LEI COMPLEMENTAR Nº 121, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2022

Institui e autoriza a cobrança de Contribuição de Melhoria da Rua Vasco Nunes Balboa – trecho III.

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 a obra pública de pavimentação da Rua Vasco Nunes Balboa, compreendendo o trecho entre a Rua 320 – Rua Duque de Caxias, e a Rua 110 – Rua dos Tamoios, na Barra do Saí, totalizando 1.520 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 recursos próprios e de financiamento, totalizando R$ 5.365.616,19.

§ 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 Prefeito 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 Em 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;

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.

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

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

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 do pagamento, 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.

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

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 decisão de primeira instância, será 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 se 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 08:41:08 -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 08:24:29 -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

PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA NA RUA VASCO NUNES BALBOA, NO TRECHO ENTRE A RUA DUQUE DE CAXIAS E A RUA 110, ITAPOÁ/SC

VOLUME I – RELATÓRIO TÉCNICO

ITAPOÁ/SC

DEZEMBRO/2021

PREFEITURA DE ITAPOÁ

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº43/2021

CONTROLE DE VERSÃO

Versão	Data	Conteúdo	Páginas	Responsável
R01_V00	23/11/2021	Projeto Básico e Executivo de Engenharia Rodoviária	90	Guilherme G. Ruffato
R01_V01	25/11/2021	Projeto Básico e Executivo de Engenharia Rodoviária	92	Marina V. Bráz
R02_V01	03/12/2021	Projeto Básico e Executivo de Engenharia Rodoviária	93	Guilherme G. Ruffato
R03_V01	22/12/2021	Projeto Básico e Executivo de Engenharia Rodoviária	92	Guilherme G. Ruffato

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 8
2. IDENTIFICAÇÃO 8
   2.1 Contratante 8
   2.2 Empreendimento 8
   2.3 Contratada 9
      2.3.1 Equipe técnica multidisciplinar 9
3. INTRODUÇÃO 9
4. OBJETIVOS 10
5. MEMORIAL DESCRITIVO 13
   5.1 Placa de Obra 13
   5.2 Locação da Obra 13
   5.3 Estudos Topográficos e Geotécnicos 14
   5.4 Serviços Preliminares e Limpeza 17
      5.4.1 Demolição e Carga da Calçada 17
   5.5 Terraplenagem 18
      5.5.1 Normas Técnicas 18
      5.5.2 Escavação e Carga de Material 18
      5.5.3 Corte e Aterro 19
   5.6 Pavimentação 20
      5.6.1 Parâmetros Adotados 20
   5.7 Dimensionamento do Pavimento 21
   5.8 Camadas do Pavimento 21
      5.8.1 Revestimento (R) 21
      5.8.2 Base (B), Sub-base ($h20$) e Reforço do Subleito (hn) 22
   5.9 Especificações de Materiais e Serviços 23
      5.9.1 Subleito 23
      5.9.2 Reforço do Subleito 24
      5.9.3 Base e Sub-base 24
      5.9.4 Imprimação 24
      5.9.5 Pintura de Ligação 25
      5.9.6 Meio Fio 25

5.9.7 Pavimentação Asfáltica 26
5.9.8 Pavimentação em *Paver* 26
5.9.9 Acessibilidade e Piso Tátil 28
5.9.1 Calçadas de Concreto 28
5.9.2 Ciclofaixa 29
5.9.3 Sinalização Horizontal 29
5.9.4 Sinalização Vertical 30
5.9.1 Limpeza Geral 32
5.10 Drenagem 32
5.10.1 Considerações Iniciais 32
5.10.2 Critérios de Dimensionamento 32
5.10.3 Dimensionamento da Rede 34
5.10.3.1 Vazão 34
5.10.3.2 Velocidade 34
5.10.3.3 Diâmetro da tubulação da rede 35
5.10.4 Material 35
5.10.4.1 Poços-de-Visita (PVs) 35
5.10.4.2 Caixas de Ligação (CP) 36
5.10.5 Bocas-de-Lobo (BLs) 36
5.10.6 Descartes 36
5.10.1 Observações 38
6. PLANO DE EXECUÇÃO 38
6.1 Considerações Iniciais 38
6.2 Execução dos serviços 39
6.3 Topografia e Locação da Obra 39
6.4 Recebimento de Materiais e técnicos 39
6.5 Terraplenagem 39
6.6 Drenagem 40
6.7 Pavimentação 41
6.8 Sinalização e Acessibilidade 42
6.9 Iluminação 42
7. ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 42

8. BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS 43
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 43
10. REFERÊNCIAS 45
11. ANEXOS 48
ANEXO 01 – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ARTS 48
ANEXO 02 – RESULTADOS DOS ENSAIOS GEOTÉCNICOS 48
ANEXO 03 – PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO E DE DRENAGEM PLUVIAL 48
ANEXO 04 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA 48
ANEXO 05 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 48
ANEXO 06 – BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (BDI) 48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Planta de Localização da Rua Vasco Nunes Balboa.....12
Figura 2. Localização das coletas para ensaios Geotécnicos. 15
Figura 3. Simbologia Utilizada.....21
Figura 4. Seção do pavimento com blocos intertravados (paver).....27
Figura 5. Tipos de assentamento de *paver.* 27
Figura 6. Exemplos de sinalização horizontal.....30
Figura 7. Exemplos de sinalização vertical.....31
Figura 8. Posicionamento da placa de sinalização vertical. 32
Figura 9. Local da Saída A. 37
Figura 10. Local da Saída B. 37
Figura 11. Local da Saída C.....38
Figura 12. Desvio da rede de drenagem do Trecho I e II. 41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Identificação da contratante. 8
Quadro 2. Identificação do contrato e contato. 8
Quadro 3. Informações do empreendimento. 8
Quadro 4. Identificação da empresa de consultoria/ assessoria ambiental. 9
Quadro 5. Informações da equipe técnica. 9
Quadro 6. Resumo dos ensaios geotécnicos. 17
Quadro 7. Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso 21
Quadro 8. Coeficientes de equivalência estrutural – K. 23

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento contempla o estabelecimento de requisitos mínimos necessários para a elaboração de Projeto Básico e Executivo de Engenharia Rodoviária/Viária na Rua Vasco Nunes Balboa, no trecho entre a Rua Duque de Caxias e a Rua 110, na cidade de Itapoá/SC contendo uma extensão total de aproximadamente 1.500,00m (mil e quinhentos metros) lineares, com pavimentação asfáltica, visando o atendimento do que consta no Contrato Administrativo nº 43/2021 firmado entre a Garden Consultoria, Projetos e Gestão Ltda. e a Prefeitura Municipal de Itapoá.

2. IDENTIFICAÇÃO

2.1 Contratante

Quadro 1. Identificação da contratante.

Nome/ razão social:	Prefeitura Municipal de Itapoá
CNPJ:	81.140.303/0001-01
Endereço:	Rua Mariana Michels Borges, nº 201, Itapoá/SC – CEP 89249-000
Telefone:	(47) 3443-8800

Quadro 2. Identificação do contrato e contato.

Número do Contrato:	43/2021
Manifestação de interesse de compra direta:	Processo nº 40/2021
Objeto:	Elaboração de Projeto Básico e Executivo de Engenharia Rodoviária/Viária na Rua Vasco Nunes Balboa, no trecho entre a Rua Duque de Caxias e a Rua 110, na cidade de Itapoá/SC.
Gestora do Contrato:	Engº. João Gabriel Gonzatto Araldi

2.2 Empreendimento

Quadro 3. Informações do empreendimento.

Localização:	Trecho de aproximadamente 1.500,00 metros de comprimento da Rua Vasco Nunes Balboa, no trecho entre a Rua Duque de Caxias e a Rua 110, na cidade de Itapoá/SC.
Município:	Itapoá/SC
Coordenadas geográficas do trecho:	Início: Latitude S026° 01' 34.59" Longitude W048° 36' 52.54" Final: Latitude S026° 00' 46.25" Longitude W048° 36' 43.30"

2.3 Contratada

Quadro 4. Identificação da empresa de consultoria/ assessoria ambiental.

Nome/ razão social:	Garden Consultoria Projetos e Gestão Ltda (GARDEN PROJETOS)
CNPJ:	07.351.538/0001-90
Endereço:	Av. Perimetral Bruno Segalla, n° 8954, Sala 703, Edifício Povegliano Corporate - Bairro Floresta - Caxias do Sul/RS - CEP: 95099-522
Telefone:	(54) 3027-6956
Representantes legais:	José Ribeiro de Araújo Júnior (CPF nº 051.724.169-27) Elton Leonardo Boldo (CPF n° nº 003.185.510-55) Vinícius Triches (CPF 004.789.040-10) Amanda Thais Dalmás (CPF 024.043.550-82)
Registro CRBio:	000859-03/2015
Registro CREA:	RS140992
Registro IBAMA:	CTF 1960748
Endereço eletrônico:	https://www.garden.eng.br

2.3.1 Equipe técnica multidisciplinar

Quadro 5. Informações da equipe técnica.

Nome	Formação	Registro	Função
Amanda Thaís Dalmás	Eng. Civil e Ambiental	CREA RS233907	Coordenação
Vinícius Triches	Eng. Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA RS184210	Coordenação
Elton Leonardo Boldo	Biólogo, M.Sc. Téc. Meio Ambiente	CRBio 063582-03 CFT 2201072060	Coordenação
Guilherme Grazziotin Ruffato	Eng. Civil	CREA RS 241375	Equipe Técnica
Anderson Duarte Machado	Geógrafo	CREA RS233233	Equipe Técnica
Andreas Emílio Grings	Geólogo	CREA RS216231	Equipe Técnica
Elias Bianchi	Acad. Arquitetura e Urbanismo	-	Equipe Técnica
Marina Veber Bráz	Eng. Civil	CREA RS233273	Equipe Técnica
Jacques Specht	Eng. Ambiental	CREA RS238826	Equipe Técnica

3. INTRODUÇÃO

A pavimentação de uma rodovia ou rua é constituída por uma superestrutura composta por camadas de espessuras finitas, assentadas sobre um semiespaço considerado teoricamente como infinito a qual recebe o nome de subleito (DNIT, 2006). Sendo que, de forma geral, os pavimentos são classificados pelo DNIT como Flexíveis,

Semirrígidos e Rígidos de acordo com a deformação elástica que as camadas desses pavimentos sofrem.

O pavimento deste Relatório é do tipo Flexível onde, segundo DNIT, todas as camadas sofrem uma deformação elástica significativa devido ao carregamento aplicado. Sendo assim, a carga se distribui entre as camadas em parcelas que podem ser ditas como aproximadamente equivalentes. As camadas mais comuns para esse tipo de pavimento são compostas por uma base de brita graduada ou de solo pedregulho revestida por uma camada asfáltica.

Inicialmente, para a elaboração do projeto, foi realizada uma vistoria de reconhecimento da Rua Vasco Nunes Balboa para a coleta de dados necessários para o início dos trabalhos. Também foi realizado o mapeamento aéreo da rua com auxílio de um RTK (*Real Time Kinematic*) Modelo Mavic 2 Pro. Logo após a equipe de topografia fez os levantamentos necessários e logo em sequência foram realizados os ensaios necessários para dar-se início ao dimensionamento.

4. OBJETIVOS

O objetivo deste estudo é a elaboração do Projeto Básico e Executivo de Engenharia Rodoviária/Viária na Rua Vasco Nunes Balboa, no trecho entre a Rua Duque de Caxias e a Rua 110, na cidade de Itapoá/SC, contendo uma extensão total de aproximadamente 1.500,00m (mil e quinhentos metros) lineares, com pavimentação asfáltica.

Com início na estaca 00+00 e final na estaca 1500+00 o trecho de aproximadamente 1.500,00m foi desenvolvido segundo o que consta no Contrato Administrativo nº 43 de 2021. Esse trabalho foi dividido em quatro etapas principais:

1ª Etapa

- Mapa de Situação e Localização

2ª Etapa

- Projeto de Terraplenagem
- Projeto Geométrico
- Projeto de Pavimentação
- Projeto de Acessibilidade

- Projeto Ciclovia
- Projeto de Sinalização
- Projetos Complementares

3ª Etapa

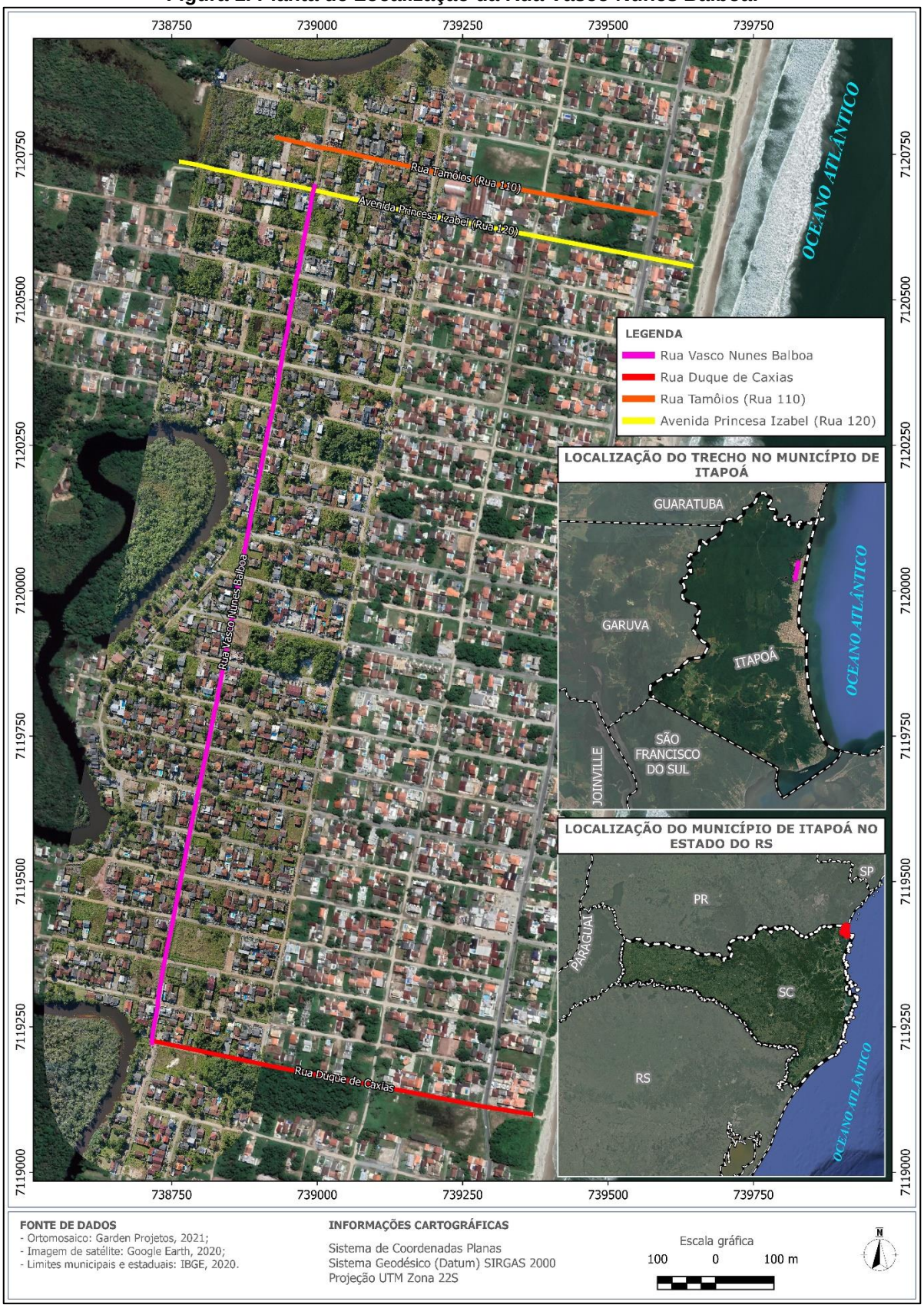
- Memorial Descritivo
- Planilha Orçamentária
- Cronograma Físico-Financeiro
- Plano de Trabalho
- ART e Laudo

4ª Etapa

- Aprovação

Abaixo, Figura 1 mostra a localização do empreendimento.

Figura 1. Planta de Localização da Rua Vasco Nunes Balboa.



Fonte: Garden Projetos (2021).

5. MEMORIAL DESCRITIVO

Primeiramente deve-se frisar que os projetos foram elaborados tendo como base as especificações do Manual de Pavimentação e Drenagem do DNIT – 2006 com seus respectivos álbuns de projetos e também as regulamentações do DEINFRA-SC e DNIT. Além disso foi seguido as seguintes normas:

- NBR 9050/2020;
- NBR 9061/1985;
- NBR 13159/2021;
- NBR 16537/2018;
- E-321-0001 – CELESC;
- IPR 738 – DNIT;
- Norma DNIT 104/2009, 106/2009 e 108/2009;
- NR 18.

5.1 Placa de Obra

A empresa contratada providenciará a colocação de no mínimo duas placas de identificação da obra com dimensões de 2,00 metros x 1,00 metro. O modelo de placa utilizado deverá respeitar o que consta na versão vigente do “Manual de Uso da Marca do Município de Itapoá.

5.2 Locação da Obra

A locação da obra será executada com teodolito eletrônico. Caberá ao Engenheiro Responsável da Contratada a proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local.

Tendo como referência os dos marcos indicados no projeto, a empresa CONTRATADA iniciará a aferência das dimensões, ângulos e alinhamentos. A locação será delimitada por meio de estacas de madeira fixadas de forma provisória em pontos específicos para sinalizar os elementos construtivos do projeto, como o bordo de pista, calçadas, ciclovias, canteiros, meio-fio, esquinas, travessias e quaisquer outros pontos relevantes para execução. Qualquer ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para construtora, a obrigação de proceder por sua conta, as correções nos prazos estipulados.

5.3 Estudos Topográficos e Geotécnicos

Foram realizados preliminarmente todos os levantamentos topográficos para a correta delimitação do eixo da via bem como alinhamento predial, localização dos postes, bocas de lobo e demais informações que são relevantes para a elaboração do projeto de pavimentação. O estaqueamento foi realizado de 20 em 20 metros.

Concomitantemente ao levantamento topográfico, foram realizados os ensaios necessários para obtenção de dados importantes para o dimensionamento. Ao longo da locação do eixo, alternando bordos e eixo, foram executadas sondagens e coleta com retirada de amostra para caracterização do material até um metro e meio abaixo do greide projetado. Foram realizados os ensaios listados abaixo:

- Caracterização;
- Compactação;
- ISC;
- Umidade natural;
- Densidade "*IN SITU*";
- Expansão;
- Granulometria.

Estes ensaios foram realizados pela empresa **Solos Ville** uma empresa especializada em geotecnia. Abaixo segue resumos dos dados obtidos. No ANEXO 02 consta o relatório completo dos ensaios. Foram realizados um total de 03 ensaios e devido a homogeneidade do solo, não se viu a necessidade de realizar novos ensaios. Abaixo, Figura 2 mostra o local onde foram realizadas as coletas.

Figura 2. Localização das coletas para ensaios Geotécnicos.



Fonte: Garden Projetos (2021).

Conforme o Ensaio de Caracterização de solo, obteve-se o dado de que o material predominante é areia fina e que o solo possui um comportamento geral como subleito classificado como excelente a bom.

O ensaio mais importante para o dimensionamento da pavimentação é o Índice de Suporte Califórnia – ISC também conhecido como *California Bearing Ratio* CBR. Esse ensaio, expresso em porcentagem, consiste em avaliar a pressão necessária para produzir uma penetração no solo utilizando um cilindro padronizado em relação a pressão necessária para reproduzir a mesma penetração em uma mistura de brita padronizada. Através dos ensaios, foram obtidos os valores de CBR ótimo:

- 14,9% no Furo 01 (SON 01);
- 13,1% no Furo 02 (SON 02);
- 6,3% no Furo 03 (SON 03).

Para o cálculo das espessuras do pavimento, será considerado o pior cenário com um CBR de 6,3%.

No Furo 01 (SON 01) foi encontrado o seguinte perfil de solo:

- 0,00m até 0,18m – Saibro;
- 0,18m até 0,40m – Areia fina branca;
- 0,40m até 1,50m – Areia fina marrom.

No Furo 02 (SON 02) foi encontrado o seguinte perfil de solo:

- 0,00m até 0,17m – Saibro;
- 0,17m até 0,28m – Areia fina variegada clara;
- 0,28m até 1,50m – Areia fina variegada escura.

No Furo 03 (SON 03) foi encontrado o seguinte perfil de solo:

- 0,00m até 0,08m – Saibro;
- 0,08m até 0,25m – Areia fina variegada clara;
- 0,25m até 1,50m – Areia fina com turfa.

Sendo que que no trecho do Furo 01 e no trecho do Furo 02 o Nível d'água foi encontrado a 1,25m de profundidade. Já no trecho do Furo 03, não foi encontrada o nível d'água. Deve-se observar que a Turfa é um solo orgânico e sem plasticidade, com grande porcentagem de partículas fibrosas de material misturada com matéria orgânica coloidal, muito compressível e combustível quando seco. A Identificação destas

coberturas é muito importante previamente à implantação de alguma obra por conta de sua baixa resistência e alta compressibilidade quando comparados aos solos minerais. Durante a construção de rodovias, particularmente, é importante analisar, durante a obra, sua abrangência e particularidades visando não ocasionar recalques diferenciais.

Comumente processos de reforço (geoenrijecimento) destes solos são necessários. A turfa forma depósitos superficiais subconsolidados em áreas onde a água cobre o terreno ou a região. Por ser um solo mole, ou ultra mole, recomenda-se, durante a execução, a realização de mais ensaios além de utilizar técnicas de tratamentos para solos moles, como por exemplo a utilização de reforços com material geossintético.

Demais informações referentes aos ensaios geotécnicos estão no relatório completo no Anexo 02. E no Quadro 6 abaixo.

Quadro 6. Resumo dos ensaios geotécnicos.

AMOSTRAS	FURO 01	FURO 02	FURO 03
Classificação de Campo	Areia fina morrom	Areia fina marrom	Areia fina escura com turfa
Massa Esp.Máx. Seca (g/cm3)	1,567	1,594	1,653
Umidade (%) ótima	7,8	10,4	16,4
Expansão (%) r. seco	0,00	0,00	0,00
Expansão (%) r. ótimo	0,00	0,00	0,00
Expansão (%) r. úmido	0,00	0,00	0,00
ISC (%) r. seco	11,3	11,9	10,6
ISC (%) r. ótimo	14,9	13,1	6,3
ISC (%) r. úmido	18,5	13,0	1,2
Classificação HRB	A - 3	A - 3	A - 2 - 4
Materiais que predominam	Areia fina	Areia fina	Areia e areia silosa ou argilosa
Comportamento geral como subleito	Excelente a bom	Excelente a bom	Excelente a bom

Fonte: Solos Ville (2021).

5.4 Serviços Preliminares e Limpeza

A limpeza deverá ser executada com a finalidade de remover toda e qualquer obstrução existente no local. Sendo que todos os procedimentos necessários para execução são de inteira responsabilidade da empresa contratada para a execução do projeto.

5.4.1 Demolição e Carga da Calçada

Caso as calçadas não estejam de acordo com o projeto proposto estas deverão ser demolidas e os detritos provenientes da demolição deverão ser removidos do local

com auxílio de retroescavadeira. Para facilitar o transporte, o material resultante da demolição deverá ter uma área superficial menor que 0,80m² e deverá ser transportado até um destino apropriado em um caminhão basculante.

Durante a demolição da calçada e transporte de material, o responsável pela execução deverá tomar os devidos cuidados para não danificar a infraestrutura existente (rede de água potável, rede de esgoto, rede de drenagem, rede elétrico ou qualquer outra benfeitoria). Caso o dano ocorra, os mesmos serão reparados por conta da empresa CONTRATADA sem ônus para o CONTRATANTE.

5.5 Terraplenagem

O serviço de terraplenagem contempla todos os serviços de movimentação de terras para implantar a plataforma que serve de base para a implantação do pavimento. Deverá ser executado com equipamentos adequados, como por exemplo tratores conjugados, retroescavadeiras, escavadeira de lança, caminhões basculantes e carregadores frontais no intuito de possibilitar a execução simultânea de cortes e aterros. Salienta-se que esses serviços devem ser executados apenas após os serviços de limpeza.

5.5.1 Normas Técnicas

A execução dos serviços que compõem a obra deverá obedecer às normas da ABNT em vigor, ficando a critério da fiscalização contestar qualquer serviço que não contemple o estabelecido no projeto.

- NBR 6484/2020 – Execução de sondagens para simples reconhecimento dos solos com SPT – Método de ensaio;
- DNIT 104/2009 – Terraplenagem – Serviços preliminares;
- DNIT 108/2009 – Terraplenagem – Aterros;

5.5.2 Escavação e Carga de Material

O material encontrado durante a movimentação de solo seguirá a classificação conforme a Norma DNIT 106/2009-ES onde:

- Material de 1ª Categoria: solos em geral, residuais ou sedimentares com o diâmetro máximo inferior a 0,15m;

- Material de 2ª Categoria: solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada com diâmetro máximo entre 0,15m e 1,00m;
- Material de 3ª Categoria: material com resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro 1,00m ou de volume igual ou superior a 2,00m³.

Para a execução do serviço de escavação e carga de material de 1ª categoria deverá ser utilizado um trator com esteira e com lâmina e escarificador. O subleito existente deverá ser desagregado com o auxílio do escarificador e cortado até a cota determinada conforme o projeto. Lembrando que o greide da via existente será mantido uma vez que já existem casas construídas e consolidadas nessa rua, sendo assim, qualquer mudança brusca de cota poderia prejudicar o acesso das pessoas as suas residências.

Para a conformação da via, foi necessário a raspagem e retirada de material inicial contendo um volume de corte de 12.719,22m³ correspondente aos 0,55m iniciais considerando o fator de empolamento de 1,2, que não poderá ser reutilizado no local e deverá ser disposto em local adequado e licenciado para o seu recebimento. O espaço vago será preenchido pela espessura dimensionada do pavimento adotado.

5.5.3 Corte e Aterro

Será necessária a raspagem de uma camada inicial de 0,55m para retirada do material existente para correta execução do reforço do subleito. Qualquer material utilizado como aterro, seja ele proveniente de corte ou importado de jazidas regulamentadas, deverá ser aprovado pelo Responsável Técnico de execução da obra e deverá respeitar os parâmetros determinados nesse projeto. O mesmo serve para o material que for cortado, será necessário dar um correto destino para esse material em um bota-fora licenciado.

Uma vez aprovado, esse material deverá ser espalhado com moto niveladora em camadas não superiores a 0,20m e caso seja necessário, deverá ter sua umidade adequada com auxílio de caminhões pipa. Por fim o solo deverá ser homogeneizado e compactado conforme descrito no item 5.9.1. Lembrando que, antes de executar a camada asfáltica, deve-se realizar os testes de carga que comprovem a estabilidade da base, sub-base e reforço do subleito.

Com auxílio de caminhões basculantes, o material utilizado para aterro deve ser lançado e espalhado em camadas de no máximo 0,20m. Caso seja necessário, a umidade desse material deverá ser adequada com auxílio de caminhão pipa. Em seguida a homogeneização deverá ser feita com trator de pneus com grade de disco até atingir a compactação de 100% Proctor Normal. Para isso o material deverá seguir os critérios abaixo:

- CBR maior ou igual a 6,3%;
- Expansão menor ou igual a 2.

Nas áreas de calçadas e ciclofaixas o servente espalhará o material até a completa uniformização da superfície conforme as cotas do projeto. Sendo que para o auxílio da compactação deve-se utilizar placa compactadoras de 400 kg até que a superfície obtenha capacidade de receber a camada projetada para o pavimento.

5.6 Pavimentação

Para fins de cálculo, foi utilizado o Manual de Pavimentação do DNER (atual DNIT) elaborado pelo Engº. Murillo Lopes de Souza, que tem como base o trabalho "*Design of Flexible Pavements Considering Mixed Loads and Traffic Volume*", da autoria de W. J. Turnbull, C. R. Foster e R.G. Ahlvin, do Corpo de Engenheiros do Exército dos E.E.U.U. e conclusões obtidas na Pista Experimental da AASHTO.

5.6.1 Parâmetros Adotados

- Período do Projeto (P): para o projeto em questão, considerou-se um período de projeto de 10 anos;
- Índice de Suporte Califórnia (CBR) do subleito: o CBR do subleito pode ser obtido através do ensaio de CBR, que consiste na relação entre a pressão necessária para produzir uma penetração de um pistão num corpo-de-prova de solo e a pressão necessária para produzir a mesma penetração numa brita padronizada. Para o projeto em questão deve-se ter um CBR do subleito de no mínimo 6,3%;
- Número equivalente de operações do eixo simples padrão (N): devido ao fato da rua Vasco Nunes Balboa receber tráfego pesado como por exemplo de ônibus e caminhões, foi considerado um valor de N de $2x10^6$.

- Espessura mínima do revestimento (R): a espessura adotada para o revestimento do projeto será de 5,0cm.

5.7 Dimensionamento do Pavimento

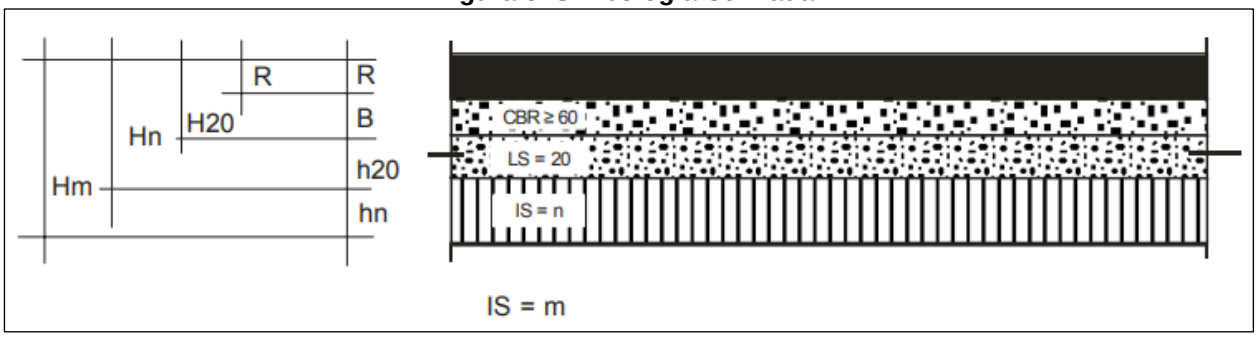
Para a elaboração do projeto geométrico que acompanha o presente relatório foram respeitados os seguintes parâmetros:

- Inclinação transversal mínima igual a 2%;
- Inclinação longitudinal entre 0,3% e 2%.

