99,9
5	36	67	99,9	99,9	99,9
10	19	41	93	99	99,9
25	25	18	64	87	98
50	40	10	40	64	87
100	2	5	22	39	63
500	0,4	1	5	9	18

Fonte: Back, 2002

Tabela 3-10 – Séries de Precipitaç ão Máxima

Ano	Precipitação Máxima Anual	Precipitação Ordenada	m	F	T
1993	69	69	16	4,60	2,00
1987	90	90	11	6,03	2,91
2002	97	97	25	6,46	1,28

2013	98	98	35	6,56	0,91
2016	104	104	37	6,92	0,86
1984	105	105	8	7,00	4,00
1996	106	106	19	7,04	1,68
2012	108	108	34	7,19	0,94
2000	110	110	23	7,32	1,39
1994	111	111	17	7,37	1,88
2004	115	115	27	7,66	1,19
1979	116	116	3	7,76	10,67
1991	116	116	15	7,76	2,13
1983	118	118	7	7,88	4,57
1989	120	120	13	8,00	2,46
1977	120	120	1	8,03	32,00
1978	122	122	2	8,11	16,00
2009	123	123	32	8,23	1,00
2011	124	124	33	8,25	0,97
2007	124	124	30	8,28	1,07
1990	125	125	14	8,33	2,29
1982	127	127	6	8,44	5,33
1998	131	131	21	8,76	1,52
1999	133	133	22	8,85	1,45
2014	133	133	36	8,89	0,89
1997	137	137	20	9,11	1,60
1988	140	140	12	9,35	2,67
2006	145	145	29	9,69	1,10
1985	146	146	9	9,76	3,56
1981	150	150	5	10,01	6,40
1986	152	152	10	10,15	3,20
2005	174	174	28	11,57	1,14
2001	175	175	24	11,65	1,33
1995	183	183	18	12,22	1,78
1980	198	198	4	13,23	8,00
2003	225	225	26	15,02	1,23
2008	226	226	31	15,04	1,03

Fonte: Arquivo Pessoal

3.2.6 Estudo da Bacia Hidrográfica

Segundo Paulo Sampaio Wilken, “A bacia contribuinte de um curso de água ou bacia de drenagem é a área receptora da precipitação que alimenta parte ou todo o escoamento do curso de água e de seus afluentes”.

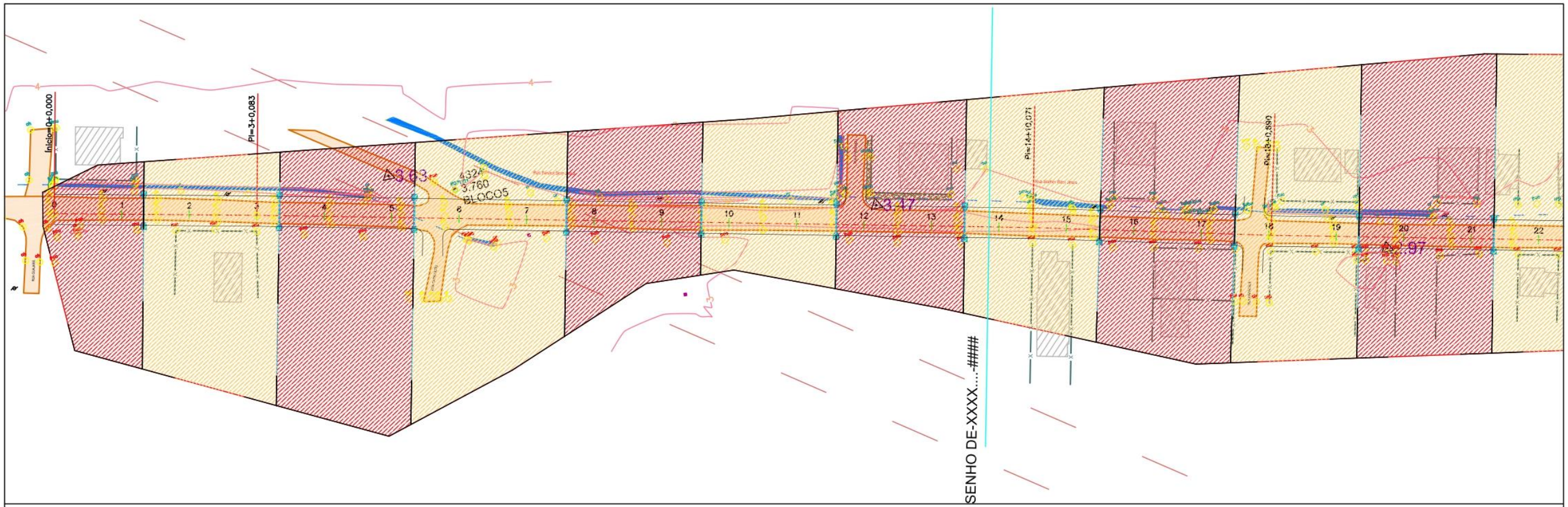
Do ponto de vista hidrológico, o escoamento de um curso de água ou deflúvio, pode ser considerado como um produto do ciclo hidrológico, influenciando por dois grupos de fatores:

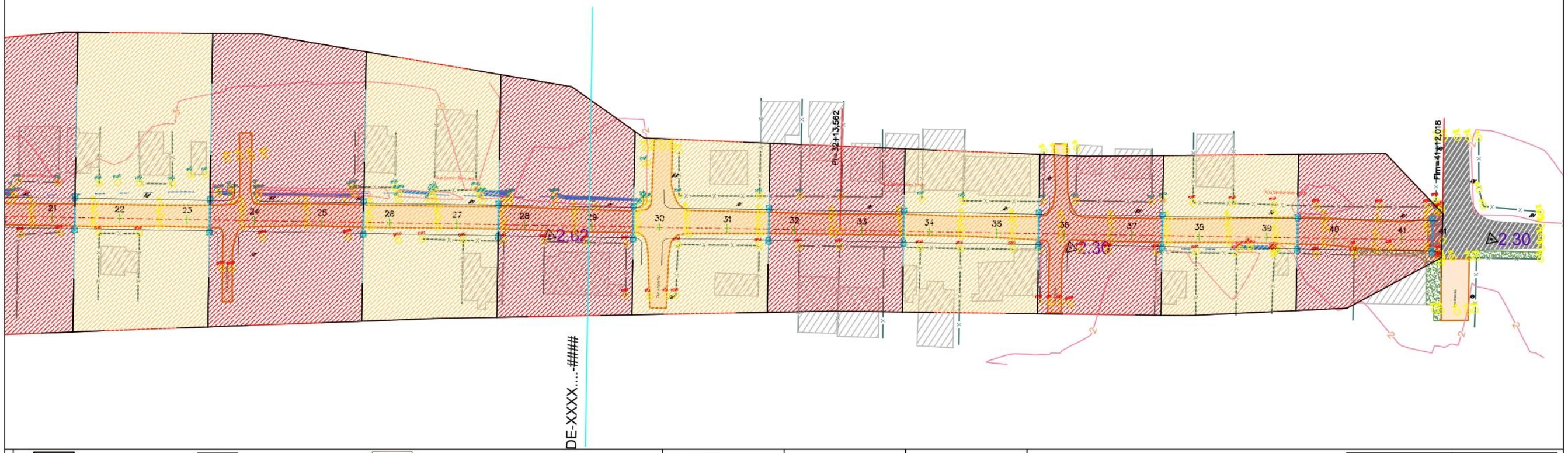
- Fatores Climáticos: Incluem os efeitos da chuva e da evapotranspiração, os quais apresentam variações ao longo do ano, de acordo com a climatologia local.
- Fatores Fisiológicos: Relativos às características da bacia contribuinte e do leito dos cursos de água.

Os limites de uma bacia contribuinte podem ser definidos pelos divisores de água ou espigões que a separam das bacias adjacentes ou no caso de áreas urbanas por diversos motivos a área de contribuição pode sofrer algumas alterações do seu caminho natural.

De acordo com a literatura a bacia hidrográfica em áreas urbanas deve ser definida observando-se as ruas adjacentes ao local do projeto, conforme pode ser observado na fig. abaixo.

3.2.7 Planta da Bacia de Contribuição:





CONVENÇÕES:

- ESTRADA EXISTENTE
- CALÇADA EXIST.
- POSTE
- MURO / CERCA
- ASFALTO EXISTENTE
- CX. COLETORA GUIA EXIST.
- CX. COLETORA GRELHA EXIST.
- GALERIA PLUVIAL EXIST.
- EDIFICAÇÃO
- MEIO FIO EXISTENTE
- VALO
- HIDRANTE
- CX. COLETORA GRELHA EXIST.
- PAV. INTERTRAV. EXISTENTE

ESCALAS: H = 1 / 750

GRÁFICAS

ORIGINAL A

CLIENTE:

TERRA engenharia
(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br
CONSULTOR:

Rua Bom Jesus

Projeto de Drenagem Pluvial
Planta, Restituição Topográfica
Bacia de Contribuição

DATA:	Jan/20	CÓDIGO:	PDP-RT-BC-01
LOCAL:	Itapoá	FOLHA:	--

A área da bacia foi obtida através de mosaicagem da imagem SRTM SG-22-Z-B disponível em https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/relevobr/download/sc/sg -22-z-b.htm com a utilização de software de geoprocessamento. Após o download a carta foi importada no Software Auto Cad Civil 3D 2018, e a partir das curvas de nível da carta o programa pode gerar sua própria superfície o que facilitou na hora de delimitar a bacia de contribuição.

Uma vez que a bacia foi calculada de forma automatizada pelo software obtemos uma grande precisão e eliminamos os erros operacionais.

Características da Bacia de Contribuição:

- Forma **Retangular**
- Topografia **Plana**
- Vegetação **Pouca, com algumas áreas sem edificação**
- Declividade media da bacia **1,72%**

O estudo hidrológico mostra que há uma diferença marcante entre a pequena e a grande bacia de drenagem, que não depende exclusivamente do seu tamanho. Para uma pequena bacia de drenagem, os caudais são principalmente influenciados pelas condições climáticas da localidade, físicas do solo e da cobertura sobre a qual o homem tem algum controle; assim, no seu estudo hidrológico é dada maior atenção à própria bacia.

Para uma bacia grande, o efeito do armazenamento no leito do curso d' água torna-se muito pronunciado, de tal modo que nela predomina o estudo hidrológico do curso d'água efetuando-se medidas diretas dos caudais em pontos predeterminados e estudos estatísticos das vazões, os quais são muitas vezes estendidos e extrapolados. No caso de bacias pequenas, ao contrário das bacias grandes, as medidas diretas não têm valor significante porque o homem, alterando no tempo as condições físicas da cobertura do solo, por onde a água se escoa, modifica as condições de escoamento independentemente de variações dos fatores climáticos locais.

3.2.8 Tempo de Concentração

É o intervalo de tempo entre o início da precipitação e o instante em que toda a bacia contribui para a vazão na seção estudada.

Existem várias fórmulas indicadas para a determinação dos tempos de concentração das bacias hidrográficas. No Manual de Projeto de Engenharia – capitulo III – Hidrologia – DNER recomenda –se que o projetista deverá escolher a fórmula do tempo de concentração tendo em vista:

a) a mais compatível com a forma da bacia;
b) a mais adaptável à região do interesse da rodovia;
c) a que contenha o maior número de elementos físicos: declividade de talvegue, natureza do solo, recobrimento vegetal, etc.;
d) a distinção entre áreas rurais e urbanas.

Para esse caso optamos por executar os cálculos pelo método de Kirpich, indicado para o método racional que é o método de cálculo da vazão de projeto para bacia de contribuição adotada neste estudo.

O tempo de concentração é calculado pela expressão:

$$Tc = \left(\frac{0{,}294 \,.\, L}{\sqrt{i}}\right)^{0{,}77}$$

Onde:

Tc = Tempo de Concentração em hora

L = Extensão do talvegue principal, em Km

i = Declividade efetiva do talvegue em %

3.2.9 Coeficiente de Deflúvio

Coeficiente de deflúvio ou coeficiente de escoamento superficial ou ainda coeficiente de "run- off", é a relação entre o volu me de água escoado superficialmente e o volume precipitado.

A água de chuva precipitada sobre a superfície de uma bacia hidrográfica tem uma parcela considerável de seu volume retida através das depressões do terreno (mais ou menos dependendo da geomorfolo gia), da vegetação, da interceptação para uso na agricultura, consumo humano e infiltração no solo que formam e alimentam os lençóis freáticos. O percentual do volume restante que escoa até o local da área em estudo é chamado de coeficiente de deflúvio.

A tabela de coeficiente de deflúvio a ser utilizada deverá ser compatível com o método de cálculo de vazão e da área da bacia.

Tabela 3-11 – Valores de Coeficiente de Deflúvio para regiões

OCUPAÇÃO DO SOLO	(C)
DE EDIFICAÇÃO MUITO DENSA: partes centrais, densamente construídas de uma cidade com rua e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
DE EDIFICAÇÃO NÃO MUITO DENSA: partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com rua e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
DE EDIFICAÇÃO COM POUCAS SUPERFÍCIES LIVRES: partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
DE EDIFICAÇÃO COM MUITAS SUPERFÍCIES LIVRES: partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas, mas com muitas áreas verdes.	0,25 a 0,50
DE SUBÚRBIOS COM ALGUMA EDIFICAÇÃO: partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construções.	0,10 a 0,25
DE MATAS, PARQUES E CAMPOS DE ESPORTES: partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados e campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

Fonte: WILKEN,197 8 APPUD PORTO,1995.

Após uma análise mais criteriosa constatamos que todas as bacias estudadas nesse projeto estão classificadas com área de EDIFICAÇÃO COM POUCAS SUPERFÍCIES LIVRES, porém ainda várias ruas encontram -se sem pavimentação por este motivo op tamos por escolher como Coeficiente de Deflúvio C = 0,30.

3.2.10 Área Mínima

Define-se como área mínima, a porção bidimensional de solo, a partir da qual, qualquer área menor que esta não implicará na redução do diâmetro da tubulação mínima normalmente adotado que é de Ø 0,40m, diâmetro este que se mostra eficiente na manutenção das obras.

Portanto, a área mínima, é função do diâmetro mínimo estipulado para ser usado no projeto. Para este caso, utilizou-se como diâmetro mínimo Ø 0,60m para as galerias pluviais l ongitudinais, e Ø 0,40m para as travessias, onde haverá função exclusiva de esgotamento de uma ou no máximo duas caixas coletoras.

3.2.11 Resumo das Bacias Hidrográficas

Após os estudos da bacia hidrográfica chegamos aos seguintes resultados a respeito da bacia.

Tabela 3-12 – Resumo das Bacias Hidrográficas

Características das Bacias			
Bacia	Área	Coef. Deflúvio (C)	Intensidade Pluviométrica
1	0,18	0,30	173,30
2	0,2	0,30	173,30
3	0,2	0,30	173,30
4	0,21	0,30	173,30
5	0,22	0,30	173,30
6	0,23	0,30	173,30
7	0,24	0,30	173,30
8	0,49	0,30	173,30
9	0,24	0,30	173,30
10	0,24	0,30	173,30
11	0,22	0,30	173,30
12	0,2	0,30	173,30
13	0,17	0,30	173,30
Total	3,04		

Fonte: Arquivo Pessoal

4 PROJETOS

4.1 Projeto de Drenagem

O Projeto de drenagem será desenvolvido com os dados obtidos dos estudos Hidrológicos e Topográficos, compreendendo o dimensionamento, a verificação hidráulica, a funcionalidade e o posicionamento das obras e dispositivos.

Este projeto tem como objetivo apresentar soluções para captação e condução da água que precipitam e escoam na área de abrangência do projeto. Nos segmentos com meio fio ou calçadas que confinam as águas pluviais, a drenagem pluvial está sendo coletada com caixas coletoras com boca de lobo e galerias de concreto.

4.1.1 Metodologia

Os trabalhos foram desenvolvidos segundo as diretrizes e instruções relacionadas a seguir (IPR -726):

- IS-203: Instrução de Serviço para Estudos Hidrológicos;
- IS-210: Instrução de Serviço para Projeto de D renagem.

4.1.2 Situação da Drenagem Existente

Para este projeto não foi considera a drenagem existente, pois não suprimi as necessidades mínimas exigidas.

4.1.3 Dispositivos de Drenagem

Para adequar o escoamento superficial da água, utilizou-se os dispositivos de drenagem superficial apresentados no Álbum de Projetos – tipos de Dispositivos de drenagem – DNIT.

Verificou-se a necessidade dos seguintes dispositivos:

1. Meio-fio
2. Caixas coletoras com boca de lobo simples;
3. Caixas de ligação e passagem – CLP;
4. Galerias de concreto para águas pluviais.

