



Prefeitura do Município de Lages
Secretaria: PLANEJAMENTO E OBRAS

Data 22/02/2022 **Requisição** n° 36

Fonte de Recursos	Cód. de Despesa	Elemento de despesa	Contas) para Empenho:	Porcentagem Fracionada	Valor Total
ESTADO	12	4490-5191	(04. 01. 1.274) Obras de Pavimentação e Infraestrutura	100,00%	R\$ 1.297.320,44
MUNICÍPIO	12	4490-5191	(04. 01. 1.274) Obras de Pavimentação e Infraestrutura		

Gestor de Contrato: LUCELE CRISTINA DUARTE (MAT. 19.753-01)
Substituto do Gestor: RAFAEL RECH DE LIMA (MAT. 18.702-01)

Descrição/Objeto: Execução dos serviços de terraplanagem, drenagem e obras correntes, pavimentação ASFALTICA, urbanísticos e sinalização para a AV. ANTONIO RIBEIRO DOS SANTOS, Bairro VARZEA, no Município de Lages- SC, Conforme Planilha Orçamentária, Planilha Quantitativa, Memorial descritivo e Projetos em anexo.

Aplicação/Justificativa: email: convenios2@lages.sc.gov.br
 email: rafael.infra@lages.sc.gov.br

Quant.	Und.	Unitário R\$	Total R\$
1	SV	R\$ 1.297.320,44	R\$ 1.297.320,44
TOTAL:			R\$ 1.297.320,44

*** Do Início:** Contar se á da assinatura do contrato, decorrente;
*** Da Execução:** Em até 03 (três) meses, conforme cronograma físico-financeiro;

*** Da Entrega:** Provisoriamente: em até 15 (quinze) dias, pelo profissional responsável pelo acompanhamento e fiscalização dos serviços, mediante termo circunstanciado assinado pelas partes; **Definitivamente:** em até 90 dias pela comissão de recebimento, termo circunstanciado para efeito de vistoria e da comprovação da adequação do objeto.

*** Do Contrato:** 06 (seis) meses, a contar da data da sua assinatura, podendo ser prorrogado nos termos dispostos no inciso II, do art. 57 da lei 8.666/93.

Outra(s) Exigência(s): A empresa deverá trabalhar de acordo com as Normas Técnicas Vigentes da ABNT, ter registro no CREA e apresentar atestado de aptidão. E a contratada deverá seguir as diretrizes de andamento de obra, que será fornecida pela contratante.

Gestor(a) Secretário(a) *[Assinatura]* **Secretário da Administração**

Apoio Administrativo **Recebimento** **Sector de Licitação**



Prefeitura do Município de Lages

Secretaria: PLANEJAMENTO E OBRAS

Data
22/02/2022

Requisição
nº 36

Fonte de Recursos	Cód. de Despesa	Elemento de despesa	Conta(s) para Empenho:	Porcentagem Fracionada	Valor Total
UNIÃO					
ESTADO	12	4490-5191	(04. 01. 1.274) Obras de Pavimentação e Infraestrutura		
MUNICÍPIO	12	4490-5191	(04. 01. 1.274) Obras de Pavimentação e Infraestrutura	100,00%	R\$ 1.297.320,44

Gestor de Contrato: LUCELE CRISTINA DUARTE (MAT. 19.753-01)

Substituto do Gestor: RAFAEL RECH DE LIMA (MAT. 18.702-01)

Aplicação/Justificativa:

Descrição/Objeto:

email: convenios2@lages.sc.gov.br

email: rafael.infra@lages.sc.gov.br

Execução dos serviços de terraplanagem, drenagem e obras correntes, pavimentação ASFALTICA, urbanísticos e sinalização para a AV. ANTONIO RIBEIRO DOS SANTOS, Bairro VARZEA, no Município de Lages- SC, Conforme Planilha Orçamentária, Planilha Quantitativa, Memorial descritivo e Projetos em anexo.

Dos Prazos:	Quant.	Und.	Unitário R\$	Total R\$
* Do Início: Contar se á da assinatura do contrato, decorrente;				
* Da Execução: Em até 03 (três) meses, conforme cronograma físico-financeiro;				
* Da Entrega: Provisoriamente: em até 15 (quinze) dias, pelo profissional responsável pelo acompanhamento e fiscalização dos serviços, mediante termo circunstanciado assinado pelas partes; Definitivamente: em até 90 dias pela comissão de recebimento, termo circunstanciado para efeito de vistoria e da comprovação da adequação do objeto.				
Pagamento: Será efetuado mensalmente em até 30 (trinta) dias do fechamento do mês. Da medição: Após a solicitação de pagamento pela empresa, o responsável pela fiscalização, terá um prazo de 15 (quinze dias) para análise e emissão de documentos.				TOTAL: R\$ 1.297.320,44

Local de Entrega: Secretária de Planejamento e Obras.

Valor Estimado: R\$ 1.297.320,44

Outra(s) Exigência(s): A empresa deverá trabalhar de acordo com as Normas Técnicas Vigentes da ABNT, ter registro no CREA e apreentar atestado de aptidão. E a contratada deverá seguir as diretrizes de andamento de obra, que será fornecida pela contratante.