5.8 Camadas do Pavimento

Para o projeto em questão, optou-se pela pavimentação flexível, sendo assim, o pavimento consiste nas seguintes camadas: Revestimento, Base, Sub-base, Reforço do Subleito e Subleito. As camadas se dispõem conforme Figura 3.

Figura 3. Simbologia Utilizada



Fonte: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (2006).

5.8.1 Revestimento (R)

A camada de revestimento possui objetivo de resistir diretamente às ações do tráfego, além de impermeabilizar o pavimento, melhorar as condições do rolamento e a transmitir as ações do tráfego às camadas inferiores (DNER, 1996).

Para a camada de revestimento do pavimento flexível, será considerado Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). A espessura mínima do revestimento deve levar em consideração o valor de N calculado, seguindo a Quadro 7.

Quadro 7. Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso

N	Tipo de Revestimento
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos

$10^6 < N \leq 5x10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5x10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5x10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5x10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Fonte: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (2006).

A espessura mínima do revestimento asfáltico do pavimento deve ser 5,0cm.

5.8.2 Base (B), Sub-base (h_{20}) e Reforço do Subleito (h_n)

Para a camada de base deve-se admitir um CBR de 80%. Entretanto, nos casos em que o número de repetições do eixo-padrão (N) for menor ou igual a $5x10^6$, a camada de base poderá apresentar CBR mínimo de 60%. Já para a camada de sub-base admite-se um CBR de 20%.

Para o dimensionamento das camadas de base, sub-base e reforço do subleito deve ser calculado resolvendo o sistema de inequações a seguir:

$$\begin{cases} R.K_R + B.K_B = H_{20} \\ R.K_R + B.K_B + h_{20}.K_S = H_n \\ R.K_R + B.K_B + h_{20}.K_S + h_n.K_{Ref} = H_m \end{cases}$$

Onde:

H_{20} = Altura equivalente da base;

H_n = Altura equivalente da sub-base;

H_m = Altura equivalente do reforço do subleito;

K_R = Coeficiente de Equivalência Estrutural do revestimento;

K_B = Coeficiente de Equivalência Estrutural da base;

K_S = Coeficiente de Equivalência Estrutural sub-base;

K_{Ref} = Coeficiente de Equivalência Estrutural do reforço do subleito.

As alturas equivalentes das camadas podem ser calculadas com base no N e CBR específico, conforme demonstra a equação a seguir:

$$Ht = 77{,}67 * N^{0{,}0482} * CBR^{-0{,}598}$$

Os coeficientes de equivalência estrutural são definidos conforme Quadro 8, de acordo com o material utilizado.

Quadro 8. Coeficientes de equivalência estrutural – K.

Componentes dos pavimentos	Coeficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento por penetração	1,20
Base granular	1,00
Sub-base granular	0,77 (1,00)
Reforço do subleito	0,71 (1,00)
Solo-cimento (resistência à compressão em 7 dias > 45 kgf/cm²)	1,70
Idem (resistência à compressão em 7 dias entre 45 kgf/cm² e 35 kgf/cm²)	1,40
Idem (resistência à compressão em 7 dias inferior a 35 kgf/cm²)	1,00

Fonte: Senço (2007).

Após os cálculos apresentados na planilha do Anexo 03, obteve-se as seguintes espessuras para o pavimento:

- Revestimento = 5,00cm;
- Base = 16,50cm;
- Sub-base = 13,00cm;
- Reforço do Subleito = 15,00cm (recomenda-se, durante a execução, verificar os trechos mais críticos, principalmente próximo ao furo de sondagem 03 (Figura 2), e aumentar o reforço do subleito para no mínimo 30cm, podendo ser maior conforme os resultados dos ensaios feitos durante a execução).

Com isso, a espessura total do pavimento ficou em 49,50cm, podendo chegar a 64,50cm. Esse aumento se deve a presença de turfa encontrada nos ensaios, conforme foi descrito no item 5.3.

5.9 Especificações de Materiais e Serviços

Abaixo serão apresentadas as especificações e serviços para execução da Pavimentação Asfáltica.

5.9.1 Subleito

Todo o subleito deverá ser regularizado e compactado com rolo liso ou pé de carneiro. Todo solo inadequado, devido à presença de umidade excessiva, matéria orgânica, borrachudos ou características intrínsecas de baixa capacidade de suporte

deverá ser removido e substituído por material de qualidade. Com relação à expansão do material, este deve ser de, no máximo, 2%. Lembrando que toda o solo com o CBR inferior a 6,3% deverá ser substituído por um material que respeite o valor mínimo apresentado anteriormente neste memorial.

5.9.2 Reforço do Subleito

Deverá ser utilizado materiais que apresentam um CBR de 10% e com expansão máxima de 1%.

5.9.3 Base e Sub-base

A subbase com espessura mínima de 16,50cm com CBR ≥ 20%. Já a base deverá possuir CBR ≥ 60% com espessura de 13,00cm. A base e a sub-base deverão ser executadas com materiais que respeitem todos os parâmetros definidos pelo DEINFRA-SC ES-P 02/16.

A superfície que receberá a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, limpa, isenta de qualquer agente prejudicial, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter sido previamente aprovada pelo responsável da execução. A brita será distribuída com auxílio de motoniveladora capaz de distribuir uniformemente a brita graduada, sem ocorra segregação e não deverá ser aplicada na pista casa a camada subjacente esteja molhada.

Com rolos vibratórios lisos, será feita a compactação da brita graduada nos trechos em tangente, a compactação deve iniciar nas bordas e seguir em direção ao eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir pelo menos a metade da faixa anteriormente compactada.

5.9.4 Imprimação

Este serviço é a aplicação de material betuminoso sobre a subbase. Deve ser executada com asfalto diluído tipo CM-30 aplicando uma taxa de 0,80 a 1,60 litros/m² feita com caminhão espargidor salvo em locais de difícil acesso onde pode ser utilizado espargidor manual. Após a imprimação a área deve ser varrida para eliminação de pó e material solto. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ocorrer após 24 horas da aplicação do material asfáltico.

5.9.5 Pintura de Ligação

Este serviço é a aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base. A distribuição (banho) do ligante diluído deverá ser efetuada com equipamento provido com bomba reguladora de pressão, que permita a aplicação do produto em quantidade uniforme. O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-1C diluído em água na proporção 1:1. Os equipamentos distribuidores, especialmente construídos, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, tacômetro, calibradores e termômetro, barra espargidora com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis, e ainda dispor de barra de espargimento manual. A pista (base compactada) deverá ter a superfície varrida (eliminar material solto) e ser levemente umedecida. A taxa de aplicação deverá ser determinada experimentalmente no canteiro de obra, sendo definido a que pode ser absorvida pela base em 24 horas. As taxas usuais são da ordem de 1,0 a 1,4 L/m², conforme o tipo de material e textura constituinte da base. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10ºC ou em dias de chuva.

5.9.6 Meio Fio

O meio-fio será executado em peças pré-moldadas de concreto com o fck mínimo de 20 MPa aos 28 dias. O rejuntamento do meio-fio deverá ser feito com cimento e areia no traço de 1:4

Deverão ser utilizadas peças especiais nas curvas, rebaixo de acesso de veículos e travessias de pedestre, além de peças que interliguem as peças especiais com os meios-fios normais.

Para execução do meio-fio, deverá ser escavado o local de inserção junto ao bordo do pavimento, respeitando as dimensões e alinhamentos apresentados no projeto. Sendo que a referência será a aresta superior do lado interno da pista de rolamento. Em locais específicos, como garagens deverá ser feito rebaixamento do meio-fio com inclinação para que tenha uma correta junção com o asfalto

No local de inserção das peças, o solo deverá ser regularizado com base de brita. O rejunte lateral deverá ser constituído de argamassa de cimento e areia média no traço 1:3, enquanto o preenchimento entre o meio-fio e o bordo da pista deverá ser executado com CBUQ.

As juntas entre as peças não devem ultrapassar o tamanho de 2 cm sendo que estas devem ser previamente limpas e molhadas. As peças respeitarão as dimensões

do projeto serão (0,30m x 0,12m x 0,90m) sendo essas medidas altura, base inferior e base superior. O comprimento será de 0,60m de forma a facilitar o manuseio e a execução

5.9.7 Pavimentação Asfáltica

Será utilizado Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), com espessura mínima de 5,0cm. A composição da mistura do C.B.U.Q deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,6%.

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra.

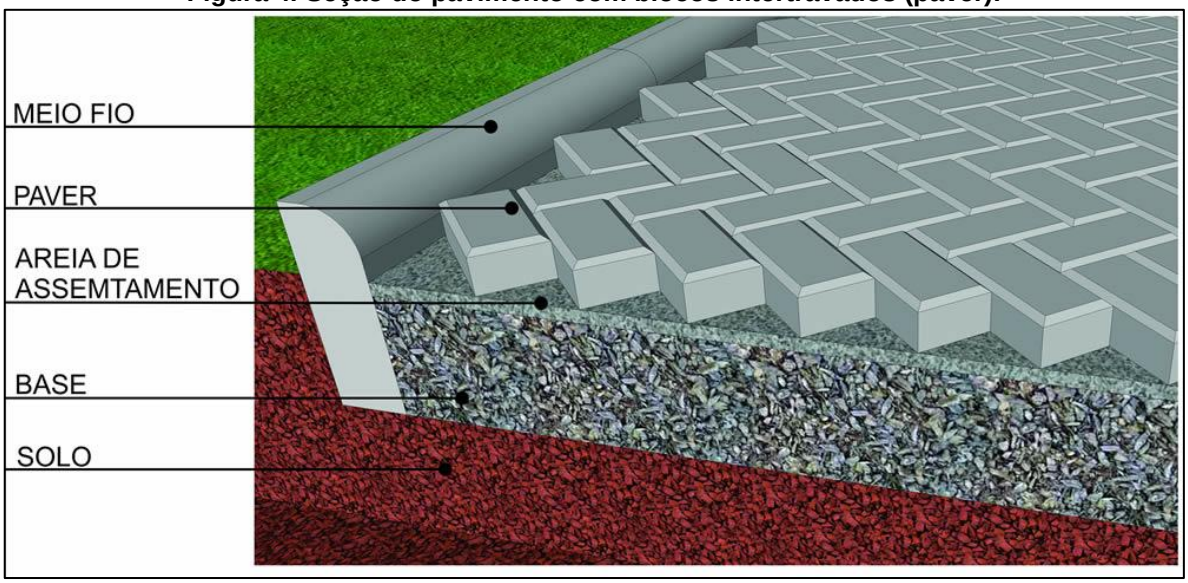
A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de 5,0 cm. Em conjunto com a vibro-acabadora, a fim de compactar o revestimento de C.B.U.Q. executado, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, utilizando rolo metálico, tipo tandem. A temperatura para a compactação da massa asfáltica na pista deverá ser de 150°C (cento e cinquenta graus), sendo indispensável a utilização de termômetro adequado durante a compactação na pista, para fins de fiscalização.

5.9.8 Pavimentação em *Paver*

O trecho que será executado entre a estaca 40 e à estaca 60+4, será executado de maneira elevada para uso compartilhado. Este pequeno trecho possuirá uma largura aproximada de 7,60m conforme apresentado na **PRANCHA 04**, será executado com pavimento em blocos intertravados.

Esse pavimento é composto por peças pré-moldadas de concreto chamadas *pavers* e são capazes de suportar as cargas provocadas pelo tráfego. A Figura 4 abaixo representa uma seção típica de pavimento executado em paver.

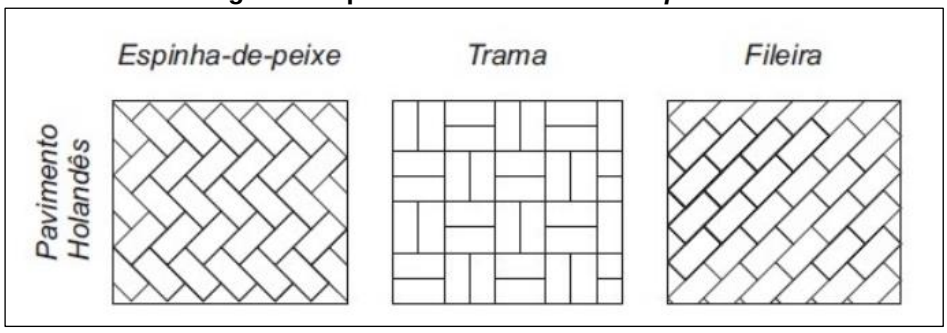
Figura 4. Seção do pavimento com blocos intertravados (paver).



Fonte: MRosa Artefatos de Cimento (2020).

Dependendo do fabricante, as cores mais comuns para esse tipo de pavimento são: natural (concreto/cinza), mostarda, terracota e grafite. Para este projeto será utilizada a cor natural. A resistência necessária mínima para cada bloco deve ser de 35MPa e a execução deverá seguir o padrão escama de peixe (o tipo de assentamento, Figura 5, pode ser mudado na execução caso a empresa contatada para tal serviço julgue necessário). A espessura do mesmo será de 8cm.

Figura 5. Tipos de assentamento de *paver*.



Fonte: GRPAE Arquitetura e Engenharia Ltda. (2021).

O reforço do subleito, de modo a facilitar a execução, seguirá o mesmo padrão do restante da Rua Vasco Nunes Balboa. A execução deve ser feita respeitando completamente a NBR 15953/2011. As etapas principais são apresentadas abaixo:

- Executar reforços necessários para base (conforme o projeto do restante da via);

- Fazer a regularização e compactação da base com placa vibratória ou rolo compactador;
- Assentar uma camada de areia ou pó de brita com uma espessura de 3cm a 5 cm de material que deve ser reguada posteriormente;
- Iniciar a aplicação dos blocos com o tipo de assentamento escolhido respeitando o uso de linhas a cada 2 metros (no sentido transversal e longitudinal) para garantir o perfeito alinhamento das peças. Caso seja necessário alguém recorte deve-se utilizar serra policorte;
- Executar os ajustes e arremates finais;
- Após terminar o assentamento, respeitando juntas máximas de 5mm, executa-se o selamento com uma camada de areia que terá seu excesso varrido posteriormente (após utilizar placa vibratória para garantir que a areia preencha totalmente as fugas entre as peças);
- Executar a compactação com rolo sobrepondo as passagens de 15cm até 20cm;
- Fazer a inspeção final de todo pavimento antes de liberar o tráfego.

5.9.9 Acessibilidade e Piso Tátil

O piso tátil deverá ser instalado de acordo com o posicionamento definido no projeto de acessibilidade. Deve ser respeitado o alinhamento bem como as quebras de direção e obstáculos. Com o auxílio de uma linha de nylon deve-se executar o alinhamento perfeitamente conforme determinado em projeto.

Os elementos deverão ser confeccionados conforme determina na norma NBR 9050/2020 – versão corrigida 2021. Sendo que para o projeto foi utilizado piso tátil direcional e alerta na cor vermelha. As calçadas possuirão rampas de acesso para cadeira de rodas e deverão ser executadas conforme o projeto. A inclinação da rampa será de 8,33% conforme NBR 9050.

5.9.1 Calçadas de Concreto

O pavimento das calçadas será executado com concreto com Fck mínimo de 20 MPa, conforme as espessuras indicadas em projeto. Sendo que para locais específicos deverá ser instalado uma tela de aço posicionadas com espaçadores. Os demais locais serão com concreto simples. Deverão ser previstas juntas de dilatação a cada 2,00 m.

Antes do lançamento manual de concreto, deve-se umedecer a base e as ripas que foram posicionadas anteriormente conforme o projeto. Após o lançamento, deve-se realizar o nivelamento com auxílio de régua de madeira e após deve-se passar vassoura com cerdas semirrígidas para criar uma superfície rugosa o que que aumenta a aderência.

5.9.2 Ciclofaixa

O pavimento da ciclovia, mantendo o mesmo padrão do trecho I e II da Rua Vasco Nunes Balboa, será feito em concreto estrutural com Fck mínimo de 20MPa e com a espessura e largura conforme projeto. Para a diferenciação de cor entre calçada e ciclovia será utilizado pigmento vermelho no concreto sendo que a proporção será de 3% do peso do cimento. Em locais específicos, como por exemplo onde houver entrada de veículos, a ciclovia contará com uma tela metálica para reforço, nos demais trechos será executado apenas concreto simples.

Inicialmente será instalado sarrafos de madeira com 2,50cm x 10,00cm no lado interno da calçada obedecendo o alinhamento do projeto. Juntas de dilatação deverão ser executadas com o auxílio de sarrafos de madeira de 2,50cm x 7,50cm.

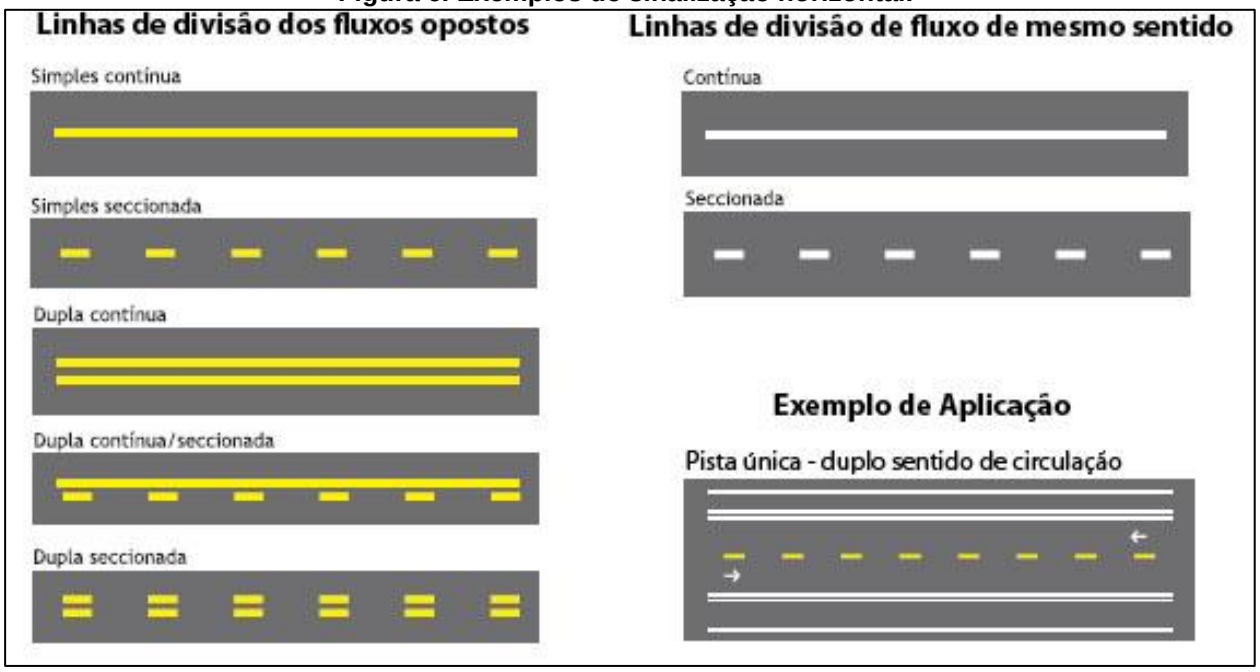
O lançamento do concreto será manual e após o lançamento o concreto deve ser regulado com uma régua de madeira e posteriormente passado uma vassoura com cerdas semirrígidas para criar uma superfície mais rugosa o que auxilia na aderência.

5.9.3 Sinalização Horizontal

Primeiramente, afim de não prejudicar a aderência da pintura, com auxílio de vassouras e escovas, a superfície deverá ser esfregada até que esteja sem nenhum material solto ou divergente de projeto. A pintura precisa ser executada diretamente na camada do asfalto.

A marcação inicial será feita com cordas para determinar a localização precisa. Logo após, com auxílio de pinceis e broxas, será feita a marcação com tinta. Em sequência o caminhão equipado com máquina demarcadora de faixas de tráfego à frio inicia a pintura das faixas conforme o projeto. Abaixo Figura 6 ilustra modelos de sinalização horizontal.

Figura 6. Exemplos de sinalização horizontal.



Fonte: Engetil (2011).

A tinta que será utilizada deve ser com base em resina acrílica e deve ser aplicada uma camada de 0,6mm. Deve ser adicionado, na razão 200g/l de tinta, microesferas de vidro retro refletivas do tipo I B. Essas microesferas devem ficar internas à película de tinta aplicada. A pintura não deve ser realizada em caso de chuvas 2 horas antes da aplicação ou em temperaturas inferiores a 5ºC e superiores a 40ºC.

5.9.4 Sinalização Vertical

Segundo Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT (2010), a sinalização viária estabelecida através da comunicação visual, por meio de placas, painéis ou dispositivos auxiliares situados na posição vertical à margem de uma via ou suspensos sobre ela. Lembrando que as placas de sinalização de trânsito deverão ser instaladas conforme o projeto após a conclusão das demais etapas.

Conforme determinado pela NBR 11904/2015 e NBR 14644/2021 as placas deverão ser confeccionadas em chapas metálicas zincadas e deverão ser revestidas por uma película refletiva tipo I-A para as letras, setas e números e película IV-B para tarjas de cor preta. Essas sinalizações serão fixadas em tubos de aço galvanizado com diâmetro de 1 polegada e meia e com uma sapata redonda com diâmetro 25cm e profundidade de 50cm utilizando concreto de fck = 15MPa.

As placas serão em aço carbono com 3mm de espessura e serão fixadas em um tubo de ferro galvanizado com auxílio de porcas, arruelas e parafusos galvanizados. A face horizontal que receberá a mensagem deve apresentar a superfície lisa, sem empolamento, sem manchas e sem oxidação. As placas deverão contar a marca do fabricante e também a data de fabricação.

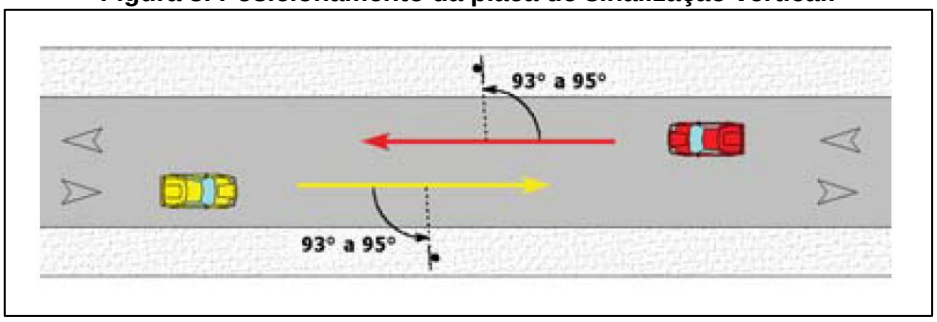
A placa de sinalização deverá estar com a altura mínima de 2,10m em relação ao piso onde está fixada. Além disso, deve-se respeitar o ângulo de instalação de 93º a 95º. Essa relação tem como objetivo assegurar a boa visibilidade e leitura das indicações, evitando reflexos com a incidência dos faróis ou raios solares. Abaixo Figura 7 e Figura 8 ilustram alguns exemplos de sinalização vertical e o seu correto posicionamento.

Figura 7. Exemplos de sinalização vertical.



Fonte: Park Express (2021).

Figura 8. Posicionamento da placa de sinalização vertical.



Fonte: CONTRAN – Volume I (2007).

5.9.1 Limpeza Geral

Ao final dos serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada dos canteiros de serviço e promover a limpeza geral da obra. Devem ser removidos todos os entulhos resultantes da execução da obra e encaminhados até algum bota-fora licenciado sem causar poeiras e/ou transtornos para os moradores.

5.10 Drenagem

A rede de Drenagem Pluvial tem por finalidade recolher as águas pluviais das ruas e telhados, sendo conduzidas por tubulações de concreto até sua destinação correta em corpos receptores. Abaixo serão apresentadas as especificações e serviços para execução da Drenagem Pluvial.

5.10.1 Considerações Iniciais

Em vistoria realizada pela equipe técnica da Garden Projetos, foi encontrado alguns trechos de rede de drenagem, entretanto os mesmos encontravam-se sem condições de uso. Portanto, a rede de drenagem será dimensionada sem considerar que existe rede em alguns trechos da Rua Vasco Nunes Balboa. Durante a execução, caso seja encontrado algum trecho de rede, boca de lobo, poço de visita ou caixa de ligação, estas estruturas deverão substituída conforme o projeto. A equipe da topografia, levantou um total de 21 Bocas de Lobo existentes na Rua Vasco Nunes Balboa.

5.10.2 Critérios de Dimensionamento

- Coeficiente de escoamento superficial = 0,6;
- Coeficiente de Manning (rugosidade) para tubos de concreto n = 0,013;
- Altura máxima da lâmina d'água no tubo Y/D ≤ 70%;

- Velocidade máxima de escoamento = 6,0 m/s;
- Diâmetro mínimo do tubo = 400 mm;
- Distância máxima entre caixas coletoras = 50 m;
- Distância máxima entre poços de visita (PV) = 100 m;
- A rede pluvial será implantada nas calçadas, sendo que a ligação das bocas de lobo na rede principal será feita com tubo de ligação diâmetro 300 mm;
- Declividade mínima da rede 0,25%;
- Cobrimento mínimo igual a 60cm para tubos de diâmetro igual a 40 cm, e para cada 10 cm a mais de diâmetro, adiciona-se 05 cm de cobrimento mínimo (em casos em que não se atinja esse cobrimento, a tubulação deverá ser envelopada em concreto magro);
- Tempo de Retorno: 10 anos;
- Tempo de Concentração: 05 minutos;
- Intensidade Pluviométrica: 136,1 mm/h

Por falta de dados referente ao histórico de chuva do Município de Itapoá, foi considerado os dados obtidos através do Atlas Pluviométrico do Município de Joinville conforme Tabela 1 abaixo.

Tabela 1. Intensidade da chuva em mm/h.

Duração da Chuva	Tempo de Retorno, *T* (anos)										
	2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
5 Minutos	105	121,7	136,1	145,3	152,2	157,7	162,4	166,5	170,1	173,4	176,4
10 Minutos	88,9	103,1	115,2	123	128,9	133,6	137,5	141	144,1	146,8	149,3
15 Minutos	77,9	90,3	100,9	107,8	112,9	117	120,5	123,5	126,2	128,6	130,8
20 Minutos	69,8	80,9	90,4	96,5	101,1	104,8	107,9	110,6	113	115,2	117,2
30 Minutos	58,5	67,8	75,8	80,9	84,7	87,8	90,4	92,7	94,7	96,5	98,2
45 Minutos	47,9	55,5	62,1	66,3	69,4	72	74,1	76	77,6	79,1	80,5
1 HORA	41,2	47,7	53,3	56,9	59,6	61,8	63,6	65,2	66,7	67,9	69,1
2 HORAS	27,7	32,1	35,9	38,3	40,1	41,6	42,8	43,9	44,9	45,7	46,5

Fonte: Atlas Pluviométrico Joinville (2014).

5.10.3 Dimensionamento da Rede

Apresentamos, por meio de uma planilha do Anexo 03, os elementos principais que foram utilizados para determinar o diâmetro dos vários trechos de tubulação que constituem a rede. Qualquer rede que houver no local deverá ser substituída.

5.10.3.1 Vazão

A vazão é calculada a partir da equação abaixo. Sendo que as áreas de contribuição foram obtidas considerando um cenário futuro, com 100% dos lotes ocupados e descartando a drenagem na rua. Dessa forma, conforme os lotes vagos vão sendo ocupados por construções, não corre risco da rede ficar subdimensionada e necessitar de substituição. A área mínima de contribuição considerada para cada trecho é de 0,1 ha.

$$Q = 2{,}78\ x\ C\ x\ I\ x\ A^{x}$$

Sendo:

C = Coeficiente de escoamento superficial = 0,6

I = A intensidade pluviométrica foi retirada do Atlas Pluviométrico do Brasil – Tubarão;

x = 1 para bacias até 30ha; x = 0,95 (30 a 50ha) e x = 0,90 para bacias entre 50 e 150ha.

A = Área da bacia de contribuição do trecho.

5.10.3.2 Velocidade

$$v = \frac{1}{n}\ x\ \sqrt{i}\ x\ (RH)^{\frac{2}{3}}$$

Sendo:

n = 0,013 coeficiente de Manning;

i = Declividade do greide da canalização;

RH = Raio hidráulico.

5.10.3.3 Diâmetro da tubulação da rede

$$D = 1{,}5483\ x\ \left(\frac{Q\ x\ n}{\sqrt{i}x\ 1000}\right)^{\frac{3}{8}}\ x\ 1000$$

Sendo:

Q = Vazão em L/s;

n = 0,013 coeficiente de Manning;

i = Declividade do greide da canalização.

5.10.4 Material

Para execução da rede pluvial, serão utilizadas manilhas de concreto armado com diâmetro mínimo de 400 mm do tipo macho fêmea Classe PA1 conforme NBR 8890/2020 quando a camada de aterro for inferior a 3,5 m. Em casos que a camada de aterro sobre o tubo for superior a 3,5 m, deverá ser utilizada tubulação tipo macho fêmea Classe PA-2.

Após a regularização do fundo das valas, os tubos serão assentados sobre lastro de brita nº 00 e nº 01 com 10 cm de espessura, para que a geratriz fique perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta. Os tubos serão rejuntados com argamassa de traço 1 de cimento para 3 de areia média peneirada, tomando-se o cuidado de molhar previamente os locais do rejunte, além disso, deve-se utilizar manta geotêxtil nas junções dos tubos. As bitolas até 600 mm, ou maior, serão rejuntadas apenas externamente.