4.1.4 Cálculo da Vazão das Bacias

Para o cálculo da vazão da bacia hidrográfica, foi escolhido o método racional que para bacias que não apresentam complexidade e que tenham até 2 km_2 de área de drenagem, é usual que a vazão de projeto seja determinada pelo Método Racional. Esse método foi introduzido em 1889 e é largamente utilizado nos Estados Unidos e em outros países. Embora tenha sido frequentemente sujeito a críticas acadêmicas por sua simplicidade, nenhum outro método foi desenvolvido dentro de um nível de aceitação geral. O Método Racional, adequadamente aplicado, pode conduzir a resultados satisfatórios em projetos de drenagem urbana que tenham estruturas hidráulicas como galerias, bueiros etc., e ainda para estruturas hidráulicas projetadas em pequenas áreas rurais.

O Método é dado pela seguinte fórmula:

$$Q = 0{,}0028 \, . C \, . I \, . A$$

Onde:
Q = m^3/s
A = há
I = mm/h
C = Coeficiente de deflúvio.

Conforme recomenda a literatura foram checadas algumas condições para o emprego deste método como:

- ✓ Planimetria da bacia para determinação de sua área. É importante notarque, em áreas urbanas, nem sempre a área da bacia é determinada pelo seu divisor de águas, sendo de ocorrência relativamente comum a transposição de águas pluviais de bacias vizinhas através de tubos e galerias;
- ✓ Existência de uma relação intensidade- duração -freqüência representativa do regime de chuvas intensas na área;
- ✓ Escolha de um coeficiente de escoamento superficial representativo das condições futuras da bacia;
- ✓ Determinação do te mpo de concentração, ou seja, o tempo de percurso da água desde o ponto mais distante da bacia hidrográfica até a seção de interesse. Após o tempo de concentração, toda a área da bacia estará contribuindo para o escoamento, desde que a duração da chuva excedente seja no mínimo igual ao tempo de concentração.

4.1.5 Dimensionamento Hidráulico

Foi utilizado o método de dimensionamento de condutos livres (canais), em condições de escoamento permanente e uniforme, feito com o auxílio de equações empíricas, também foi utilizado o software hidrom, desenvolvido pelo professor e doutor em hidrologia Alvaro José Back e também o software canal, elaborado pela Universidade Federal de Viçosa.

4.1.6 Coeficiente de Rugosidade de Manning

A rugosidade pode ser determinada, porém , é um coeficiente que já foi objeto de vários estudos e podendo ser obtido de várias tabelas de literatura de estudos hidráulicos.

Tabela 4-1 – Coeficiente de Manning

TIPO DE CANAL		*n*		
	DESCRIÇÃO	Mínimo	Médio	Máximo
CONCRETO	Acabado a colher de pedreiro	0,011	0,013	0,015
	Acabado a desempenadeira	0,013	0,015	0,016
	Acabado com areia grossa	0,015	0,012	0,020
	Sem acabamento	0,014	0,017	0,020
	Lançado com seção regularizada	0,016	0,019	0,023
	Lançado com seção ondulada	0,018	0,022	0,025
	Sobre rocha bem escavada	0,017	0,020	0,023
	Sobre rocha irregular	0,022	0,027	0,030

Fonte: Drenagem e Controle da Erosão Urbana (Chow, V.T), Champagnat,1997.

Para o coeficiente de rugosidade de Manning(n) foram consideradas a seguinte indicação, conforme o livro de Gestão de águas pluviais urbanas: "a prática usual no Brasil é utilizar um coeficiente de rugosidade de Manning, de 0,013 para o cálculo de canais e galerias. Porém, esse valor é adequado para tubos de concreto novos, mas não é representativo das reais condições de funcionamento de condutos reais. Depois de poucos anos de funcionamento, as condições dos condutos/canais e das juntas começam a se deteriorar, e, mesmo em canais com boas condições de manutenção, é inevitável a presença de sedimentos e outros materiais que aumentam a resistência ao escoamento das águas.

Porém, pelos considerados do parágrafo anterior, u m n de Manning de 0,015 a 0,016 é bem mais adequado para simular as condições de funcionamento da rede de drenagem durante a sua vida útil.

Consultando a literatura a respeito de dimensionamentos de canais se obtive como coeficiente de rugosidade de Manning – n para Concreto acabado a desempenadeira:

- mínimo = 0,013;
- normal = 0,015;
- máximo = 0,016;

4.1.7 Relação de Enchimento

As galerias serão projetadas como condutos livres e deverão ser obedecidas em projeto as seguintes condições:

Tabela 4-2 – Relação Y/D

Tipo de conduto	*Relação de enchimento*
Galerias e ramais circulares	Y/D ≤ 0,85
Galerias retangulares fechadas	Y/D ≤ 0,90
Canaletas retangulares abertas	Y/D ≤ 0,80
Canaletas circulares abertas (meia calha)	Y/D ≤ 0,30

Fonte: Drenagem e Controle da Erosão Urbana (Chow, V.T), Champagnat,1997.

4.1.8 Equação de Dimensionamento

As seguintes equações foram utilizadas para a determinação das dimensões mais apropriadas do canal:

4.1.8.1 Equação de Manning – Velocidade

$$V = [1/n\ (R_H)^{2/3}\ (i)^{1/2}]$$

Onde:

V – Velocidade média (m/s);
n – Coeficiente de rugosidade de Manning;
RH – Raio hidráulico (m);
i – Declividade média (m/m);

4.1.8.2 Raio Hidráulico – RH

O raio hidráulico sendo uma grandeza linear e característico típico do escoamento foi definido como sendo o quociente da área molhada pelo perímetro molhado da seção do escoamento. Dada por:

$$R_H = [A_m / P_m] ,$$

Onde:

R_H – Raio hidráulico (m);
A_m – Área molhada (m^2);
P_m – Perímetro molhado (m);

4.1.8.3 Declividade Média

A declivida de média – i – do trecho do canal (galeria) executado dada pelo quociente entre o desnível do fundo do canal (diferença de cotas de montante e jusante – h) e o seu comprimento (L), medido no plano horizontal. Obtido:

$$i = [_h / L]$$

Onde:

i – Declividade méd ia (m/m);
_h – Diferença de cotas (m);
L – Comprimento do trecho em estudo;

4.1.8.4 Equação da Continuidade

$$Q = [V\ Am]$$

Onde:

Q – Vazão (m^3/s);
V – Velocidade média (m/s);
Am – Área molhada (m^2);

5 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS

Inicialmente a equipe de projetistas e auxiliares foram a campo para realizar os serviços topográficos, geotécnicos, estudo de tráfego e relatórios fotográficos da situação atual do empreendimento.

Após a conclusão dos serviços de campo a equipe de escritório procedeu com o download e processamento dos dados sendo então diagnosticadas as intervenções necessárias para implantação da obra.

Conhecendo a realidade e as necessidades do local, foi discutido junto com o corpo técnico do município quais as soluções mais adequadas para tal situação.

Foi informado ao munícipio a disponibilidade de espaço em todos os segmentos da via e desta forma o gabarito foi dimensionado de acordo com a disponibilidade existente e o plano diretor.

Concluídos os projetos foram levantados os quantitativos a partir das Peças Gráficas com auxílio do software Auto Cad Civil 3d, e posteriormente calculados com auxílio de planilha eletrônica que serão apresentadas abaixo:

5.1 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS DE DRENAGEM PLUVIAL

TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA. - EPP

Fone: (48) 3466.3489 - E-mail: adm@terraengenharia.eng.br

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE GALERIA PLUVIAL - EM ÁREA URBANA

DRENAGEM URBANA - GALERIAS | coef. n = 0,015

RUA	Bacia	TRECHO	L (m)	Cota Montante	Cota Jusante	ÁREA (há)	i (mm/h)	C	vazão (m³/s)		I (m/m)	D (m)	Diâmetro adotado (mm)	Vp (m/s)	tp (min)	OBS
									Qtrecho	Qmarcha						
Rua senhor Bom Jesus	1	G1>G2	40,000	2,791	2,712	0,14	173,300	0,3	0,020	0,020	0,0020	0,240	600	0,84	0,80	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	2	G2>G3	40,000	2,712	2,534	0,27	173,300	0,3	0,039	0,060	0,0045	0,308	600	1,26	0,53	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	3	G3>CLP1	4,000	2,534	2,160	0,32	173,300	0,3	0,047	0,106	0,0935	0,216	600	5,76	0,01	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	4	G4>G5	40,000	2,545	2,366	0,32	173,300	0,3	0,047	0,047	0,0045	0,280	600	1,26	0,53	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	5	G5>G6	40,000	2,366	2,187	0,20	173,300	0,3	0,029	0,076	0,0045	0,336	600	1,26	0,53	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	6	G6>A3	5,000	2,187	2,010	0,19	173,300	0,3	0,028	0,103	0,0354	0,256	600	3,54	0,02	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	7	G7>G8	40,000	2,314	2,234	0,22	173,300	0,3	0,032	0,032	0,0020	0,283	600	0,84	0,79	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	8	G8>G9	40,000	2,234	2,055	0,27	173,300	0,3	0,039	0,071	0,0045	0,329	600	1,26	0,53	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	9	G9>G10	38,000	2,055	1,984	0,32	173,300	0,3	0,047	0,118	0,0019	0,468	600	0,81	0,78	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	10	G10>G11	40,000	1,984	1,905	0,31	173,300	0,3	0,045	0,163	0,0020	0,522	600	0,84	0,80	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	11	G11>G12	40,000	1,905	1,726	0,35	173,300	0,3	0,051	0,214	0,0045	0,496	600	1,26	0,53	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	12	G12>G13	45,000	1,726	1,637	0,35	173,300	0,3	0,051	0,265	0,0020	0,627	800	1,01	0,74	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	13	G13>G14	40,000	1,637	1,558	0,38	173,300	0,3	0,055	0,320	0,0020	0,673	800	1,01	0,66	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	14	G14>G15	40,000	1,558	1,479	0,30	173,300	0,3	0,044	0,364	0,0020	0,706	800	1,01	0,66	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	15	G15>G16	40,000	1,479	1,401	0,26	173,300	0,3	0,038	0,402	0,0020	0,734	800	1,01	0,66	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	16	G16>G17	40,000	1,401	1,323	0,20	173,300	0,3	0,029	0,431	0,0020	0,754	800	1,01	0,66	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	17	G17>G18	40,000	1,323	1,144	0,19	173,300	0,3	0,028	0,459	0,0045	0,660	800	1,53	0,44	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	18	G18>G19	37,000	1,144	1,070	0,19	173,300	0,3	0,028	0,486	0,0020	0,785	1000	1,18	0,52	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	19	G19>G20	40,000	1,070	0,996	0,17	173,300	0,3	0,025	0,511	0,0019	0,812	1000	1,14	0,59	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	20	G20>G21	40,000	0,996	0,957	0,18	173,300	0,3	0,026	0,537	0,0010	0,933	1000	0,83	0,81	**Projetada**
Rua senhor Bom Jesus	21	G21>EX1	3,000	0,957	0,910	0,16	173,300	0,3	0,023	0,560	0,0157	0,563	1000	3,31	0,02	**Projetada**
						#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#DIV/0!	#N/D		#DIV/0!	#DIV/0!	
						#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#DIV/0!	#N/D		#DIV/0!	#DIV/0!	
						#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#DIV/0!	#N/D		#DIV/0!	#DIV/0!	
						#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#DIV/0!	#N/D		#DIV/0!	#DIV/0!	
						#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#DIV/0!	#N/D		#DIV/0!	#DIV/0!	
						#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#DIV/0!	#N/D		#DIV/0!	#DIV/0!	
						#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#DIV/0!	#N/D		#DIV/0!	#DIV/0!	
						#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#DIV/0!	#N/D		#DIV/0!	#DIV/0!	
						#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#DIV/0!	#N/D		#DIV/0!	#DIV/0!	

Planilha de Quantitativos de Drenagem								
Tubo 40								
Trecho	Comp.	Largura	Altura	Volume Escav.	Área do Tubo	Área de Brita	Volume Reaterro	Volume de Brita
TEX > G1	27,00	0,88	1,19	28,27	0,18	0,132	19,83	3,56
G1	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G2	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G3	6,00	0,88	1,19	6,28	0,18	0,132	4,41	0,79
G4	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G5	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G6	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G7	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G8	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G9	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G10	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G11	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G12	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G13	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G14	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G15	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G16	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G17	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G18	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G19	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G20	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
G21	10,00	0,88	1,19	10,47	0,18	0,132	7,34	1,32
Total	233,00		244,00				171,10	30,76

Tubo 60								
Trecho	Comp.	Largura	Altura	Volume Escav.	Área do Tubo	Área de Brita	Volume Reaterro	Volume de Brita
G9 > G10	38,00	1,12	1,43	60,86	0,41	0,178	38,63	6,76
G10 > G11	40,00	1,12	1,43	64,06	0,41	0,178	40,67	7,12
G11 > G12	40,00	1,12	1,43	64,06	0,41	0,178	40,67	7,12
G1 > G2	40,00	1,12	1,43	64,06	0,41	0,178	40,67	7,12
G2 > G3	40,00	1,12	1,43	64,06	0,41	0,178	40,67	7,12
G3 > CLP1	4,00	1,12	1,43	6,41	0,41	0,178	4,07	0,71
G4 > G5	40,00	1,12	1,43	64,06	0,41	0,178	40,67	7,12
G5 > G6	40,00	1,12	1,43	64,06	0,41	0,178	40,67	7,12
G6 > A3	5,00	1,12	1,43	8,01	0,41	0,178	5,08	0,89
G7 > G8	40,00	1,12	1,43	64,06	0,41	0,178	40,67	7,12
G8 > G9	40,00	1,12	1,43	64,06	0,41	0,178	40,67	7,12
Total	367,00		587,79				373,11	65,33

Tubo 80								
Trecho	Comp.	Largura	Altura	Volume Escav.	Área do Tubo	Área de Brita	Volume Reaterro	Volume de Brita
G12 > G13	45,00	1,36	1,84	112,61	0,72	0,228	69,79	10,26
G13 > G14	40,00	1,36	1,84	100,10	0,72	0,228	62,04	9,12
G14 > G15	40,00	1,36	1,84	100,10	0,72	0,228	62,04	9,12
G15 > G16	40,00	1,36	1,84	100,10	0,72	0,228	62,04	9,12
G16 > G17	40,00	1,36	1,84	100,10	0,72	0,228	62,04	9,12
G17 > G18	40,00	1,36	1,84	100,10	0,72	0,228	62,04	9,12
TEX > A1	12,00	1,36	1,84	30,03	0,72	0,228	18,61	2,74
Total	257,00		643,12				398,59	58,60

Tubo 100								
Trecho	Comp.	Largura	Altura	Volume Escav.	Área do Tubo	Área de Brita	Volume Reaterro	Volume de Brita
G18 > G19	37,00	1,60	2,32	137,34	1,13	0,379	81,50	14,02
G19 > G20	40,00	1,60	2,32	148,48	1,13	0,379	88,10	15,16
G20 > G21	40,00	1,60	2,32	148,48	1,13	0,379	88,10	15,16
G21 > EX1	3,00	1,60	2,32	11,14	1,13	0,379	6,61	1,14
Total	120,00		445,44				264,31	45,48

Resumo do Quantitativo	
Total de Escavação	1920,34
Total de Reaterro	1207,12
Total de Lastro de Brita	200,16
Total de Tubo 0,40	233,00
Total de Tubo 0,60	367,00
Total de Tubo 0,80	257,00
Total de Tubo 1,00	120,00
Total de Caixa Coletora com Guia	42,00
Total de Caixa de Ligação e Passagem	1,00
Total de Boca para Bueiro - Tubo 0,40	1,00
Total de Boca para Bueiro - Tubo 0,80	2,00
Total de Meio Fio	1731,00
Total Ligação da Rede a Caixa Coletora Existênte	1,00
Total de Valetão	106,00

5.2 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

QUADRO RESUMO DOS SERVIÇOS PRELIMINARES

Remoção e Relocação de Cerca

Trecho	LOCALIZAÇÃO INÍCIO			LOCALIZAÇÃO FINAL			Comprimento (m) No Eixo	Comprimento (m) Na Cerca
LE	15	+	13,750	16	+	6,450	12,70	11,97
LD	17	+	6,760	17	+	10,330	3,57	3,69
LD	18	+	0,690	18	+	2,740	2,05	3,53
LD	21	+	14,070	22	+	5,820	11,75	11,95
LE	30	+	5,670	32	+	14,020	48,35	48,15
LE	34	+	10,000	35	+	13,940	23,94	24,60
LE	36	+	4,000	37	+	6,310	22,31	23,67
							Total (m)	**127,56**

Remoção e Relocação de Postes

Trecho	LOCALIZAÇÃO Atual			LOCALIZAÇÃO Projetada			Observação
LE	0	+	14,700	0	+	14,700	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	9	+	0,000	9	+	0,000	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	11	+	7,210	7	+	8,260	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	15	+	8,130	15	+	8,000	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	17	+	2,660	17	+	2,660	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	18	+	18,720	18	+	18,720	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	20	+	12,150	20	+	12,150	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	22	+	7,890	22	+	7,890	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	24	+	5,410	24	+	3,820	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	25	+	10,920	25	+	10,920	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	27	+	4,070	27	+	5,350	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	31	+	3,230	31	+	3,230	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	33	+	2,430	33	+	2,430	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	35	+	2,390	35	+	2,390	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	37	+	1,710	37	+	1,710	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	39	+	1,430	39	+	1,430	RELOCAR NA TRANSVERSAL
LE	41	+	0,000	41	+	0,000	RELOCAR NA TRANSVERSAL
							Total (Unid)	**17,00**