* Do Contrato: 06 (seis) meses, a contar da data da sua assinatura, podendo ser prorrogado nos termos dispostos no inciso II, do art. 57 da Lei 8.666/93.

Gestor(a)/Secretário(a)

[Signature]

Secretário da Administração

Recebimento

_____/_____/_____

_____/_____/_____

Apoio Administrativo

Sector de Licitação



Prefeitura do Município de Lages
Secretaria: PLANEJAMENTO E OBRAS

Data
22/02/2022

Requisição
nº 36

Fonte de Recursos	Cód. de Despesa	Elemento de despesa	Conta(s) para Empenho:	Porcentagem Fracionada	Valor Total
UNIÃO					
ESTADO	12	4490-5191	(04. 01. 1.274) Obras de Pavimentação e Infraestrutura		
MUNICÍPIO	12	4490-5191	(04. 01. 1.274) Obras de Pavimentação e Infraestrutura	100,00%	R\$ 1.297.320,44

Gestor de Contrato: LUCELE CRISTINA DUARTE (MAT. 19.753-01)

Aplicação/Justificativa:

Substituto do Gestor: RAFAEL RECH DE LIMA (MAT. 18.702-01)

email: convenios2@lages.sc.gov.br
 email: rafael.infra@lages.sc.gov.br

Descrição/Objeto:

Execução dos serviços de terraplanagem, drenagem e obras correntes, pavimentação ASFALTICA, urbanísticos e sinalização para a AV. ANTONIO RIBEIRO DOS SANTOS, Bairro VARZEA, no Município de Lages- SC, Conforme Planilha Orçamentária, Planilha Quantitativa, Memorial descritivo e Projetos em anexo.

Dos Prazos:

* Do Início: Contar se á da assinatura do contrato, decorrente;

* Da Execução: Em até 03 (três) meses, conforme cronograma físico-financeiro;

* Da Entrega: Provisoriamente: em até 15 (quinze) dias, pelo profissional responsável pelo acompanhamento e fiscalização dos serviços, mediante termo circunstanciado assinado pelas partes; Definitivamente: em até 90 dias pela comissão de recebimento, termo circunstanciado para efeito de vistoria e da comprovação da adequação do objeto.

* Do Contrato: 06 (seis) meses, a contar da data da sua assinatura, podendo ser prorrogado nos termos dispostos no inciso II, do art. 57 da lei 8.666/93.

Gestor(a)/Secretário(a)

[Signature]

Secretário da Administração

Recebimento

Apoio Administrativo

Sector de Licitação

Quant.	Und.	Unitário R\$	Total R\$
1	SV	R\$ 1.297.320,44	R\$ 1.297.320,44
TOTAL:			R\$ 1.297.320,44

Pagamento: Será efetuado mensalmente em até 30 (trinta) dias do fechamento do mês.

Da medição: Após a solicitação de pagamento pela empresa, o responsável pela fiscalização, terá um prazo de 15 (quinze dias) para análise e emissão de documentos.

Local de Entrega: Secretária de Planejamento e Obras.

Valor Estimado: R\$ 1.297.320,44

Outra(s) Exigência(s): A empresa deverá trabalhar de acordo com as Normas Técnicas Vigentes da ABNT, ter registro no CREA e apresentar atestado de aptidão. E a contratada deverá seguir as diretrizes de andamento de obra, que será fornecida pela contratante.

Lages, 22 de fevereiro de 2022.

Para: **Fabiano Marcelino de Sá**
SETOR DE LICITAÇÃO
De: **João Alberto Duarte**
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

36

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO: Execução dos serviços de terraplanagem, drenagem e obras correntes, pavimentação ASFALTICA, urbanísticos e sinalização para a AV. ANTONIO RIBEIRO DOS SANTOS – Bairro VARZEA Conforme Planilha Orçamentária, Planilha Quantitativa, Memorial Descritivo e Projetos em anexo.

2 DA QUALIFICAÇÃO TECNICA LICITANTE:

2.1 Prova de registro e regularidade da Empresa e do(s) seu(s) respectivo(s) Responsável (is) Técnico(s) no CREA/CAU, com jurisdição no Estado em que for sediada a Empresa Proponente, em vigor na data estabelecida para entrega dos envelopes, pertinentes ao certame;

2.2 ATESTADOS DE VISITA: Deverá ser realizada a visita os campos entrando em contato com a secretaria de planejamento e obras pelo telefone 3019-7548 falar com Eng. Civil Franco Schweitzer Mendes, em até 5 dias antes da abertura do envelope da documentação das empresas e solicitar o atestado de visita, havendo a impossibilidade da visita deverá ser entregue uma declaração que a empresa se responsabiliza por tais ocorrências e está de acordo com a formulação da proposta.