O recobrimento mínimo acima da geratriz superior da tubulação deve ser, para tubos de junta elástica, de 60 cm. Quando necessário, as ligações das bocas de lobo serão com tubos de concreto de diâmetros 300mm, apoiados na parede.

As caixas coletoras possuirão fundo de concreto pré-fabricado e paredes em alvenaria de blocos de concreto estrutural, com todos os vazios grauteados e espessura mínima de 14cm, ou serão produzidas em concreto armado, com espessura mínima de 10cm.

5.10.4.1 Poços-de-Visita (PVs)

As Caixas de Ligação tipo Poço de Visita, devem ser construídas em alvenaria de tijolos maciços de primeira, com 20 cm de espessura, assentados em argamassa de

cimento com areia, traço 1:3 e revestidos internamente com argamassa também de traço 1:3.

Poços de Visita confeccionados em concreto armado, devem possuir espessura mínima de 15cm, quando em alvenaria de bloco de concreto estrutural, com espessura mínima de 19cm, sendo todos os vazios grauteados.

Quando a altura das paredes laterais dos poços-de-visita exceder 2,00 m deve ser feito o fechamento superior do mesmo com laje de concreto armado, com uma abertura de diâmetro de 0,80 m. Sobre essa laje deve ser feita uma chaminé com anéis ou tubos de diâmetro 800 mm. O metro final da chaminé deve ser composto por cone de redução de 80 cm para 60 cm. Sobre o mesmo deve ser assentada uma tampa circular de diâmetro 50 cm, em ferro dúctil.

As distâncias entre um poço-de-visita e outro deve ser igual ou inferior a 60 metros.

5.10.4.2 Caixas de Ligação (CP)

As Caixas de Ligação tipo Cega, devem ser produzidas em alvenaria de blocos de concreto estrutural e tem por objetivo conectar e trocar a direção das tubulações, deverão ter todos os vazios grauteados e espessura mínima de 14 cm, as caixas pré-fabricadas serão em concreto armado, com espessura mínima de 15 cm.

5.10.5 Bocas-de-Lobo (BLs)

As bocas-de-lobo denominada de “máxima eficiência” devem ser retangulares, com as seguintes dimensões internas: comprimento de 1,0 m; largura mínima de 0,50 m e profundidade de 0,60 m. A colocação da primeira boca-de-lobo é determinada pelo limite da vazão na sarjeta, considerando-se a largura da lâmina d’água de 1,00 m e a altura do meio-fio de 0,15 m. Em continuidade ao meio-fio em frente à boca-de-lobo, deve ser colocado um espelho de concreto padronizado. Para este projeto, todas as bocas de lobo serão do tipo sarjeta, conforme apresentado na PRANCHA 02B.

5.10.6 Descartes

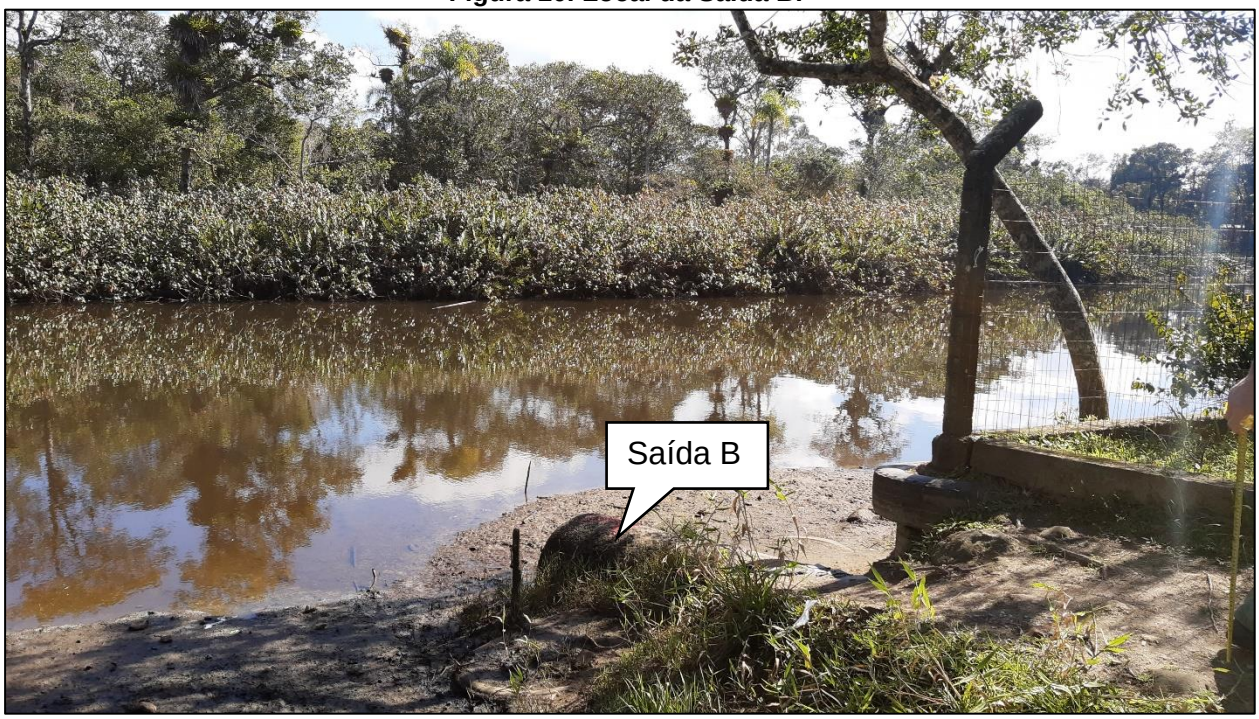
A rede de Drenagem possuirá 03 descartes, sendo eles localizados conforme figuras abaixo.

Figura 9. Local da Saída A.



Fonte: Garden Projetos (2021).

Figura 10. Local da Saída B.



Fonte: Garden Projetos (2021).

Figura 11. Local da Saída C.



Fonte: Garden Projetos (2021).

5.10.1 Observações

A rede de drenagem a ser executada na Rua Vasco Nunes Balboa foi projetada considerando todas as residências do entorno e dimensionada com uma margem de segurança afim de evitar sobrecarga da rede ou até mesmo assoreamento. Entretanto, caso futuramente novas contribuições sejam adicionadas nessa rede, a mesma deverá ser recalculada para que seja avaliado se os diâmetros escolhidos suportam essa nova vazão. Os custos da ligação das redes perpendiculares, onde existir, estão previstos na planilha orçamentária.

6. PLANO DE EXECUÇÃO

Abaixo será apresentado o plano de execução da pavimentação asfáltica do trecho III da Rua Vasco Nunes Balboa.

6.1 Considerações Iniciais

Esse projeto básico e executivo de engenharia rodoviária/viária será executado na cidade de Itapoá/SC na Rua Vasco Nunes Balboa tendo seu início na coordenada: Latitude S026° 01' 34.59" e Longitude W048° 36' 52.54" e seu fim na coordenada: Latitude S026° 00' 46.25" e Longitude W048° 36' 43.30".

6.2 Execução dos serviços

Os serviços abordados estão separados em grupos especiais, assim distribuídos: topografia e locação de obra, recebimento de materiais e técnicos, terraplanagem, drenagem, pavimentação, sinalização e acessibilidade, e, ainda, iluminação.

6.3 Topografia e Locação da Obra

Com auxílio de uma equipe de topografia, a empresa contratada para execução deverá fazer a locação da obra que será executada no trecho conforme planta de localização apresentada nesse relatório. Para facilitar, poderá ser dividido em trechos, ficando a critério da empresa futuramente contratada para executar qual a menor maneira de realizar a locação da obra.

6.4 Recebimento de Materiais e técnicos

Todo e qualquer material recebido deverá ser fiscalizado por uma pessoa capacitada para que os materiais utilizados nessa obra garantam a qualidade e aceitabilidade do mesmo. Além disso, todo armazenamento de materiais deverá ser feito de acordo com as normas vigentes. Para a execução dessa obra, recomenda-se que tenha, no mínimo 01 Engenheiro Civil Sênior, ou seja, com mais de 15 anos de experiência em execução de pavimentação asfáltica.

Deverá ser vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento por escrito da fiscalização ou sem a notificação por escrito da empresa executora, apresentada com antecedência suficiente para a fiscalização tomar providencias de inspeção antes do início das operações, sendo que a inspeção não isentará a empresa executora de quaisquer das suas obrigações prescritas no contrato.

Se houver mudanças, alterações, acréscimos e reduções nos projetos e ou especificações, inclusive aumento ou diminuição de quantitativos, segundo a necessidade julgado conveniente pela fiscalização, serão fixados em ordem de serviço, que especificarão as alterações feitas e os quantitativos alterados.

6.5 Terraplenagem

A terraplenagem dessa obra, deverá ser feita com equipamento adequado, conforme descrito nesse relatório e conforme o que é determinado pelo DNIT. As cotas

desse projeto deverão ser feitas conforme a prancha de estaqueamento (**PRANCHA 01**) e conforme perfis longitudinais (**PRANCHA 01A**).

Durante esta etapa, deverá ser feito a remoção da tubulação de drenagem existente e as novas valas deverão ser abertas. Lembrando que, toda e qualquer vala que apresente água, a mesma deverá ser drenada para que não prejudique o assentamento das tubulações de concreto. As valas que não apresentarem água, deverão ser totalmente aterradas até a cota da calçada ou pavimento.

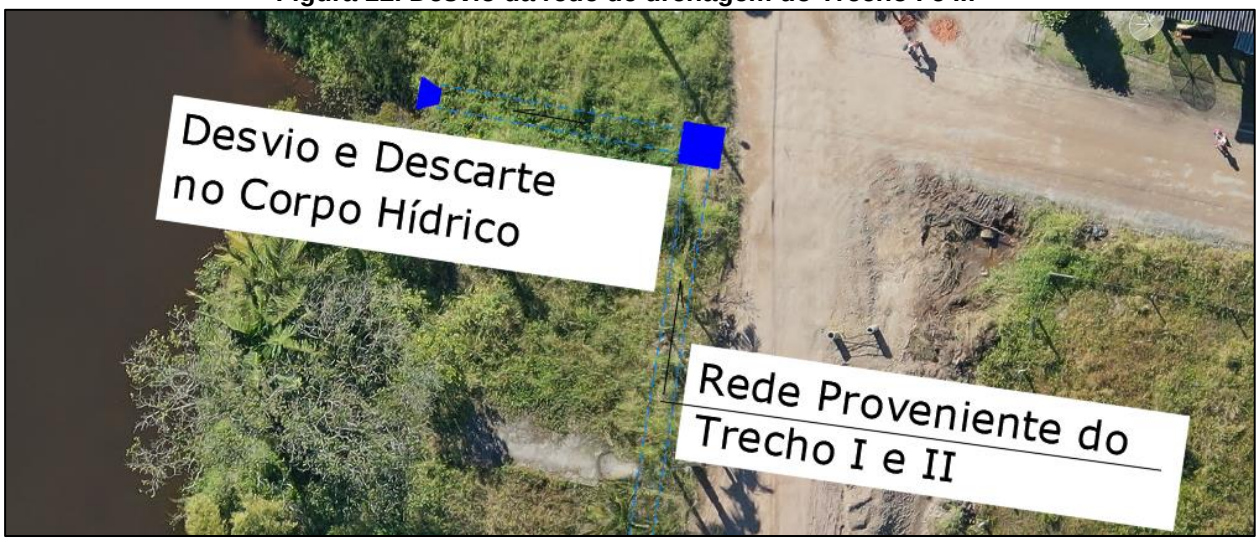
6.6 Drenagem

Após a remoção das tubulações existentes e aberturas das valas, a nova tubulação deverá ser instalada. A nova tubulação deverá ser corretamente posicionada conforme este relatório e conforme as pranchas de drenagem apresentadas (**PRANCHA 02, 02A e 02B**). A nova rede de drenagem, deverá ser executada seguindo os passos a seguir:

- Abertura da vala;
- Preparação do fundo com berço de brita nº 01;
- Assentamento e rejuntamento dos tubos;
- Concretagem das bocas;
- Envelopamento em concreto magro, onde não tenha cobrimento mínimo conforme relatório;
- Reaterro;

Lembrando que a rede proveniente dos trechos I e II não devem ser conectadas a rede do trecho III, sendo assim, ela deverá ser desviada e descartada antes conforme o Figura 12 abaixo.

Figura 12. Desvio da rede de drenagem do Trecho I e II.



Fonte: Garden Projetos (2021).

6.7 Pavimentação

Após a correta remoção de pelo menos 0,55m de solo, conforme apresentado nos perfis longitudinais, **PRANCHA 01A**, o serviço de pavimentação deve-se iniciar imediatamente após a drenagem estar concluída, podendo, em alguns casos, ocorrer simultaneamente. Os serviços serão:

- Regularização e reforço do subleito;
- Sub-base e base;
- Imprimação da base;
- Revestimento da pista de rolamento.

A regularização e reforço do subleito deve dar sequência a terraplenagem, sendo que, após a conclusão dessa etapa, nenhuma nova escavação poderá ocorrer. Imediatamente após, deve-se iniciar a sub-base. Com 20 dias de defasagem, após finalização da sub-base, iniciar-se-á a execução da base que será feita em toda a largura da plataforma.

A base finalizada, deverá passar por fiscalização rigorosa, para que seja liberada a execução do revestimento betuminoso. Sendo que não se recomenda que o tempo entre a finalização da base e inicio do revestimento betuminoso seja de no máximo15 dias.

6.8 Sinalização e Acessibilidade

Esta parte da execução, deverá ser feito conforme apresentado nas **PRANCHAS 03, 04, 04A, 04B, 04C, 04D e 04E**. Ao se iniciarem os serviços de implantação da sinalização horizontal devem ser tomadas rígidas precauções no sentido de bloquear os acessos à pista de rolamento do segmento que estiver sendo sinalizado. As placas deverão ser transportadas para os locais de implantação já solidarizadas aos suportes que serão cravados no terreno. A sinalização será executada nos últimos dias do prazo de execução. A parte de acessibilidade e ciclofaixa deverá ser executada juntamente com as calçadas conforme descrito neste relatório.

6.9 Iluminação

Como a Rua Vasco Nunes Balboa já possui residências consolidadas, a mesma já possui postes, luminárias e transformadores padrão CELESC, sendo assim, não é necessário colocar novos postes, luminárias ou transformadores. Entretanto, para a correta funcionalidade da nova configuração da rua após ser asfaltada, os postes deverão ser reposicionados, conforme demonstrado na **PRANCHA 05**. Para isso é imprescindível o acompanhamento de um responsável técnico e um fiscal da empresa CELESC.

Deve-se atentar que o valor da execução desse serviço pode variar conforme as informações fornecidas pela CELESC no momento da execução. Estes postes serão realocados pela concessionária de energia sendo que os custos serão por conta da contratada. Recomenda-se essa verificação com a CELESC, pois a realocação de postes depende de vários fatores determinados por eles para cada obra especifica, podendo influenciar diretamente no orçamento. O valor apresentado na planilha orçamentária é apenas uma base e poderá ter seu valor aumentado durante a execução.

7. ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O orçamento tem como base planilhas regulamentadas como por exemplo SINAPI/DEINFRA/DNIT. Este relatório tem como finalidade descrever, em forma de planilha, a quantidade e o custo final para a execução das obras de Engenharia Rodoviária/Viária da Rua Vasco Nunes Balboa contemplando projeto de Terraplenagem, Drenagem Pluvial, Pavimentação Asfáltica, Sinalização Viária, Ciclovia, Acessibilidade e Obras Complementares. Com uma extensão total de aproximadamente 1.520,00m,

conforme demonstrado na planilha orçamentária constante no ANEXO 04. Ainda, o cronograma físico-financeiro é apresentado no ANEXO 05.

8. BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS

Determinou-se o Benefício e Despesas Indiretas (BDI) de 22,99% conforme demonstrado no Quadro de Composição abaixo. A composição é realizada de acordo com o preconizado pelo Acórdão 2622/2013 – TCU, sendo a base de cálculo desse tipo de obra correspondente à 40% com a respectiva alíquota de 3%. O regime de contribuição previdenciária sobre a receita bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM DESONERAÇÃO, sendo esta a alternativa mais adequada para a Administração Pública. A tabela de composição de BDI consta no ANEXO 06.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento teve como finalidade apresentar o Projeto Básico e Executivo de Engenharia Rodoviária/Viária na Rua Vasco Nunes Balboa, no trecho entre a Rua Duque de Caxias e a Rua 110, na cidade de Itapoá/SC. Os objetivos foram atingidos de maneira exitosa e foram gerados os dimensionamentos e detalhamentos necessários para execução das técnicas apresentadas. Este relatório técnico foi elaborado pela equipe listada abaixo:

Nome	Formação	Registro	ART	Assinatura
Amanda Thaís Dalmás	Eng. Civil e Ambiental	CREA RS233907	11595308	
Vinícius Triches	Eng. Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA RS184210	11605163	
Elton Leonardo Boldo	Biólogo, M.Sc.	CRBio 063582-03	2021/16593	
Guilherme Grazziotin Ruffato	Eng. Civil	CREA RS241375	11595345	
Marina Veber Bráz	Eng. Civil	CREA RS233273	11607279	

Nada mais havendo a ser esclarecido, dou por encerrada a presente etapa de elaboração de Projeto Básico e Executivo de Engenharia Rodoviária/Viária na Rua

Vasco Nunes Balboa, no trecho entre a Rua Duque de Caxias e a Rua 110, na cidade de Itapoá/SC contendo uma extensão total de aproximadamente 1.500,00m (mil e quinhentos metros) lineares, em atendimento ao Contrato nº 43/2021.

Caxias do Sul-RS, 25 de novembro de 2021.

10. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensio. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

_____. NBR 8890: Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – Requisitos e métodos de ensaio. 4 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

_____. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliários espaços e equipamentos urbanos. 4 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

_____. NBR 9061: Segurança de escavação a céu aberto. 1 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 1985.

_____. NBR 11904: Sinalização vertical viária - Placas de aço zincado. 3 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

_____. NBR 13159: Sinalização horizontal viária - Termoplástico aplicado pelo processo de aspersão. 3 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

_____. NBR 14644: Sinalização viária - películas - Requisitos. 4 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

_____. NBR 15953: Pavimento intertravado com peças de concreto - Execução. 1 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

_____. NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – diretrizes para elaboração de projetos e instalação. 1 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

BRASIL. Acórdão nº 2622/2013-TCU. Brasília, 2013. Disponível em: http://www.editais.uff.br/sites/default/files/arquivos/Base%20BDI%20-%20Ac%C3%B3rd%C3%A3o-2622-2013.pdf. Acesso em: 01 nov. 2021.

CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA SA. Norma Técnica 321.0001: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Florianópolis: CELESC, 2019. Disponível em: https://www.celesc.com.br/arquivos/normas-tecnicas/padrao-entrada/N3210001-Fornecimento-Energia-Eletrica-Tensao-Secundaria.pdf. Acesso em: 23 nov. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. VOLUME I: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Sinalização vertical de regulamentação. 2 ed. Brasília: CONTRAN, 2007. Disponível em: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/arquivos-denatran/educacao/publicacoes/manual_vol_i_2.pdf. Acesso em: 02 set. 2021.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Atlas pluviométrico do Brasil: Joinville/sc. Porto Alegre: X, 2014. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/17514/1/idf_joinville_sc_suscet.pdf. Acesso em: 03 set. 2021.

DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA DO ESTADO DE SANTA CATARINA. ES-P 02/16: Pavimentação: camadas estabilizadas granulometricamente. Florianópolis: DEINFRA, 2016. Disponível em: https://www.sie.sc.gov.br/webdocs/sie/doc-tecnicos/engenharia-rodoviaria/especificacao-servico/pavimentacao/ES-P-02-16.pdf. Acesso em: 02 set. 2021.

DEPARTAMENTE NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Norma 106/2009-ES: Terraplanagem – Cortes - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: DNIT, 2009. Disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-normas/coletanea-de-normas/especificacao-de-servico-es/dnit_106_2009_es-1.pdf. Acesso em: 03 set. 2021.

_____. Norma DNIT 104/2009-ES: Terraplanagem - Serviços preliminares - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: DNIT, 2009. Disponível em: https://www.trieng.eng.br/biblioteca/especificacoes/servicos/DNIT104_2009_ES%20-%20TERRAPLENAGEM%20Servicos%20Preliminares.pdf. Acesso em: 03 set. 2021.

_____. Norma DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem - Aterros - Especificação de Serviço. Rio de Janeiro: Dnit, 2009. Disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-normas/coletanea-de-normas/especificacao-de-servico-es/dnit_108_2009_es-1.pdf. Acesso em: 03 set. 2021.

_____. IPR-719: Manual de pavimentação. 3 ed. Rio de Janeiro: DNIT, 2006. Disponível em: http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual%20de%20Pavimenta%E7%E3o_05.12.06.pdf. Acesso em: 30 ago. 2021.

_____. IPR-738: Manual de sinalização de obras e emergências em rodovias. 2 ed. Rio de Janeiro: DNIT, 2010. Disponível em: http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/MANUAL%20DE%20SINALIZA%C7%C3O%20DE%20OBRAS%20E%20EMERG%CANCIAS.pdf. Acesso em: 02 set. 2021.

ENGETIL. Sinalização horizontal. Disponível em: http://www.engetil.com.br/site/produtos-e-servicos/sinalizacao-horizontal.html. Acesso em: 07 set. 2021.119

GRPAE Arquitetura e Engenharia Ltda. Pisos intertravados. Disponível em: https://www.aegrupo.com.br/single-post/pisos-intertravados. Acesso em: 07 set. 2021.

M ROSA - ARTEFATOS DE CIMENTO. Piso Unistien: Pisos intertravados de concreto. Disponível em: https://www.mrosa-rs.com.br/artefatos-de-cimento/pavimentacao-em-concreto/piso-unistien/. Acesso em: 07 set. 2021.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 18: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Brasília: 2021. Disponível em: http://www.segurancanotrabalho.eng.br/nr/nr_18.pdf. Acesso em: 02 set. 2021.

PARK EXPRESS. Sinalização vertical. Disponível em: https://www.dacgestao.com.br/sinalizacao-vertical/. Acesso em: 07 set. 2021.119

SENÇO, Wlastemiler de. Manual de técnicas de pavimentação: Volume I. São Paulo: Pini, 2008.

SENÇO, Wlastemiler de. Manual de técnicas de pavimentação: Volume II. São Paulo: Pini, 2001.

11. ANEXOS

ANEXO 01 – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ARTS

ANEXO 02 – RESULTADOS DOS ENSAIOS GEOTÉCNICOS

ANEXO 03 – PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO E DE DRENAGEM PLUVIAL

ANEXO 04 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ANEXO 05 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ANEXO 06 – BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (BDI)

ANEXO 01

ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ARTS

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
11595308

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: CO-RESPONSÁVEL
ART Vínculo: 11451737
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
ART Vínculo: 11595268

Contratado

Carteira: RS233907 **Profissional:** AMANDA THAIS DALMAS **E-mail:** amanda@garden.eng.br
RNP: 2218016400 **Título:** Engenheira Ambiental, Engenheira Civil
Empresa: GARDEN CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA **Nr.Reg.:** 140992

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE ITAPOÁ **E-mail:** seplan@itapoa.sc.gov.br
Endereço: RUA MARIANA MICHELS BORGES 201 **Telefone:** (47) 3443-8800 **CPF/CNPJ:** 81140303000101
Cidade: ITAPOÁ **Bairro.:** ITAPEMA DO NORTE **CEP:** 89249000 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE ITAPOÁ
Endereço da Obra/Serviço: Rua VASCO NUNES BALBOA **CPF/CNPJ:** 81140303000101
Cidade: ITAPOÁ **Bairro:** **CEP:** **UF:** SC
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 22.485,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 23/07/2021 **Prev.Fim:** 21/09/2021 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	1.520,00	M
Coordenação Técnica	Estradas - Projeto Geométrico	1.520,00	M
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Sinalização	1.520,00	M
Projeto	PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA/ ORÇAMENTAÇÃO/ DESAPROPRIAÇÃO	1.520,00	M
Projeto	Drenagem	1.771,09	M
Estudo	Hidrologia	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Pavimentação	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Bueiros	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Infra-Estrutura	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Trânsito/Tráfego	1.520,00	M
Projeto	Geotecnia - Leitos/Cortes/Aterros de Estradas	1.520,00	M
Coordenação Técnica	Estradas - Pavimentação	1.520,00	M
Projeto	Locação de Estradas	1.520,00	M
Projeto	PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA	1.520,00	M
Coordenação Técnica	PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA	1.520,00	M

ART registrada (paga) no CREA-RS em 18/11/2021

Caxias do Sul, 18 de novembro de 2021	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	AMANDA THAIS DALMAS	MUNICIPIO DE ITAPOÁ
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
11595308

Contratado

Nr.Carteira: RS233907 **Profissional:** AMANDA THAIS DALMAS **E-mail:** amanda@garden.eng.br
Nr.RNP: 2218016400 **Título:** Engenheira Ambiental, Engenheira Civil
Empresa: GARDEN CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA **Nr.Reg.:** 140992

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE ITAPOÁ **E-mail:** seplan@itapoa.sc.gov.br
Endereço: RUA MARIANA MICHELS BORGES 201 **Telefone:** (47) 3443-8800 **CPF/CNPJ:** 81140303000101
Cidade: ITAPOÁ **Bairro:** ITAPEMA DO NORTE **CEP:** 89249000 **UF:** SC

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ (CNPJ: 81.140.303/0001-01) CONTRATA A GARDEN (07.351.538/0001-90) PARA A COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROJETO BASICO/ EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIARIA/VIÁRIA NA RUA VASCO NUNES BALBOA, NO TRECHO ENTRE A RUA DUQUE DE CAXIAS E A RUA 110, NA CIDADE DE ITAPOÁ/SC, CONTENDO UMA EXTENSAO TOTAL DE CERCA DE 1.520,00 METROS LINEARES, CONTEMPLANDO OS PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO, URBANIZAÇÃO, SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL, ILUMINAÇÃO, CALÇADAS, CICLOVIAS, CICLOFAIXAS E DRENAGEM DA VIA, PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL E AEROLEVANTAMENTO COM AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA (RPA) DA ÁREA DE ESTUDO.

****

DIREÇÃO, COORDENAÇÃO GERAL/TÉCNICA, CHEFE DE EQUIPE E RESPONSÁVEL TÉCNICO, ASSESSORIA, ESTUDO, MAPEAMENTO, LEVANTAMENTOS, DETALHAMENTOS, PROJETOS E ELABORAÇÃO COM MEMORIAIS, DAS SEGUINTES ATIVIDADES:
----PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA E COMPLEMENTARES:
-LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL;
-AEROLEVANTAMENTO COM RPA (AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA) E PRODUTOS DECORRETES DO AEROLEVANTAMENTO-PDA;
-PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM REVESTIMENTO EM CBUQ, INCLUINDO AS DEMAIS CAMADAS DE SUA ESTRUTURA - DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO COM MEMORIAL DE CÁLCULO;
-PROJETO EXECUTIVO DO5 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS, PASSEIOS, CICLOVIAS, CICLOFAIXAS E TRAVESSIAS;
-PROJETO GEOMÉTRICO (CONTENDO PERFIL LONGITUDINAL E SEÇÕES TRANSVERSAIS);
-PROJETO DE TERRAPLENAGEM EM SEÇÕES TRANSVERSAIS PARA CORTES E ATERROS E MEMORIAL DE CÁLCULO;
-PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL E OBRAS DE ARTE CORRENTES-OAC;
-PROJETOS COMPLEMENTARE5 DE PROTEÇÃO CONTRA INUNDAÇÃO E/OU DESLIZAMENTOS;
-PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E LÓGICA;
-LEVANTAMENTO E PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO, BEM COMO MEMORIAL DE CÁLCULO;
-PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL;
-PROJETO DE ACESSIBILIDADE, RAMPAS, CALÇADAS CONFORME NORMATIVAS VIGENTES;
-PROJETO DE ARBORIZAÇÃO E PAISAGÍSTICO;
-PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES; -PROJETO DE INTERSECÇÕES;
-PROJETO DE INTEGRAÇÃO DA RODOVIA COM MEIO AMBIENTE;
-PROJETO DE COMPATIBILIZAÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM AS REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTO, REDE DE ENERGIA ELÉTRICA, REDES DE LÓGICA E REDES DE DRENAGEM;
-PLANO DE EXECUÇÃO, QUANTITATIVOS, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO: ORÇAMENTAÇÃO E MEMORIAL TOMANDO POR REFERÊNCIA ÍNDICES DE PREÇOS OFICIAIS, NA DATA BASE MAIS ATUALIZADA E CONSIDERANDO-SE O ESTADO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS (ADERÊNCIA DO ORÇAMENTO AOS DESENHOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; COMPOSIÇÃO DO BDI; COMPOSIÇÕES DE SERVIÇO; PLANILHA DE QUANTITATIVOS E VALORES – PQV). ANÁLISE ECONÔMICA.
-ESTUDOS: TOPOGRÁFICOS, GEOLÓGICOS/GEOTÉCNICOS, HIDROLÓGICOS, TRÁFEGO E DE TRAÇADO.
-ENSAIOS/SONDAGENS: EXECUÇÃO DE SONDAGENS E ELABORAÇÃO DE PERFIS, EXECUÇÃO DE 03 ENSAIOS IN LOCO (CARACTERIZAÇÃO, COMPACTAÇÃO, ISC, UMIDADE NATURAL, DENSIDADE “IN SITU”, EXPANSÃO, GRANULOMETRIA).