Remoção de Calçadas

Trecho	LOCALIZAÇÃO INÍCIO			LOCALIZAÇÃO FINAL			Area (m²)
LE	12	+	0,670	13	+	5,680	44,82
LD	40	+	5,680	41	+	11,810	53,42
							Total de Área (m²)	**98,24**
DMT (Km)	**3,00**						***Espessura Estimada***	**0,08**
							Volume total (m³)	**7,86**
							Transporte do Material Removido (m³ * Km)	**23,58**

Relatório de Cálculo de Volume

Estaca	Área de corte (M²)	Volume de corte (M³)	Volume reutilizável (M³)	Área de aterro (M²)	Volume de aterro (M³)	Vol. corte acum. (M³)	Vol. reutilizável acumul. (M³)	Vol. preenchimento acum. (M³)	Vol. líquido acumul. (M³)
0+0,00	3,820	0,00	0,00	1,680	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+10,00	4,250	40,38	40,38	1,990	18,39	40,38	18,39	18,39	21,99
1+0,00	3,370	38,14	38,14	1,980	19,84	78,52	38,22	38,22	40,29
1+10,00	2,370	28,72	28,72	2,010	19,94	107,24	58,16	58,16	49,08
2+0,00	2,710	25,38	25,38	1,930	19,70	132,62	77,86	77,86	54,76
2+10,00	3,520	31,14	31,14	1,840	18,83	163,75	96,69	96,69	67,06
3+0,00	3,480	34,99	34,99	2,030	19,32	198,75	116,02	116,02	82,73
3+0,08	3,480	0,29	0,29	2,030	0,17	199,04	116,19	116,19	82,85
3+10,00	3,270	33,45	33,45	2,480	22,33	232,48	138,51	138,51	93,97
4+0,00	3,160	32,14	32,14	2,820	26,49	264,62	165,00	165,00	99,62
4+10,00	3,410	32,82	32,82	3,160	29,93	297,45	194,93	194,93	102,51
5+0,00	4,310	38,59	38,59	0,100	16,30	336,04	211,24	211,24	124,80
5+10,00	6,480	53,98	53,98	0,020	0,60	390,01	211,83	211,83	178,18
6+0,00	6,850	66,64	66,64	0,420	2,20	456,66	214,03	214,03	242,62
6+10,00	8,300	75,71	75,71	0,000	2,09	532,37	216,12	216,12	316,25
7+0,00	8,080	81,87	81,87	0,050	0,23	614,24	216,35	216,35	397,89
7+10,00	5,530	68,04	68,04	1,890	9,67	682,28	226,03	226,03	456,25
8+0,00	4,160	48,48	48,48	4,040	29,63	730,76	255,66	255,66	475,10
8+10,00	2,780	34,71	34,71	4,050	40,41	765,47	296,07	296,07	469,40
9+0,00	2,110	24,42	24,42	4,020	40,33	789,89	336,40	336,40	453,49
9+10,00	1,720	19,13	19,13	3,980	39,99	809,01	376,39	376,39	432,62
10+0,00	1,770	17,45	17,45	3,840	39,08	826,46	415,47	415,47	410,99
10+10,00	1,750	17,60	17,60	3,750	37,92	844,06	453,39	453,39	390,67
11+0,00	2,030	18,89	18,89	3,630	36,89	862,96	490,28	490,28	372,68
11+10,00	2,460	22,43	22,43	3,600	36,16	885,39	526,44	526,44	358,95
12+0,00	2,670	25,66	25,66	0,690	21,44	911,06	547,88	547,88	363,18
12+10,00	2,810	27,44	27,44	0,630	6,59	938,49	554,47	554,47	384,02
13+0,00	3,090	29,52	29,52	0,610	6,23	968,01	560,70	560,70	407,31
13+10,00	3,200	31,42	31,42	0,700	6,58	999,43	567,28	567,28	432,15
14+0,00	2,720	29,60	29,60	1,080	8,92	1.029,03	576,20	576,20	452,83
14+10,00	2,420	25,72	25,72	1,610	13,46	1.054,75	589,65	589,65	465,10
14+10,07	2,420	0,17	0,17	1,610	0,11	1.054,92	589,77	589,77	465,16
15+0,00	2,880	26,33	26,33	0,660	11,24	1.081,25	601,01	601,01	480,24
15+10,00	2,770	28,28	28,28	0,620	6,41	1.109,53	607,42	607,42	502,11
16+0,00	2,070	24,24	24,24	1,060	8,41	1.133,77	615,83	615,83	517,93
16+10,00	1,770	19,19	19,19	1,140	10,99	1.152,96	626,82	626,82	526,13
17+0,00	2,150	19,56	19,56	0,960	10,50	1.172,51	637,32	637,32	535,19
17+10,00	2,230	21,88	21,88	0,970	9,65	1.194,40	646,97	646,97	547,43
18+0,00	2,200	22,17	22,17	3,790	23,76	1.216,57	670,73	670,73	545,84
18+0,69	2,230	1,53	1,53	3,300	2,44	1.218,10	673,18	673,18	544,92
18+10,00	2,300	21,09	21,09	2,280	25,98	1.239,19	699,15	699,15	540,03
19+0,00	2,520	24,13	24,13	2,120	22,03	1.263,32	721,19	721,19	542,13
19+10,00	2,770	26,48	26,48	2,380	22,51	1.289,80	743,70	743,70	546,10
20+0,00	2,650	27,12	27,12	2,650	25,16	1.316,91	768,86	768,86	548,06
20+10,00	2,860	27,56	27,56	3,190	29,24	1.344,48	798,10	798,10	546,38
21+0,00	3,840	33,53	33,53	0,140	16,69	1.378,01	814,78	814,78	563,22
21+10,00	3,940	38,92	38,92	0,060	1,00	1.416,93	815,78	815,78	601,15
22+0,00	3,400	36,69	36,69	0,120	0,90	1.453,62	816,68	816,68	636,94
22+10,00	2,940	31,67	31,67	0,320	2,24	1.485,28	818,91	818,91	666,37
23+0,00	2,470	27,04	27,04	0,570	4,47	1.512,33	823,39	823,39	688,94
23+10,00	1,800	21,37	21,37	4,000	22,83	1.533,70	846,22	846,22	687,48
24+0,00	1,920	18,64	18,64	1,540	27,66	1.552,34	873,87	873,87	678,46
24+10,00	2,090	20,07	20,07	3,750	26,43	1.572,41	900,31	900,31	672,10
25+0,00	2,100	20,95	20,95	3,640	36,96	1.593,35	937,27	937,27	656,08
25+10,00	2,300	21,99	21,99	3,850	37,46	1.615,34	974,73	974,73	640,61

Estaca	Área de corte (M²)	Volume de corte (M³)	Volume reutilizável (M³)	Área de aterro (M²)	Volume de aterro (M³)	Vol. corte acum. (M³)	Vol. reutilizável acumul. (M³)	Vol. preenchimento acum. (M³)	Vol. líquido acumul. (M³)
26+0,00	2,990	26,43	26,43	1,430	26,41	1.641,78	1.001,14	1.001,14	640,63
26+10,00	3,850	34,18	34,18	2,270	18,51	1.675,96	1.019,65	1.019,65	656,31
27+0,00	4,000	39,23	39,23	1,370	18,19	1.715,18	1.037,84	1.037,84	677,35
27+10,00	3,860	39,29	39,29	1,600	14,81	1.754,48	1.052,65	1.052,65	701,83
28+0,00	3,840	38,50	38,50	1,910	17,51	1.792,98	1.070,16	1.070,16	722,81
28+10,00	3,720	37,81	37,81	3,220	25,64	1.830,79	1.095,80	1.095,80	734,99
29+0,00	3,500	36,11	36,11	3,680	34,49	1.866,89	1.130,29	1.130,29	736,60
29+10,00	3,170	33,32	33,32	3,990	38,34	1.900,21	1.168,63	1.168,63	731,58
30+0,00	3,070	31,18	31,18	0,770	23,80	1.931,39	1.192,43	1.192,43	738,96
30+10,00	3,130	31,03	31,03	0,420	5,94	1.962,42	1.198,38	1.198,38	764,04
31+0,00	3,270	32,05	32,05	0,490	4,57	1.994,46	1.202,94	1.202,94	791,52
31+10,00	3,570	34,24	34,24	0,460	4,78	2.028,70	1.207,72	1.207,72	820,98
32+0,00	4,190	38,83	38,83	0,010	2,36	2.067,53	1.210,08	1.210,08	857,44
32+10,00	5,210	47,03	47,03	0,000	0,05	2.114,56	1.210,13	1.210,13	904,42
32+13,56	5,450	19,00	19,00	0,000	0,00	2.133,55	1.210,13	1.210,13	923,42
33+0,00	5,100	33,97	33,97	0,000	0,00	2.167,52	1.210,13	1.210,13	957,39
33+10,00	4,620	48,58	48,58	0,000	0,00	2.216,10	1.210,13	1.210,13	1.005,97
34+0,00	4,960	47,90	47,90	0,020	0,08	2.264,00	1.210,21	1.210,21	1.053,79
34+10,00	5,640	53,02	53,02	0,020	0,16	2.317,03	1.210,36	1.210,36	1.106,66
35+0,00	5,190	54,16	54,16	0,000	0,08	2.371,18	1.210,44	1.210,44	1.160,74
35+10,00	4,580	48,87	48,87	0,000	0,00	2.420,05	1.210,44	1.210,44	1.209,61
36+0,00	3,770	41,79	41,79	0,300	1,52	2.461,84	1.211,96	1.211,96	1.249,89
36+10,00	3,420	35,99	35,99	0,170	2,35	2.497,83	1.214,31	1.214,31	1.283,52
37+0,00	3,610	35,18	35,18	0,190	1,80	2.533,01	1.216,11	1.216,11	1.316,90
37+10,00	3,700	36,59	36,59	0,560	3,78	2.569,60	1.219,90	1.219,90	1.349,70
38+0,00	3,960	38,32	38,32	0,120	3,44	2.607,92	1.223,34	1.223,34	1.384,58
38+10,00	3,520	37,38	37,38	0,190	1,57	2.645,30	1.224,91	1.224,91	1.420,39
39+0,00	2,530	30,21	30,21	0,810	5,01	2.675,51	1.229,92	1.229,92	1.445,59
39+10,00	2,970	27,51	27,51	0,840	8,27	2.703,02	1.238,19	1.238,19	1.464,82
40+0,00	3,120	30,47	30,47	0,750	7,95	2.733,48	1.246,14	1.246,14	1.487,34
40+10,00	2,850	29,87	29,87	0,520	6,32	2.763,35	1.252,46	1.252,46	1.510,89
41+0,00	3,180	30,18	30,18	0,360	4,38	2.793,53	1.256,84	1.256,84	1.536,69
41+10,00	3,730	34,56	34,56	0,160	2,59	2.828,09	1.259,44	1.259,44	1.568,65
41+12,02	3,750	7,54	7,54	0,340	0,51	2.835,63	1.259,94	1.259,94	1.575,69
Total		**2.835,67**			**1.259,94**				

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

SERVIÇO	LOCALIZAÇÃO CORTE						VOLUME (M³)	FINALIDADE	LOCALIZAÇÃO ATERRO						VOLUME (M³)	DMT
	ORIGEM			DESTINO					ORIGEM			DESTINO				
Conformação do Greide	0	+	0,00	41	+	12,02	2.835,67	Corpo de Aterro		+			+		0,00	
		+			+			Calçada	0	+	0	41	+	12,02	944,96	200,00
		+			+			Camada Final	0	+	0	41	+	12,02	314,99	
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+		0,00	
		+			+			Bota Fora	0	+	0	41	+	12,02	1.575,73	3.000,00
Empréstimo Lateral		+			+			Corpo de Aterro		+			+			
		+			+			Calçada		+			+			
		+			+			Camada Final		+			+			
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+			
Caixa de Empréstimo		+			+			Corpo de Aterro		+			+			
		+			+			Calçada		+			+			
		+			+			Camada Final		+			+			
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+			
Remoção de Solos Moles		+			+		0,00	Bota Fora		+			+		0,00	

RESUMO DOS SERVIÇOS

Serviço	DMT	Vol. Natural	Empolamento	Vol. Solto	
ESCAVAÇÃO E CARGA (m³)		2.835,67		2.835,67	
TRANSPORTE P/ CONFORMAÇÃO DO GREIDE (m³)	200,00	1.259,94	15,00%	1.448,93	
TRANSPORTE EMPRESTIMO LATERAL (m³)	0,00	0,00		0,00	
TRANSPORTE CAIXA DE EMPRÉSTIMO (m³)	0,00	0,00		0,00	
TRANSPORTE PARA BOTA FORA (m³)	3.000,00	1.575,73	15,00%	1.812,09	
ATERRO S/ CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO (m³)		944,96		944,96	
COMPACTAÇÃO DE ATERRO 95 % (m³)		0,00		0,00	
COMPACTAÇÃO DE ATERRO 100 % (m³)		314,99		314,99	
ESPALHAMENTO DE MATERIAL NO BOTA FORA (m³)		1.575,73		1.575,73	

Planilha de Quantitativos de Drenagem	

Resumo do Quantitativo	
Total de Meio Fio	1731,00

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

TRECHO 01 - ESTACAS 0+0,00 À 41+12,018	Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Densidade (T/m³)	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)
Regularização Sub-Leito	832,018	9,74	-	-	8.103,86	-	-
Sub-Base - Macadame Seco	832,018	9,74	0,18	-	-	1.458,69	-
Base - Grita Graduada	832,018	9,37	0,13	-	-	1.013,48	-
Pintura de Ligação - RR-2C	832,018	9,00	-	-	7.390,51	-	-
Imprimação - CM-30	832,018	9,00	-	-	7.390,51	-	-
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)	832,018	6,50	0,05	2,5	5.409,85	270,49	676,23
Revestimento Asfáltico Estac. - (CBUQ)	832,018	2,50	0,05	2,5	1.980,66	99,03	247,58
CRUZAMENTO 01 - LE			**Espessura (m)**	**Densidade (T/m³)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**	**Total (Tonelada)**
Regularização Sub-Leito			-	-	76,87	-	-
Sub-Base - Macadame Seco			0,18	-		13,84	-
Base - Grita Graduada			0,13	-		9,99	-
Pintura de Ligação - RR-2C			-	-	76,87	-	-
Imprimação - CM-30			-	-	76,87	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)			0,05	2,5	-	3,84	9,61
CRUZAMENTO 02 - LD			**Espessura (m)**	**Densidade (T/m³)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**	**Total (Tonelada)**
Regularização Sub-Leito			-	-	76,87	-	-
Sub-Base - Macadame Seco			0,18	-		13,84	-
Base - Grita Graduada			0,13	-		9,99	-
Pintura de Ligação - RR-2C			-	-	76,87	-	-
Imprimação - CM-30			-	-	76,87	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)			0,05	2,5	-	3,84	9,61
CRUZAMENTO 03 - LE			**Espessura (m)**	**Densidade (T/m³)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**	**Total (Tonelada)**
Regularização Sub-Leito			-	-	76,87	-	-
Sub-Base - Macadame Seco			0,18	-		13,84	-
Base - Grita Graduada			0,13	-		9,99	-
Pintura de Ligação - RR-2C			-	-	76,87	-	-
Imprimação - CM-30			-	-	76,87	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)			0,05	2,5	-	3,84	9,61
CRUZAMENTO 04 - LD			**Espessura (m)**	**Densidade (T/m³)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**	**Total (Tonelada)**
Regularização Sub-Leito			-	-	76,87	-	-
Sub-Base - Macadame Seco			0,18	-		13,84	-
Base - Grita Graduada			0,13	-		9,99	-
Pintura de Ligação - RR-2C			-	-	76,87	-	-
Imprimação - CM-30			-	-	76,87	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)			0,05	2,5	-	3,84	9,61
CRUZAMENTO 05 - LE			**Espessura (m)**	**Densidade (T/m³)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**	**Total (Tonelada)**
Regularização Sub-Leito			-	-	66,73	-	-
Sub-Base - Macadame Seco			0,18	-		12,01	-
Base - Grita Graduada			0,13	-		8,67	-
Pintura de Ligação - RR-2C			-	-	66,73	-	-
Imprimação - CM-30			-	-	66,73	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)			0,05	2,5	-	3,34	8,34
CRUZAMENTO 06 - LD			**Espessura (m)**	**Densidade (T/m³)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**	**Total (Tonelada)**
Regularização Sub-Leito			-	-	54,96	-	-
Sub-Base - Macadame Seco			0,18	-		9,89	-
Base - Grita Graduada			0,13	-		7,14	-
Pintura de Ligação - RR-2C			-	-	54,96	-	-
Imprimação - CM-30			-	-	54,96	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)			0,05	2,5	-	2,75	6,87
CRUZAMENTO 07 - LE			**Espessura (m)**	**Densidade (T/m³)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**	**Total (Tonelada)**
Regularização Sub-Leito			-	-	69,87	-	-
Sub-Base - Macadame Seco			0,18	-		12,58	-
Base - Grita Graduada			0,13	-		9,08	-
Pintura de Ligação - RR-2C			-	-	69,87	-	-
Imprimação - CM-30			-	-	69,87	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)			0,05	2,5	-	3,49	8,73