Caxias do Sul, 18 de novembro de 2021 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima Profissional	De acordo Contratante

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
11605163

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
ART Vínculo: 11451737

Contratado

Carteira: RS184210 **Profissional:** VINICIUS TRICHES **E-mail:** vtriches@hotmail.com
RNP: 2210909210 **Título:** Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho
Empresa: GARDEN CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA **Nr.Reg.:** 140992

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ **E-mail:** seplan@itapoa.sc.gov.br
Endereço: RUA MARIANA MICHELS BORGES 201 **Telefone:** (47) 34438800 **CPF/CNPJ:** 81140303000101
Cidade: ITAPOÁ **Bairro.:** ITAPEMA DO NORTE **CEP:** 89249000 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
Endereço da Obra/Serviço: Rua VASCO NUNES BALBOA **CPF/CNPJ:** 81140303000101
Cidade: ITAPOÁ **Bairro:** **CEP:** 89249000 **UF:** SC
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 22.485,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 23/07/2021 **Prev.Fim:** 21/09/2021 **Ent.Classe:** SENGE-RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA	1.520,00	M
Observações	PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA	1.520,00	M
Coordenação Técnica	Meio Ambiente	1.520,00	M
Coordenação Técnica	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	1.520,00	M
Coordenação Técnica	Hidrografia e Hidrologia - Condições Hidrológicas	1.520,00	M
Coordenação Técnica	Drenagem	1.520,00	M
Coordenação Técnica	Aerofotogrametria	91,42	HA
Coordenação Técnica	Estradas - Trânsito/Tráfego	1.520,00	M
Coordenação Técnica	Georreferenciamento	91,42	HA
Coordenação Técnica	PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA/ ORÇAMENTAÇÃO/ DESAPROPRIAÇÃO	1.520,00	M
Coordenação Técnica	Estradas - Infra-Estrutura	1.520,00	M
Coordenação Técnica	Geoprocessamento	91,42	HA
Projeto	Saneamento	1.520,00	M
Projeto	Drenagem	1.520,00	M
Projeto	Locação de Estradas	1.520,00	M
Elaboração	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	1.520,00	M

ART registrada (paga) no CREA-RS em 24/11/2021

Caxias do Sul-RS, 24/11/2021	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	VINICIUS TRICHES	MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
11605163

Contratado

Nr.Carteira: RS184210 **Profissional:** VINICIUS TRICHES **E-mail:** vtriches@hotmail.com
Nr.RNP: 2210909210 **Título:** Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho
Empresa: GARDEN CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA **Nr.Reg.:** 140992

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ **E-mail:** seplan@itapoa.sc.gov.br
Endereço: RUA MARIANA MICHELS BORGES 201 **Telefone:** (47) 34438800 **CPF/CNPJ:** 81140303000101
Cidade: ITAPOÁ **Bairro:** ITAPEMA DO NORTE **CEP:** 89249000 **UF:** SC

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ (CNPJ: 81.140.303/0001-01) CONTRATA A GARDEN (07.351.538/0001-90) PARA A COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROJETO BASICO/ EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIARIA/VIÁRIA NA RUA VASCO NUNES BALBOA, NO TRECHO ENTRE A RUA DUQUE DE CAXIAS E A RUA 110, NA CIDADE DE ITAPOÁ/SC, CONTENDO UMA EXTENSAO TOTAL DE CERCA DE 1.520,00 METROS LINEARES, CONTEMPLANDO OS PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO, URBANIZAÇÃO, SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL, ILUMINAÇÃO, CALÇADAS, CICLOVIAS, CICLOFAIXAS E DRENAGEM DA VIA, PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL E AEROLEVANTAMENTO COM AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA (RPA) DA ÁREA DE ESTUDO.

****

DIREÇÃO, COORDENAÇÃO GERAL/TÉCNICA, CHEFE DE EQUIPE E RESPONSÁVEL TÉCNICO, ASSESSORIA, ESTUDO, MAPEAMENTO, LEVANTAMENTOS, DETALHAMENTOS, PROJETOS E ELABORAÇÃO COM MEMORIAIS, DAS SEGUINTES ATIVIDADES:
----PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA E COMPLEMENTARES:
-LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL;
-AEROLEVANTAMENTO COM RPA (AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA) E PRODUTOS DECORRETES DO AEROLEVANTAMENTO-PDA;
-PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM REVESTIMENTO EM CBUQ, INCLUINDO AS DEMAIS CAMADAS DE SUA ESTRUTURA - DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO COM MEMORIAL DE CÁLCULO;
-PROJETO EXECUTIVO DO5 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS, PASSEIOS, CICLOVIAS, CICLOFAIXAS E TRAVESSIAS;
-PROJETO GEOMÉTRICO (CONTENDO PERFIL LONGITUDINAL E SEÇÕES TRANSVERSAIS);
-PROJETO DE TERRAPLENAGEM EM SEÇÕES TRANSVERSAIS PARA CORTES E ATERROS E MEMORIAL DE CÁLCULO;
-PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL E OBRAS DE ARTE CORRENTES-OAC;
-PROJETOS COMPLEMENTARE5 DE PROTEÇÃO CONTRA INUNDAÇÃO E/OU DESLIZAMENTOS;
-PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E LÓGICA;
-LEVANTAMENTO E PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO, BEM COMO MEMORIAL DE CÁLCULO;
-PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL;
-PROJETO DE ACESSIBILIDADE, RAMPAS, CALÇADAS CONFORME NORMATIVAS VIGENTES;
-PROJETO DE ARBORIZAÇÃO E PAISAGÍSTICO;
-PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES; -PROJETO DE INTERSECÇÕES;
-PROJETO DE INTEGRAÇÃO DA RODOVIA COM MEIO AMBIENTE;
-PROJETO DE COMPATIBILIZAÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM AS REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTO, REDE DE ENERGIA ELÉTRICA, REDES DE LÓGICA E REDES DE DRENAGEM;
-PLANO DE EXECUÇÃO, QUANTITATIVOS, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO: ORÇAMENTAÇÃO E MEMORIAL TOMANDO POR REFERÊNCIA ÍNDICES DE PREÇOS OFICIAIS, NA DATA BASE MAIS ATUALIZADA E CONSIDERANDO-SE O ESTADO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS (ADERÊNCIA DO ORÇAMENTO AOS DESENHOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; COMPOSIÇÃO DO BDI; COMPOSIÇÕES DE SERVIÇO; PLANILHA DE QUANTITATIVOS E VALORES – PQV). ANÁLISE ECONÔMICA.
-ESTUDOS: TOPOGRÁFICOS, GEOLÓGICOS/GEOTÉCNICOS, HIDROLÓGICOS, TRÁFEGO E DE TRAÇADO.
-ENSAIOS/SONDAGENS: EXECUÇÃO DE SONDAGENS E ELABORAÇÃO DE PERFIS, EXECUÇÃO DE 03 ENSAIOS IN LOCO (CARACTERIZAÇÃO, COMPACTAÇÃO, ISC, UMIDADE NATURAL, DENSIDADE “IN SITU”, EXPANSÃO, GRANULOMETRIA).

Caxias do Sul-RS, 24/11/2021	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2021/16593**

CONTRATADO

2.Nome: ELTON LEONARDO BOLDO		3.Registro no CRBio: 063582/03-D	
4.CPF: 003.185.510-55	5.E-mail: elton@garden.eng.br		6.Tel: (54)99178-8930
7.End.: REINALDO SCHERNER 75		8.Compl.: 604	
9.Bairro: SANVITTO	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95012-327

CONTRATANTE

13.Nome: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ			
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 81.140.303/0001-01		
16.End.: RUA MARIANA MICHELS BORGES 201			
17.Compl.:	18.Bairro: ITAPEMA DO NORTE	19.Cidade: ITAPOA	
20.UF: SC	21.CEP: 89249000	22.E-mail/Site: seplan@itapoa.sc.gov.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : MUNICÍPIO DE ITAPOÁ (CNPJ: 81.140.303/0001-01) CONTRATA A GARDEN (07.351.538/0001-90) P/ A COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA NA RUA VASCO NUNES BALBOA, NO TRECHO ENTRE A RUA DUQUE DE CAXIAS C/ A RUA 110, NA CIDADE DE ITAPOÁ/SC, CONTENDO UMA EXTENSAO TOTAL DE CERCA DE 1.500,00 (UM MIL E QUINHENTOS) METROS LINEARES, CONTEMPLANDO OS PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO, URBANIZAÇÃO, SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL, ILUMINAÇÃO, CALÇADAS, CICLOVIAS, CICLOFAIXAS, DRENAGEM DA VIA, PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL E AEROLEVANTAMENTO C/ AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA.

25.Município de Realização do Trabalho: ITAPOA			26.UF: SC
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR		
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Ética;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		

31.Descrição sumária : DIREÇÃO/ COORDENAÇÃO TÉCNICA/ RESPONSÁVEL TÉCNICO/ ESTUDOS/DIAGNÓSTICOS/ MAPEAMENTO/ ELABORAÇÃO DE PROJETOS C/ MEMORIAIS DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA E COMPLEMENTARES. INVENTÁRIO DA FLORA E FAUNA. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL. AVALIAÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO DECORRENTES DAS OBRAS E PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGATÓRIAS NA ÁREA DE ESTUDO. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO E DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE. PROJETO DE ARBORIZAÇÃO E PAISAGISMO. PROJETO DE INTEGRAÇÃO DA RODOVIA COM MEIO AMBIENTE. CARTOGRAFIA/PLANTAS TEMÁTICAS AMBIENTAIS CONFORME CFBIO Nº 374/2015.

32.Valor: R$ 22.485,00	33.Total de horas: 30	34.Início: JUL/2021	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 6975.7603.7603.7917

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

CRBio-03
Conselho Regional de Biologia - 3ª Região

SERVIÇOS ON-LINE Sair

Certificação Digital de Documento Emitido

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

ART Nº 2021/16593

Número Controle :	6975.7603.7603.7917
Data Registro :	30.08.2021
Status :	ART Nº 2021/16593 É VÁLIDA

CONTRATADO

Nome Profissional :	ELTON LEONARDO BOLDO
Registro no CRBio3 :	063582/03-D
CPF :	003.185.510-55

CONTRATANTE

Nome Contratante :	MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
CPF / CNPJ :	81.140.303/0001-01

Imprimir Nova Consulta

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
11595345

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
ART Vínculo: 11572526

Contratado

Carteira: RS241375 **Profissional:** GUILHERME GRAZZIOTIN RUFFATO **E-mail:** guilherme.ruffato@hotmail.com
RNP: 2218956373 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: GARDEN CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA **E-mail:** amanda@garden.eng.br
Endereço: AVENIDA PERIMETRAL BRUNO SEGALLA 8954 SALA 703 **Telefone:** 54 30276956 **CPF/CNPJ:** 07351538000190
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro.:** FLORESTA **CEP:** 95099522 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
Endereço da Obra/Serviço: Rua VASCO NUNES BALBOA **CPF/CNPJ:** 81140303000101
Cidade: ITAPOÁ **Bairro:** **CEP:** 89249000 **UF:** SC
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 1.100,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 23/07/2021 **Prev.Fim:** 21/09/2021 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	PROJETO BASICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	1.520,00	M
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Sinalização	1.520,00	M
Projeto	Drenagem	1.771,09	M
Projeto	Estradas - Pavimentação	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Bueiros	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Infra-Estrutura	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Trânsito/Tráfego	1.520,00	M
Projeto	Geotecnia - Leitos/Cortes/Aterros de Estradas	1.520,00	M
Projeto	Locação de Estradas	1.520,00	M
Estudo	Hidrologia	1.520,00	M
Projeto	ORÇAMENTO / CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO / PLANO DE AÇÃO	1.520,00	M
Memorial	RELATÓRIO TÉCNICO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO / DRENAGEM		
Projeto	Acessibilidade	1.520,00	M
Projeto	Sistemas de Transporte - Ciclovias	1.520,00	M

ART registrada (paga) no CREA-RS em 18/11/2021

Caxias do Sul, 18 de novembro de 2021	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	GUILHERME GRAZZIOTIN RUFFATO	GARDEN CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
11595345

Contratado

Nr.Carteira: RS241375 **Profissional:** GUILHERME GRAZZIOTIN RUFFATO **E-mail:** guilherme.ruffato@hotmail.com
Nr.RNP: 2218956373 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: GARDEN CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA **E-mail:** amanda@garden.eng.br
Endereço: AVENIDA PERIMETRAL BRUNO SEGALLA 8954 SALA 703 **Telefone:** 54 30276956 **CPF/CNPJ:** 07351538000190
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro:** FLORESTA **CEP:** 95099522 **UF:** RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ (CNPJ: 81.140.303/0001-01) CONTRATA A GARDEN (07.351.538/0001-90) PARA A COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROJETO BASICO/ EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIARIA/VIÁRIA NA RUA VASCO NUNES BALBOA, NO TRECHO ENTRE A RUA DUQUE DE CAXIAS E A RUA 110, NA CIDADE DE ITAPOÁ/SC, CONTENDO UMA EXTENSAO TOTAL DE CERCA DE 1.520,00 METROS LINEARES, CONTEMPLANDO OS PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO, URBANIZAÇÃO, SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL, ILUMINAÇÃO, CALÇADAS, CICLOVIAS, CICLOFAIXAS E DRENAGEM DA VIA, PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL E AEROLEVANTAMENTO COM AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA (RPA) DA ÁREA DE ESTUDO.

****

RESPONSÁVEL TÉCNICO, ASSESSORIA, ESTUDO, MAPEAMENTO, LEVANTAMENTOS, DETALHAMENTOS, PROJETOS E ELABORAÇÃO COM MEMORIAIS, DAS SEGUINTES ATIVIDADES:
----PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA E COMPLEMENTARES:
-LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL;
-AEROLEVANTAMENTO COM RPA (AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA) E PRODUTOS DECORRETES DO AEROLEVANTAMENTO-PDA;
-PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM REVESTIMENTO EM CBUQ, INCLUINDO AS DEMAIS CAMADAS DE SUA ESTRUTURA - DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO COM MEMORIAL DE CÁLCULO;
-PROJETO EXECUTIVO DO5 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS, PASSEIOS, CICLOVIAS, CICLOFAIXAS E TRAVESSIAS;
-PROJETO GEOMÉTRICO (CONTENDO PERFIL LONGITUDINAL E SEÇÕES TRANSVERSAIS);
-PROJETO DE TERRAPLENAGEM EM SEÇÕES TRANSVERSAIS PARA CORTES E ATERROS E MEMORIAL DE CÁLCULO;
-PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL E OBRAS DE ARTE CORRENTES-OAC;
-PROJETOS COMPLEMENTARE5 DE PROTEÇÃO CONTRA INUNDAÇÃO E/OU DESLIZAMENTOS;
-PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E LÓGICA;
-PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL;
-PROJETO DE ACESSIBILIDADE, RAMPAS, CALÇADAS CONFORME NORMATIVAS VIGENTES;
-PROJETO DE ARBORIZAÇÃO E PAISAGÍSTICO;
-PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES; -PROJETO DE INTERSECÇÕES;
-PROJETO DE INTEGRAÇÃO DA RODOVIA COM MEIO AMBIENTE;
-PROJETO DE COMPATIBILIZAÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM AS REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTO, REDE DE ENERGIA ELÉTRICA, REDES DE LÓGICA E REDES DE DRENAGEM;
-PLANO DE EXECUÇÃO, QUANTITATIVOS, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO: ORÇAMENTAÇÃO E MEMORIAL TOMANDO POR REFERÊNCIA ÍNDICES DE PREÇOS OFICIAIS, NA DATA BASE MAIS ATUALIZADA E CONSIDERANDO-SE O ESTADO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS (ADERÊNCIA DO ORÇAMENTO AOS DESENHOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; COMPOSIÇÃO DO BDI; COMPOSIÇÕES DE SERVIÇO; PLANILHA DE QUANTITATIVOS E VALORES – PQV). ANÁLISE ECONÔMICA.
-ESTUDOS: TOPOGRÁFICOS, GEOLÓGICOS/GEOTÉCNICOS, HIDROLÓGICOS, TRÁFEGO E DE TRAÇADO.
-ENSAIOS/SONDAGENS: EXECUÇÃO DE SONDAGENS E ELABORAÇÃO DE PERFIS, EXECUÇÃO DE 03 ENSAIOS IN LOCO (CARACTERIZAÇÃO, COMPACTAÇÃO, ISC, UMIDADE NATURAL, DENSIDADE “IN SITU”, EXPANSÃO, GRANULOMETRIA).

Caxias do Sul, 18 de novembro de 2021	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
11607279

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS233273 **Profissional:** MARINA VEBER BRÁZ **E-mail:** marina_braz16@hotmail.com
RNP: 2217833693 **Título:** Engenheira Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: GARDEN CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA **E-mail:** elton@garden.eng.br
Endereço: AVENIDA PERIMETRAL BRUNO SEGALLA 8954 SALA 703 **Telefone:** (54)30276956 **CPF/CNPJ:** 07351538000190
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro.:** FLORESTA **CEP:** 95099522 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ITAPOÁ
Endereço da Obra/Serviço: Rua VASCO NUNES BALBOA **CPF/CNPJ:** 81140303000101
Cidade: CANOAS **Bairro:** **CEP:** 89249000 **UF:** RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 1.100,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 23/07/2021 **Prev.Fim:** 24/11/2021 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Sist. Saneam. - Rede de Água Pluviais (Captação, Escoam.)	1.771,09	M
Projeto	Estradas - Infra-Estrutura	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Pavimentação	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	1.520,00	M
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Sinalização	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Bueiros	1.520,00	M
Projeto	Estradas - Trânsito/Tráfego	1.520,00	M
Projeto	Geotecnia - Leitos/Cortes/Aterros de Estradas	1.520,00	M
Projeto	Locação de Estradas	1.520,00	M
Projeto	Hidrologia	1.520,00	M
Projeto	Acessibilidade	1.520,00	M
Estudo	Cartografia	1.520,00	M
Projeto	PROJETO BASICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA	1.520,00	M
Projeto	ORÇAMENTO / CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO / PLANO DE AÇÃO	1.520,00	M
Memorial	RELATÓRIO TÉCNICO DE TERRAPLENAGEM / PAVIMENTAÇÃO / DRENAGEM	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 25/11/2021

Caxias do Sul, 25 de novembro de 2021	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	MARINA VEBER BRÁZ	GARDEN CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
11607279

Contratado

Nr.Carteira: RS233273 **Profissional:** MARINA VEBER BRÁZ **E-mail:** marina_braz16@hotmail.com
Nr.RNP: 2217833693 **Título:** Engenheira Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: GARDEN CONSULTORIA PROJETOS E GESTÃO LTDA **E-mail:** elton@garden.eng.br
Endereço: AVENIDA PERIMETRAL BRUNO SEGALLA 8954 SALA 703 **Telefone:** (54)30276956 **CPF/CNPJ:** 07351538000190
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro:** FLORESTA **CEP:** 95099522 **UF:** RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

MUNICÍPIO DE ITAPOÁ (CNPJ: 81.140.303/0001-01) CONTRATA A GARDEN (07.351.538/0001-90) PARA A COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROJETO BASICO/ EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIARIA/VIÁRIA NA RUA VASCO NUNES BALBOA, NO TRECHO ENTRE A RUA DUQUE DE CAXIAS E A RUA 110, NA CIDADE DE ITAPOÁ/SC, CONTENDO UMA EXTENSAO TOTAL DE CERCA DE 1.520,00 METROS LINEARES, CONTEMPLANDO OS PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO, URBANIZAÇÃO, SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL, ILUMINAÇÃO, CALÇADAS, CICLOVIAS, CICLOFAIXAS E DRENAGEM DA VIA, PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL E AEROLEVANTAMENTO COM AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA (RPA) DA ÁREA DE ESTUDO.

****

RESPONSÁVEL TÉCNICO, ASSESSORIA, ESTUDO, MAPEAMENTO, LEVANTAMENTOS, DETALHAMENTOS, PROJETOS E ELABORAÇÃO COM MEMORIAIS, DAS SEGUINTES ATIVIDADES:

----PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA/VIÁRIA E COMPLEMENTARES:

-LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL;

-AEROLEVANTAMENTO COM RPA (AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA) E PRODUTOS DECORRETES DO AEROLEVANTAMENTO-PDA;

-PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM REVESTIMENTO EM CBUQ, INCLUINDO AS DEMAIS CAMADAS DE SUA ESTRUTURA - DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO COM MEMORIAL DE CÁLCULO;

-PROJETO EXECUTIVO DO5 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS, PASSEIOS, CICLOVIAS, CICLOFAIXAS E TRAVESSIAS;

-PROJETO GEOMÉTRICO (CONTENDO PERFIL LONGITUDINAL E SEÇÕES TRANSVERSAIS);

-PROJETO DE TERRAPLENAGEM EM SEÇÕES TRANSVERSAIS PARA CORTES E ATERROS E MEMORIAL DE CÁLCULO;

-PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL E OBRAS DE ARTE CORRENTES-OAC;

-PROJETOS COMPLEMENTARE5 DE PROTEÇÃO CONTRA INUNDAÇÃO E/OU DESLIZAMENTOS;

-PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E LÓGICA;

-PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL;

-PROJETO DE ACESSIBILIDADE, RAMPAS, CALÇADAS CONFORME NORMATIVAS VIGENTES;

-PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES; -PROJETO DE INTERSECÇÕES;

-PROJETO DE INTEGRAÇÃO DA RODOVIA COM MEIO AMBIENTE;

-PROJETO DE COMPATIBILIZAÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM AS REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTO, REDE DE ENERGIA ELÉTRICA, REDES DE LÓGICA E REDES DE DRENAGEM;

-PLANO DE EXECUÇÃO, QUANTITATIVOS, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO: ORÇAMENTAÇÃO E MEMORIAL TOMANDO POR REFERÊNCIA ÍNDICES DE PREÇOS OFICIAIS, NA DATA BASE MAIS ATUALIZADA E CONSIDERANDO-SE O ESTADO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS (ADERÊNCIA DO ORÇAMENTO AOS DESENHOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; COMPOSIÇÃO DO BDI; COMPOSIÇÕES DE SERVIÇO; PLANILHA DE QUANTITATIVOS E VALORES – PQV). ANÁLISE ECONÔMICA.

-ESTUDOS: TOPOGRÁFICOS, GEOLÓGICOS/GEOTÉCNICOS, HIDROLÓGICOS, TRÁFEGO E DE TRAÇADO.

-ENSAIOS/SONDAGENS: EXECUÇÃO DE SONDAGENS E ELABORAÇÃO DE PERFIS, EXECUÇÃO DE 03 ENSAIOS IN LOCO (CARACTERIZAÇÃO, COMPACTAÇÃO, ISC, UMIDADE NATURAL, DENSIDADE “IN SITU”, EXPANSÃO, GRANULOMETRIA).

Caxias do Sul, 25 de novembro de 2021 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima Marina Bráz Profissional	De acordo Contratante

ANEXO 02

RESULTADOS DOS ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Av. Perimetral Bruno Segalla, 8954 – Sala 703 / CEP 95099-522, Caxias do Sul - RS
(54) 3025.6956
www.garden.eng.br

Joinville, 12 de Setembro de 2021

Relatório nº 01116-45/2021

Garden Consultoria Projetos e Gestão Ltda
Rua Perimetral Bruno Segalla, 8954 - Sala 703 - Caxias do Sul - RS
CNPJ 07.351538/0001-90

RELATÓRIO TÉCNICO

ESTUDO DE SUBLEITO

OBRA - RUA VASCO NUNES BALBOA
ITAPOÁ - SANTA CATARINA

Serviços propostos e executados;
1 - Sondagem e classificação dos horizontes com coleta de material para análise
2 - Determinação do índice suporte Califórnia e expasão
3 - Determinação da composição granulométrica
4 - Determinação do limite de liquidez - LL
5 - Determinação do limite de plasticidade - LP
6 - Determinação do índice de plasticidade - IP
7 - Determinação do índice de grupo - IG
8 - Classificação de solos
9 - Determinção densidade In Situ

Descrição dos ensaios realizados conforme normas vigentes;
Sondagem - Manual de Pavimentação DNIT - IPR 719/06
Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia DNIT - 172/16 - ME
Solos - Determinação do limite de plasticidade DNER - ME 082/94
Solos - Determinação do limite de liquídez DNER - ME 122/94
Solos - Determinação do IP, IG e classificação de solos conforme HRB / AASHTO
Solos - Determinação massa especifíca aparente In Situ - NBR 9813/16

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

RESUMO DOS ENSAIOS

AMOSTRAS	FURO 01	FURO 02	FURO 03
Classificação de Campo	Areia fina morrom	Areia fina marrom	Areia fina escura com turfa
Massa Esp.Máx. Seca (g/cm3)	1,567	1,594	1,653
Umidade (%) ótima	7,8	10,4	16,4
Expansão (%) r. seco	0,00	0,00	0,00
Expansão (%) r. ótimo	0,00	0,00	0,00
Expansão (%) r. úmido	0,00	0,00	0,00
ISC (%) r. seco	11,3	11,9	10,6
ISC (%) r. ótimo	14,9	13,1	6,3
ISC (%) r. úmido	18,5	13,0	1,2
Classificação HRB	A - 3	A - 3	A - 2 - 4
Materiais que predominam	Areia fina	Areia fina	Areia e areia silosa ou argilosa
Comportamento geral como subleito	Excelente a bom	Excelente a bom	Excelente a bom

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

OBRA	Rua Vasco Nunes Balboa
LOCAL	Itapoá - SC
SOLICITANTE	Garden Projetos
TÉCNICO	Alan
DATA	5/09/2021

	Ocorrência
X	Subleito
	Lençol Freático

SONDAGEM EXPEDITA

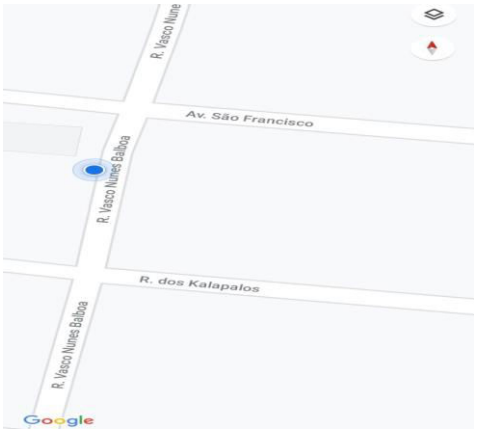
Registro	Estaca	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
919/2021	F 01	EX	0,00	0,18	0,18	Saibro
			0,18	0,40	0,22	Areia fina branca
			0,40	1,50	1,10	Areia fina marrom (material coletado)
					1,25	Nível d' água

FURO DE SONDAGEM 01

Referência do furo



Localização



Coordenadas



Furo de sondagem



Material coletado para ensaios de laboratório



Obs.	Locação dos pontos de sondagem, conforme solicitação do contratante.

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

SOLOS VILLE	**Laboratório de Solos Asfalto e Concreto**						Registrado em 10/2016	
							Registro SV - 014	
							Revisão 000	
Obra	Rua Vasco Nunes Balboa				Estaca	1	Solicitante	Garden Projetos
Local	Itapoá - SC				Amostra	1	Coleta	Equipe
Data	Coleta	05/09/21	Ensaio	09/09/21	Registro	980/2021	Ensaio	Equipe

ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

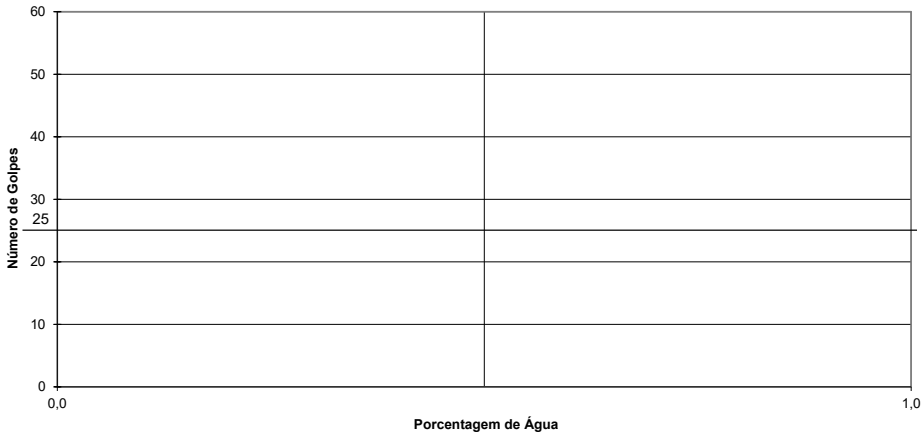
TEOR DE UMIDADE	Natural	Higroscópica
Capsula nº	6	11b
Solo Úmido + Tara (g)	554,03	47,37
Solo Seco + Tara (g)	506,28	47,36
Tara da Capsula (g)	162,34	27,12
Água (g)	47,75	0,01
Solo Seco (g)	343,94	20,24
Teor de Umidade (%)	13,9	0,05
Umidade Média (%)		
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		196,70
Amostra Total Úmida (g)		343,9
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		0,0
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		343,9
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		343,8
Amostra Total Seca (g)		343,8

PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	343,8
Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
nº	mm	Retido	Passado		
2"	80,00	0,0	343,8	100,0	
1 1/2"	36,00	0,0	343,8	100,0	
1"	25,00	0,0	343,8	100,0	
3/4"	19,00	0,0	343,8	100,0	
3/8"	09,50	0,0	343,8	100,0	
4"	04,80	0,0	343,8	100,0	
10"	02,00	0,0	343,8	100,0	

PENEIRAMENTO FINO					
Solo Seco	196,70	Peso da Amostra Úmida		196,80	
Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa (%)	
nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
10	2,00		196,70	100,00	
40	0,42	0,55	196,15	99,72	99,7
200	0,078	193,58	2,57	1,31	1,3

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez					**Limite de Plasticidade**				
Capsula nº										
Capsula + Solo Úmido (g)										
Capsula + Solo Seco (g)										
Peso da Capsula (g)										
Peso da Água (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Porcentagem de Água										
Golpes										



RESUMO DOS ENSAIOS (%)		
L L		0,0
L P		0,0
I P		N/P
IG		0
GRANULOMETRIA	Pedregulho	
	Areia Grossa	0,3
	Areia Fina	98,4
	Passado Pen. Nº 200	1,3
Classificação HRB		A - 3

OBSERVAÇÕES	**MATERIAIS QUE PREDOMINAM**	**COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO**
	Areia fina	Excelente a bom

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Garden Projetos	**Subleito - Furo 01**	**985/21**	**09/09/2021**

OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Vasco Nunes Balboa - Itapoá - SC	**Areia fina marrom**	**Normal**	**Alan**

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	02	03	13	34	02
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.380	8.830	8.990	7.910	7.660
Peso do Cilindro(g)	4.060	5.410	5.470	4.330	4.060
Peso do Solo Úmido(g)	3.320	3.420	3.520	3.580	3.600
Volume do Cilindro(cm³)	2.084	2.083	2.084	2.094	2.084
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,593	1,642	1,689	1,710	1,727

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	24c		56		24		147,b		13	
Cápsula+Solo Úmido(g)	151,11		146,02		154,96		150,48		163,64	
Cápsula+Solo Seco(g)	146,58		138,93		145,18		139,09		148,00	
Peso da Água(g)	4,53		7,09		9,78		11,39		15,64	
Peso da Cápsula(g)	19,72		12,62		18,99		21,13		17,41	
Peso do Solo Seco(g)	126,86		126,31		126,19		117,96		130,59	
Teor de Umidade(%)	3,6		5,6		7,8		9,7		12,0	
Umidade Adotada(%)	3,6		5,6		7,8		9,7		12,0	
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,538		1,555		1,567		1,558		1,542	

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
Data	Hora	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
09/09/2021	16:40			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
10/09/2021											
11/09/2021											
12/09/2021	7:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
12/09/2021	13:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel		a: 0,1112				b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			9	1,0	14	1,6	16	1,8		
1	1,27			20	2,2	34	3,8	35	3,9		
1,5	1,91			34	3,8	56	6,2	56	6,2		
2	2,54			47	5,2	76	8,5	82	9,1		
3	3,81			77	8,6	108	12,0	120	13,3		
4	5,08			98	10,9	135	15,0	159	17,7		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
INDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				6,7	9,5	9,3	13,2	10,9	15,5		
I.S.C. 0,2"				11,9	11,3	15,7	14,9	19,5	18,5		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,567	UMID. ÓTIMA(%)=	7,8	I.S.C.(%)=	14,9	EXPANSÃO(%)=	0,00

Obs:

Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

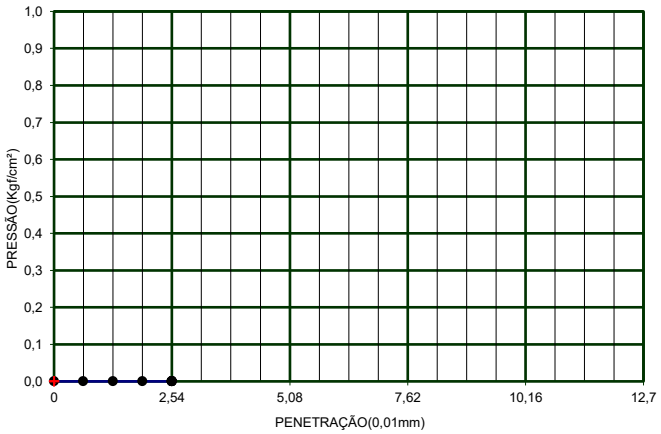
GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Garden Projetos	Subleito - Furo 01	985/21	09/09/2021

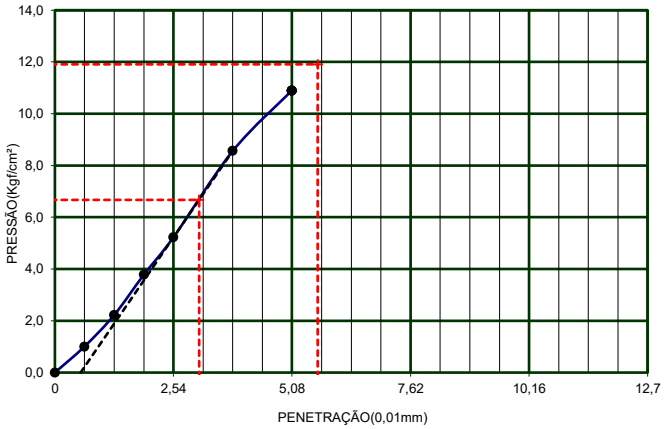
OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Vasco Nunes Balboa - Itapoá - SC	Areia fina marrom	Normal	Alan

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.

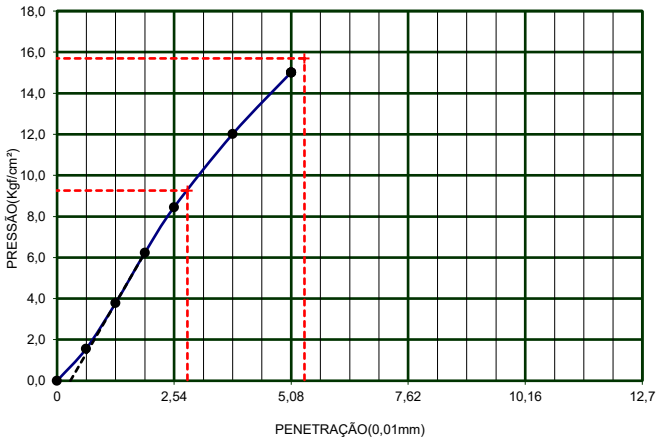
1º PONTO



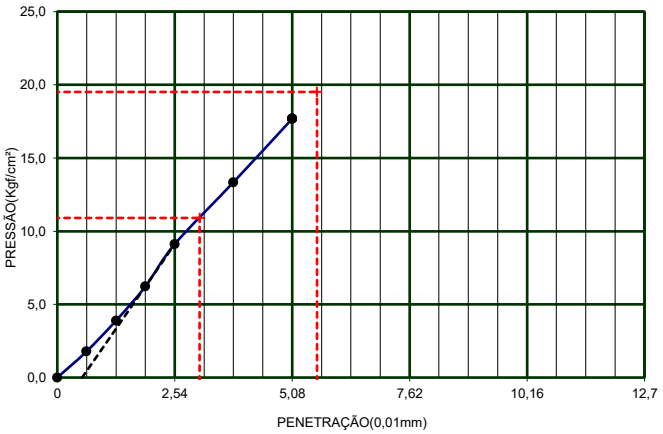
2º PONTO



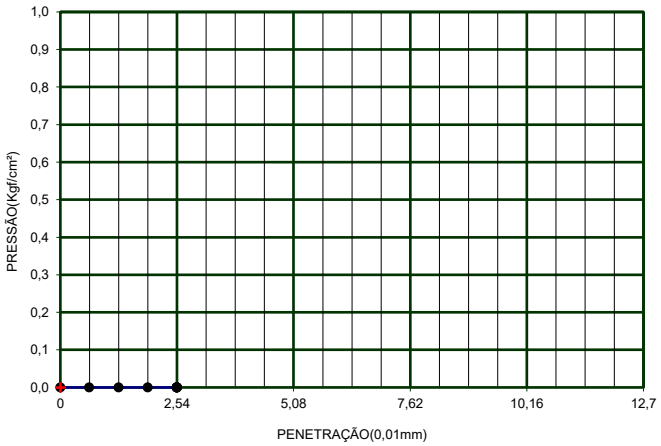
3º PONTO



4º PONTO



5º PONTO

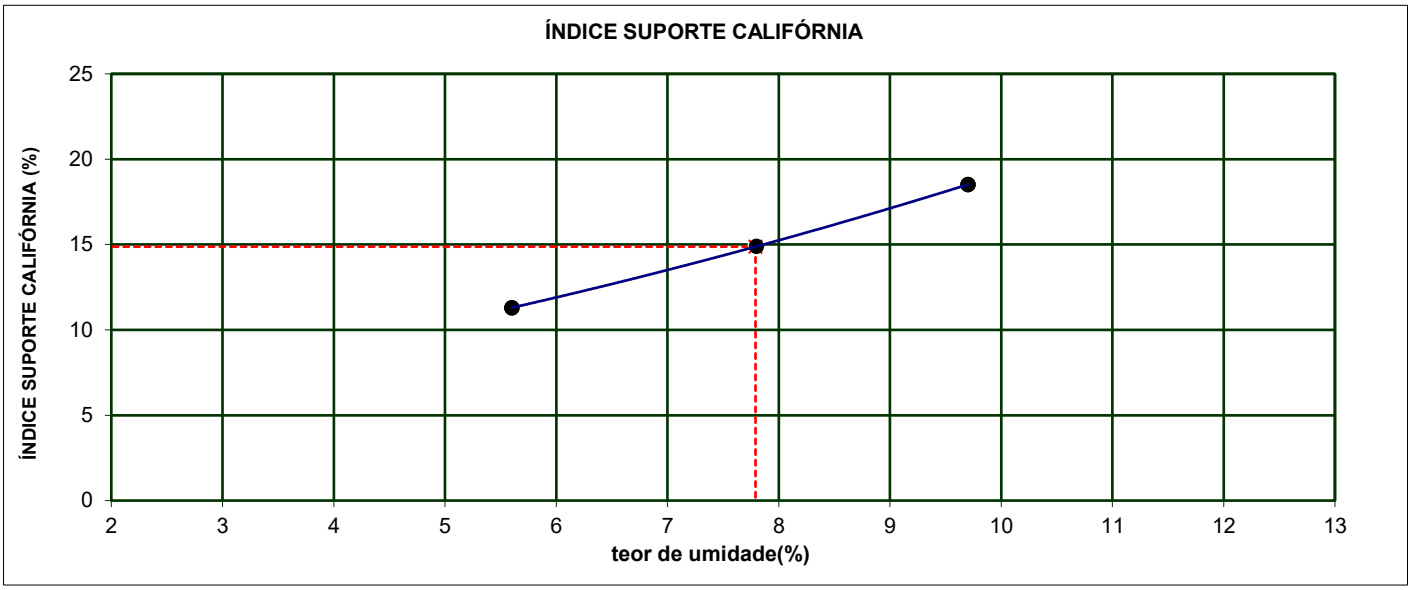


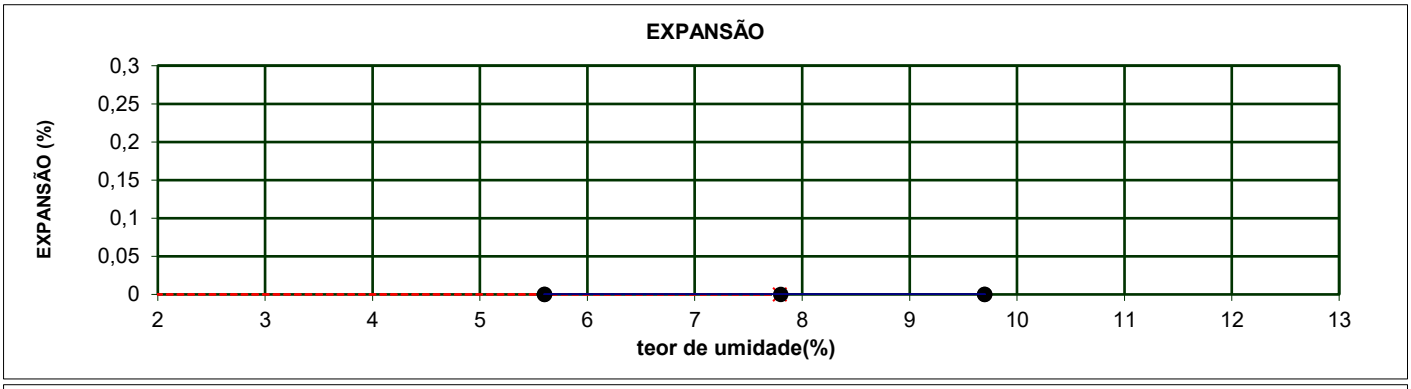
Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

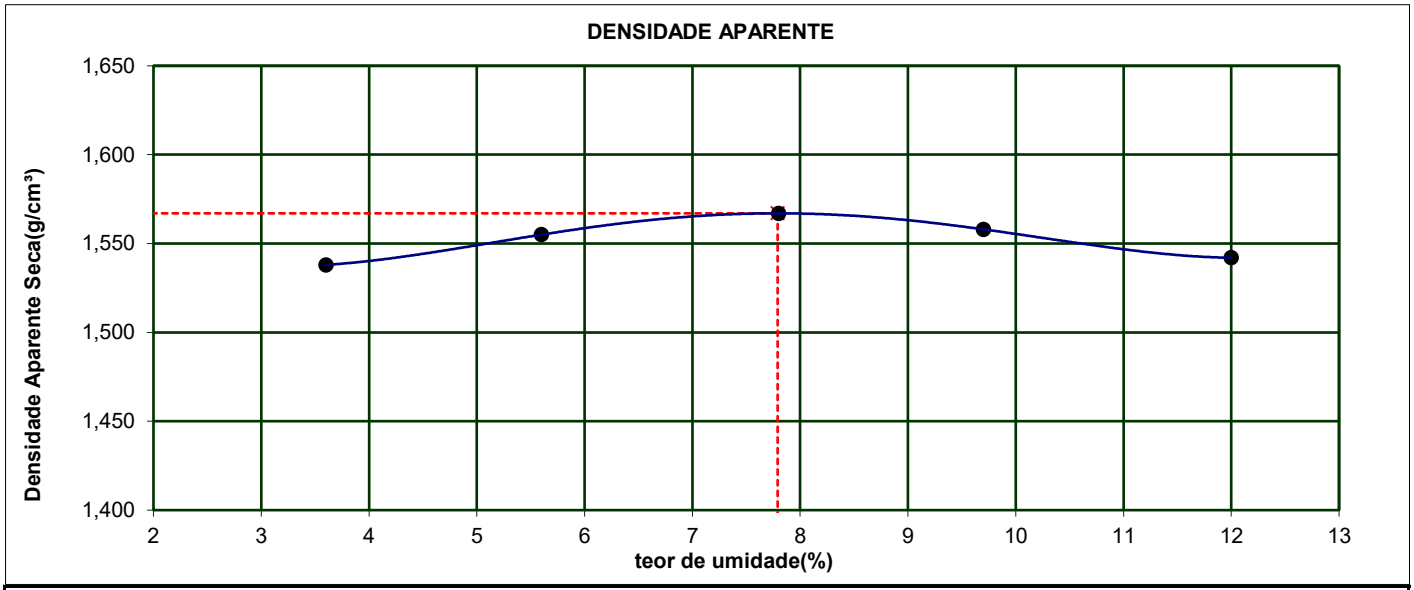
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Garden Projetos	Subleito - Furo 01	985/21	09/09/2021

OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Vasco Nunes Balboa - Itapoá - SC	Areia fina marrom	Normal	Alan







Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

OBRA	Rua Vasco Nunes Balboa
LOCAL	Itapoá - SC
SOLICITANTE	Garden Projetos
TÉCNICO	Alan
DATA	5/09/2021

	Ocorrência
X	Subleito
	Lençol Freático

SONDAGEM EXPEDITA

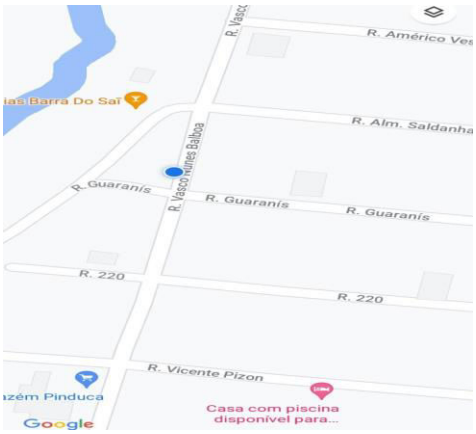
Registro	Estaca	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
920/2021	F 02	BD	0,00	0,17	0,17	Saibro
			0,17	0,28	0,11	Areia fina variegada clara
			0,28	1,50	1,22	Areia fina variegada escura (material coletado)
					1,25	Nível d' água

FURO DE SONDAGEM 02

Referência do furo



Localização



Coordenadas



Furo de sondagem



Material coletado para ensaios de laboratório



Obs.	Locação dos pontos de sondagem, conforme solicitação do contratante.

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

SOLOS VILLE	Laboratório de Solos Asfalto e Concreto	Registrado em 10/2016
		Registro SV - 014
		Revisão 000

Obra	Rua Vasco Nunes Balboa				Estaca	2	Solicitante	Garden Projetos
Local	Itapoá - SC				Amostra	2	Coleta	Equipe
Data	Coleta	05/09/21	Ensaio	09/09/21	Registro	981/2021	Ensaio	Equipe

ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

TEOR DE UMIDADE	Natural	Higroscópica
Capsula nº	13	81b
Solo Úmido + Tara (g)	504,86	43,40
Solo Seco + Tara (g)	443,86	43,34
Tara da Capsula (g)	84,27	22,42
Água (g)	61,00	0,06
Solo Seco (g)	359,59	20,92
Teor de Umidade (%)	17,0	0,29
Umidade Média (%)		

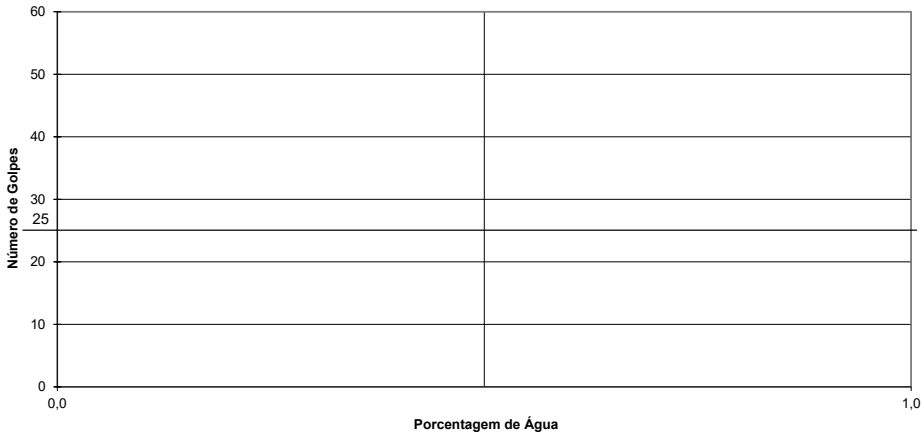
AMOSTRA TOTAL SECA (g)	264,24
Amostra Total Úmida (g)	359,6
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)	0,0
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)	359,6
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)	358,6
Amostra Total Seca (g)	358,6

PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	358,6
Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
nº	mm	Retido	Passado		
2"	80,00	0,0	358,6	100,0	
1 1/2"	36,00	0,0	358,6	100,0	
1"	25,00	0,0	358,6	100,0	
3/4"	19,00	0,0	358,6	100,0	
3/8"	09,50	0,0	358,6	100,0	
4"	04,80	0,0	358,6	100,0	
10"	02,00	0,0	358,6	100,0	

PENEIRAMENTO FINO					
Solo Seco	264,24	Peso da Amostra Úmida		265,00	
Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa (%)	
nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
10	2,00		264,24	100,00	
40	0,42	0	264,24	100,00	100,0
200	0,078	259,75	4,49	1,70	1,7

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez					Limite de Plasticidade				
Capsula nº										
Capsula + Solo Úmido (g)										
Capsula + Solo Seco (g)										
Peso da Capsula (g)										
Peso da Água (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Porcentagem de Água										
Golpes										



RESUMO DOS ENSAIOS (%)		
L L		0,0
L P		0,0
I P		N/P
IG		0
GRANULOMETRIA	Pedregulho	
	Areia Grossa	
	Areia Fina	98,3
	Passado Pen. Nº 200	1,7
Classificação HRB		A - 3

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Garden Projetos	Subleito - Furo 02	986/21	09/09/2021

OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Vasco Nunes Balboa - Itapoá - SC	Areia fina marrom	Normal	Alan

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	02	33	28	02	21
Água Adicionada(ml)	300	400	500	600	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.550	7.350	7.990	7.750	8.660
Peso do Cilindro(g)	4.060	3.760	4.310	4.060	4.930
Peso do Solo Úmido(g)	3.490	3.590	3.680	3.690	3.730
Volume do Cilindro(cm³)	2.084	2.085	2.083	2.084	2.086
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,675	1,722	1,767	1,771	1,788

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	15b		78		8		5		54	
Cápsula+Solo Úmido(g)	150,67		171,93		182,65		183,22		171,19	
Cápsula+Solo Seco(g)	142,11		159,12		166,52		164,48		150,40	
Peso da Água(g)	8,56		12,81		16,13		18,74		20,79	
Peso da Cápsula(g)	12,66		14,02		19,18		18,85		14,04	
Peso do Solo Seco(g)	129,45		145,10		147,34		145,63		136,36	
Teor de Umidade(%)	6,6		8,8		10,9		12,9		15,2	
Umidade Adotada(%)	6,6		8,8		10,9		12,9		15,2	
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,571		1,583		1,593		1,568		1,552	

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
Data	Hora	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
09/09/2021	17:40			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
10/09/2021											
11/09/2021											
12/09/2021	7:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
12/09/2021	13:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel		a: 0,1112				b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			13	1,4	12	1,3	16	1,8		
1	1,27			28	3,1	26	2,9	34	3,8		
1,5	1,91			44	4,9	50	5,6	52	5,8		
2	2,54			59	6,6	70	7,8	68	7,6		
3	3,81			89	9,9	96	10,7	100	11,1		
4	5,08			110	12,2	116	12,9	122	13,6		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
INDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				7,0	9,9	9,1	13,0	7,8	11,0		
I.S.C. 0,2"				12,5	11,9	13,9	13,2	13,7	13,0		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,594	UMID. ÓTIMA(%)=	10,4	I.S.C.(%)=	13,1	EXPANSÃO(%)=	0,00

Obs:

Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

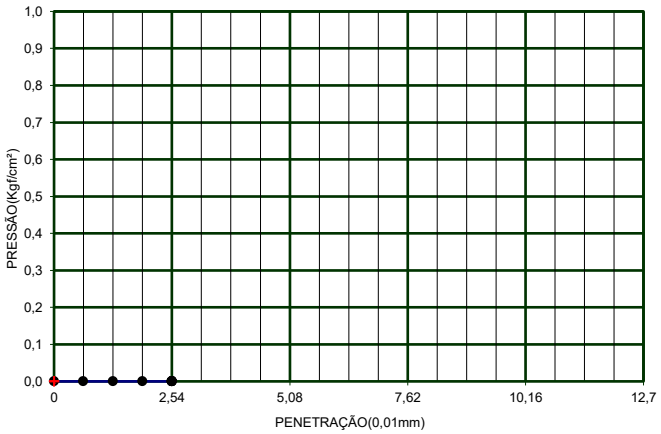
GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Garden Projetos	Subleito - Furo 02	986/21	09/09/2021

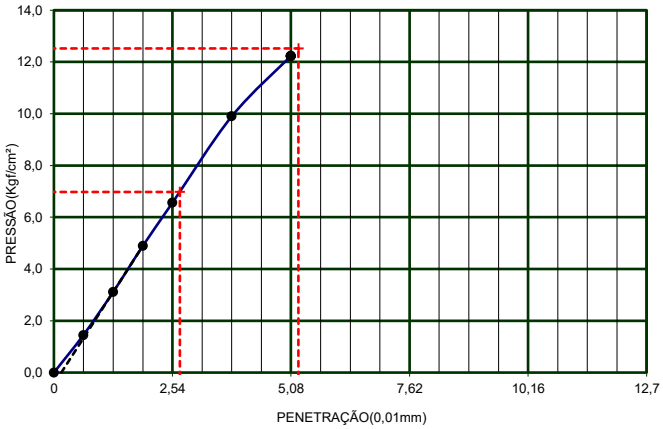
OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Vasco Nunes Balboa - Itapoá - SC	Areia fina marrom	Normal	Alan

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.

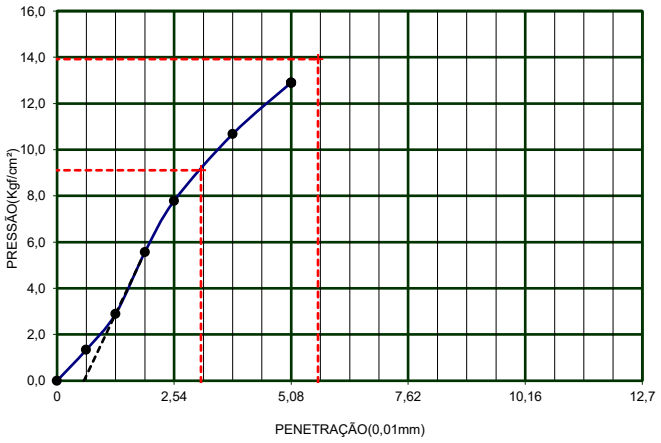
1º PONTO



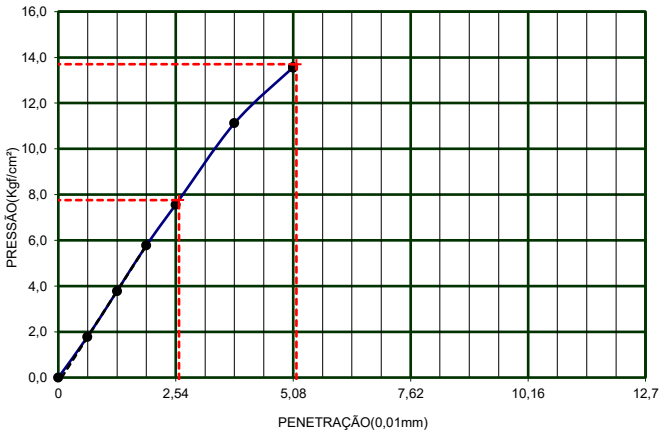
2º PONTO



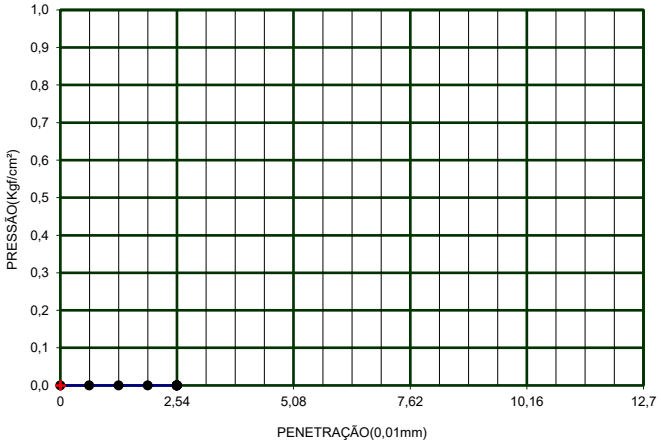
3º PONTO



4º PONTO



5º PONTO

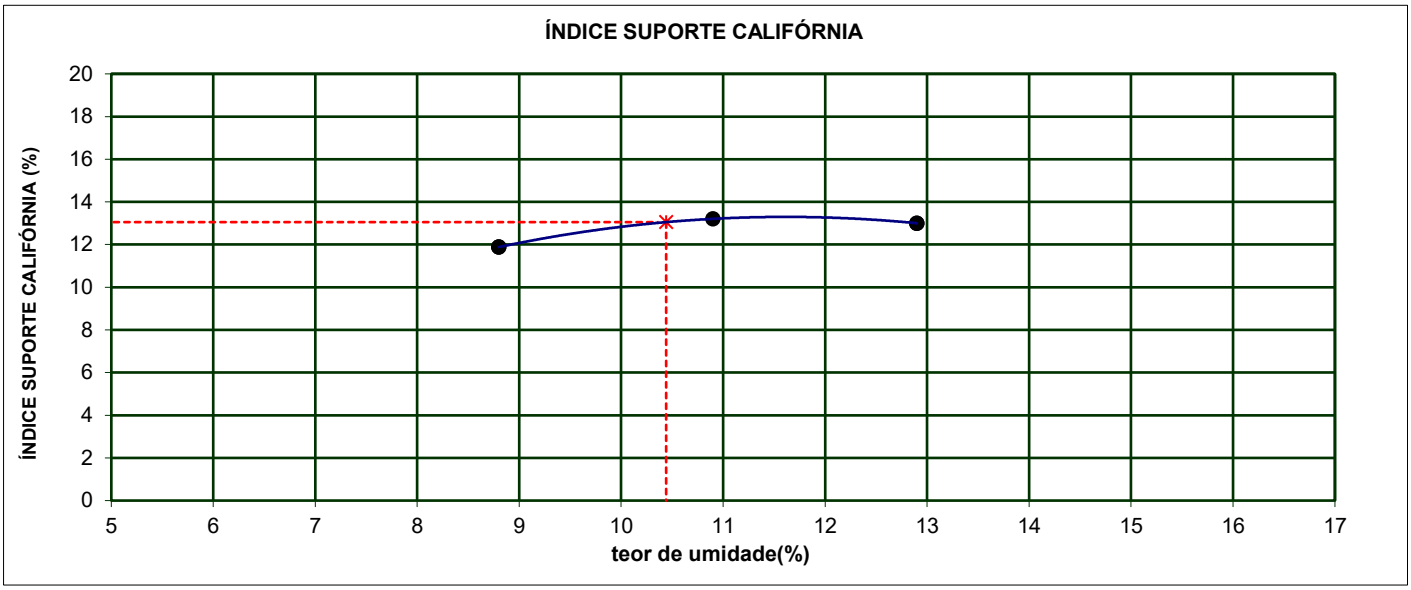


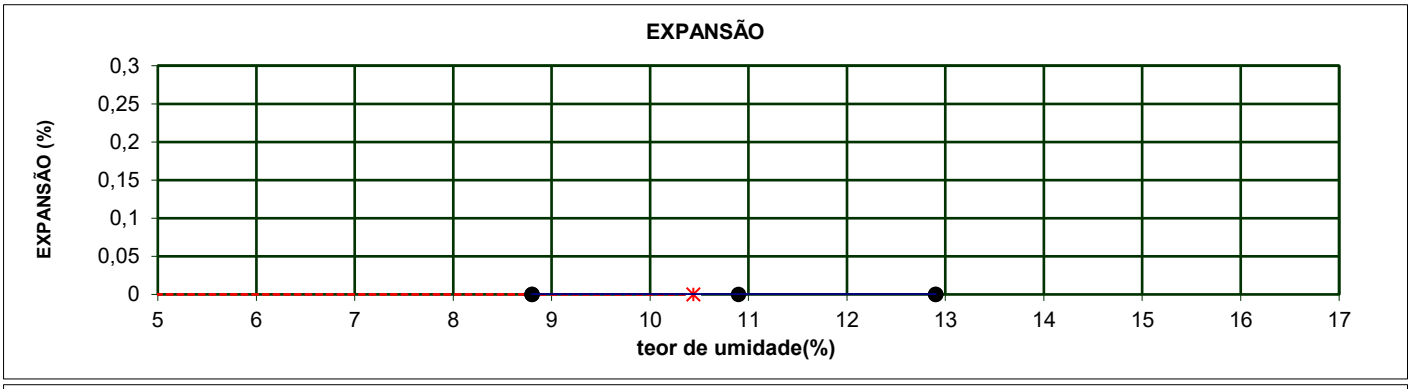
Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