CRUZAMENTO 08 - LD		Espessura (m)	Densidade (T/m³)	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)
Regularização Sub-Leito		-	-	76,87	-	-
Sub-Base - Macadame Seco		0,18	-		13,84	-
Base - Grita Graduada		0,13	-		9,99	-
Pintura de Ligação - RR-2C		-	-	76,87	-	-
Imprimação - CM-30		-	-	76,87	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)		0,05	2,5	-	3,84	9,61

CRUZAMENTO 09 - LE		Espessura (m)	Densidade (T/m³)	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)
Regularização Sub-Leito		-	-	76,87	-	-
Sub-Base - Macadame Seco		0,18	-		13,84	-
Base - Grita Graduada		0,13	-		9,99	-
Pintura de Ligação - RR-2C		-	-	76,87	-	-
Imprimação - CM-30		-	-	76,87	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)		0,05	2,5	-	3,84	9,61

CRUZAMENTO 10 - LD		Espessura (m)	Densidade (T/m³)	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)
Regularização Sub-Leito		-	-	62,87	-	-
Sub-Base - Macadame Seco		0,18	-		11,32	-
Base - Grita Graduada		0,13	-		8,17	-
Pintura de Ligação - RR-2C		-	-	62,87	-	-
Imprimação - CM-30		-	-	62,87	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)		0,05	2,5	-	3,14	7,86

CRUZAMENTO 11 - LE		Espessura (m)	Densidade (T/m³)	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)
Regularização Sub-Leito		-	-	66,87	-	-
Sub-Base - Macadame Seco		0,18	-		12,04	-
Base - Grita Graduada		0,13	-		8,69	-
Pintura de Ligação - RR-2C		-	-	66,87	-	-
Imprimação - CM-30		-	-	66,87	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)		0,05	2,5	-	3,34	8,36

CRUZAMENTO 12- LD		Espessura (m)	Densidade (T/m³)	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)
Regularização Sub-Leito		-	-	54,87	-	-
Sub-Base - Macadame Seco		0,18	-		9,88	-
Base - Grita Graduada		0,13	-		7,13	-
Pintura de Ligação - RR-2C		-	-	54,87	-	-
Imprimação - CM-30		-	-	54,87	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)		0,05	2,5	-	2,74	6,86

TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)
Regularização Sub-Leito	8.941,25	-	-
Sub-Base - Macadame Seco	-	1.609,42	-
Base - Grita Graduada	-	1.122,34	-
Pintura de Ligação - RR-2C	8.227,90	-	-
Imprimação - CM-30	8.227,90	-	-
Revestimento Asfáltico - (CBUQ)	-	411,40	1.028,49

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - PASSEIO C/ ACESSIBILIDADE

SEGUIMENTO 01 - LE	Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	96,07	2,00	-	-	192,13	-
Lastro de Brita	96,07	2,00	0,03	-	192,13	5,76
Execução de Passeio (Calçada)	96,07	1,63	0,07	-	161,08	11,28
Piso tátil Direcional	112,28	0,25	0,020	-	28,07	-
Piso Alerta	11,92	0,25		-	2,98	-
Assentamento Piso	124,20	0,25	0,050	-	31,05	1,55
Acesso ao Lote	0,00	0,80	0,100	0,00	-	-

SEGUIMENTO 02 - LD	Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	82,42	2,00	-	-	164,83	-
Lastro de Brita	82,42	2,00	0,03	-	164,83	4,94
Execução de Passeio (Calçada)	82,42	1,63	0,07	-	133,46	9,34
Piso tátil Direcional	113,96	0,25	0,020	-	28,49	-
Piso Alerta	11,52	0,25		-	2,88	-
Assentamento Piso	125,48	0,25	0,050	-	31,37	1,57
Acesso ao Lote	9,00	0,80	0,100	3,00	-	-

SEGMENTO 03 - LE	Comprimento (m)	Largura Média(m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	100,77	2,00	-	-	201,54	-
Lastro de Brita	100,77	2,00	0,03	-	201,54	6,05
Execução de Passeio (Calçada)	100,77	1,63	0,07	-	169,62	11,87
Piso tátil Direcional	118,88	0,25	0,020	-	29,72	-
Piso Alerta	8,80	0,25		-	2,20	-
Assentamento Piso	127,68	0,25	0,050	-	31,92	1,60
Acesso ao Lote	0,00	0,80	0,100	0,00	-	-

SEGMENTO 04 - LD	Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	89,94	2,00	-	-	179,87	-
Lastro de Brita	89,94	2,00	0,03	-	179,87	5,40
Execução de Passeio (Calçada)	89,94	1,63	0,07	-	147,20	10,30
Piso tátil Direcional	125,16	0,25	0,020	-	31,29	-
Piso Alerta	5,52	0,25		-	1,38	-
Assentamento Piso	130,68	0,25	0,050	-	32,67	1,63
Acesso ao Lote	6,00	0,80	0,100	2,00	-	-

SEGMENTO 05 - LE	Comprimento (m)	Largura Média(m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	100,71	2,00	-	-	201,42	-
Lastro de Brita	100,71	2,00	0,03	-	201,42	6,04
Execução de Passeio (Calçada)	100,71	1,63	0,07	-	169,55	11,87
Piso tátil Direcional	117,68	0,25	0,020	-	29,42	-
Piso Alerta	9,80	0,25		-	2,45	-
Assentamento Piso	127,48	0,25	0,050	-	31,87	1,59
Acesso ao Lote	6,00	0,80	0,100	2,00	-	-

SEGMENTO 06 - LD	Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	88,44	2,00	-	-	176,87	-
Lastro de Brita	88,44	2,00	0,03	-	176,87	5,31
Execução de Passeio (Calçada)	88,44	1,63	0,07	-	144,70	10,13
Piso tátil Direcional	122,68	0,25	0,020	-	30,67	-
Piso Alerta	6,00	0,25		-	1,50	-
Assentamento Piso	128,68	0,25	0,050	-	32,17	1,61
Acesso ao Lote	6,00	0,80	0,100	2,00	-	-

SEGMENTO 07 - LE	Comprimento (m)	Largura Média(m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	99,78	2,00	-	-	199,56	-
Lastro de Brita	99,78	2,00	0,03	-	199,56	5,99
Execução de Passeio (Calçada)	99,78	1,63	0,07	-	167,03	11,69
Piso tátil Direcional	114,80	0,25	0,020	-	28,70	-
Piso Alerta	15,32	0,25		-	3,83	-
Assentamento Piso	130,12	0,25	0,050	-	32,53	1,63
Acesso ao Lote	12,00	0,80	0,100	4,00	-	-
SEGMENTO 08 - LD	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (Unid.)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	117,91	1,50	-	-	176,86	-
Lastro de Brita	117,91	1,50	0,03	-	176,86	5,31
Execução de Passeio (Calçada)	117,91	1,13	0,07	-	143,71	10,06
Piso tátil Direcional	119,56	0,25	0,020	-	29,89	-
Piso Alerta	13,04	0,25		-	3,26	-
Assentamento Piso	132,60	0,25	0,050	-	33,15	1,66
Acesso ao Lote	18,00	0,80	0,100	6,00	-	-
SEGMENTO 09 - LE	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (Unid.)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	135,51	1,50	-	-	203,27	-
Lastro de Brita	135,51	1,50	0,03	-	203,27	6,10
Execução de Passeio (Calçada)	135,51	1,13	0,07	-	171,17	11,98
Piso tátil Direcional	118,60	0,25	0,020	-	29,65	-
Piso Alerta	9,80	0,25		-	2,45	-
Assentamento Piso	128,40	0,25	0,050	-	32,10	1,61
Acesso ao Lote	6,00	0,80	0,100	2,00	-	-
SEGMENTO 10 - LD	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (Unid.)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	119,61	1,50	-	-	179,41	-
Lastro de Brita	119,61	1,50	0,03	-	179,41	5,38
Execução de Passeio (Calçada)	119,61	1,13	0,07	-	146,83	10,28
Piso tátil Direcional	123,32	0,25	0,020	-	30,83	-
Piso Alerta	7,00	0,25		-	1,75	-
Assentamento Piso	130,32	0,25	0,050	-	32,58	1,63
Acesso ao Lote	12,00	0,80	0,100	4,00	-	-
SEGMENTO 11 - LE	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (Unid.)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	135,37	1,50	-	-	203,05	-
Lastro de Brita	135,37	1,50	0,03	-	203,05	6,09
Execução de Passeio (Calçada)	135,37	1,13	0,07	-	170,25	11,92
Piso tátil Direcional	114,40	0,25	0,020	-	28,60	-
Piso Alerta	16,80	0,25		-	4,20	-
Assentamento Piso	131,20	0,25	0,050	-	32,80	1,64
Acesso ao Lote	18,00	0,80	0,100	6,00	-	-
SEGMENTO 12 - LD	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (Unid.)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	114,93	1,50	-	-	172,40	-
Lastro de Brita	114,93	1,50	0,03	-	172,40	5,17
Execução de Passeio (Calçada)	114,93	1,13	0,07	-	139,42	9,76
Piso tátil Direcional	118,40	0,25	0,020	-	29,60	-
Piso Alerta	13,52	0,25		-	3,38	-
Assentamento Piso	131,92	0,25	0,050	-	32,98	1,65
Acesso ao Lote	21,00	0,80	0,100	7,00	-	-
SEGMENTO 13 - LE	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (Unid.)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	132,03	1,50	-	-	198,05	-
Lastro de Brita	132,03	1,50	0,03	-	198,05	5,94
Execução de Passeio (Calçada)	132,03	1,13	0,07	-	166,31	11,64
Piso tátil Direcional	111,64	0,25	0,020	-	27,91	-
Piso Alerta	15,32	0,25		-	3,83	-
Assentamento Piso	126,96	0,25	0,050	-	31,74	1,59
Acesso ao Lote	9,00	0,80	0,100	3,00	-	-

SEGMENTO 14 - LD	Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (Unid.)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	100,86	1,50	-	-	151,29	-
Lastro de Brita	100,86	1,50	0,03	-	151,29	4,54
Execução de Passeio (Calçada)	100,86	1,13	0,07	-	122,38	8,57
Grama em Leiva	0,00	0,58	-	-	0,00	-
Guia de Travamento	0	0,10	-	-	0,00	-
Piso tátil Direcional	103,64	0,25	0,020	-	25,91	-
Piso Alerta	12,00	0,25		-	3,00	-
Assentamento Piso	115,64	0,25	0,050	-	28,91	1,45
Acesso ao Lote	15,00	0,80	0,100	5,00	-	-

TOTAL DE PASSEIO PÚBLICO	Total (Unidade)	Total (ml)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	-	-	2.600,55	-
Lastro de Brita	-	-	-	78,02
Execução de Passeio (Calçada)	-	-	2.152,71	150,69
Piso tátil Direcional	-	-	408,75	-
Piso Alerta	-	-	39,09	-
Assentamento Piso	-	-	447,84	22,39
Acesso ao Lote	46,00	-	-	

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - CICLOVIA

SEGUIMENTO 01 - LE	Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	110,81	2,20	-	243,78	-
Lastro de Brita	110,81	2,20	0,03	243,78	7,31
Execução de Passeio (Calçada)	110,81	2,20	0,07	243,78	17,06
SEGMENTO 03 - LE	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	112,83	2,20	-	248,23	-
Lastro de Brita	112,83	2,20	0,03	248,23	7,45
Execução de Passeio (Calçada)	112,83	2,20	0,07	248,23	17,38
SEGMENTO 05 - LE	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	112,79	2,20	-	248,13	-
Lastro de Brita	112,79	2,20	0,03	248,13	7,44
Execução de Passeio (Calçada)	112,79	2,20	0,07	248,13	17,37
SEGMENTO 07 - LE	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	112,45	2,20	-	247,38	-
Lastro de Brita	112,45	2,20	0,03	247,38	7,42
Execução de Passeio (Calçada)	112,45	2,20	0,07	247,38	17,32
SEGMENTO 09 - LE	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	114,68	2,20	-	252,30	-
Lastro de Brita	114,68	2,20	0,03	252,30	7,57
Execução de Passeio (Calçada)	114,68	2,20	0,07	252,30	17,66
SEGMENTO 11 - LE	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	113,10	2,20	-	248,82	-
Lastro de Brita	113,10	2,20	0,03	248,82	7,46
Execução de Passeio (Calçada)	113,10	2,20	0,07	248,82	17,42
SEGMENTO 13 - LE	**Comprimento (m)**	**Largura (m)**	**Espessura (m)**	**Total (m²)**	**Total (m³)**
Regularização e Compactação	110,11	2,20	-	242,25	-
Lastro de Brita	110,11	2,20	0,03	242,25	7,27
Execução de Passeio (Calçada)	110,11	2,20	0,07	242,25	16,96

TOTAL DE CICLOFAIXA	Total (ml)	Total (m²)	Total (m³)
Regularização e Compactação	-	1.730,89	-
Lastro de Brita	-	-	51,93
Execução de Passeio (Calçada)	-	1.730,89	121,16

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	Comprimento Faixa (m)	Largura Faixa (m)	Quantidade (Unid.)	Área por Unidade (m²)	Quantidade (m²)
SINAIZAÇÃO COR BRANCA					
Faixa Branca - Bordo - LE	736,00	0,10	1,00	73,60	73,60
Faixa Branca - Ciclofaixa - LE	1.682,87	0,15	1,00	252,43	252,43
Faixa Branca - Bordo - LD	695,80	0,10	1,00	69,58	69,58
Travessia de Pedestre 1	4,00	0,40	1,00	17,80	17,80
Travessia de Pedestre 2	4,00	0,40	5,00	16,60	83,00
Travessia de Pedestre 3	4,00	0,40	5,00	15,60	78,00
Setas Direcionais - siga em frente			14,00	0,04	0,56
Dizeres na Pista - Pare			14,00	0,14	1,96
Figuras na Pista			28,00	0,33	9,24
SINAIZAÇÃO COR AMARELA					
Faixa Amarela - Eixo Pista	674,80	0,10	1,00	67,48	67,48
Faixa Amarela - Eixo Ciclovia	783,70	0,10	1,00	78,37	78,37
SINAIZAÇÃO COR VERMELHA					
Faixa Vermelha - Ciclofaixa - LE	71,53	1,20	1,00	85,83	85,83

SINALIZAÇÃO VERTICAL	Quantidade (Unid.)	Quantidade (m)	Quantidade (m²)
PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
Placas - Diversas Simples	14,00	-	5,04
Tubo de Aço - Diversas	14,00	46,90	-
PLACAS DE REGULAMETAÇÃO			
Placas - Pare	7,00	-	3,44
Tubo de Aço - Pare	7,00	23,31	-
Placas - Diversas Simples	7,00	-	1,96
Tubo de Aço - Diversas	7,00	22,05	-
PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO			
Placas de Identificação de Ruas	4,00	-	0,72
Tubo de Aço - Identificação de Ruas	4,00	12,00	-
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO+ADVERTÊNCIA			
Placas - Pare+Advertência	6,00	-	5,11
Tubo de Aço - Pare	6,00	25,08	-

TOTAL SINALIZAÇÃO VIÁRIA	Total (Unid.)	Total (m)	Total (m²)
Total Placas de Transito	-	-	15,54
Total Placas Identificação	4,00	-	-
Total Tubo de Aço	28,00	129,34	-
Total Faixa Branca	-	-	586,17
Total Faixa Amarela	-	-	145,85
Total Faixa Vermelha	-	-	85,83

6 MEMORIAL DESCRITIVO OPERACIONAL

Caberá ao Construtor, a responsabilidade da mobilização, instalação, manutenção e desmobilização do Canteiro de Obras, depósito de materiais e abrigo de pessoal, incluindo a disponibilização de todo o material necessário, além do fornecimento e manutenção dos equipamentos utilizados nos serviços.