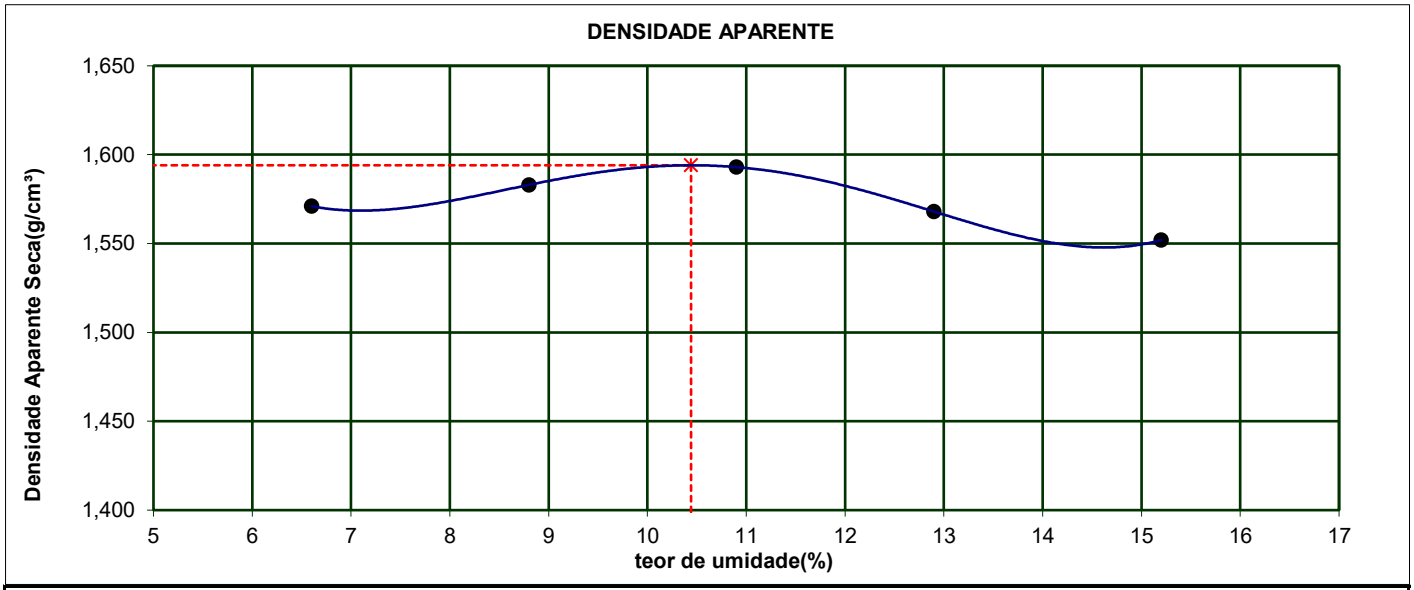
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Garden Projetos	Subleito - Furo 02	986/21	09/09/2021

OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Vasco Nunes Balboa - Itapoá - SC	Areia fina marrom	Normal	Alan







Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

OBRA	Rua Vasco Nunes Balboa
LOCAL	Itapoá - SC
SOLICITANTE	Garden Projetos
TÉCNICO	Alan
DATA	5/09/2021

	Ocorrência
X	Subleito
	Lençol Freático

SONDAGEM EXPEDITA

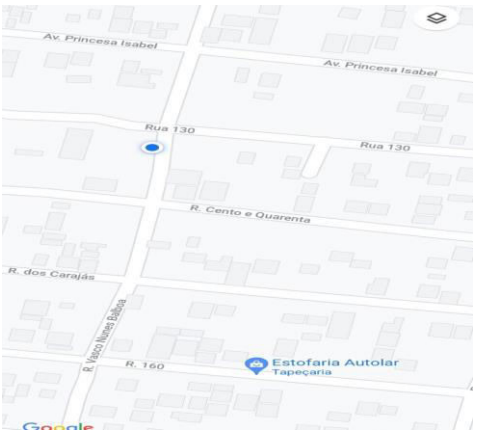
Registro	Estaca	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
921/2021	F 03	BE	0,00	0,08	0,08	Saibro
			0,08	0,25	0,17	Areia fina variegada clara
			0,25	1,00	0,75	Areia fina variegada com turfa (material coletado)
						Nível d' água não encontrado

FURO DE SONDAGEM 03

Referência do furo



Localização



Coordenadas



Furo de sondagem



Material coletado para ensaios de laboratório



Obs.	Locação dos pontos de sondagem, conforme solicitação do contratante.

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

SOLOS VILLE	**Laboratório de Solos Asfalto e Concreto**						Registrado em 10/2016	
							Registro SV - 014	
							Revisão 000	
Obra	Rua Vasco Nunes Balboa				Estaca	3	Solicitante	Garden Projetos
Local	Itapoá - SC				Amostra	3	Coleta	Equipe
Data	Coleta	05/09/21	Ensaio	09/09/21	Registro	982/2021	Ensaio	Equipe

ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

TEOR DE UMIDADE	Natural	Higroscópica
Capsula nº	3	280
Solo Úmido + Tara (g)	601,17	81,79
Solo Seco + Tara (g)	506,43	81,36
Tara da Capsula (g)	83,38	14,78
Água (g)	94,74	0,43
Solo Seco (g)	423,05	66,58
Teor de Umidade (%)	22,4	0,65
Umidade Média (%)		

AMOSTRA TOTAL SECA (g)	105,81
Amostra Total Úmida (g)	423,1
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)	0,0
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)	423,1
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)	420,3
Amostra Total Seca (g)	420,3

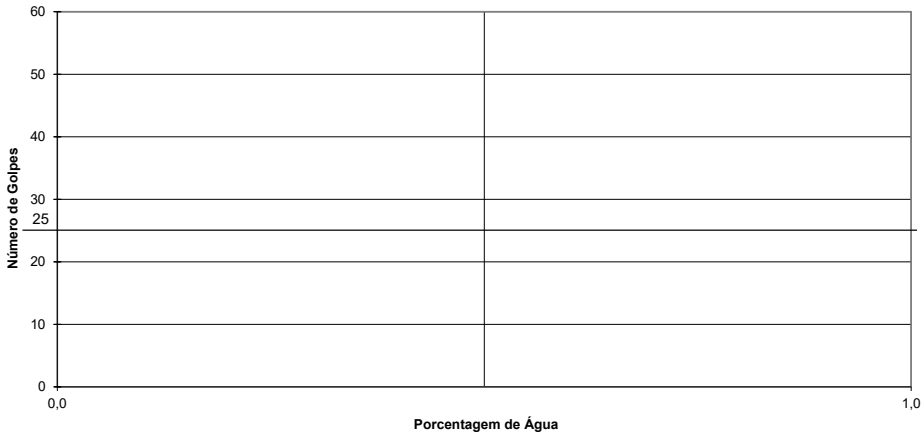
PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	420,3
Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
nº	mm	Retido	Passado		
2"	80,00	0,0	420,3	100,0	
1 1/2"	36,00	0,0	420,3	100,0	
1"	25,00	0,0	420,3	100,0	
3/4"	19,00	0,0	420,3	100,0	
3/8"	09,50	0,0	420,3	100,0	
4"	04,80	0,0	420,3	100,0	
10"	02,00	0,0	420,3	100,0	

PENEIRAMENTO FINO			
Solo Seco	105,81	Peso da Amostra Úmida	106,49
Peneira		Peso da Amostra Seca (g)	Material que passa (%)

nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
10	2,00		105,81	100,00	
40	0,42	2,78	103,03	97,37	97,4
200	0,078	81,93	21,10	19,94	19,9

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez					**Limite de Plasticidade**				
Capsula nº										
Capsula + Solo Úmido (g)										
Capsula + Solo Seco (g)										
Peso da Capsula (g)										
Peso da Água (g)										
Peso do Solo Seco (g)										
Porcentagem de Água										
Golpes										



RESUMO DOS ENSAIOS (%)		
L L		0,0
L P		0,0
I P		N/P
IG		0
GRANULOMETRIA	Pedregulho	
	Areia Grossa	2,6
	Areia Fina	77,4
	Passado Pen. Nº 200	19,9
Classificação HRB		A - 2 - 4

OBSERVAÇÕES	**MATERIAIS QUE PREDOMINAM**	**COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO**
	Areia e areia silosa ou argilosa	Excelente a bom

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Garden Projetos	**Subleito - Furo 03**	**987/21**	**09/09/2021**

OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Vasco Nunes Balboa - Itapoá - SC	**Areia fina com turfa**	**Normal**	**Alan**

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	13	19	01	09	13
Água Adicionada(ml)	400	500	600	700	800
Cilindro+Solo Úmido(g)	9.290	8.040	8.000	9.410	9.450
Peso do Cilindro(g)	5.470	4.100	3.970	5.460	5.470
Peso do Solo Úmido(g)	3.820	3.940	4.030	3.950	3.980
Volume do Cilindro(cm³)	2.084	2.080	2.087	2.083	2.084
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,833	1,894	1,931	1,896	1,910

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	280		24b		9		84		49b	
Cápsula+Solo Úmido(g)	175,27		159,63		169,21		152,53		144,22	
Cápsula+Solo Seco(g)	157,90		140,42		147,00		129,80		121,25	
Peso da Água(g)	17,37		19,21		22,21		22,73		22,97	
Peso da Cápsula(g)	29,02		14,46		16,98		11,77		14,33	
Peso do Solo Seco(g)	128,88		125,96		130,02		118,03		106,92	
Teor de Umidade(%)	13,5		15,3		17,1		19,3		21,5	
Umidade Adotada(%)	13,5		15,3		17,1		19,3		21,5	
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,615		1,643		1,649		1,590		1,572	

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
Data	Hora	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
09/09/2021	15:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
10/09/2021											
11/09/2021											
12/09/2021	7:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
12/09/2021	13:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel		a: 0,1112				b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			6	0,7	3	0,3	1	0,1		
1	1,27			14	1,6	6	0,7	2	0,2		
1,5	1,91			24	2,7	10	1,1	4	0,4		
2	2,54			34	3,8	15	1,7	5	0,6		
3	3,81			58	6,4	25	2,8	7	0,8		
4	5,08			85	9,5	36	4,0	10	1,1		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
INDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				5,3	7,6	2,2	3,2	0,7	0,9		
I.S.C. 0,2"				11,2	10,6	4,6	4,4	1,3	1,2		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,653	UMID. ÓTIMA(%)=	16,4	I.S.C.(%)=	6,3	EXPANSÃO(%)=	0,00

Obs:

Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

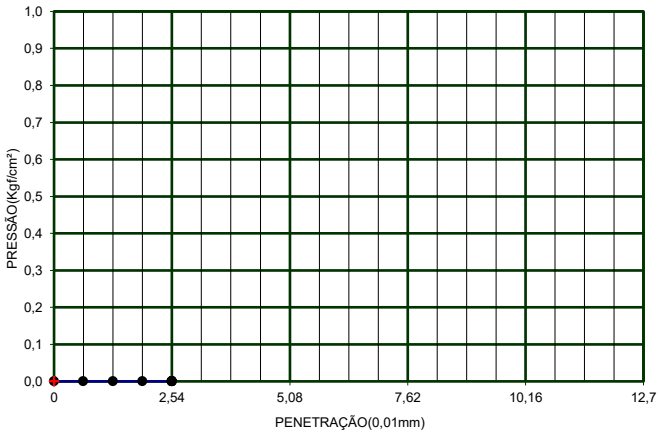
GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Garden Projetos	Subleito - Furo 03	987/21	09/09/2021

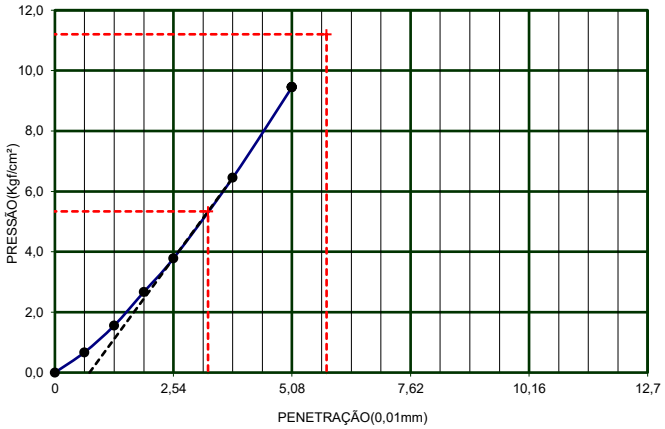
OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Vasco Nunes Balboa - Itapoá - SC	Areia fina com turfa	Normal	Alan

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.

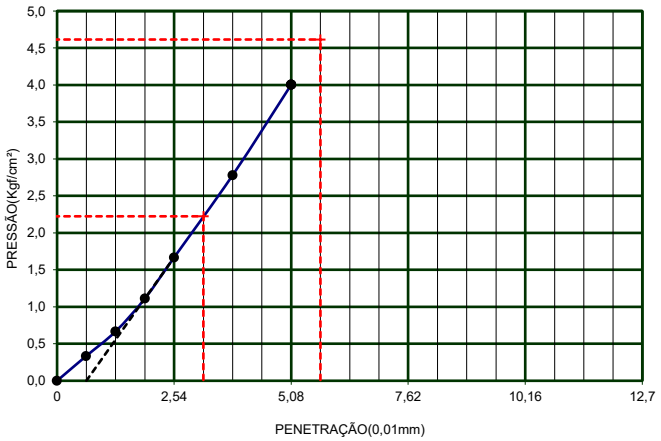
1º PONTO



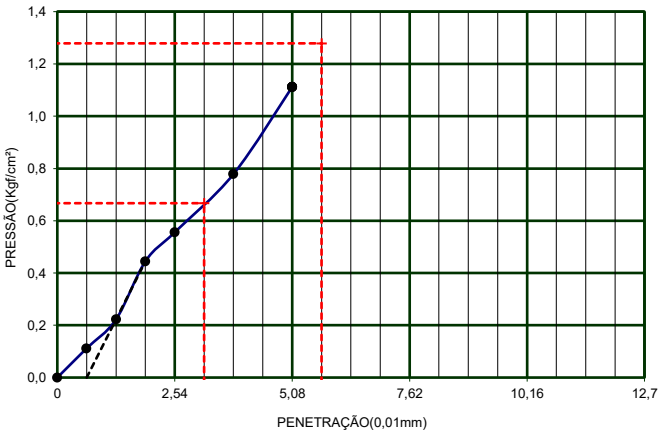
2º PONTO



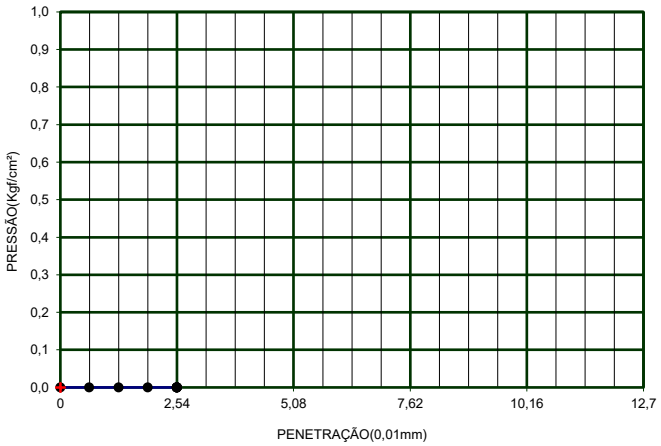
3º PONTO



4º PONTO



5º PONTO

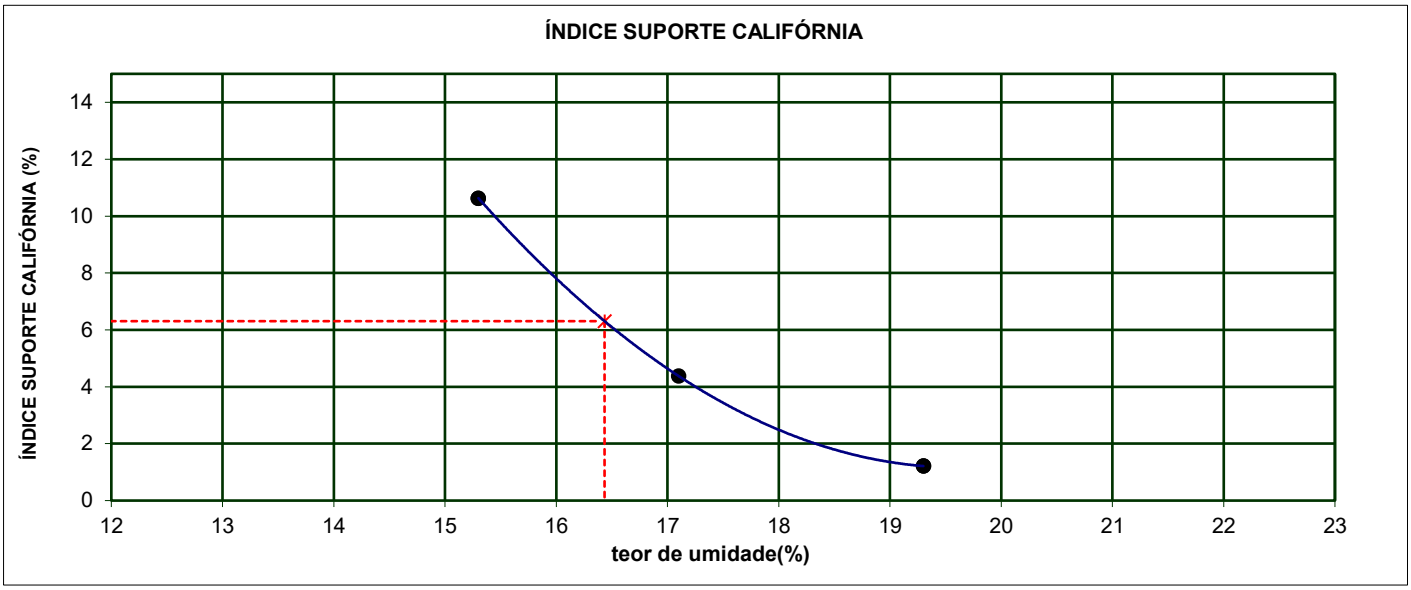


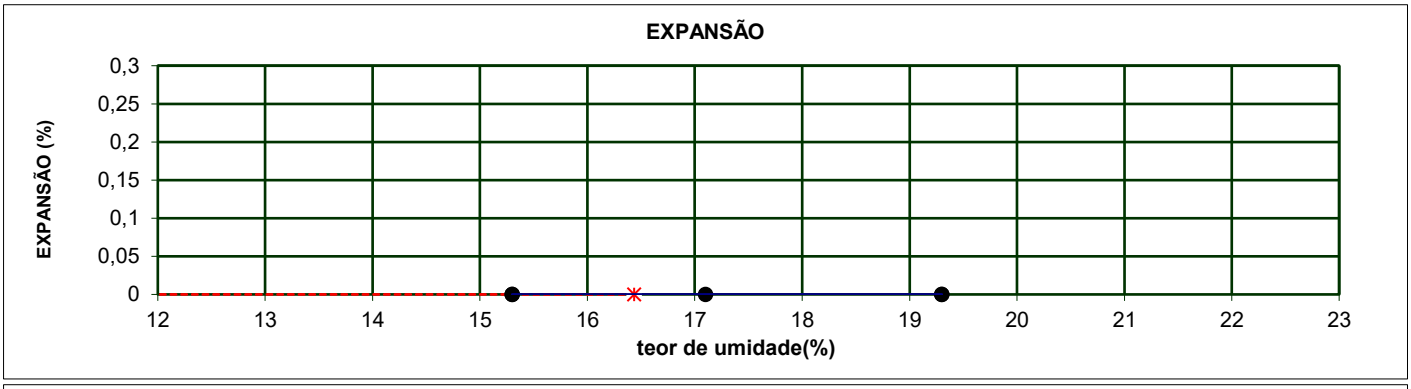
Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

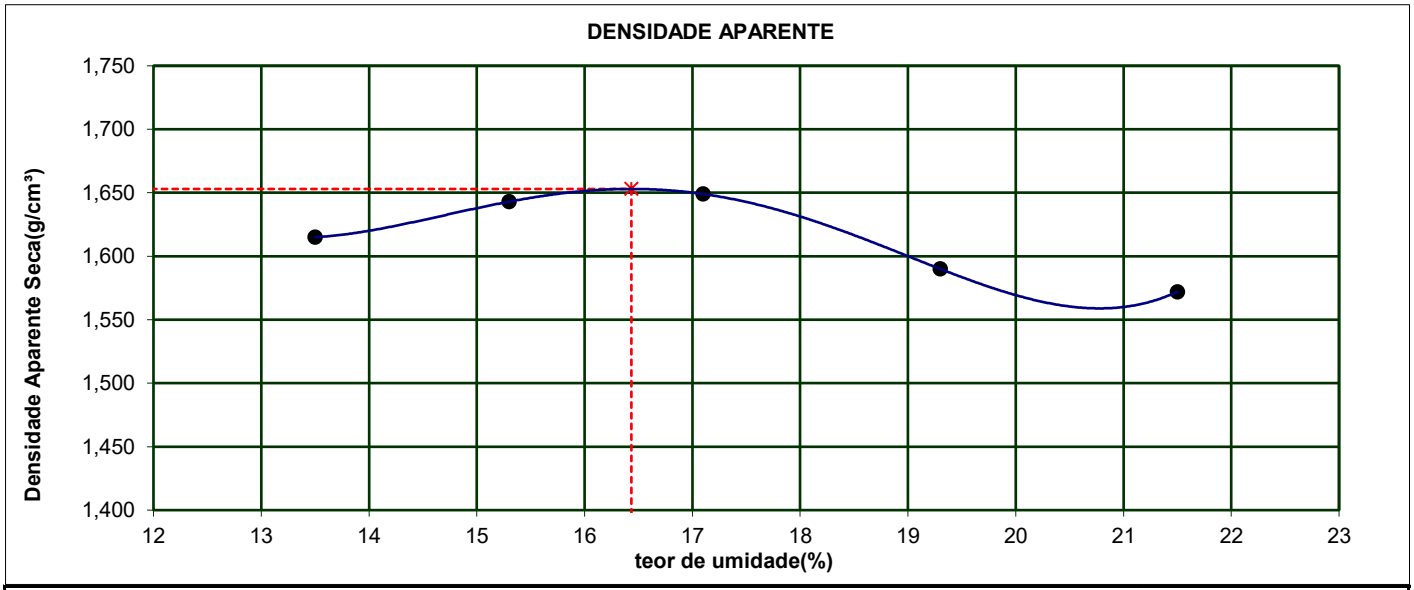
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Garden Projetos	Subleito - Furo 03	987/21	09/09/2021

OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Vasco Nunes Balboa - Itapoá - SC	Areia fina com turfa	Normal	Alan







SOLOS VILLE	LABORATÓRIO DE SOLOS ASFALTO E CONCRETO		Registrado 07/17 Registro SV 015 Revisão 000
Cliente	Garden Projetos	**Data**	05/09/21
Obra	Rua Vasco Nunes Balboa	**Registro**	919-b/2021
Local	Itapoá - SC	**Laboratorista**	Alan

DETERMINAÇÃO DE MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - MÉTODO CILINDRO DE CRAVAÇÃO

Código do Furo	1		1		2
Profundidade (cm)	18		28		25
Camada	Natural		Natural		Natural
Material	Areia fina		Areia fina		Areia fina
Cilindro (n°)	1		2		3
Peso Amostra Umida + Cilindro (g)	3565,35		2899,92		2998,74
Peso Cilindro (g)	1747		1099		1186
Peso Amostra Umida (g)	1818,35		1800,92		1812,74
Volume Cilindro (cm³)	1020		924		932
Massa Esp. Aparente Úmida (g/cm³)	1,783		1,949		1,945
UMIDADE DE CAMPO - MÉTODO DA FRIGIDEIRA					
Peso da Cápsula (g)	20,46		17,58		20,12
Peso Solo Úmido + Cap. (g)	134,55		128,06		102,76
Peso Solo Seco + Cap. (g)	128,48		113,48		93,62
Peso Água (g)	6,07		14,58		9,14
Peso Solo seco (g)	108,02		95,9		73,5
Umidade de Campo (%)	5,6		15,2		12,4
DENSIDADE MÁXIMA APARENTE (γs):					
γs_{CAMPO} (g/cm³)	1,688		1,692		1,730
$\gamma s_{LABORATÓRIO}$ (g/cm³)	1,567		1,594		1,653
GRAU DE COMPACTAÇÃO (GC) E VARIAÇÃO DE UMIDADE (Δh)					
GC_{CAMPO} (%)	92,8		94,2		95,6
$GC_{ESPECIFICADO}$ (%)					
Δh_{CAMPO} (%)	5,6		15,2		12,4
$\Delta h_{ESPECIFICADO}$ (%)	7,8		10,4		16,4
Condição da Camada Compactada:					

Observações: Densidade de campo realizada no material natural coletado para ensaios de laboratório.

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

ANEXO 03

PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO E DE DRENAGEM PLUVIAL

Av. Perimetral Bruno Segalla, 8954 – Sala 703 / CEP 95099-522, Caxias do Sul - RS
(54) 3025.6956
www.garden.eng.br

GARDEN PROJETOS

PLANILHA DE CALCULO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
RUA VASCO NUNES BALBOA - ITAPOÁ/SC

Responsável Técnico:

Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA RS241375

nov/2021

Trecho		L (m)	Cotas do terreno		Cotas do Greide		Área de Contrib. (ha)		Tc (min)	I (mm/h)	Q (l/s)	Decliv.	Diâmetro(mm)		Y/D (%)	V (m/s)	Tp (min)	COBRIMENTO		Classe
M	J		M (m)	J (m)	M (m)	J (m)	Trecho	Acumul.				(m/m)	Calculado	Adotado				(m)		
A1	A2	46,06	1,90	1,89	1,22	1,08	0,24	0,24	5,00	136,10	54,48	0,30%	302,45	400	49	0,91	0,85	0,20	0,33	PA-1
A2	A3	17,05	1,89	1,87	1,08	0,84	0,32	0,56	5,00	136,10	127,13	1,41%	311,77	400	51	1,98	0,14	0,33	0,55	PA-1
A3	A4	55,53	1,87	1,81	0,84	0,68	0,14	0,70	5,00	136,10	158,91	0,29%	456,40	600	49	1,16	0,80	0,31	0,41	PA-1
A4	A5	16,92	1,81	1,78	0,68	0,62	0,27	0,97	5,00	136,10	220,20	0,35%	496,10	600	56	1,35	0,21	0,41	0,44	PA-1
A5	A6	59,96	1,78	1,88	0,62	0,44	0,13	1,10	5,00	136,10	249,72	0,30%	536,55	600	65	1,31	0,76	0,44	0,72	PA-1
A6	A7	16,69	1,88	1,74	0,44	0,36	0,37	1,47	5,00	136,10	333,71	0,48%	547,94	600	67	1,67	0,17	0,72	0,66	PA-1
A7	A8	55,88	1,74	1,70	0,36	0,10	0,10	1,57	5,00	136,10	356,41	0,47%	564,77	800	44	1,69	0,55	0,42	0,64	PA-1
A8	A9	18,70	1,70	1,67	0,10	0,04	0,36	1,93	5,00	136,10	438,14	0,32%	654,27	800	55	1,54	0,20	0,64	0,67	PA-1
A9	A10	57,64	1,67	1,63	0,04	-0,11	0,11	2,04	5,00	136,10	463,11	0,26%	694,76	800	61	1,45	0,66	0,67	0,78	PA-1
A10	A20	16,45	1,63	1,76	-0,11	-0,16	0,00	2,04	5,00	136,10	463,11	0,30%	674,82	800	58	1,54	0,18	0,78	0,96	PA-1
A11	A12	20,22	2,19	2,23	1,27	1,22	0,10	0,10	5,00	136,10	22,70	0,25%	226,40	600	19	0,64	0,52	0,20	0,29	PA-1
A12	A13	37,39	2,23	2,09	1,22	1,12	0,32	0,42	5,00	136,10	95,35	0,27%	382,13	600	38	0,99	0,63	0,29	0,25	PA-1
A13	A14	17,42	2,09	2,01	1,12	1,07	0,11	0,53	5,00	136,10	120,32	0,29%	411,48	600	42	1,07	0,27	0,25	0,22	PA-1
A14	A15	59,12	2,01	2,08	1,07	0,70	0,35	0,88	5,00	136,10	199,77	0,63%	429,98	600	45	1,64	0,60	0,22	0,66	PA-1
A15	A16	15,59	2,08	2,09	0,70	0,60	0,10	0,98	5,00	136,10	222,47	0,64%	445,63	600	48	1,71	0,15	0,66	0,77	PA-1
A16	A17	43,79	2,09	1,96	0,60	0,44	0,36	1,34	5,00	136,10	304,20	0,37%	556,87	600	69	1,47	0,50	0,77	0,80	PA-1
A17	A18	13,65	1,96	1,91	0,44	0,39	0,00	1,34	5,00	136,10	304,20	0,37%	556,61	600	69	1,47	0,16	0,80	0,80	PA-1
A18	A19	17,16	1,91	1,85	0,39	0,32	0,00	1,34	5,00	136,10	304,20	0,41%	545,49	600	67	1,54	0,19	0,80	0,81	PA-1
A19	A20	64,40	1,85	1,76	0,32	-0,16	0,10	1,44	5,00	136,10	326,90	0,75%	500,52	600	57	1,97	0,54	0,81	1,20	PA-1
A20	A21	11,91	1,76	1,72	-0,16	-0,20	0,36	3,84	5,00	136,10	871,74	0,34%	839,61	1000	58	1,88	0,11	0,72	0,72	PA-1
A21	A22	58,76	1,72	1,40	-0,20	-0,35	0,00	3,84	5,00	136,10	871,74	0,26%	883,92	1000	63	1,68	0,58	0,72	0,55	PA-1
A22	**SAÍDA A**	56,79	1,40	1,40	-0,35	-0,50	0,00	3,84	5,00	136,10	871,74	0,26%	878,29	1000	63	1,71	0,55	0,55	0,70	PA-1
B1	B2	50,06	2,15	2,16	1,23	1,10	0,10	0,10	5,00	136,10	22,70	0,26%	224,33	600	19	0,66	1,26	0,20	0,34	PA-1
B2	B3	17,99	2,16	1,92	1,10	1,00	0,37	0,47	5,00	136,10	106,70	0,56%	347,50	600	33	1,32	0,23	0,34	0,20	PA-1
B3	B4	18,68	1,92	1,91	1,00	0,95	0,10	0,57	5,00	136,10	129,40	0,27%	428,43	600	45	1,07	0,29	0,20	0,24	PA-1
B4	B5	3,65	1,92	1,91	0,95	0,93	0,00	0,57	5,00	136,10	129,40	0,55%	374,58	600	37	1,39	0,04	0,25	0,26	PA-1
B5	B6	34,49	1,91	2,11	0,93	0,84	0,00	0,57	5,00	136,10	129,40	0,26%	430,48	600	45	1,06	0,54	0,26	0,55	PA-1
B6	B7	22,70	2,11	2,00	0,84	0,79	0,37	0,94	5,00	136,10	213,39	0,22%	536,07	600	65	1,12	0,34	0,55	0,49	PA-1
B7	B8	54,56	2,00	2,08	0,79	0,65	0,11	1,05	5,00	136,10	238,37	0,26%	543,02	600	66	1,21	0,75	0,49	0,71	PA-1

GARDEN
PROJETOS

PLANILHA DE CALCULO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
RUA VASCO NUNES BALBOA - ITAPOÁ/SC

Responsável Técnico:

Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA RS241375

nov/2021

Trecho		L (m)	Cotas do terreno		Cotas do Greide		Área de Contrib. (ha)		Tc (min)	I (mm/h)	Q (l/s)	Decliv.	Diâmetro(mm)		Y/D (%)	V (m/s)	Tp (min)	COBRIMENTO		Classe
M	J		M (m)	J (m)	M (m)	J (m)	Trecho	Acumul.				(m/m)	Calculado	Adotado				(m)		
B8	B19	17,15	2,08	2,25	0,65	0,50	0,33	1,38	5,00	136,10	313,28	0,87%	478,04	600	53	2,08	0,14	0,71	1,03	PA-1
B9	B10	16,63	2,28	2,22	1,35	1,25	0,10	0,10	5,00	136,10	22,70	0,60%	191,66	600	15	0,87	0,32	0,21	0,25	PA-1
B10	B11	55,41	2,22	1,99	1,25	1,07	0,00	0,10	5,00	136,10	22,70	0,32%	215,11	600	18	0,71	1,29	0,25	0,20	PA-1
B11	B12	15,51	1,99	2,01	1,07	1,03	0,33	0,43	5,00	136,10	97,62	0,26%	388,16	600	39	0,98	0,26	0,20	0,26	PA-1
B12	B13	37,50	2,01	1,99	1,03	0,93	0,10	0,53	5,00	136,10	120,32	0,27%	417,19	600	43	1,05	0,60	0,26	0,34	PA-1
B13	B14	3,96	1,99	2,13	0,93	0,91	0,00	0,53	5,00	136,10	120,32	0,51%	370,11	600	36	1,32	0,05	0,34	0,50	PA-1
B14	B15	22,44	2,13	2,13	0,91	0,85	0,00	0,53	5,00	136,10	120,32	0,27%	416,99	600	43	1,05	0,36	0,50	0,56	PA-1
B15	B16	15,38	2,13	2,07	0,85	0,80	0,42	0,95	5,00	136,10	215,66	0,33%	500,32	600	57	1,30	0,20	0,56	0,55	PA-1
B16	B17	30,92	2,07	2,15	0,80	0,72	0,10	1,05	5,00	136,10	238,37	0,26%	542,18	600	66	1,22	0,42	0,55	0,71	PA-1
B17	B18	4,06	2,15	2,27	0,72	0,70	0,00	1,05	5,00	136,10	238,37	0,49%	480,51	600	54	1,57	0,04	0,71	0,85	PA-1
B18	B19	28,23	2,27	2,25	0,70	0,50	0,00	1,05	5,00	136,10	238,37	0,71%	448,86	600	48	1,80	0,26	0,85	1,03	PA-1
B19	B20	12,39	2,25	2,24	0,50	0,40	0,00	2,43	5,00	136,10	551,65	0,81%	600,01	800	48	2,32	0,09	0,79	0,88	PA-1
B20	**SAÍDA B**	42,37	2,24	1,50	0,40	**0,20**	0,43	2,86	5,00	136,10	649,26	0,47%	705,30	800	63	1,97	0,36	0,88	0,34	PA-1
C1	C2	23,52	2,18	2,26	1,26	1,20	0,15	0,15	5,00	136,10	34,05	0,26%	262,05	600	23	0,73	0,54	0,20	0,34	PA-1
C2	C3	18,01	2,26	2,18	1,20	1,15	0,20	0,35	5,00	136,10	79,46	0,28%	354,39	600	34	0,95	0,32	0,34	0,31	PA-1
C3	C4	19,48	2,18	2,07	1,15	1,10	0,00	0,35	5,00	136,10	79,46	0,26%	359,64	600	35	0,93	0,35	0,31	0,25	PA-1
C4	C5	4,62	2,07	2,20	1,10	1,08	0,00	0,35	5,00	136,10	79,46	0,43%	326,07	600	31	1,13	0,07	0,25	0,40	PA-1
C5	C6	20,66	2,20	2,21	1,08	1,02	0,00	0,35	5,00	136,10	79,46	0,29%	351,41	600	34	0,97	0,35	0,40	0,47	PA-1
C6	C7	4,11	2,21	2,09	1,02	1,00	0,00	0,35	5,00	136,10	79,46	0,49%	318,99	600	30	1,15	0,06	0,47	0,37	PA-1
C7	C8	12,21	2,09	2,08	1,00	0,97	0,00	0,35	5,00	136,10	79,46	0,25%	362,60	600	35	0,91	0,22	0,37	0,39	PA-1
C8	C9	15,64	2,08	2,22	0,97	0,93	0,33	0,68	5,00	136,10	154,37	0,26%	461,67	600	50	1,10	0,24	0,39	0,57	PA-1
C9	C10	26,89	2,22	2,24	0,93	0,86	0,10	0,78	5,00	136,10	177,07	0,26%	484,43	600	54	1,14	0,39	0,57	0,66	PA-1
C10	C11	4,94	2,24	2,11	0,86	0,84	0,00	0,78	5,00	136,10	177,07	0,40%	445,93	600	48	1,36	0,06	0,66	0,55	PA-1
C11	C12	27,50	2,11	2,04	0,84	0,77	0,00	0,78	5,00	136,10	177,07	0,25%	486,47	600	55	1,13	0,41	0,55	0,55	PA-1
C12	C13	16,31	2,04	2,02	0,77	0,70	0,37	1,15	5,00	136,10	261,07	0,43%	510,21	600	59	1,51	0,18	0,55	0,60	PA-1
C13	C14	56,57	2,02	2,05	0,70	0,50	0,10	1,25	5,00	136,10	283,77	0,35%	545,90	600	67	1,43	0,66	0,60	0,83	PA-1
C14	C15	14,76	2,05	1,97	0,50	0,40	0,35	1,60	5,00	136,10	363,22	0,68%	530,09	600	63	1,95	0,13	0,83	0,85	PA-1
C15	C16	25,88	1,97	1,55	0,40	0,33	0,10	1,70	5,00	136,10	385,93	0,27%	644,17	800	54	1,41	0,31	0,61	0,26	PA-1
C16	C17	3,69	1,55	1,64	0,33	0,32	0,00	1,70	5,00	136,10	385,93	0,27%	643,93	800	54	1,41	0,04	0,26	0,36	PA-1

Av. Perimetral Bruno Segalla, 8954 – Sala 703 / CEP 95099-522, Caxias do Sul - RS
(54) 3027.6956
www.garden.eng.br

GARDEN
PROJETOS

PLANILHA DE CALCULO DA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
RUA VASCO NUNES BALBOA - ITAPOÁ/SC

Responsável Técnico:

Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA RS241375

nov/2021

Trecho		L (m)	Cotas do terreno		Cotas do Greide		Área de Contrib. (ha)		Tc (min)	I (mm/h)	Q (l/s)	Decliv.	Diâmetro(mm)		Y/D (%)	V (m/s)	Tp (min)	COBRIMENTO		Classe
M	J		M (m)	J (m)	M (m)	J (m)	Trecho	Acumul.				(m/m)	Calculado	Adotado				(m)		
C17	C18	30,37	1,64	1,26	0,32	0,10	0,00	1,70	5,00	136,10	385,93	0,72%	535,52	800	41	2,04	0,25	0,36	0,20	PA-1
C18	C19	18,41	1,26	1,37	0,10	0,05	0,38	2,08	5,00	136,10	472,19	0,27%	694,25	800	61	1,48	0,21	0,20	0,36	PA-1
C19	C20	30,88	1,37	1,38	0,05	-0,03	0,10	2,18	5,00	136,10	494,89	0,26%	712,87	800	64	1,47	0,35	0,36	0,45	PA-1
C20	C21	33,72	1,38	1,37	-0,03	-0,12	0,00	2,18	5,00	136,10	494,89	0,27%	708,90	800	64	1,49	0,38	0,45	0,53	PA-1
C21	C22	13,33	1,37	1,56	-0,12	-0,16	0,37	2,55	5,00	136,10	578,89	0,30%	735,49	800	68	1,60	0,14	0,53	0,76	PA-1
C22	C23	60,01	1,56	1,32	-0,16	-0,40	0,00	2,55	5,00	136,10	578,89	0,40%	696,92	800	62	1,80	0,55	0,76	0,76	PA-1
C23	**SAÍDA C**	11,58	1,32	1,20	-0,40	**-0,45**	0,43	2,98	5,00	136,10	676,50	0,43%	728,32	800	67	1,92	0,10	0,76	0,69	PA-1

CLASSE PA-1			
DN400	63,11	DN1000	127,46
DN500	0,00	DN1200	0
DN600	1152,38		
DN800	431,30		

OBSERVAÇÕES:

Onde o cobrimento mínimo for inferior ao determinado no Memorial Descritivo, o tubo deverá receber um envelopamento em concreto magro.
A declividade mínima de 0,25% foi adotada, pois, como a Rua Vasco Nunes Balboa já possui um grande número de residências consolidadas, dessa forma, caso a declividade mínima fosse 0,50% ou maior (a favor da segurança do escoamento), a tubulação chegaria muito profunda nas áreas de descarte. Essa declividade muito baixa, leva a um cenário de tubulações com seções maiores, como por exemplo, Ø 800 mm ou Ø 1000 mm.
Toda tubulação de drenagem existente nesse trecho da Rua Vasco Nunes Balboa e nos trechos até o descarte deverão ser substituídas.

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA RUA VASCO NUNES BALBOA	Resp. Técnico: _____ Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA RS241375	nov/2021

Cálculos de Pavimentação	
Número equivalente de operações do eixo simples padrão (N)	2,0E+06

Camadas	CBR (%)	Material	Coeficiente de equivalência estrutural (k)
Revestimento - R	-	Concreto asfáltico	2,00
Base - B	60 (o valor não é dado de entrada no método)	Material granular	1,00
Sub-base - h_{20}	20		1
Reforço do subleito - h_n	n = 10		1
Subleito	m = 6,3	-	-

Altura equivalente H_{eq}	CBR	Altura equivalente (cm)
H_{20}	20,00	26,06
H_n	10,00	39,44
H_m	6,30	51,99

Pavimento Final		
Camada	**Altura calculada (cm)**	**Altura adotada (cm)**
Revestimento - R	-	5,00
Base - B	16,06	16,50
Sub-base - h_{20}	12,94	13,00
Reforço do subleito - h_n	12,49	15,00

ANEXO 04

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Av. Perimetral Bruno Segalla, 8954 – Sala 703 / CEP 95099-522, Caxias do Sul - RS
(54) 3025.6956
www.garden.eng.br

COMPOSIÇAO DE CUSTOS	Resp. Técnico Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA RS241375	dez-21	Local Itapoá/SC

EMPREENDEDOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOÁ-SC
EMPREENDIMENTO: PROJETO DA RUA VASCO NUNES BALBOA
LOCALIZAÇAO: RUA VASCO NUNES BALBOA, ITAPOÁ/SC
BASE: SINAPI E SINAPI-I

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇAO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO DESONERADO	CUSTO UNITÁRIO NAO DESONERADO
		EMPREENDIMENTO DE ENGENHARIA RODOVIARIA/VIÁRIA				
PMI-CP	**COMP.01**	**PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA *N22*, ADESIVADA, DE *2,0x1,0*M**	**M²**		**0,00**	R$ 328,50
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N22*, ADESIVADA, DE *2,0X1,0*M	M²	1	0,00	R$ 225,00
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	0,00	R$ 19,94
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENGARGOS COMPLEMENTARES	H	1	0,00	R$ 28,19
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO / AREIA MÉIDA / BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L. AF_07/2016	M³	0,01	0,00	R$ 329,45
SINAPI-I	5075	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABEÇA 18X30 (2 3/4 X 10)	KG	0,2475	0,00	R$ 21,34
SINAPI-I	4512	SARRAFO *2,5 X 5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,25	0,00	R$ 1,43
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4	0,00	R$ 5,91
PMI-CP	**COMP.02**	**LOCAÇAO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇAO COM LOCAÇAO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA**	**M²**		**0,00**	R$ 2,24
SINAPI-I	7592	TOPOGRAFO	H	0,02	0,00	R$ 22,59
SINAPI-I	244	AUXILIAR DE TOPOGRAFO	H	0,03	0,00	R$ 9,21
SINAPI-I	32	AÇO CA-50, 6,3MM, VERGALHAO	KG	0,0735	0,00	R$ 11,42
SINAPI-I	7247	LOCAÇAO DE TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULOR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE	H	0,1759	0,00	R$ 2,25
PMI-CP	**COMP.03**	**REMOÇAO E RELOCAÇAO DE CERCA**	**M**		**0,00**	R$ 22,66
SINAPI-I	4750	PEDREIRO	H	0,5	0,00	R$ 22,72
SINAPI-I	6127	AUXILIAR DE PEDREIRO	H	0,75	0,00	R$ 15,06
PMI-CP	**COMP.04**	**REMOÇAO DA CALÇADA**				R$ 14,82
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACAOO 4X4, POTENCIA LIQ. 88HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MIN. 1M³, CACAMBA RETRO CAP. 0,26M³, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674KG, PROFUNDIDADE DA ESCAVAÇAO MÁX. 4,37M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,08	0,00	R$ 115,86
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACAO 4X4, POTENCIA LIQ. 88HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MIN. 1M³, CACAMBA RETRO CAP. 0,26M³, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674KG, PROFUNDIDADE DA ESCAVAÇAO MÁX. 4,37M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,08	0,00	R$ 48,36
SINAPI-I	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	0,1	0,00	R$ 16,84
PMI-CP	**COMP.05**	**PISO TATIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR VERMELHA, P/ DEFICIENTES VISUAIS, SIMENSÕES 25X25 CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇAO DA BASE**	**M²**		**0,00**	R$ 129,93
SINAPI-I	4750	PEDREIRO	H	0,1	0,00	R$ 22,72
SINAPI-I	6127	AUXILIAR DE PEDREIRO	H	0,4	0,00	R$ 15,06
SINAPI-I	34353	ARGAMASSA COLANTE AC II	KG	4,5	0,00	R$ 0,87
SINAPI-I	367	AREIA GROSSA - POSTA JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	0,016	0,00	R$ 75,00
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (95 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	0,03	0,00	R$ 70,62
SINAPI-I	36178	PISO PODATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM	UM	6,25	0,00	R$ 8,80
PMI-CP	**COMP.06**	**ESCAVAÇAO E CARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRA DE 110 A 160 HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL *13T E PA CARREGADEIRA COM 170HP**	**M³**		**0,00**	R$ 3,52
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	R$ 200,17
SINAPI	5944	PÁ E CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA 197 HP, CAPACIDADE DE CAÇAMBA 2,5 A 3,5 M³, PESO OPERACIONAL 18338 KG - CHP DIURNO. AF06_2014	CHP	0,0054206	0,00	R$ 182,09
SINAPI	5946	PÁ E CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA 197 HP, CAPACIDADE DE CAÇAMBA 2,5 A 3,5 M³, PESO OPERACIONAL 18338 KG - CHI DIURNO. AF06_2014	CHI	0,0039252	0,00	R$ 75,23
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0186916	0,00	R$ 19,74
PMI-CP	**COMP.07**	**ESCAVAÇAO MECANICA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/ TRATOR ESTEIRAS 160HP)**	**M³**		**0,00**	R$ 1,80
SINAPI	5847	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 170 HP, PESO OPERACIONAL 19T, CAÇCAMBA 5,2 M³ - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,00794	0,00	R$ 209,24
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0069	0,00	R$ 19,74
PMI-CP	**COMP.08**	**LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA**	**M³**		**0,00**	R$ 209,78
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	R$ 81,54
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,154	0,00	R$ 25,82
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,23	0,00	R$ 19,74
SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLO DE PERCUSSAO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,032	0,00	R$ 30,76
SINAPI	91534	COMPACTADOR DE SOLO DE PERCUSSAO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,03	0,00	R$ 23,87

COMPOSIÇAO DE CUSTOS	Resp. Técnico Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA RS241375	dez-21	Local Itapoá/SC

EMPREENDEDOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOÁ-SC
EMPREENDIMENTO: PROJETO DA RUA VASCO NUNES BALBOA
LOCALIZAÇAO: RUA VASCO NUNES BALBOA, ITAPOÁ/SC
BASE: SINAPI E SINAPI-I

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇAO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO DESONERADO	CUSTO UNITÁRIO NAO DESONERADO
		EMPREENDIMENTO DE ENGENHARIA RODOVIARIA/VIÁRIA				
PMI-CP	**COMP.09**	**CORTE, DOBRA DE AÇO PARA RAMPA DE ACESSO AO LOTE, INCLUSO MATERIAL**	**UN**		**0,00**	R$ 672,06
SINAPI-I	378	ARMADOR	H	1,18	0,00	R$ 22,72
SINAPI-I	6114	AJUDANTE DE ARMADOR	H	0,16	0,00	R$ 15,84
SINAPI-I	32	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	20,48	0,00	R$ 11,42
SINAPI-I	33	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	34,41	0,00	R$ 11,49
PMI-CP	**COMP.10**	**REMOÇAO E RECOLOCAÇAO DE POSTE**	**UN**		**0,00**	R$ 2.462,14
SINAPI	91634	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60M, INCLUSIVE CAMINHAO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	8	0,00	R$ 167,60
SINAPI	91635	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60M, INCLUSIVE CAMINHAO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	8	0,00	R$ 39,39
SINAPI-I	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	6,25	0,00	R$ 20,72
SINAPI-I	247	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	8	0,00	R$ 19,27
SINAPI-I	2436	ELETRICISTA	H	8	0,00	R$ 29,55
SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M³	0,5	0,00	R$ 210,45
SINAPI	94969	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENO/AREIA MÉDIA/BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M³	0,5	0,00	R$ 361,87
PMI-CP	**COMP.11**	**LOCACAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO / REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO**	**M**		**0,00**	R$ 0,58
SINAPI-I	7247	LOCACAO DE TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULAR DE 5 A 7 SEGYUNDOS, INCLUINDO TRIPE	H	0,03	0,00	R$ 2,25
SINAPI-I	7252	LOCACAO DE NIVEL OPTICO, COM PRECISAO DE 0,7 MM, AUMENTO DE 32X	H	0,03	0,00	R$ 2,25
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENGARGOS COMPLEMENTARES	H	0,06	0,00	R$ 10,45
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	0,00	R$ 23,91
PMI-CP	**COMP.12**	**LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANCAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NIVEL BAIXO DE INTERFERENCIA**	**M³**		**0,00**	R$ 215,21
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	R$ 81,54
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACAO 4X4, POTENCIA LIQ. 88 HP, CACAMBA CARREG. CAP MIN. 1 M³, CACAMBA RETRO CAP. 0,26 M³, PESO OPERACIONAL MIN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVACAO MAX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,131	0,00	R$ 115,86
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACAO 4X4, POTENCIA LIQ. 88 HP, CACAMBA CARREG. CAP MIN. 1 M³, CACAMBA RETRO CAP. 0,26 M³, PESO OPERACIONAL MIN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVACAO MAX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,653	0,00	R$ 48,36
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,941	0,00	R$ 25,82
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,41	0,00	R$ 19,74
SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSAO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTENCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,069	0,00	R$ 30,76
SINAPI	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSAO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTENCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,64	0,00	R$ 23,87
PMI-CP	**COMP.13**	**LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANCAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NIVEL BAIXO DE INTERFERENCIA**	**UN**		**0,00**	R$ 1.159,12
SINAPI-I	4750	PEDREIRO	H	10	0,00	R$ 22,72
SINAPI-I	6127	AUXILIAR DE PEDREIRO	H	10	0,00	R$ 15,06
SINAPI-I	25070	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	UN	90	0,00	R$ 3,71
SINAPI-I	43053	ACO CA-25, 6,3 MM OU 8,00 MM, VERGALHAO	KG	8,35	0,00	R$ 10,39
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	R$ 23,76
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTA JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADI NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	0,67	0,00	R$ 87,28
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	248,6	0,00	R$ 0,67
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	0,33	0,00	R$ 70,62
SINAPI-I	40304	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	1	0,00	R$ 26,34
SINAPI-I	6189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 x 15* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	2,22	0,00	R$ 29,31
PMI-CP	**COMP.14**	**SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE**	**M²**		**0,00**	R$ 0,36
SINAPI-I	4460	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 10* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M³	0,002886	0,00	R$ 10,03
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENGARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	0,00	R$ 10,45
SINAPI	88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	0,00	R$ 12,86
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0075	0,00	R$ 19,74
SINAPI	88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,002	0,00	R$ 30,37
SINAPI	92145	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1,6 FLEX, CAMBIO MANUAL, POTENCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	0,001	0,00	R$ 68,82

COMPOSIÇAO DE CUSTOS	Resp. Técnico Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA RS241375	dez-21	Local Itapoá/SC

EMPREENDEDOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOÁ-SC
EMPREENDIMENTO: PROJETO DA RUA VASCO NUNES BALBOA
LOCALIZAÇAO: RUA VASCO NUNES BALBOA, ITAPOÁ/SC
BASE: SINAPI E SINAPI-I

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇAO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNITÁRIO DESONERADO	CUSTO UNITÁRIO NAO DESONERADO
		EMPREENDIMENTO DE ENGENHARIA RODOVIARIA/VIÁRIA				
PMI-CP	**COMP.15**	**LIGACAO DE GALERIA PLUVIAL PROJETADA A CAIXA COLETORA EXISTENTE**	**UN**		**0,00**	R$ 135,84
SINAPI-I	4750	PEDREIRO	H	2,7	0,00	R$ 22,72
SINAPI-I	6111	SERVENTE DE OBRAS	H	3,5	0,00	R$ 16,84
SINAPI-I	367	AREIA GROSSA - POSTO JAXIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	0,05	0,00	R$ 75,00
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	0,025	0,00	R$ 70,62
SINAPI-I	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 a 38 MM) POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	0,025	0,00	R$ 71,00
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	12,33	0,00	R$ 0,67
PMI-CP	**COMP.16**	**CORTE E INSTALACAO DE MALHA DE ACO CA-60 NERVURADA 10CM X 10CM X 5MM PARA ACESSO VEICULAR**	**M²**		**0,00**	R$ 63,13
SINAPI-I	88238	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,18	0,00	R$ 18,72
SINAPI-I	6111	AJUDANTE DE ARMADOR	H	0,16	0,00	R$ 16,84
SINAPI-I	7156	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M²), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M²	1	0,00	R$ 38,35
PMI-CP	**COMP.17**	**ESCAVACAO MECANICA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA**	**M³**		**0,00**	R$ 5,19
SINAPI	88316	PEDREIRO	H	0,071428	0,00	R$ 19,71
SINAPI	90991	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,80 M³, PESO OPERACIONAL 17,8 T, POTENCIA LIQUIDA 110 HP - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	0,023809	0,00	R$ 158,94
PMI-CP	**COMP.18**	**FORNECIMENTO E INSTALACAO DE MANTA BIDIM RT 26**	**M²**		**0,00**	R$ 21,17
SINAPI-I	4020	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESISTENCIA A TRACAO = 26 KN/M	M²	1,08	0,00	R$ 19,05
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	0,00	R$ 19,74
PMI-CP	**COMP.19**	**MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE EQUIPE**	**UN**		**0,00**	R$ 1.357,39
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACAOO 4X4, POTENCIA LIQ. 88HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MIN. 1M³, CACAMBA RETRO CAP. 0,26M³, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674KG, PROFUNDIDADE DA ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37M - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	0,08	0,00	R$ 115,86
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	R$ 200,17
SINAPI	5847	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 170 HP, PESO OPERACIONAL 19T, CAÇCAMBA 5,2 M³ - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,00794	0,00	R$ 209,24
SINAPI	91634	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO. AF 08/2015	CHP	8	0,00	R$ 167,60
SINAPI	90991	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,80 M³, PESO OPERACIONAL 17,8 T, POTENCIA LIQUIDA 110 HP - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	0,023809	0,00	R$ 158,94

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ORÇAMENTO BASE PARA LICITAÇÕES	Local Itapoá/SC	Resp. Técnico Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA RS241375	dez-21

PROPONENTE TOMADOR	OBJETO DO CONTRATO
Município de Itapoá	Trecho III da Rua Vasco Nunes Balboa

LOCAL. SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
FLORIANOPOLIS	09-21 (N DES.)	Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no Município de Itapoá/SC	ITAPOÁ / SC	22,99%	0,00%	0,00%