Todos os serviços auxiliares necessários, tais como manejo ambiental, tratamento e recuperações de área, destino final de esgotos sanitários, etc, serão de responsabilidade do Construtor.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, quando houver alteração do orçamento, ou da funcionalidade do objeto, por escrito. Também devem estar de acordo com as especificações do Manual de Pavimentação e Drenagem do DNIT -2006, regulamentações do Deinfra-SC e do DNIT.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

I. Todos os materiais deverão respeitar as Normas vigentes de Pavimentação Asfáltica (NBR11170 e NBR 11171 - Serviços de pavimentação);
II. Manual de Pavimentação - DNIT/2006;
III. Álbum de Projetos - Tipo de Dispositivos de Drenagem - DNIT/2006;
IV. Manual de Drenagem de Rodovias - DNIT/2006;
V. NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
VI. NBR 16537 - Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretriz para elaboração de projetos e instalação;
VII. NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
VIII. NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto;
IX. Termoplástico EM -372;
X. NBR 13159 - Mater ial termoplástico aplicado por aspersão;
XI. IPR 738 - DNIT;
XII. E-321-0001 Celesc;

XIII. Norma DNIT 104/2009 – ES, Norma DNIT 106/2009 – ES e Norma DNIT 108/2009 – ES

XIV. MATERIAIS – Todo material novo a ser utilizado na obra será de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no memorial, serão fornecidos pela CONTRATADA;

XV. MÃO DE OBRA – A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada para o serv iço;

XVI. RECEBIMENTO – Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficando a cargo da CONTRATADA a demolição e a execução dos trabalhos impugnados, estando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências ;

XVII. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA – Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;

XVIII. DIÁRIO DE OBRA – Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO;

A contratada deverá manter na obra um engenheiro e um mestre de obra. É obrigatório que o engenheiro tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo de projeto, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos. O mestre deverá ter experiência na execução dos serviços contratados, caso observado pela equipe fiscalizadora que os profissionais envolvidos diretamente na obra não tenham a experiência e prática na execução dos trabalhos e serviços necessários, a fiscalização poderá solicitar sua substituição.

6.1 Serviços Preliminares

A obra só poderá ser iniciada com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica pela execução da obra.

6.1.1 Placa de Obra

A empresa contratada providenciará a colocação da placa de identificação da obra com dimensões de 2,00 X 1,25 metro.

O modelo de placa utilizado deverá ser conforme “Manual de uso da marca do Município ”, de versão vigente.

6.2 Pavimentação Asfáltica

6.2.1 Locação de Obra

A locação da obra será executada com teodolito eletrônico.

Caberá ao Engenheiro Responsável da Contratada proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local.

A empresa executora procederá a locação da obra, partindo dos marcos de referência indicados no projeto. A locação será delimitada por meio de estacas de madeira fixadas provisoriamente em pontos específicos para sinalizar os elementos construtivos do projeto, como bordo de pista, calçadas, ciclovias, canteiros, meio-fio, esquinas, travessias e quaisquer outros pontos relevantes a perfeita execução da obra. A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a construtora, a obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados – as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização.

6.2.2 Demolição e Carga de Calçada

Foram identificados locais com calçadas que não adaptam-se ao projeto ora proposto, foi indicado na planta denominada “Projeto de Terraplenagem” estes locais.

A demolição das calçadas existentes será executada pela CONTRATADA, com auxílio de uma retro escavadeira, o material resultante da demolição deverá ter área superficial menor que 0,80m². Este material deve ser carregado em um caminhão basculante de pequeno porte.

A CONTRATADA deve tomar os devidos cuidados para não danificar a infraestrutura existente como rede de água potável, esgotamento sanitário, rede elétrica, drenagem pluvial ou qualquer outra benfeitoria existe, caso seja danificado algo os reparos devem ocorrer por conta da CONTRATADA sem ônus para o CONTRATANTE.

6.2.3 Remoção e Relocação de Cercas de Arame

Para este serviço não foi verificado a necessidade de equipamento mecanizado, uma vez que o serviço compreende mudança de alinhamento da cerca existente.

O primeiro passo é ir arrancando os grampos que prendem os fios aos mourões, o fio à medida que for sendo solto deve ser enrolado e guardado em local protegido.

Após a remoção dos fios deve ser aberto um pequeno buraco ao lado do mourão para que o mesmo possa ser retirado sem danifica-lo, com auxílio de ferramentas manuais deve-se abrir os novos buracos no alinhamento constante do projeto.

Ao implantar o mourões no alinhamento o mesmo deve ser aterrado com o mesmo material escavado e compactado com soquete manual, verifica-se o mesmo está firme em condições de receber os fios.

6.2.4 Remoção e Relocalização dos Postes;

Os postes que se encontram dentro do leito estradal ou em encostas de talude, onde os mesmos possam oferecer algum tipo de perigo aos usuários, serão relocados pela concessionária de energia, sendo que os custos correrão por conta da contratada.

6.2.5 Terraplenagem

6.2.5.1 Escavação e Carga de Material de 1ª Cat.;

Para a execução deste serviço deverá ser empregado trator de esteiras com potência mínima de 110 HP, com Lamina e Escarificador.

O subleito existente deve ser desagregado com auxílio do escarificador, o material desagrado deve ser cortado até a cota final de terraplenagem, e amontado.

Para o carregamento do material excedente deverá ser utilizada pá carregadeira com potência mínima de 170 HP

O material proveniente do corte que não será utilizado em aterro deverá ser encaminhado para bota-fora licenciado.

No processo de escavação, sempre que houver necessidade, será precedido da execução dos serviços de remoção das camadas de máqualidade, caso estas sejam encontradas, visando o preparo do subleito, pois podem vir a ocorrer trechos entre os pontos onde foram realizadas assondagens, que contenham material inadequado para a solidez do pavimento. Tais materiais removidos também devem ser transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra em caráter temporário ou definitivo. A execução deste procedimento deve ocorrer somente após notificação, verificação e anuência dos fiscais do contrato. O parecer da equipe técnica indicará qual ação deverá ser realizada no local, se apenas remoção completa do material ou também reforço do subleito.

6.2.5.2 Compactação de Aterros 95% Proctor Normal;

O material a ser empregado no aterro vai ser lançado por caminhões basculante, este deve ser espalhado com moto niveladora em camada não superior a 30 cm, deve-se utilizar um caminhão pipa

para adequar a umidade, em seguida entra o trator de pneus com grade de disco a fim de homogeneizar o solo, após a homogeneização a moto niveladora regulariza a superfície para o rolo efetuar as passadas até atingir o grau de compactação de 95% Proctor Normal.

O material empregado deve satisfazer as seguintes exigências:

- Expansão menor ou igual a 2%;
- CBR maior ou igual a 6%;

6.2.5.3 Compactação Mecânica, sem Controle do GC (C/Compactador Placa 400 Kg);

Deverá ser empregada nas áreas que constituem as calçadas/ ciclovias, o servente com auxílio de uma inchada espalhará o material em camadas de no máximo 20 centímetros até que a superfície fique uniforme e na cota determinada no projeto. Para a compactação será utilizado uma placa compactadora de 400 kg até que a superfície apresente (visualmente) o suporte necessário para receber o pavimento projetado.

6.2.5.4 Espalhamento de Material em Bota Fora

Antes de descarregar o material no bota fora, o servente deverá posicionar o caminhão reservando um espaço adequado entre os montes para que a camadas sejam inferiores a 40cm. O espalhamento do material deve ser efetuado por trator de esteira com lâmina.

6.2.6 Drenagem Pluvial Superficial

6.2.6.1 Meio Fio

Para alinhamento deve ser tomada como referência a aresta superior do lado interno da pista de rolamento, permitindo assim maior qualidade no que se refere à retilineidade dos mesmos.

Em frente aos acessos de garagens deverá ser feito rebaixo do meio - fio, na extensão determinada em projeto, e devem possuir inclinação de modo a formar a junção entre os níveis do asfalto com o passeio.

As peças serão pré-fabricadas com a mesma dosagem e processo de fabricação dos blocos, ou lajotas. A seção transversal é retangular, com chanfro na face voltada para o pavimento. Tem comprimento de 1,00m e altura de 30cm, a largura da face inferior é de 13cm e da face superior 12cm. Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo dos bordos do sub-leito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensão estabelecidos no projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado e em seguida apiloado. As guias serão assentadas com a face chanfrada para cima e voltada para a pista a pavimentar. O rejuntamento deverá ser feito com argamassa de cimento e areia grossa com dosagem, em volume, de 1 de cimento e de 3 de areia. O alinhamento e perfil do meio -fio serão verificados antes do início do calçamento. Não deverá haver desvios superiores a 20mm em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos.

No processo de fabricação deverão ser assegurado que as peças sejam homogêneas e compactadas para obedecerem às exigências previstas, e não possuírem trincas, fraturas ou outros defeitos, que possam prejudicar o assentamento ou mesmo afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

Os meios-fios deverão estar num alinhamento perfeito e assentes sobre uma base regularizada, devendo o espaçamento (junta) entre meio-fio não ultrapassar a 0,02m.

O rejuntamento será com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo do meio- fio, devendo as juntas estar limpas de impurezas e molhadas.

6.2.7 Pavimentação

6.2.7.1 Regularização e Compactação do Sub-Leito:

Conjunto de operações que destina a conformar o subleito em todo

o segmento, nos acostamentos, calçada e refúgio de ônibus mediante limpeza do terreno e pequenos cortes e aterros, nas cotas do greide de terraplenagem, conferindo-lhe condições adequadas à geometria e compactação no sentido transversal e longitudinal de acordo com a seção tipo anexa e os perfis e cotas indicadas.

Após a execução dos serviços de corte e aterro deve-se proceder

com a regularização e compactação do sub-leito, para tal é necessário que a motoniveladora escarifique toda a área de intervenção do projeto até uma profundidade de 20 cm, após o solo estar escarificado deve entrar o caminhão pipa e acrescentar água até que o solo atinja a umidade adequada, assim que a umidade for corrigida deve ser procedido o gradeamento a fim de homogeneizar toda a camada escarificada, a moto niveladora retorna para dar acabamento e nivelar o greide de acordo com o projeto, assim que o greide estiver de acordo com o projeto o rolo executa a compactação até atingir um grau de compactação maior que 95% do proctor normal.

Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias a sua completa execução e foram orçados em metros quadrados e os quantitativos correspondentes indicados no Quadro Resumo dos Serviços de Pavimentação. Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 137/2010 – ES.

Após a conclusão deste serviço pela contratada, a mesma deverá comunicar a Contratante ou a Fiscalização para a devida liberação tanto pela Topografia quanto pelo Laboratório.

O serviço só deverá ser liberado e medido se forem atingidos os graus mínimos exigidos em projeto, e comprovados pela topografia em planilhas de liberação de regularização sendo observados para topografia diferença na cota entre a nota de serviço e o campo de + ou – 3 cm, e o respectivo ensaio de laboratório com grau de maior que 95% do proctor normal.

6.2.7.2 Sub-Base de Macadame Seco

Após a liberação pela Fiscalização/Contratante para o serviço de Regularização do Sub-Leito, logo deverá ser iniciada a sub-base, antes que se perca o serviço de regularização.

O agregado graúdo deverá ser constituído por produto resultante de britagem primária (pedra rachão) de rocha sã, deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação, o espalhamento será feito com moto niveladora.

Para o espalhamento do agregado graúdo deve-se utilizar a escavadeira hidráulica para realizar a quebras dos montes e a moto niveladora para espalhamento, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou
excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo Efetuadas as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo,
previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento. Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:

- se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento;
- se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A compactação deve prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.

6.2.7.3 Base de Brita Graduada

A superfície a receber a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.
Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.
Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com moto niveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, deve ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 95% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação.

Características do material;

- Os agregados miúdos são aceitos desde que os resultados individuais de equivalente de areia sejam superiores a 55%
- Os resultados individuais de CBR devem ser iguais ou maiores a 100%.
- Os valores individuais de expansão devem ser menores que 0,3%.

6.2.7.4 Imprimação

O ligante asfáltico empregado na imprimação deve ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, A taxa de aplicação “T” é na ordem de 1,2 l/m².

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície utilizando trator de pneu equipado com vassoura mecânica, de modo a eliminar todo e qualquer material solto.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme.

Deve-se imprimar a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego.

6.2.7.5 Pintura de Ligação

Na pintura de ligação deve ser aplicado o seguinte material asfáltico: emulsão catiônica de ruptura rápida RL-1C, a taxa de aplicação da emulsão, definida é de 0,6 l/m².

Antes da aplicação da pintura de ligação deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas acoplada a trator de pneus. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada.

A aplicação deve ser feita por caminhão distribuidor de emulsão asfáltica, sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, manômetros e termômetros de fácil leitura, e mangueira de operação manual para aspersão; o equipamento espargidor deve possuir certificado de aferição atualizado.

6.2.7.6 Revestimento Asfáltico

Revestimento asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada,com características específicas. É composta de agregado graduado, cimento asfáltico (CAP 50/70), e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente.

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 ºC.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

O Revestimento não poderá distar há mais de 100 km do empreendimento. A densidade para efeito de orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas nas usinas da região cujo valor verificado foi de 2,50 ton/m³ e o teor de asfalto de 6,0%.

O transporte se fará em caminhões basculantes as caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico.A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;

b) logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;

c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;

d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;

e) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;

f) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;

g) durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;

h) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitindo que escorra pelo tambor e acumule se na superfície da camada.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém aplicada.

6.2.8 **Passeio Público**

6.2.8.1 Lastro de Brita

Sobre a superfície regularizada e compactada deverá ser executado um lastro de brita nº1 na espessura e dimensões indicadas no projeto.

O lançamento do material deverá ser feito com auxílio de uma retro escavadeira, espalhado o mais uniforme possível, sendo necessário que um servente faça a distribuição ao longo de toda a área de interferência na espessura indicada no projeto.

6.2.8.2 Piso Tátil

Foi previsto no projeto a utilização de piso tátil direcional e alerta na cor vermelha. Para a execuçã o deste serviço primeiro a CONTRATA deve verificar no projeto o alinhamento, as quebras de direção, obstáculos (Postes, Lixeiras, Arvores entre outros) rampas de acesso de veículos e cadeirantes, estes alinhamentos devem ser materializados em campo com est aca de madeira em cada vértice.

Deve ser coloca linha de nylon estre as estaca que servirá de guia para assentamento do piso tátil, uma vez que a guia estiver devidamente colocada procede com a colocação da argamassa colante sobre o lastro de brita, o piso deverá ser assento sobre argamassa colante respeitando o alinhamento da guia, as peças deverão ser assentadas juntas, sem a necessidade de rejuntamento.

6.2.8.3 Calçada de Concreto

O pavimento das calçadas serão em concreto estrutural Fck 20 Mpa, espessura indicada no projeto , com juntas de dilatação a cada 2,50 metros. Os passeios são compostos de trechos com concreto simples e outros com armadura de tela metálica, especificamente nos locais de entrada de veículos, conforme especificado no projeto de engenharia.

O primeiro passo é instalar os sarrafos de madeira não aparelhada de 2,50 x 10,0 cm no lado externo da calçada obedecendo aos alinhamentos contidos no projeto. Depois instalar as juntas de dilatação que devem ser de sarrafo de madeira não aparelhada de 2,5 x 7,5 cm. Antes da concretagem o piso tátil deve ser coberto com lona plástica para evitar o contato da massa com o piso.

Os trechos armados, serão feitos com tela de aço utilizando a malha indicada no projeto, e posicionada com auxílio de espaçadores para garantir o cobrimento adequado.

O lançamento do concreto deve ser manual onde os serventes devem utilizar carrinho de mão, após o lançamento do concreto deverá ser feito um nivelamento com régua de madeira, e posteriormente deve ser passada uma vassoura com cerdas semirrígidas, criando uma superfície levemente rugosa, garantindo maior aderência.

Após a cura do concreto a lona que envolve o piso tátil deve ser recortado em seu limite e não será necessário rejuntar a área entre a massa e o piso.

O rebaixo para acesso de veículo tem sua largura definida em projeto e instaladas entre as interfaces da área de circulação de passeio e da pavimentação, e ajustados conforme acessos aos imóveis. Possuem uma inclinação uniforme em um trajeto de 80,00cm, sendo que iniciam em uma cota de 5,00 centímetros acima do bordo da pista e terminam a uma cota de 15,00 centímetros do mesmo bordo. Em suas laterais também devem ser

construídas rampas para evitar degraus no percurso, sendo que devem vencer a mesma inclinaçã o cita anteriormente em um percurso de 60,00 centímetros.

A faixa de circulação dos passeios deve estar ligada ao leito carroçável por meio de rebaixamentos das guias, com rampas nos passeios conforme NBR 9050.

As rampas devem ser construídas, na direção do fluxo de pedestres. As bordas das rampas devem ser afuniladas, eliminando-se mudanças abruptas de nível da superfície da rampa, em relação ao passeio.

As rampas devem estar livres de mobiliário, barreiras e obstáculos e devem ser alinhadas entre si, devendo ser construídas junto às faixas de travessia de pedestres demarcadas e ser alinhadas com o extremo da faixa de pedestres, do lado mais distante do cruzamento.

A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12). Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

6.2.9 **Sinalização**

6.2.9.1 Sinalização Horizontal

Inicialmente deve ser executada a limpeza da área a ser aplicada a pintura de modo a eliminar qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto no pavimento, utilizando vassouras e escovas . A superfície deve ser esfregada até que esteja completamente isenta de materiais soltos ou qualquer substância divergente do pavimento conforme determinado no projeto, de maneira que a pintura possa ser executada diretamente no pavimento apresentando perfeita aderência.

A pré-marcação será feita com base no projeto e com o uso de corda para determinar localização precisa. A marcação deve ser feita manualmente com tinta, utilizando pinceis, brocha s e spray. Após a pré -

marcação a usina móvel montada sobre caminhão, que constituída de dois recipientes para fusão de material, branco e amarelo, providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável , inicia a pintura das faixas de acordo com o projeto.

A tinta a ser utilizada será do tipo termoplástico por aspersão, a espessura de aplicação deve ser de 1,5 mm. Imediatamente após a aplicação do termoplástico, aspergir as microesferas de vidro tipo II A ou C, aspergir as mic roesferas no processo mecânico na razão mínima de 400 g/m².

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 30ºC ou estiver inferior a 3ºC, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A temperatura de aplicação do material termoplástico não deve ser inferior a 165ºC e superior a 180ºC.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 5 minutos após o término da aplicação.

O fabricante termoplástico deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação. A contratante deve ainda:

a) verificar visualmente as condições de acabamento;
b) realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto.

6.2.9.2 Sinalização Vertical

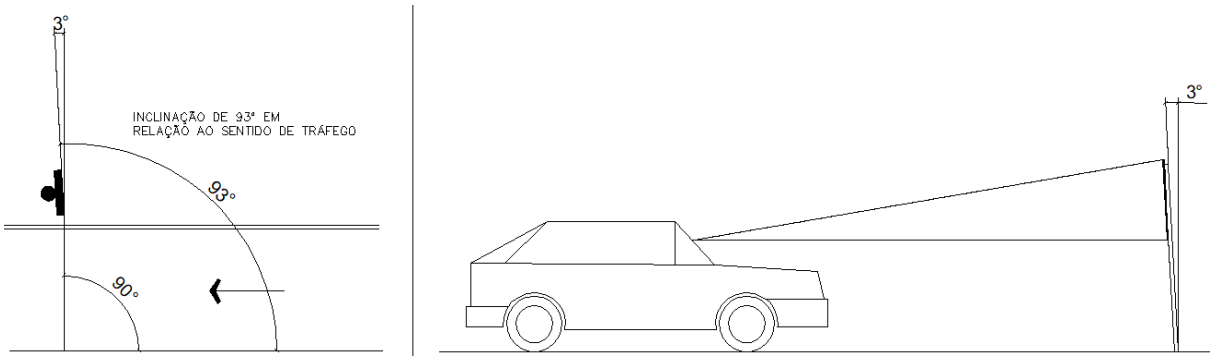
As placas de sinalização de transito deverão ser colocadas após a conclusão da obra, conforme projeto de sinalização.

As placas de regulamentação, advertência e indicação deverão ser confeccionadas chapas metálicas zincadas (NBR -11904), deverão ser revestidas com películas refletivas tipo I -A (NBR- 14644) e as letras, números, setas e tarjas c om película do mesmo tipo (I -A), para as letras, números, setas e tarjas da cor preta, usar película IV -B.

As sinalizações verticais serão fixadas em tubo de aç o galvanizado de diâmetro = 1 1/2", na calçada em sapata de concreto 15 Mpa com

diâmetro de 25 cm x 5 0 cm de profundidade. As placas serão em aço carbono 3 mm de espessura que serão fixadas no tubo de f erro galvanizado furação para fixação da placa vedada na parte superior com acessórios como, porcas, arruelas e parafusos galvanizados acima descrito.

A base da chapa metálica da placa deve sempre estar a 2,10 metros em relação ao nível do piso aonde está instalada. Também deve ser instalada com um ângulo de 93° (noventa e três graus) em relação ao sentido de tráfego, bem como uma inclinação vertical de 3° (três graus).



Para a instalação das placas, se feita posteriormente a execução das calçadas, deve executar um furo com serra copo na calçada existente, e posteriormente a instalação, realizar o fechamento e acabamento do passeio, garantido uma superfície sem imperfeições.

As placas de identificação de rua com dimensões de 45x25cm, esmaltada, na cor azul “Del Rey” com letras brancas.

6.3 Drenagem Pluvial

6.3.1 Locação e Nivelamento da Rede

Inicialmente deve ser realizada a locação do ponto de escavação para a instalação das tubulações. Deve ser utilizado um teodolito eletrônico e demarcado com a instalação de piquetes provisórios, de madeira, indicando a localização do circuito de tubulações e as bocas de lobo. Os piquetes devem ser instalados:

- A uma distância máxima de 10,00 metros ;
- Nos pontos onde estão locadas as bocas de lobo;
- Onde ocorrem mudanças de direção e inclinação da tubulação ;

6.3.2 Escavação Mecanizada de Vala

A escavação da vala será executada de jusante para montante, deverá ser utilizada uma retro escavadeira para abertura da vala até a cota determinada em projeto.

Além disso a escavação da vala deve ter uma folga de 20 cm de cada lado do tubo para facilitar sua construção e dar segurança ao operário.

Deve se garantir a regularidade do fundo da vala, conforme perfil projetado , os locais escavados deverão ficar isentos de águas , pedras e matérias orgânicos.

Em momento nenhum será permitido a execução da tubulação bem como a escavação se o solo estiver saturado, em se tratando de parte da rede instalada e houver uma chuva, o material deverá ser limpo interiormente

O construtor terá que consultar o projeto de drenagem, onde constam as cotas de cada trecho de chegada, de saída, bem como as cotas de fundo e cota de tampa juntamente com a planta da drenagem. Devendo o construtor fazer os devidos cálculos subtraindo ou somando as cotas da estaca com as de projeto e verificar com a trena as cotas de referência.

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

6.3.3 Lastro de Vala com Pedra Brita

Após a regularização do fundo da vala, o servente deve fazer o lançamento manual da quantidade especificada no projeto, deve regularizar a parte superior do lastro da vala para então ser aplicada a

compactação com compactador de solos de percussão.

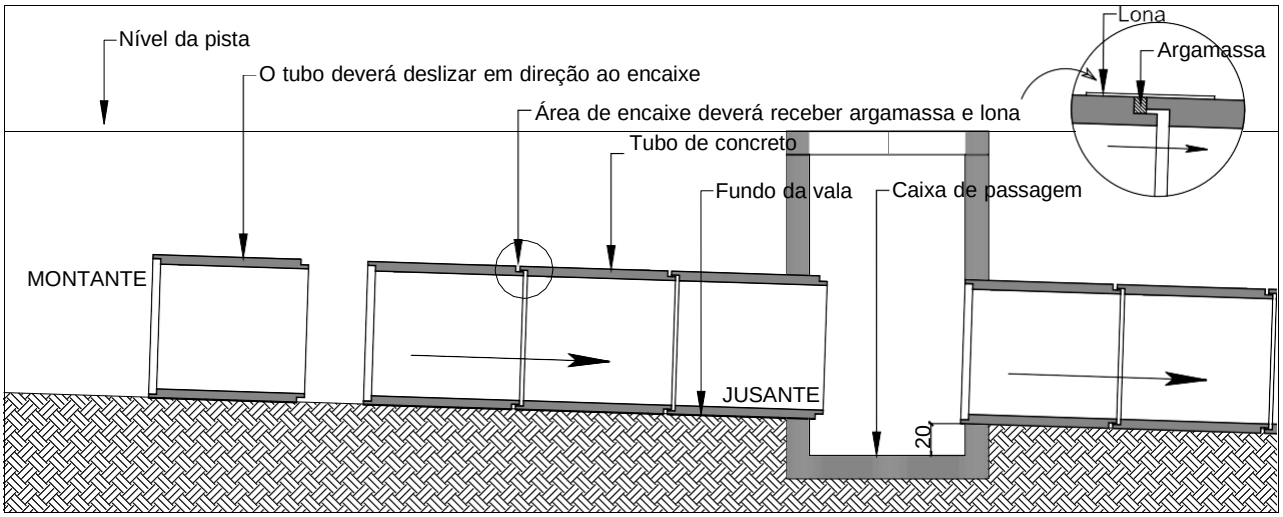
6.3.4 Reaterro de Vala sem controle de compactação

O reaterro deverá ser feito por uma retro escavadeira em camadas de no máximo 30,00 centímetros cada, apiloadas nos primeiros 60,00 centímetros com soquete manual e a partir disso com soquetes mecânicos. Para atingir uma melhor compactação, o reaterro deve ser umidificado com auxílio de caminhão -pipa. O material empregado deve ser o mesmo escavado na própria vala, desde que sejam de primeira qualidade. Cuidado especial deve ser tomado quanto ao material da primeira camada (que envolve o tubo), verificando-se a inexistência de pedras ou outros materiais que possam afetar a tubulação quando sobre ela lançada.

6.3.5 Galerias de Águas Pluviais

Devem ser posicionadas conforme projeto e serão também de encaixe tipo macho e fêmea. Deve-se ressaltar que os diâmetros indicados no projeto correspondem aos diâmetros internos dos tubos.

Os tubos devem ser limpos internamente e sem defeitos, não podendo ser assentadas as peças trincadas. Cuidado especial deve ser tomado principalmente com as bolsas e pontas dos tubos. Os tubos deverão ser colocados cuidadosamente, seguindo-se todas as dimensões de profundidade e os valores de declividade indicados nos desenhos técnicos, de modo a ficarem no alinhamento, repousando em leito de material compactado com soquete mecânico para que fique suficientemente firme e uniforme impedindo assim recalque e deslocamentos. As tubulações por declividade serão sempre assentadas de jusante para montante, com o macho voltado para jusante (figura abaixo).



Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Os tubos devem ser içados por retro escavadeira e posicionados com auxílio de um servente, sendo que serão encaixadas ainda içadas e acopladas com ajuste manual, sem necessidade de manobra de deslizar sobre o Lastro. Concomitante com o assentamento do tubo, deve ser posicionada a lona plástica que vai revestir a emenda, que deve envolver todo o perímetro desta junção.

Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, devendo ser tomada a máxima precaução no rejuntamento a fim de se evitar qualquer vazio. Antes da execução do rejunte, as pontas dos tubos deverão ser devidamente umedecidas.

O rejuntamento dos tubos deverá ser executado depois de ser feito o encaixe de três tubos adiante, a fim de que o rejunte não venha a se romper em consequência de abalos, e após a realização da ligação da emenda, deverá ser concluído o processo de encapar com a lona plástica.

6.3.6 Caixa Coletora com Guia

Deverá ser executada com blocos de concreto rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6. A laje do fundo deverá ser em

concreto com espessura de 0,07 m e resistência de 15MPa.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto bem nivelado e desempenado, no traço 1:2:2, cimento, areia, brita. A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A fabricação da tampa deve ser feita com forma de chapa de madeira compensada resinada , onde será colocada a armadura em aço conforme projeto , sobre espaçadores dispostos de maneira que a armadura se mantenha suspensa sem flexão, e em seguida deve ser lançado o concreto. Só poderá ocorrer o desforme após o período mínimo de 7 dias, e a instalação no local da obra após 28 dias, sendo que as peças deverão ser içadas com auxílio de retro escavadeira .

O nível do fundo das caixas deve ser rebaixado em 20,00 centímetros a partir do nível inferior da galeria de saída, tendo função de dissipação de energia e retenção de sedimentos. O enchimento de regularização de fundo com declive em direção a tubulação de saída deve ser em concreto não estrutural.

O concreto do fundo das caixas deve ser perfurada para que nestes locais não formem poças de água, evitando a propagação de insetos.

6.3.7 Caixa de Ligação e Passagem

Deverá ser executada com concreto armado fck = 20 MPa, confeccionado em betoneira considerando lançamento manual, armação com aço CA -60 nas dimensões de projeto, as formas serão em tábuas de pinho podendo ser reutilizadas por até 3 vezes .

A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A fabricação da tampa deve ser feita com forma de pinho, onde

será colocada a armadura em aço conforme projeto, sobre espaçadores dispostos de maneira que a armadura se mantenha suspensa sem flexão, e em seguida deve ser lançado o concreto. Só poderá ocorrer o desforme após o período mínimo de 7 dias, e a instalação no local da obra após 28dias, sendo que as peças deverão ser içadas com auxílio de retro escavadeira .

6.4 Limpeza Geral

Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada da instalação do canteiro de serviços e promover a limpeza geral dos serviços.

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços , para bota- fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios adjacentes.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota - fora apr opriado.

7 ORÇAMENTO

7.3 Apresentação:

O relatório que ora se apresenta tem a finalidade de descrever em forma de planilha as quantidades e o custo final para a Execução das obras de Engenharia para a PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO E DRENAGEM PLUVIAL da – RUA SENHOR BOM JESUS, com extensão de 832,018m, localizada no município de Itapoá , tendo sido denominado “Orçamento do Projeto”.

7.4 Planilha Orçamentária

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:21:42 -03'00'

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	Municipio de Itapoá	Pavimentação Rua Senhor Bom Jesus

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
FLORIANOPOLIS	06-22 (N DES.)	Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no balneário Brandalize,	Itapoá SC	22,23%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)	RECURSO
Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no balneário Brandalize, município de Itapoá-SC									**2.787.774,13**	
1.			**PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO RUA SENHOR BOM JESUS**					**-**	**2.201.099,78**	
1.1.			**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**-**	**74.669,43**	
1.1.1.	PMI-CP	COMP.01	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA *N22*, ADESIVADA, DE *2,0X1,25*M	M²	2,50	521,79	BDI 1	637,78	1.594,45	RA
1.1.2.	PMI-CP	COMP. 14	SERVIÇOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	M2	8.941,25	0,33	BDI 1	0,40	3.576,50	RA
1.1.3.	PMI-CP	COMP.04	REMOÇÃO DE CALÇADA	M²	98,27	17,54	BDI 1	21,44	2.106,91	RA
1.1.4.	SINAPI	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	23,58	2,92	BDI 1	3,57	84,18	RA
1.1.5.	PMI-CP	COMP.03	REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE CERCA	M	127,56	23,88	BDI 1	29,19	3.723,48	RA
1.1.6.	PMI-CP	COMP. 10	REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE POSTE	UN	17,00	3.059,99	BDI 1	3.740,23	63.583,91	RA
1.2.			**TERRAPLENAGEM**					**-**	**48.109,55**	
1.2.1.	PMI-CP	COMP.06	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M³	1.575,73	4,44	BDI 1	5,43	8.556,21	RA
1.2.2.	PMI-CP	COMP.19	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347 HP E CAÇAMBA 6M3, DNT 50 A 200M	M3	1.259,94	6,46	BDI 1	7,90	9.953,53	RA
1.2.3.	SINAPI	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.727,19	2,92	BDI 1	3,57	16.876,07	RA
1.2.4.	PMI-CP	COMP.22	COMPACTAÇÃO MECÂNICA A 100% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3	314,99	7,38	BDI 1	9,02	2.841,21	RA
1.2.5.	PMI-CP	COMP.20	COMPACTAÇÃO MECANICA, SEM CONTROLE DO GC (C/COMPACTADOR PLACA 400KG)	M3	944,96	6,17	BDI 1	7,54	7.125,00	RA
1.2.6.	SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	1.575,73	1,43	BDI 1	1,75	2.757,53	RA
1.3.			**DRENAGEM SUPERFICIAL**					**-**	**103.358,01**	
1.3.1.	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	1.731,00	48,85	BDI 1	59,71	103.358,01	RA
1.4.			**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**					**-**	**1.577.567,59**	
1.4.1.	SICRO	4011209	Regularização do subleito	m²	8.941,25	1,01	BDI 1	1,23	10.997,74	RA
1.4.2.	SICRO	4011279	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial	m³	1.609,42	156,15	BDI 1	190,86	307.173,90	RA
1.4.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (DMT=10KM) - SUBBASE	M3XKM	16.094,20	2,30	BDI 1	2,81	45.224,70	RA
1.4.4.	SICRO	4011276	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	m³	1.122,34	179,69	BDI 1	219,64	246.510,76	RA
1.4.5.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (DMT=10KM) - BASE	M3XKM	11.223,40	2,30	BDI 1	2,81	31.537,75	RA
1.4.6.	PMI-CP	COMP.27	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M2	8.227,90	6,45	BDI 1	7,88	64.835,85	RA
1.4.7.	PMI-CP	COMP.24	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-1C	M2	8.227,90	5,85	BDI 1	7,15	58.829,49	RA

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:22:02 -03'00'

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	Municipio de Itapoá	Pavimentação Rua Senhor Bom Jesus