ITEM	FONTE	CODIGO		DESCRIÇÃO	UM.	QTD.	CUSTO UNITÁRIO BÁSICO (SEM BDI) (R$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO BÁSICO (COM BDI) (R$)	PREÇO TOTAL (R$)		RECURSO
IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM VIA URBANA NO MUNICÍPIO DE ITAPOÁ/SC - RUA VASCO NUNES BALBOA												
1	**PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO DA RUA VASCO NUNES BALBOA**									**R$**	**3.677.307,36**	
1.1				**SERVIÇOS PRELIMINARES**					-	**R$**	**96.590,38**	
1.1.1	SINAPI-I	4813		PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA	M²	4,00	R$ 225,00	BDI 1	R$ 276,73	R$	1.106,91	RA
1.1.2	PMI-CP	COMP. 02		LOCAÇÃO DE OBRA DE PAVIMENTAÇÃO COM LOCAÇÃO DE PONTO	M²	23.811,36	R$ 2,24	BDI 1	R$ 2,75	R$	65.599,73	RA
1.1.4	SINAPI	93588		TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M³, EM VIA URBANA	M³XKM	10.944,91	R$ 2,22	BDI 1	R$ 2,73	R$	29.883,74	RA
1.2				**TERRAPLENAGEM**					-	**R$**	**344.260,48**	
1.2.1	PMI-CP	COMP. 06		ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1ª CATEGORIA , UTILIZANDO TRATOR	M³	19.656,97	R$ 3,52	BDI 1	R$ 4,33	R$	85.099,90	RA
1.2.3	SINAPI	93588		TRANSPORTE COM CAMINHAO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA	M³XKM	19.656,97	R$ 2,22	BDI 1	R$ 2,73	R$	53.670,96	RA
1.2.4	SINAPI	96385		EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO	M³	19.656,97	R$ 8,41	BDI 1	R$ 10,34	R$	203.321,06	RA
1.2.5	SINAPI	100574		ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRA. AF_11/2019	M	1.520,00	R$ 1,16	BDI 1	R$ 1,43	R$	2.168,56	RA
1.3				**RETIRADA DA REDE EXISTENTE**					-	**R$**	**223.522,23**	
1.3.1	SINAPI	100981		CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (CACAMBA DE 0,80M³ / 111HP) E DESCARGA LIVRE	M³	1.719,03	R$ 6,82	BDI 1	R$ 4,33	R$	55.064,66	RA
1.3.2	SINAPI	97914		TRANSPORTE COM CAMINHAO BASCULANTE DE 6M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM	M³XKM	1.146,02	R$ 2,13	BDI 1	R$ 4,33	R$	55.064,66	RA
1.4				**DRENAGEM PLUVIAL**					-	**R$**	**760.878,21**	
1.4.1	SINAPI	94273		ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO	M	3.212,90	R$ 44,10	BDI 1	R$ 54,24	R$	174.263,17	RA
1.4.2	SINAPI	95565		TUBO DE CONCRETO DE 300MM, JUNTA RIGIDA, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA	M	366,03	R$ 101,15	BDI 1	R$ 124,40	R$	45.535,74	RA
1.4.3	SINAPI	92210		TUBO DE CONCRETO DE 400MM, JUNTA RIGIDA, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA	M	63,11	R$ 119,13	BDI 1	R$ 146,52	R$	9.246,75	RA
1.4.4	SINAPI	92212		TUBO DE CONCRETO DE 600MM, JUNTA RIGIDA, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA	M	1.152,38	R$ 208,97	BDI 1	R$ 257,01	R$	296.175,72	RA
1.4.5	SINAPI	92214		TUBO DE CONCRETO DE 800MM, JUNTA RIGIDA, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA	M	431,30	R$ 327,19	BDI 1	R$ 402,41	R$	173.559,86	RA
1.4.6	SINAPI	92216		TUBO DE CONCRETO DE 1000MM, JUNTA RIGIDA, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA	M	127,46	R$ 396,12	BDI 1	R$ 487,19	R$	62.096,98	RA
1.4.7	SINAPI	97949		CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERAMICOS MACICOS, DIMENSOES INTERNAS: 0,96X1X1,2 M.AF_12/2020	M	109,00	R$ 1.866,39	BDI 1	R$ 2.295,47	R$	250.206,56	RA
1.5				**PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**					-	**R$**	**1.658.943,85**	
1.5.1	SINAPI	100576		REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO	M²	13.223,99	R$ 1,79	BDI 1	R$ 2,20	R$	29.112,89	RA
1.5.2	SINAPI	96396		EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA GR	M³	2.181,96	R$ 122,36	BDI 1	R$ 150,49	R$	328.364,14	RA
1.5.3	SINAPI	95875		TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCUCLANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA	M³XKM	10.944,91	R$ 1,76	BDI 1	R$ 2,16	R$	23.691,61	RA
1.5.4	SINAPI	92405		EXECUÇÃO DE VIA EM PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO COM BLOCO 16 FACES DE 22X11 CM, ESPESSURA DE 8CM	M²	205,09	R$ 62,59	BDI 1	R$ 76,98	R$	15.787,71	RA
1.5.5	SINAPI	94273		ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO), EM TRCHO RETO	M	3.212,90	R$ 44,10	BDI 1	R$ 54,24	R$	174.263,17	RA
1.5.6	SICRO	4011351		EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUIDO	M²	13.223,99	R$ 0,29	BDI 1	R$ 0,36	R$	4.716,61	RA
1.5.7	SINAPI	96402		PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-2C	M²	13.223,99	R$ 2,46	BDI 1	R$ 3,03	R$	40.009,90	RA
1.5.8	SINAPI	95995		EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO COM ESPESSURA DE 5CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE	M³	661,20	R$ 1.282,57	BDI 1	R$ 1.577,43	R$	1.042.997,81	RA
1.6				**PASSEIO COM ACESSIBILIDADE**					-	**R$**	**517.592,96**	
1.6.1	PMI-CP	COMP.08		LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5M	M³	162,54	R$ 209,78	BDI 1	R$ 258,01	R$	41.936,30	RA
1.6.2	SINAPI	94991		EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM, CONCRETO MOLDADO IN LOCO, NAO ARMADO	M³	379,26	R$ 599,77	BDI 1	R$ 737,66	R$	279.761,26	RA
1.6.3	PMI-CP	COMP.05		PISO TATIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR VERMELHA	M²	450,00	R$ 129,93	BDI 1	R$ 159,80	R$	71.910,41	RA
1.6.4	PMI-CP	COMP. 09		CORTE, DOBRA DE AÇO PARA RAMPA DE ACESSO AO LOTE	UN	150,00	R$ 672,06	BDI 1	R$ 826,57	R$	123.984,99	RA
1.7				**CICLOVIA**					-	**R$**	**103.993,35**	
1.7.1	PMI-CP	COMP. 08		LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M	M³	52,54	R$ 209,78	BDI 1	R$ 258,01	R$	13.556,51	RA
1.7.2	SINAPI	94991		EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM, CONCRETO MOLDADO IN LOCO, NÃO ARMADO	M³	122,60	R$ 599,77	BDI 1	R$ 737,66	R$	90.436,84	RA
1.8				**SINALIZAÇÃO VIÁRIA**					-	**R$**	**16.805,09**	
1.8.1	SINAPI	102509		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETROREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO - BRANCA	M²	37,29	R$ 20,71	BDI 1	R$ 25,47	R$	949,82	RA
1.8.2	SINAPI	102509		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETROREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO - AMARELA	M²	21,96	R$ 20,71	BDI 1	R$ 25,47	R$	559,35	RA
1.8.3	SINAPI	102509		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETROREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO - VERMELHO	M²	14,40	R$ 20,71	BDI 1	R$ 25,47	R$	366,79	RA
1.8.4	SICRO	5213570		FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + I	M²	2,25	R$ 337,90	BDI 1	R$ 415,58	R$	935,06	RA
1.8.5	SINAPI-I	13521		PLACA DE AÇO ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA, *45 CM X 25*	UN	20,00	R$ 74,25	BDI 1	R$ 91,32	R$	1.826,40	RA
1.8.6	SINAPI-I	21012		TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM (1 1/2") E = 3, M *3,48* KG/M (NBR 5580)	M	134,00	R$ 73,83	BDI 1	R$ 90,80	R$	12.167,67	RA
1.9				**LIMPEZA GERAL DE OBRA**					-	**R$**	**117.845,38**	
1.9.1	SINAPI	100981		CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (CACAMBA DE 0,80M³ / 111HP) E DESCARGA LIVRE	M³	46,37	R$ 6,82	BDI 1	R$ 8,39	R$	388,95	RA
2.0				**REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE POSTES**					-	**R$**	**58.728,22**	
2.0.1	PMI-CP	COMP. 09		GUINDAUTO HIDRÁULICO CHP E CHI	UN	25,00	R$ 1.655,92	BDI 1	R$ 2.036,62	R$	50.915,40	RA
2.0.2	SINAPI-I	6111		SERVENTE DE OBRAS	H	50,00	R$ 16,84	BDI 1	R$ 20,71	R$	1.035,58	RA
2.0.3	SINAPI-I	247		AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	64,00	R$ 20,78	BDI 1	R$ 25,56	R$	1.635,67	RA
2.0.4	SINAPI-I	2436		ELETRICISTA	H	64,00	R$ 29,55	BDI 1	R$ 36,34	R$	2.325,99	RA

2.0.5	SINAPI	92873		LANCAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M³	4,00	R$ 210,45	BDI 1	R$ 258,83	R$ 1.035,33	RA
2.0.6	SINAPI	94969		CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/AREIA MEDIA / BRITA 1) - PREPARO MECANICO COM BETONEIRA 600L	M³	4,00	R$ 361,87	BDI 1	R$ 445,06	R$ 1.780,26	RA
Para elaboração desse orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para Unidade da Federação indicada.											
Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.											
Siglas da Compasição do Investimento: RA - Rateio proporcional emtre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros											

ABAIXO, SERÁ APRESENTADO O CUSTO PARA MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE PARTINDO DA CIDADE DE JOINVILLE ATÉ O CANTEIRO DE OBRAS (77KM DE DISTÂNCIA) COM TEMPO DE VIAGEM DE 1HR E 15 MINUTOS												
2.1				**MOBILIZAÇÃO DE DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**					-	**R$ 1.669,45**		
				EQUIPAMENTOS								
2.1.1	PMI-CP	COMP.19		MOBILIZAÇÃO DE DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	VB	1,00	R$ 1.357,39	BDI 1	R$ 1.669,45	R$ 1.669,45	RA

OBS: O PREÇO DA DESMOBILIZAÇÃO SERÁ O MESMO DA MOBILIZAÇÃO, OU SEJA, R$1.669,45.
OBS: FOI ACRESCIDO NO ITEM 1.2, UMA VOLUMETRIA DE TERRA DE 6937,75M³ REFERENTE A POSSÍVEL NECESSIDADADE DE RETIRADA DE TURFA E ATERRO DE MATERIAL DE QUALIDADE PARA REFORÇO DO SUBLEITO CONFORME DESCRITO NO RELATÓRIO TÉCNICO.
OBS: DENTRE A VOLUMETRIA TOTAL DE 19.656,97M³, O VALOR DE 1.073,18M³ É REFERENTE A SOLO NECESSÁRIO PARA REALIZAR O FECHAMENTO DAS VALAS EXISTENTES, SENDO QUE ESTAS DEVEM SER COMPLETAMENTE ESGOTADAS ANTES DO SEU TAMPONAMENTO.
OBS: O ITEM 2.0 É APENAS UMA ESTIMATIVA DE PREÇO PARA REMOÇÃO E RECOLOCAÇÃO DOS POSTES. DURANTE A EXECUÇÃO, DEVERÁ SER VISTO DIRETAMENTE COM A CELESC TODOS OS FATORES QUE IRÃO INFLUENCIAR NESSE SERVIÇO QUE PODEM ACARRETAR EM UM AUMENTO DO VALOR ESTIMADO DE ACORDO COM A TENSÃO DA REDE, TRANSFORMADORES E DIA DA EXECUÇÃO.

ANEXO 05

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Av. Perimetral Bruno Segalla, 8954 – Sala 703 / CEP 95099-522, Caxias do Sul - RS
(54) 3025.6956
www.garden.eng.br

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA VASCO NUNES BALBOA - ITAPOÁ/SC	ART/RRT: nº: 11595345	Resp. Técnico Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA/RS241.375	dez-21

PROPONENTE TOMADOR	OBJETO DO CONTRATO	DESCRIÇÃO
Município de Itapoá	Trecho III da Rua Vasco Nunes Balboa	Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no Município de Itapoá/SC

ITEM	DESCRICAO	VALOR (R$)	PARCELAS	1 09/21		2 10/21		3 11/21		4 12/21	
1	**PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO DA RUA VASCO NUNES BALBOA**	**R$ 3.377.495,88**	% Periodo	6,85%	R$ 231.358,47	7,68%	R$ 259.391,68	16,43%	R$ 554.922,57	24,52%	R$ 828.161,99
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R$ 95.760,19	% Periodo	100,00%	R$ 95.760,19		R$ -		R$ -		R$ -
1.2	TERRAPLENAGEM	R$ 223.522,23	% Periodo	100,00%	R$ 223.522,23		R$ -		R$ -		R$ -
1.3	DRENAGEM PLUVIAL	R$ 760.878,21	% Periodo	25,00%	R$ 190.219,55	29,90%	R$ 227.502,59	45,10%	R$ 343.156,07		R$ -
1.4	PAVIMENTAÇAO ASFALTICA	R$ 1.658.943,85	% Periodo	0,15%	R$ 2.488,42	9,21%	R$ 152.788,73	21,78%	R$ 361.317,97	37,85%	R$ 627.910,25
1.5	PASSEIO COM ACESSIBILIDADE	R$ 517.592,96	% Periodo	-	-		R$ -		R$ -	9,50%	R$ 49.171,33
1.6	CICLOVIA	R$ 103.993,35	% Periodo	-	-		R$ -		R$ -		R$ -
1.7	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R$ 16.805,09	% Periodo	-	-		R$ -		R$ -		R$ -
TOTAL:	**R$ 3.377.495,88**	**Período:**	%:	15,16%		11,26%		20,86%		20,05%	
			Repasse:	-		-		-		-	
			Contrapartida:	-		-		-		-	
			Outros:	-		-		-		-	
			Investimento:	**R$**	**511.990,39**	**R$**	**380.291,31**	**R$**	**704.474,04**	**R$**	**677.081,58**
		Acumulado	%:	15,16%		26,42%		47,28%		67,32%	
			Repasse:	-		-		-		-	
			Contrapartida:	-		-		-		-	
			Outros:	-		-		-		-	
			Investimento:	**R$**	**511.990,39**	**R$**	**892.281,70**	**R$**	**1.596.755,75**	**R$**	**2.273.837,32**

ITEM	DESCRICAO	VALOR (R$)	PARCELAS	5 01/22		6 02/22		7 03/22		8 04/22	
1	**PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO DA RUA VASCO NUNES BALBOA**	**R$ 3.377.495,88**	% Periodo	29,10%	R$ 982.851,30	15,42%	R$ 520.809,86	-	-	-	-
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R$ 95.760,19	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	TERRAPLENAGEM	R$ 192.643,76	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	DRENAGEM PLUVIAL	R$ 760.878,21	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4	PAVIMENTAÇAO ASFALTICA	R$ 1.658.943,85	% Periodo	31,01%	R$ 514.438,49	-	-	-	-	-	-
1.5	PASSEIO COM ACESSIBILIDADE	R$ 517.592,96	% Periodo	34,96%	R$ 180.950,50	55,54%	R$ 287.471,13	-	-	-	-
1.6	CICLOVIA	R$ 103.993,35	% Periodo	49,58%	R$ 51.559,90	50,42%	R$ 52.433,45	-	-	-	-
1.7	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R$ 16.805,09	% Periodo	-	-	100,00%	R$ 16.805,09	-	-	-	-
TOTAL:	**R$ 3.377.495,88**	**Período:**	%:	22,12%		10,56%		0,00%		0,00%	
			Repasse:	-		-		-		-	
			Contrapartida:	-		-		-		-	
			Outros:	-		-		-		-	
			Investimento:	**R$**	**746.948,89**	**R$**	**356.709,67**	**R$**	**-**	**R$**	**-**
		Acumulado	%:	89,44%		100,00%		100,00%		100,00%	
			Repasse:	-		-		-		-	
			Contrapartida:	-		-		-		-	
			Outros:	-		-		-		-	
			Investimento:	R$	3.020.786,21	R$	3.377.495,88	R$	3.377.495,88	R$	3.377.495,88

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA VASCO NUNES BALBOA - ITAPOÁ/SC	ART/RRT: nº: 11595345	Resp. Técnico Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA/RS241.375	dez-21

PROPONENTE TOMADOR	OBJETO DO CONTRATO	DESCRIÇÃO
Município de Itapoá	Trecho III da Rua Vasco Nunes Balboa	Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no Município de Itapoá/SC

ITEM	DESCRICAO	VALOR (R$)	PARCELAS	9 05/22		10 06/22		11 07/22		12 08/22	
1	**PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO DA RUA VASCO NUNES BALBOA**	**R$ 3.677.307,36**	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R$ 96.590,38	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	TERRAPLENAGEM	R$ 344.260,48	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	DRENAGEM PLUVIAL	R$ 760.878,21	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4	PAVIMENTAÇAO ASFALTICA	R$ 1.658.943,85	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	PASSEIO COM ACESSIBILIDADE	R$ 517.592,96	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6	CICLOVIA	R$ 103.993,35	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R$ 16.805,09	% Periodo	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL:	**R$ 3.677.307,36**	**Período:**	%:	0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	
			Repasse:	-		-		-		-	
			Contrapartida:	-		-		-		-	
			Outros:	-		-		-		-	
			Investimento:	**R$**	**-**	**R$**	**-**	**R$**	**-**	**R$**	**-**
		Acumulado	%:	100,00%		100,00%		100,00%		100,00%	
			Repasse:	-		-		-		-	
			Contrapartida:	-		-		-		-	
			Outros:	-		-		-		-	
			Investimento:	R$	3.377.495,88	R$	3.377.495,88	R$	3.377.495,88	R$	3.377.495,88

A REMOÇÃO E RECOLOCAÇÃO DE POSTES NÃO FOI INCLUSA NO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, UMA VEZ QUE TODOS OS DETALHES DA EXECUÇÃO DESSES SERVIÇO DEVERÃO SER VISTOS DIRETAMENTE COM A CELESC NO MOMENTO DA EXECUÇÃO DA OBRA.

ANEXO 06

BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (BDI)

Av. Perimetral Bruno Segalla, 8954 – Sala 703 / CEP 95099-522, Caxias do Sul - RS
(54) 3025.6956
www.garden.eng.br

TABELA DE COMPOSIÇÃO DE BDI

PROPOTENTE / TOMADOR:	Município de Itapoá/SC

OBJETO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NAS VIAS URBANAS DO MUNICÍPIO

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO	**DESONERAÇÃO**
Implantação de pavimentação em via urbana no município de Itapoá/SC	Não
Estimativa percentual da base de cálculo para o ISS (Cfe. legislação tributária municipal):	40,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO BDI (Benefícios e Despesas Indiretas)		
1. Administração Central - AC	AC	4,67%
2. Despesas Financeiras - DF	DF	1,21%
3. Riscos - R	R	0,97%
4. Seguro e Garantia - SG	SG	0,74%
5. Lucro - L	L	8,69%
6. 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 calculado segundo fórmula e parâmetros estabelecidos pelo Acordão 2622/2013 - TCU - Plenário. A composição está baseada no Anexo III - Custos gerais e benefícios e despesas indiretas - BDI, Tabela 3 - Benefícios e Despesas Indiretas para a Engenharia Consultiva da Resolução 11/2020 do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)

BDI = {[(1+AC/100+SG/100+R/100) x (1+DF/100) x (1+L/100)] / [1-(CP/100)-(ISS/100)-(CPRB/100]-1} x 100

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
(1+AC/100+SG/100+R/100)	1,0638
(1+DF/100)	1,0121
(1+L/100)	1,0869
1-(CP/100)-(ISS/100)-(CPRB/100)	0,9515
Resultado do Cálculo do BDI (%)	**22,99%**

Sendo:

AC: administração central

R: riscos e imprevistos que pode acontecer na obra;

S: taxa relacionada a seguros de obra;

G: garantias exigidas sobre o empreendimento definidas em edital;

DF: taxa relacionada com despesas financeiras;

L: remuneração bruta do construtor;

I: taxa referente aos tributos que recaem sobre o preço de venda (como PIS, COFINS, ISS e CPRB).

Observações:

* Composição do BDI (Acórdão 2622/2013 - TCU);

* A base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 40% com a respectiva alíquota de 3%;

* O regime de contribuição previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM DESONERAÇÃO, sendo esta a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Engª Ambiental e Civil Amanda T. Dalmás	Engº Civil Guilherme G. Ruffato	Engª Civil Marina V. Bráz
Coordenadora e Responsável Técnica	Responsável Técnico	Responsável técnica
CREA-RS 233907	CREA-RS 241375	CREA-RS 233273

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ORÇAMENTO BASE PARA LICITAÇÕES	Local Itapoá/SC	Resp. Técnico Documento assinado digitalmente gov.br GUILHERME GRAZZIOTIN RUFFATO Data: 12/09/2022 11:23:43-0300 Verifique em https://verificador.iti.br Guilherme G. Ruffato - Engº. Civil - CREA RS241375	ago-22

PROPONENTE TOMADOR	OBJETO DO CONTRATO
Município de Itapoá	Trecho III da Rua Vasco Nunes Balboa

LOCAL. SINAPI	DATA BASE	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3	RECURSO
FLORIANOPOLIS	SINAPI 04-22 (N DES.) SICRO 01-22	Implantação de pavimentação asfáltica em via urbana no Município de Itapoá/SC	ITAPOÁ / SC	22,99%	15,00%	0,00%	

ITEM	FONTE	CODIGO		DESCRIÇÃO	UM.	QTD.	CUSTO UNITÁRIO BÁSICO (SEM BDI) (R$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO BÁSICO (COM BDI) (R$)	PREÇO TOTAL (R$)	
IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM VIA URBANA NO MUNICIPIO DE ITAPOA/SC - RUA VASCO NUNES BALBOA											
1	**PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO DA RUA VASCO NUNES BALBOA**									**R$ 5.365.616,19**	
1.1				**SERVIÇOS PRELIMINARES**					-	**R$ 66.089,16**	
1.1.1	PMI-CP	COMP. 01		PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA *N22*, ADESIVADA, DE *2,0x1,0*M	M²	4,00	R$ 337,60	BDI 1	R$ 415,21	R$ 1.660,86	RA
1.1.2	PMI-CP	COMP. 02		LOCAÇÃO DE OBRA DE PAVIMENTAÇÃO COM LOCAÇÃO DE PONTO	M²	23.811,36	R$ 2,20	BDI 1	R$ 2,71	R$ 64.428,30	RA
1.2				**TERRAPLENAGEM**					-	**R$ 649.825,53**	
1.2.1	PMI-CP	COMP. 06		ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1ª CATEGORIA , UTILIZANDO TRATOR	M³	12.719,22	R$ 4,47	BDI 1	R$ 5,50	R$ 69.925,86	RA
1.2.3	SINAPI	93591		TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA	M³xKM	127.192,20	R$ 2,56	BDI 1	R$ 3,15	R$ 400.470,24	RA
1.2.4	SINAPI	96385		EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO	M³	12.719,22	R$ 10,01	BDI 1	R$ 12,31	R$ 156.590,12	RA
1.2.5	SINAPI	100574		ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRA. AF_11/2019	M³	12.719,22	R$ 1,46	BDI 1	R$ 1,80	R$ 22.839,32	RA
1.3				**RETIRADA DA REDE EXISTENTE**					-	**R$ 21.438,34**	
1.3.1	SINAPI	100981		CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (CACAMBA DE 0,80M³ / 111HP) E DESCARGA LIVRE	M³	1.719,03	R$ 8,38	BDI 1	R$ 10,31	R$ 17.717,29	RA
1.3.2	SINAPI	97914		TRANSPORTE COM CAMINHAO BASCULANTE DE 6M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM	M³XKM	1.146,02	R$ 2,64	BDI 1	R$ 3,25	R$ 3.721,05	RA
1.4				**DRENAGEM PLUVIAL**					-	**R$ 1.237.110,75**	
1.4.1	SINAPI	94273		ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO	M	3.212,90	R$ 47,66	BDI 1	R$ 58,62	R$ 188.330,67	RA
1.4.2	SINAPI	95565		TUBO DE CONCRETO DE 300MM, JUNTA RIGIDA, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FÊMEA	M	366,02	R$ 131,74	BDI 1	R$ 162,03	R$ 59.305,13	RA
1.4.3	SINAPI	92210		TUBO DE CONCRETO DE 400MM, JUNTA RIGIDA, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FÊMEA	M	63,11	R$ 154,84	BDI 1	R$ 190,44	R$ 12.018,52	RA
1.4.4	SINAPI	92212		TUBO DE CONCRETO DE 600MM, JUNTA RIGIDA, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FÊMEA	M	1.152,38	R$ 274,92	BDI 1	R$ 338,12	R$ 389.647,46	RA
1.4.5	SINAPI	92214		TUBO DE CONCRETO DE 800MM, JUNTA RIGIDA, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FÊMEA	M	431,30	R$ 433,88	BDI 1	R$ 533,63	R$ 230.154,19	RA
1.4.6	SINAPI	92216		TUBO DE CONCRETO DE 1000MM, JUNTA RIGIDA, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FÊMEA	M	127,46	R$ 522,65	BDI 1	R$ 642,81	R$ 81.932,21	RA
1.4.7	SINAPI	97949		CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERAMICOS MACICOS, DIMENSOES INTERNAS: 0,96X1X1,2 M.AF_12/2020	UN	107,00	R$ 1.932,73	BDI 1	R$ 2.377,06	R$ 254.345,92	RA
1.4.8	SINAPI	102740		BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 100 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0º, INCLUINDO FORMAS E MATERIAIS. AF_07/2021	UN	3,00	R$ 5.793,60	BDI 2	R$ 7.125,55	R$ 21.376,65	RA
1.5				**PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**					-	**R$ 2.474.670,95**	
1.5.1	SINAPI	100576		REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO	M²	13.436,96	R$ 2,13	BDI 1	R$ 2,62	R$ 35.200,63	RA
1.5.2	SINAPI	96396		EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA GR	M³	2.181,96	R$ 151,44	BDI 1	R$ 186,26	R$ 406.402,96	RA
1.5.3	SINAPI	95875		TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCUCLANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA	M³xKM	10.944,91	R$ 2,27	BDI 1	R$ 2,79	R$ 30.556,80	RA
1.5.4	SINAPI	92405		EXECUÇÃO DE VIA EM PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO COM BLOCO 16 FACES DE 22X11 CM, ESPESSURA DE 8CM	M²	205,09	R$ 71,28	BDI 1	R$ 87,67	R$ 17.979,68	RA
1.5.5	SINAPI	94273		ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO), EM TRCHO RETO	M	3.212,90	R$ 47,66	BDI 1	R$ 58,62	R$ 188.330,67	RA
1.5.6	SICRO	4011351		EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUIDO	M²	13.436,96	R$ 0,35	BDI 1	R$ 0,43	R$ 5.784,14	RA
1.5.7	SINAPI	96402		PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-2C	M²	13.436,96	R$ 2,79	BDI 1	R$ 3,43	R$ 46.107,87	RA
1.5.8	PMI-CP	COMP. 20		EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO COM ESPESSURA DE 5CM	M³	671,85	R$ 1.435,02	BDI 1	R$ 1.764,93	R$ 1.185.765,43	RA
1.5.9	SINAPI-I	41899		CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO A GRANEL (CAP) 50/70 (COLETADO NA CAIXA MA ANP ACRESCIDO DE ICMS	T	90,30	R$ 5.378,82	BDI 2	R$ 6.185,64	R$ 558.542,78	RA
1.6				**PASSEIO COM ACESSIBILIDADE**					-	**R$ 574.911,54**	
1.6.1	PMI-CP	COMP.08		LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5M	M³	162,54	R$ 237,63	BDI 1	R$ 292,26	R$ 47.503,69	RA
1.6.2	SINAPI	94991		EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM, CONCRETO MOLDADO IN LOCO, NÃO ARMADO	M³	379,26	R$ 677,02	BDI 1	R$ 832,67	R$ 315.794,33	RA
1.6.3	PMI-CP	COMP.05		PISO TATIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR VERMELHA	M²	450,00	R$ 181,52	BDI 1	R$ 223,25	R$ 100.463,15	RA
1.6.4	PMI-CP	COMP. 09		CORTE, DOBRA DE AÇO PARA RAMPA DE ACESSO AO LOTE	UN	150,00	R$ 602,49	BDI 1	R$ 741,00	R$ 111.150,37	RA
1.7				**CICLOVIA**					-	**R$ 117.441,29**	
1.7.1	PMI-CP	COMP. 08		LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M	M³	52,54	R$ 237,63	BDI 1	R$ 292,26	R$ 15.356,25	RA
1.7.2	SINAPI	94991		EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM, CONCRETO MOLDADO IN LOCO, NÃO ARMADO	M³	122,60	R$ 677,02	BDI 1	R$ 832,67	R$ 102.085,04	RA
1.8				**SINALIZAÇÃO VIÁRIA**					-	**R$ 127.238,14**	
1.8.1	SINAPI	102509		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETROREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO - BRANCA	M²	759,88	R$ 22,93	BDI 1	R$ 28,20	R$ 21.429,84	RA
1.8.2	SINAPI	102509		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETROREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO - AMARELA	M²	108,00	R$ 22,93	BDI 1	R$ 28,20	R$ 3.045,77	RA

1.8.3	SINAPI	102509		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETROREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO - VERMELHO	M²	1.751,43	R$	22,93	BDI 1	R$	28,20	R$	49.393,14	RA
1.8.4	SICRO	5213570		FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + I	M²	52,62	R$	392,36	BDI 1	R$	482,56	R$	25.392,49	RA
1.8.5	SINAPI-I	13521		PLACA DE AÇO ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA, *45 CM X 25*	UN	20,00	R$	74,25	BDI 1	R$	91,32	R$	1.826,40	RA
1.8.6	SINAPI-I	21012		TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM (1 1/2") E = 3, M *3,48* KG/M (NBR 5580)	M	315,98	R$	67,29	BDI 1	R$	82,76	R$	26.150,50	RA
1.9				**LIMPEZA GERAL DE OBRA**							-	**R$**	**477,92**	
1.9.1	SINAPI	100981		CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (CACAMBA DE 0,80M³ / 111HP) E DESCARGA LIVRE	M³	46,37	R$	8,38	BDI 1	R$	10,31	R$	477,92	RA
2.0				**REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE POSTES**							-	**R$**	**94.168,52**	
2.0.1	PMI-CP	COMP. 10		REMOÇÃO E RELOCAÇÃO DE POSTES	UN	25,00	R$	3.062,64	BDI 1	R$	3.766,74	R$	94.168,52	RA

Para elaboração desse orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para Unidade da Federação indicada.

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

Siglas da Compasição do Investimento: RA - Rateio proporcional emtre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros

ABAIXO, SERÁ APRESENTADO O CUSTO PARA MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE PARTINDO DA CIDADE DE JOINVILLE ATÉ O CANTEIRO DE OBRAS (77KM DE DISTÂNCIA) COM TEMPO DE VIAGEM DE 1HR E 15 MINUTOS

2.1				**MOBILIZAÇAO DE DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**							-	**R$**	**2.244,04**	
				EQUIPAMENTOS										
2.1.1	PMI-CP	COMP.19		MOBILIZAÇÃO DE DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UN	1,00	R$	1.824,57	BDI 1	R$	2.244,04	R$	2.244,04	RA

OBS: O PREÇO DA DESMOBILIZAÇÃO SERÁ O MESMO DA MOBILIZAÇÃO, OU SEJA, R$1.669,45.

OBS: FOI ACRESCIDO NO ITEM 1.2, UMA VOLUMETRIA DE TERRA DE 6937,75M³ REFERENTE A POSSÍVEL NECESSIDADADE DE RETIRADA DE TURFA E ATERRO DE MATERIAL DE QUALIDADE PARA REFORÇO DO SUBLEITO CONFORME DESCRITO NO RELATÓRIO TÉCNICO.

OBS: DENTRE A VOLUMETRIA TOTAL DE 19.656,97M³, O VALOR DE 1.073,18M³ É REFERENTE A SOLO NECESSÁRIO PARA REALIZAR O FECHAMENTO DAS VALAS EXISTENTES, SENDO QUE ESTAS DEVEM SER COMPLETAMENTE ESGOTADAS ANTES DO SEU TAMPONAMENTO.

OBS: O ITEM 2.0 É APENAS UMA ESTIMATIVA DE PREÇO PARA REMOÇÃO E RECOLOCAÇÃO DOS POSTES. DURANTE A EXECUÇÃO, DEVERÁ SER VISTO DIRETAMENTE COM A CELESC TODOS OS FATORES QUE IRÃO INFLUENCIAR NESSE SERVIÇO QUE PODEM ACARRETAR EM UM AUMENTO DO VALOR ESTIMADO DE ACORDO COM A TENSÃO DA REDE, TRANSFORMADORES E DIA DA EXECUÇÃO.