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
FLORIANOPOLIS	06-22 (N DES.)	Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no balneário Brandalize,	Itapoá SC	22,23%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)	RECURSO
Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no balneário Brandalize, município de Itapoá-SC									**2.787.774,13**	
1.4.8.	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	411,40	1.558,22	BDI 1	1.904,61	783.556,55	RA
1.4.9.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	10.285,00	2,30	BDI 1	2,81	28.900,85	RA
1.5.			**PASSEIO COM ACESSIBILIDADE**					**-**	**225.448,27**	
1.5.1.	PMI-CP	COMP.08	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA.	M³	78,02	230,56	BDI 1	281,81	21.986,82	RA
1.5.2.	SINAPI	94991	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	150,69	682,76	BDI 1	834,54	125.756,83	RA
1.5.3.	PMI-CP	COMP.05	PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR VERMELHA, P/ DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25 CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGURALARIZAÇÃO DE BASE	M²	447,84	80,77	BDI 1	98,73	44.215,24	RA
1.5.4.	PMI-CP	COMP.09	CORTE, DOBRA DE ACO PARA RAMPA DE ACESSO AO LOTE, INCLUSO MATERIAL	UN	46,00	595,62	BDI 1	728,03	33.489,38	RA
1.6.			**CICLOVIA**					**-**	**115.747,26**	
1.6.1.	PMI-CP	COMP.08	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA.	M³	51,93	230,56	BDI 1	281,81	14.634,39	RA
1.6.2.	SINAPI	94991	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	121,16	682,76	BDI 1	834,54	101.112,87	RA
1.7.			**SINALIZAÇÃO VIÁRIA**					**-**	**56.199,67**	
1.7.1.	SICRO	5213408	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5MM - BRANCA	m²	586,17	38,54	BDI 1	47,11	27.614,47	RA
1.7.2.	SICRO	5213408	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5MM - AMARELA	m²	145,85	38,54	BDI 1	47,11	6.870,99	RA
1.7.3.	SICRO	5213408	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5MM - VERMELHO	m²	85,83	38,54	BDI 1	47,11	4.043,45	RA
1.7.4.	SICRO	5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação	m²	15,54	387,54	BDI 1	473,69	7.361,14	RA
1.7.5.	PMI-CP	COMP.21	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X20CM	UN	4,00	81,99	BDI 1	100,22	400,88	RA
1.7.6.	SINAPI-I	21012	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM (1 1/2"), E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)	M	129,34	62,68	BDI 1	76,61	9.908,74	RA
2.			**DRENAGEM**					**-**	**586.674,35**	
2.1.			**LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA**					**-**	**1.719,52**	

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:22:25 -03'00'

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	Municipio de Itapoá	Pavimentação Rua Senhor Bom Jesus

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
FLORIANOPOLIS	06-22 (N DES.)	Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no balneário Brandalize,	Itapoá SC	22,23%	0,00%	0,00%

RECURSO

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)	
Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no balneário Brandalize, município de Itapoá-SC									**2.787.774,13**	
2.1.1.	PMI-CP	COMP. 11	LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO - REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	977,00	1,44	BDI 1	1,76	1.719,52	RA
2.2.			**MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**					-	**120.634,31**	
2.2.1.	SINAPI	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	1.920,34	14,89	BDI 1	18,20	34.950,19	RA
2.2.2.	SINAPI	93375	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 Mª / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	1.207,12	19,36	BDI 1	23,66	28.560,46	RA
2.2.3.	PMI-CP	COMP. 12	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA.	M3	200,16	233,49	BDI 1	285,39	57.123,66	RA
2.3.			**REDE COLETORA PLUVIAL**					-	**464.320,52**	
2.3.1.	SINAPI	92809	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	233,00	49,21	BDI 1	60,15	14.014,95	RA
2.3.2.	SINAPI-I	7745	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	233,00	90,84	BDI 1	111,03	25.869,99	RA
2.3.3.	SINAPI	92811	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	367,00	71,41	BDI 1	87,28	32.031,76	RA
2.3.4.	SINAPI-I	7725	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE = 600 MM	M	367,00	175,78	BDI 1	214,86	78.853,62	RA
2.3.5.	SINAPI	92813	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	257,00	96,21	BDI 1	117,60	30.223,20	RA
2.3.6.	SINAPI-I	7750	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 800 MM	M	257,00	292,46	BDI 1	357,47	91.869,79	RA
2.3.7.	SINAPI	92815	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	120,00	126,68	BDI 1	154,84	18.580,80	RA

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:22:40 -03'00'

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO
0	0	Municipio de Itapoá	Pavimentação Rua Senhor Bom Jesus

LOCALIDADE SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
FLORIANOPOLIS	06-22 (N DES.)	Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no balneário Brandalize,	Itapoá SC	22,23%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)	RECURSO
Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no balneário Brandalize, município de Itapoá-SC									**2.787.774,13**	
2.3.8.	SINAPI-I	7753	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 1000 MM	M	120,00	342,68	BDI 1	418,86	50.263,20	RA
2.3.9.	PMI-CP	COMP.25	BOCA P/ BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=0,40M EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVAÇÃO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE	UN	1,00	987,23	BDI 1	1.206,69	1.206,69	RA
2.3.10.	PMI-CP	COMP.30	BOCA P/ BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=0,80M EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVAÇÃO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE	UM	2,00	2.347,32	BDI 1	2.869,13	5.738,26	RA
2.3.11.	PMI-CP	COMP.29	CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO MACIÇOS, DIMENSÕES EXTERNAS: 1,2x1,2M.	UN	42,00	2.216,76	BDI 1	2.709,55	113.801,10	RA
2.3.12.	PMI-CP	COMP.28	LIGAÇÃO DA GALERIA PLUVIAL PROJETADA A CAIXA COLETORA EXISTENTE	UN	1,00	126,71	BDI 1	154,88	154,88	RA
2.3.13.	SICRO	2003642	Caixa de ligação e passagem - CLP 01 - areia e brita comerciais	un	1,00	1.400,87	BDI 1	1.712,28	1.712,28	RA

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

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

Itapoá SC
Local

quinta-feira, 18 de agosto de 2022
Data

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:26:31 -03'00'

Responsável Técnico
Nome: Décio Furtado de Souza Júnior
CREA/CAU: CAU A192350-1
ART/RRT: 0

DECIO FURTADO DE SOUZA JUNIOR:02188113900
Assinado de forma digital por DECIO FURTADO DE SOUZA JUNIOR:02188113900
Dados: 2022.08.18 10:01:42 -03'00'

7.5 Cronograma Físico Financeiro

CAIXA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE TOMADOR	APELIDO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO DO LOTE
0	0	Municipio de Itapoá	Pavimentação Rua Senhor Bom Jesus	Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no balneário Brandalize, m

Item	Descrição	Valor (R$)	Parcelas:	1 10/22	2 11/22	3 12/22	4 01/23	5 02/23	6 03/23	7 04/23	8 05/23	9 06/23	10 07/23	11 08/23	12 09/23
1.	PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO RUA SE	2.201.099,78	% Período:	4,27%	0,66%	15,93%	36,75%	38,02%	4,38%						
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	74.669,43	% Período:	100,00%											
				100,00%											
1.2.	TERRAPLENAGEM	48.109,55	% Período:	40,00%	30,00%	30,00%									
				40,00%	30,00%	30,00%									
1.3.	DRENAGEM SUPERFICIAL	103.358,01	% Período:			20,00%	40,00%	40,00%							
						20,00%	40,00%	40,00%							
1.4.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	1.577.567,59	% Período:			20,00%	40,00%	40,00%							
						20,00%	40,00%	40,00%							
1.5.	PASSEIO COM ACESSIBILIDADE	225.448,27	% Período:				40,00%	40,00%	20,00%						
							40,00%	40,00%	20,00%						
1.6.	CICLOVIA	115.747,26	% Período:				40,00%	40,00%	20,00%						
							40,00%	40,00%	20,00%						
1.7.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	56.199,67	% Período:					50,00%	50,00%						
								50,00%	50,00%						
2.	DRENAGEM	586.674,35	% Período:	30,00%	40,00%	30,00%									
2.1.	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA	1.719,52	% Período:	30,00%	40,00%	30,00%									
				30,00%	40,00%	30,00%									
2.2.	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	120.634,31	% Período:	30,00%	40,00%	30,00%									
				30,00%	40,00%	30,00%									
2.3.	REDE COLETORA PLUVIAL	464.320,52	% Período:	30,00%	40,00%	30,00%									
				30,00%	40,00%	30,00%									

Total: R$ 2.787.774,13

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Período:	%:	9,68%	8,94%	18,89%	29,01%	30,02%	3,46%						
	Repasse:	-	-	-	-	-	-						
	Contrapartida:	269.915,56	249.102,60	526.620,29	808.848,45	836.948,29	96.338,94						
	Outros:	-	-	-	-	-	-						
	Investimento:	**269.915,56**	**249.102,60**	**526.620,29**	**808.848,45**	**836.948,29**	**96.338,94**						
Acumulado:	%:	9,68%	18,62%	37,51%	66,52%	96,54%	100,00%						
	Repasse:	-	-	-	-	-	-						
	Contrapartida:	269.915,56	519.018,16	1.045.638,45	1.854.486,90	2.691.435,19	2.787.774,13						
	Outros:	-	-	-	-	-	-						
	Investimento:	**269.915,56**	**519.018,16**	**1.045.638,45**	**1.854.486,90**	**2.691.435,19**	**2.787.774,13**						

Itapoá SC
Local

quinta-feira, 18 de agosto de 2022
Data

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:27:06 -03'00'

Responsável Técnico
Nome: Décio Furtado de Souza Júnior
CREA/CAU: CAU A192350-1
ART/RRT:

DECIO FURTADO DE SOUZA JUNIOR:02188113900

Assinado de forma digital por DECIO FURTADO DE SOUZA JUNIOR:02188113900
Dados: 2022.08.18 10:09:51 -03'00'

7.6 BDI

Na sequência se apresenta a composição do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, utilizado no orçamento do Projeto.

Foi determinado o BDI de 22,23 % para os serviços executados em obra , fornecimento de materiais betuminoso e transportes.

Para a determinação do BDI (%), se utilizou a planilha abaixo fornecida pela CEF.

CAIXA

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPONENTE / TOMADOR
0	0	Municipio de Itapoá

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Pavimentação Rua Senhor Bom Jesus / Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no balneário Brandalize, município de Itapoá-SC

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	40,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

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

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,01%
Seguro e Garantia	SG	0,74%
Risco	R	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,21%
Lucro	L	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	1,20%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	**22,23%**

–

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

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

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 40%, com a respectiva alíquota de 3%.

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

Observações:

Itapoá SC
Local

DECIO FURTADO DE SOUZA JUNIOR:02188113900
Assinado de forma digital por DECIO FURTADO DE SOUZA JUNIOR:02188113900
Dados: 2022.08.18 10:00:29 -03'00'

quinta-feira, 18 de agosto de 2022
Data

Responsável Técnico
Nome: Décio Furtado de Souza Júnior
CREA/CAU: CAU A192350-1
ART/RRT: 0

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:27:39 -03'00'

7.7 Composição de Serviços

CAIXA

COMPOSIÇÕES

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
PMI-CP	**COMP.01**	**PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA *N22*, ADESIVADA, DE *2,0X1,25*M**	**M²**		**0,00**	**543,53**
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	1	0,00	430,00
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	0,00	20,04
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	0,00	29,11
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,01	0,00	391,22
SINAPI-I	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,2475	0,00	22,05
SINAPI-I	4512	SARRAFO *2,5 X 5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,25	0,00	1,86
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4	0,00	7,70
PMI-CP	**COMP.02**	**LOCAÇÃO DE OBRA DE PAVIMENTAÇÃO COM LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA**	**M2**		**0,00**	**1,89**
SINAPI-I	7592	TOPOGRAFO (HORISTA)	H	0,02	0,00	22,63
SINAPI-I	244	AUXILIAR DE TOPOGRAFO (HORISTA)	H	0,03	0,00	10,16
SINAPI-I	32	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	0,0735	0,00	10,23
SINAPI-I	7247	LOCACAO DE TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULAR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE	H	0,1759	0,00	2,25
PMI-CP	**COMP.03**	**REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE CERCA**	**M**		**0,00**	**24,88**
SINAPI-I	4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0,5	0,00	24,91
SINAPI-I	6127	AUXILIAR DE PEDREIRO (HORISTA)	H	0,75	0,00	16,58
PMI-CP	**COMP.04**	**REMOÇÃO DE CALÇADA**	**M²**		**0,00**	**18,27**
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,08	0,00	150,75
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,08	0,00	57,10
SINAPI-I	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	0,1	0,00	16,53
PMI-CP	**COMP.05**	**PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR VERMELHA, P/ DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25 CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGURALARIZAÇÃO DE BASE**	**M²**		**0,00**	**84,14**
SINAPI-I	4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0,1	0,00	24,91
SINAPI-I	6127	AUXILIAR DE PEDREIRO (HORISTA)	H	0,4	0,00	16,58
SINAPI-I	34353	ARGAMASSA COLANTE AC II	KG	4,5	0,00	1,08
SINAPI-I	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,016	0,00	126,63
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,03	0,00	88,03
SINAPI-I	36178	PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM	UN	6,25	0,00	10,48
PMI-CP	**COMP.06**	**ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.**	**M³**		**0,00**	**4,62**
SINAPI	5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0093458	0,00	274,31
SINAPI	5944	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA 197 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 2,5 A 3,5 M3, PESO OPERACIONAL 18338 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0054206	0,00	245,85
SINAPI	5946	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA 197 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 2,5 A 3,5 M3, PESO OPERACIONAL 18338 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0039252	0,00	93,17
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0186916	0,00	20,04
PMI-CP	**COMP.07**	**ESCAVACAO MECANICA DE MATERIAL 1A. CATEGORIA, PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/TRATOR ESTEIRAS 160HP)**	**M³**		**0,00**	**2,41**
SINAPI	5847	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 170 HP, PESO OPERACIONAL 19 T, CAÇAMBA 5,2 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,00794	0,00	288,34
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0069	0,00	20,04
PMI-CP	**COMP.08**	**LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA.**	**M³**		**0,00**	**240,17**
SINAPI-I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	1,1	0,00	101,64
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,154	0,00	28,68
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,23	0,00	20,04
SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,032	0,00	34,48
SINAPI	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,03	0,00	26,25
PMI-CP	**COMP.09**	**CORTE, DOBRA DE ACO PARA RAMPA DE ACESSO AO LOTE, INCLUSO MATERIAL**	**UN**		**0,00**	**595,62**
SINAPI-I	378	ARMADOR (HORISTA)	H	1,18	0,00	24,91
SINAPI-I	6114	AJUDANTE DE ARMADOR (HORISTA)	H	0,16	0,00	16,58
SINAPI-I	32	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	20,48	0,00	10,23
SINAPI-I	33	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	34,41	0,00	10,29
PMI-CP	**COMP. 10**	**REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE POSTE**	**UN**		**0,00**	**3.059,99**
SINAPI	91634	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	8	0,00	240,60

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:28:00 -03'00'

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI	91635	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	8	0,00	49,85
SINAPI-I	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	6,25	0,00	16,53
SINAPI-I	247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	H	8	0,00	22,12
SINAPI-I	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	H	8	0,00	30,28
SINAPI	94969	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,5	0,00	427,76
PMI-CP	**COMP. 11**	**LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO - REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO**	**M**		**0,00**	**1,55**
SINAPI-I	7247	LOCACAO DE TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULAR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE	H	0,03	0,00	2,25
SINAPI-I	7252	LOCACAO DE NIVEL OPTICO, COM PRECISAO DE 0,7 MM, AUMENTO DE 32X	H	0,03	0,00	2,25
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,06	0,00	11,78
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	0,00	24,34
PMI-CP	**COMP. 12**	**LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA.**	**M3**		**0,00**	**243,22**
SINAPI-I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	1,1	0,00	101,64
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,131	0,00	150,75
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,653	0,00	57,10
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,941	0,00	28,68
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,41	0,00	20,04
SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,069	0,00	34,48
SINAPI	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,64	0,00	26,25
PMI-CP	**COMP. 13**	**CAIXA COLETORA COMBINADA COM TAMPA E GRELHA DE CONCRETO**	**UN**		**0,00**	**1.262,58**
SINAPI-I	4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	10	0,00	24,91
SINAPI-I	6127	AUXILIAR DE PEDREIRO (HORISTA)	H	10	0,00	16,58
SINAPI-I	25070	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	UN	90	0,00	3,97
SINAPI-I	43053	ACO CA-25, 6,3 MM OU 8,0 MM, VERGALHAO	KG	8,35	0,00	9,31
SINAPI-I	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,88	0,00	29,79
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,67	0,00	125,00
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	248,6	0,00	0,75
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,33	0,00	88,03
SINAPI-I	40304	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	1	0,00	27,22
SINAPI-I	6189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,22	0,00	27,02
PMI-CP	**COMP. 14**	**SERVIÇOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE**	**M2**		**0,00**	**0,34**
SINAPI-I	4460	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 10* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,002886	0,00	9,24
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	0,00	11,78
SINAPI	88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	0,00	14,62
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0075	0,00	20,04
SINAPI	88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,002	0,00	23,38
SINAPI	92145	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	0,001	0,00	82,67
PMI-CP	**COMP.15**	**LIGAÇÃO DE GALERIA PLUVIAL PROJETADA A CAIXA COLETORA EXISTENTE**	**UN**		**0,00**	**145,08**
SINAPI-I	4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	2,7	0,00	24,91
SINAPI-I	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	3,5	0,00	16,53
SINAPI-I	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,05	0,00	126,63
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,025	0,00	88,03
SINAPI-I	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,025	0,00	88,50
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	12,33	0,00	0,75
PMI-CP	**COMP. 16**	**CORTE E INSTALAÇÃO DE MALHA AÇO CA-60 NERVURADA 10CMX10CMX5MM PARA ACESSO VEICULAR**	**M2**		**0,00**	**68,04**
SINAPI-I	378	ARMADOR (HORISTA)	H	1,18	0,00	24,91
SINAPI-I	6114	AJUDANTE DE ARMADOR (HORISTA)	H	0,16	0,00	16,58
SINAPI-I	7156	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1	0,00	36,00
PMI-CP	**COMP.17**	**ESCAVAÇÃO MECANICA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIRAULICA**	**M3**		**0,00**	**6,36**
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,071428	0,00	20,04
SINAPI	90991	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17,8 T, POTÊNCIA LÍQUIDA 110 HP - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	0,023809	0,00	207,12
PMI-CP	**COMP.18**	**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MANTA BIDIM RT26**	**M2**		**0,00**	**19,48**
SINAPI-I	4020	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 26 KN/M	M2	1,08	0,00	17,49
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	0,00	20,04

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:29:11 -03'00'

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
PMI-CP	**COMP.19**	**ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347 HP E CAÇAMBA 6M3, DNT 50 A 200M**	**M3**		**0,00**	**6,73**
SINAPI	5855	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 347 HP, PESO OPERACIONAL 38,5 T, COM LÂMINA 8,70 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0034538	0,00	730,13
SINAPI	5857	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 347 HP, PESO OPERACIONAL 38,5 T, COM LÂMINA 8,70 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0005622	0,00	208,06
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0002008	0,00	264,43
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0038153	0,00	87,40
SINAPI	5944	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA 197 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 2,5 A 3,5 M3, PESO OPERACIONAL 18338 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0040161	0,00	245,85
SINAPI	67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0133333	0,00	179,07
SINAPI	67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0027309	0,00	47,49
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0120482	0,00	20,04

PMI-CP	COMP.20	COMPACTAÇÃO MECANICA, SEM CONTROLE DO GC (C/COMPACTADOR PLACA 400KG)	M3		0,00	6,43
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,25	0,00	20,04
SINAPI	91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,125	0,00	11,40

PMI-CP	COMP.21	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X20CM	UN		0,00	152,80
SINAPI-I	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	4	0,00	0,22
SINAPI-I	13521	PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, "45 CM X 20" CM	UN	1	0,00	141,90
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	0,00	20,04

PMI-CP	COMP.22	COMPACTAÇÃO MECÂNICA A 100% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTAÇÃO URBANA	M3		0,00	7,69
SINAPI	5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0086957	0,00	160,53
SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0095652	0,00	329,40
SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0078261	0,00	56,56
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0029565	0,00	264,43
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0057391	0,00	87,40
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,026087	0,00	20,04
SINAPI	96020	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV, TRAÇÃO 4X4, COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_02/2017	CHP	0,0033043	0,00	193,31
SINAPI	96021	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV, TRAÇÃO 4X4, COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,0053913	0,00	53,16

PMI-CP	COMP.23	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUIDO CM-30	M2		0,00	5,66
SINAPI	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0017	0,00	12,09
SINAPI-I	41904	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RL-1C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	T	0,0013	0,00	3.847,55
SINAPI	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,001	0,00	276,02
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,002	0,00	20,04
SINAPI	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0017	0,00	137,25
SINAPI	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0014	0,00	42,34
SINAPI	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,001	0,00	53,95

PMI-CP	COMP.24	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-1C	M2		0,00	5,85
SINAPI-I	41904	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RL-1C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	T	0,0013	0,00	3.847,55
SINAPI	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0018	0,00	276,02
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0109	0,00	20,04
SINAPI	96013	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_02/2017	CHP	0,0004	0,00	193,92
SINAPI	96014	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,0015	0,00	53,47

PMI-CP	COMP.25	BOCA P/ BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=0,40M EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVAÇÃO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE	UN		0,00	1.028,36
PMI-CP	COMP.26	ESCORAMENTO FORMAS ATE H=3,30M, COM MADEIRA DE 3A QUALIDADE, NÃO APARELHADA,	M3	8,344	0,00	14,26
SINAPI	102487	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M3	0,308	0,00	564,91
SINAPI	92411	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	3,34	0,00	204,61

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:29:33 -03'00'

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,656	0,00	79,27
PMI-CP	COMP.26	**ESCORAMENTO FORMAS ATE H=3,30M, COM MADEIRA DE 3A QUALIDADE, NÃO APARELHADA, APROVEITAMENTO TABUAS 3X E PRUMOS 4X.**	**M3**		**0,00**	**14,26**
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,4	0,00	7,70
SINAPI-I	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,033	0,00	22,05
SINAPI-I	10567	TABUA *2,5 X 23* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,244	0,00	8,70
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,17	0,00	29,11
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,17	0,00	20,04
PMI-CP	COMP.27	**IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA**	**M2**		**0,00**	**6,45**
SINAPI	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,002	0,00	12,09
SINAPI	5841	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,004	0,00	5,75
SINAPI-I	41904	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RL-1C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	T	0,0013	0,00	3.847,55
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0004	0,00	20,04
SINAPI	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0055	0,00	137,25
SINAPI	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0017	0,00	137,25
SINAPI	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0038	0,00	42,34
SINAPI	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0051	0,00	53,95
PMI-CP	COMP.28	**LIGAÇÃO DA GALERIA PLUVIAL PROJETADA A CAIXA COLETORA EXISTENTE**	**UN**		**0,00**	**131,99**
SINAPI-I	4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	2,5	0,00	24,91
SINAPI-I	6127	AUXILIAR DE PEDREIRO (HORISTA)	H	3	0,00	16,58
SINAPI-I	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,05	0,00	126,63
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,025	0,00	88,03
SINAPI-I	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,025	0,00	88,50
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	12,33	0,00	0,75
PMI-CP	COMP.29	**CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO MACIÇOS, DIMENSÕES EXTERNAS: 1,2x1,2M.**	**UN**		**0,00**	**2.309,13**
SINAPI-I	4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,2728	0,00	2,69
SINAPI-I	5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0242	0,00	22,48
SINAPI-I	6193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,8556	0,00	18,51
SINAPI-I	7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	880	0,00	0,97
SINAPI-I	43386	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, TIPO CHAPEU PARA BOCA DE LOBO, DIMENSOES *1,20* X 0,15 X 0,30 M	UN	1	0,00	41,56
SINAPI	87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,006	0,00	482,36
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	13,3098	0,00	28,68
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,4577	0,00	20,04
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,7579	0,00	566,96
SINAPI	94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,2768	0,00	460,99
SINAPI	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	1,08	0,00	79,57
SINAPI	97735	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	M3	0,0616	0,00	2.485,65
SINAPI	101617	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	2,08	0,00	3,06
PMI-CP	COMP.30	**BOCA P/ BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=0,80M EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVAÇÃO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE**	**UM**		**0,00**	**2.445,12**
PMI-CP	COMP.26	ESCORAMENTO FORMAS ATE H=3,30M, COM MADEIRA DE 3A QUALIDADE, NÃO APARELHADA, APROVEITAMENTO TABUAS 3X E PRUMOS 4X.	M3	20,06	0,00	14,26
SINAPI	102487	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M3	0,992	0,00	564,91
SINAPI	92411	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	7,46	0,00	204,61
SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,912	0,00	79,27

18/08/2022
Data

Responsável Técnico: Décio Furtado de Souza Jr.
CREA/CAU: CAU A192350-1

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:29:59 -03'00'

DECIO FURTADO DE SOUZA JUNIOR:02188113900

Assinado de forma digital por DECIO FURTADO DE SOUZA JUNIOR:02188113900
Dados: 2022.08.18 10:22:53 -03'00'

8 A.R.T.

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 6771337-6

Equipe - ART Principal

1. Responsável Técnico

OELITON ANTUNES COELHO
Título Profissional: Engenheiro Civil — RNP: 2511047721
Registro: 115283-2-SC

Empresa Contratada: TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA EPP — Registro: 127722-4-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ — CPF/CNPJ: 81.140.303/0001-01
Endereço: RUA MARIANA MICHELS BORGES — Nº: 201
Complemento: — Bairro: CENTRO
Cidade: ITAPOA — UF: SC — CEP: 89249-000
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 99.836,55 — Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ — CPF/CNPJ: 81.140.303/0001-01
Endereço: DIVERSOS — Nº: S/N
Complemento: — Bairro: DIVERSOS
Cidade: ITAPOA — UF: SC — CEP: 89249-000
Data de Início: 15/06/2018 — Data de Término: 15/06/2019 — Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação **Topografia**	Levantamento			
		Dimensão do Trabalho:	10.084,50	Metro(s)
Coordenação **Fotogrametria**	Levantamento			
		Dimensão do Trabalho:	605.070,00	Metro(s) Quadrado(s)
Coordenação **Sondagem**	Laudo	Ensaio		Estudo
		Dimensão do Trabalho:	10.084,50	Metro(s)
Coordenação **Desenho Geométrico**	Projeto			
		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)
Coordenação **Terraplenagem**	Projeto	Orçamento		
		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)
Coordenação **Drenagem**	Projeto	Orçamento		
		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)
Coordenação **Pavimentação Asfáltica**	Projeto	Orçamento		
		Dimensão do Trabalho:	4,00	Quilômetros(s)
Coordenação **Pavimentação em Paver**	Projeto	Orçamento		
		Dimensão do Trabalho:	6,08	Quilômetros(s)
Coordenação **Sinalização**	Projeto	Orçamento		
		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)
Coordenação **Calçada de Concreto**	Projeto	Orçamento		
		Dimensão do Trabalho:	20,16	Quilômetros(s)
Coordenação **Ciclovia**	Projeto	Orçamento		
		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)
Coordenação **Interseções de Vias**	Projeto	Orçamento		
		Dimensão do Trabalho:	2,00	Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia Rodoviária/Viária de diversos Logradouros da cidade de Itapoá utilizando tecnologia e plataforma BIM, contendo uma extensão total de aproximadamente 10.084,50 m.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 06/11/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 218,54 VENCIMENTO: 16/11/2018

. 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.

OELITON ANTUNES COELHO:06921096920

Assinado de forma digital por OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=29186612000100, ou=Presencial, ou=Certificado PF A1, cn=OELITON ANTUNES COELHO:06921096920
Dados: 2022.08.18 13:31:49 -03'00'

OELITON ANTUNES COELHO

069.210.969-20

Contratante: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

81.140.303/0001-01

ORLEANS - SC, 06 de Novembro de 2018

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 6771342-2

Equipe - ART 6771337-6

1. Responsável Técnico

GUILHERME SILVEIRA BARZAN
Título Profissional: Engenheiro Civil — RNP: 2508195022
Registro: 098954-4-SC

Empresa Contratada: TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA EPP — Registro: 127722-4-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ — CPF/CNPJ: 81.140.303/0001-01
Endereço: RUA MARIANA MICHELS BORGES — Nº: 201
Complemento: — Bairro: CENTRO
Cidade: ITAPOA — UF: SC — CEP: 89249-000
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 99.836,55 — Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ — CPF/CNPJ: 81.140.303/0001-01
Endereço: DIVERSOS — Nº: S/N
Complemento: — Bairro: DIVERSOS
Cidade: ITAPOA — UF: SC — CEP: 89249-000
Data de Início: 15/06/2018 — Data de Término: 15/06/2019 — Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Levantamento				
Topografia		Dimensão do Trabalho:	10.084,50	Metro(s)	
Coordenação	Levantamento				
Fotogrametria		Dimensão do Trabalho:	605.070,00	Metro(s) Quadrado(s)	
Coordenação	Laudo	Ensaio		Estudo	
Sondagem		Dimensão do Trabalho:	10.084,50	Metro(s)	
Coordenação	Projeto				
Desenho Geométrico		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento			
Terraplenagem		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento			
Drenagem		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento			
Pavimentação Asfáltica		Dimensão do Trabalho:	4,00	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento			
Pavimentação em Paver		Dimensão do Trabalho:	6,08	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento			
Sinalização		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento			
Calçada de Concreto		Dimensão do Trabalho:	20,16	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento			
Ciclovia		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)	
Coordenação	Projeto	Orçamento			
Interseções de Vias		Dimensão do Trabalho:	2,00	Unidade(s)	

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia Rodoviária/Viária de diversos Logradouros da cidade de Itapoá utilizando tecnologia e plataforma BIM, contendo uma extensão total de aproximadamente 10.084,50 m.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 06/11/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 16/11/2018

. 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.

ORLEANS - SC, 06 de Novembro de 2018

GUILHERME SILVEIRA BARZAN

060.683.699-35

Contratante: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

81.140.303/0001-01

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 6771350-3

Equipe - ART 6771337-6

1. Responsável Técnico

MARCIA CANCELIER MATTEI DELA GIUSTINA
Título Profissional: Engenheira Agrimensora
RNP: 2502175780
Registro: 081383-3-SC

Empresa Contratada: TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA EPP
Registro: 127722-4-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
CPF/CNPJ: 81.140.303/0001-01
Endereço: RUA MARIANA MICHELS BORGES
Nº: 201
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: ITAPOA
UF: SC
CEP: 89249-000
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 99.836,55
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
CPF/CNPJ: 81.140.303/0001-01
Endereço: DIVERSOS
Nº: S/N
Complemento:
Bairro: DIVERSOS
Cidade: ITAPOA
UF: SC
CEP: 89249-000
Data de Início: 15/06/2018
Data de Término: 15/06/2019
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Levantamento

Fotogrametria

	Dimensão do Trabalho:	605.070,00	Metro(s) Quadrado(s)

Projeto Orçamento

Terraplenagem

	Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)

Projeto Orçamento

Drenagem

	Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)

Projeto Orçamento

Pavimentação Asfáltica

	Dimensão do Trabalho:	4,00	Quilômetros(s)

Projeto Orçamento

Pavimentação em Paver

	Dimensão do Trabalho:	6,08	Quilômetros(s)

Projeto Orçamento

Sinalização

	Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)

Projeto Orçamento

Calçada de Concreto

	Dimensão do Trabalho:	20,16	Quilômetros(s)

Projeto Orçamento

Ciclovia

	Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia Rodoviária/Viária de diversos Logradouros da cidade de Itapoá utilizando tecnologia e plataforma BIM, contendo uma extensão total de aproximadamente 10.084,50 m.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 16/11/2018

. 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.

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 06/11/2018:

029.732.219-27

Contratante: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

81.140.303/0001-01

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
6771350-4

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ORLEANS - SC, 06 de Novembro de 2018

MARCIA CANCELIER MATTEI DELA GIUSTINA

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 16/11/2018

029.732.219-27

. 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.

Contratante: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

81.140.303/0001-01

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 6774963-5

Equipe - ART 6771337-6

1. Responsável Técnico

MARCOS CANCELIER MATTEI
Título Profissional: Engenheiro Agrimensor — RNP: 2510553925
Registro: 112799-7-SC

Empresa Contratada: TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA EPP — Registro: 127722-4-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ — CPF/CNPJ: 81.140.303/0001-01
Endereço: RUA MARIANA MICHELS BORGES — Nº: 201
Complemento: — Bairro: CENTRO
Cidade: ITAPOA — UF: SC — CEP: 89249-000
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 99.836,55 — Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ — CPF/CNPJ: 81.140.303/0001-01
Endereço: DIVERSOS — Nº: S/N
Complemento: — Bairro: DIVERSOS
Cidade: ITAPOA — UF: SC — CEP: 89249-000
Data de Início: 15/06/2018 — Data de Término: 15/06/2019 — Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Levantamento			
Fotogrametria		Dimensão do Trabalho:	605.070,00	Metro(s) Quadrado(s)
Coordenação	Levantamento			
Topografia - levantamento planialtimétrico		Dimensão do Trabalho:	10.084,50	Metro(s)
Coordenação				
Desenho Geométrico		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)
Coordenação	Projeto	Orçamento		
Terraplenagem		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)
Projeto	Orçamento			
Drenagem		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)
Projeto	Orçamento			
Pavimentação Asfáltica		Dimensão do Trabalho:	4,00	Quilômetros(s)
Projeto	Orçamento			
Pavimentação em Paver		Dimensão do Trabalho:	6,08	Quilômetros(s)
Projeto	Orçamento			
Sinalização		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)
Projeto	Orçamento			
Calçada de Concreto		Dimensão do Trabalho:	20,16	Quilômetros(s)
Projeto	Orçamento			
Ciclovia		Dimensão do Trabalho:	10,08	Quilômetros(s)

5. Observações

Elaboração de Projeto de Engenharia Rodoviária/Viária de diversos Logradouros da cidade de Itapoá utilizando tecnologia e plataforma BIM, contendo uma extensão total de aproximadamente 10.084,50 m.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 19/11/2018

. 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.

Situação do pagamento da taxa da ART em 08/11/2018:

059.933.979-93

Contratante: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

81.140.303/0001-01

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
6774963-6

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ORLEANS - SC, 08 de Novembro de 2018

MARCOS CANCELIER MATTEI

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 19/11/2018

059.933.979-93

. 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.

Contratante: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

81.140.303/0001-01