2.3- Qualificação técnica profissional: A empresa deverá comprovar que em seu quadro permanente de pessoal na data da entrega dos envelopes, profissional de nível superior sendo 1 Arquiteto e Urbanista ou 1 Engenheiro Civil devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de responsabilidade técnica atestando a execução de obra ou serviço de característica semelhante à qualificação técnica operacional, acompanhado da respectiva CAT – Certidão de Acerto Técnico, registrada no CREA e CAU.

Obs: Na inviabilidade, apresentar declaração formal, se comprometendo, se vencedora, em contratar o Responsável Técnico com a aptidão comprovada, antecedendo a assinatura do contrato, decorrente;

2.4.1- Qualificação técnica operacional de serviços: Comprovar através de atestados passados por Pessoa Jurídica de direito Público ou Privado, em nome do licitante a execução do(s) serviço(s) similar(es) e compatível(is) com o objeto da presente licitação.

2.5 - QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA,

- Além do Balanço Patrimonial, se faz necessário que se deva solicitar os Índices Contábeis adiante descritos para comprovar a saúde financeira da Licitante, justificando-os:

- Índice de Liquidez Geral = $A.C + A.R.L.P / P.C. + P.E.L.P$ = maior ou igual a 1,00
- Índice de Solvência Geral = $AT / P.C. + P.E.L.P$ = maior ou igual a 1,00





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS

INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA CIRILO VIEIRA RAMOS (EST. 86+5,00 PP)

TÉRMINO: PRÓXIMO À LINHA FÉRREA (EST. 101+0,00 PF)

EXTENSÃO: 295,00 metros

BAIRRO: VÁRZEA

**MEMORIAL DESCRITIVO
E
PROJETO DE EXECUÇÃO**

Janeiro de 2020

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO DO PROJETO**
 - 1.1. Considerações
 - 1.2. Metodologia Adotada e Características geométricas
2. **MAPA DE LOCALIZAÇÃO**
3. **PROJETO GEOMÉTRICO**
 - 3.1. Considerações
 - 3.2. Estudo Topográfico
 - 3.3. Metodologia Adotada
 - 3.4. Traçado e Geometria da Via
 - 3.5. Resultados obtidos
 - 3.6. Monografia das Estações Geodésicas de referência
4. **PROJETO DE TERRAPLENAGEM**
 - 4.1. Considerações
 - 4.2. Estudo Geológico
 - a) Metodologia e Coleta de dados
 - b) Caracterização geológica regional
 - 4.3. Estudo Geotécnico e Projeto Geotécnico
 - a) Objetivo
 - b) Procedimentos realizados
 - c) Materiais de construção
 - 4.4. Metodologia adotada para Movimentação de solo
 - 4.5. Resultados obtidos
5. **PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE**
 - 5.1. Considerações
 - 5.2. Estudo Hidrológico
 - a) Coleta de dados
 - b) Determinação das vazões
 - c) Procedimento Metodológico
 - d) Dimensionamento Hidráulico
 - 5.3. Metodologia adotada
 - 5.4. Resultados obtidos
6. **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**
 - 6.1. Considerações
 - 6.2. Estudo de Trafego
 - a) Caracterização do Trafego
 - b) Calculo do Número de operações por eixo padrão - N
 - 6.3. Dimensionamento
 - 6.4. Resultados obtidos
7. **PROJETO URBANÍSTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E OBRAS DE CONTENÇÃO**
 - 7.1. Considerações
 - 7.2. Metodologia adotada
 - 7.3. Resultados obtidos

8. **PROJETO DE SINALIZAÇÃO**
 - 8.1. Considerações
 - 8.2. Sinalização Horizontal
 - 8.3. Sinalização Vertical
 - 8.4. Sinalização de Obra
 - 8.5. Resultados obtidos
9. **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO**
 - 9.1. Disposições Gerais
 - a) Equipamentos de Proteção Individual – EPI
 - b) Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC
 - c) Sinalização
 - d) Diário de Obra
 - e) Equipamentos e ferramentas
 - f) Medições
 - g) Controle Tecnológico
 - 9.2. Especificações Técnicas
10. **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**
11. **PLANO DE EXECUÇÃO – MEMÓRIA DE CÁLCULO, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA**
12. **ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART**
13. **PROJETO DE EXECUÇÃO**

1. INTRODUÇÃO DO PROJETO

1.1 Considerações

O presente volume tem por objetivo apresentar o "PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO" da Via Projetada:

- AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS
 - Início na interseção com a Rua Cirilo Vieira Ramos (Estaca 85+5,00 PP) e término próximo à Linha Férrea (Estaca 101+0,00 PF), Bairro Várzea, município de Lages, perfazendo um total de 295,00 metros de extensão.

O projeto da Via Projetada é apresentado em VOLUME ÚNICO, cujas respectivas finalidades e matérias correspondentes são as seguintes:

- MEMORIAL DESCRITIVO: é feita uma descrição dos serviços executados, bem como a apresentação dos resultados obtidos, também são expostos todos os estudos e projetos levados a efeito, apresentando as soluções adotadas para pavimentação da Via em epígrafe;
- PROJETO DE EXECUÇÃO: apresenta todas as plantas, detalhes construtivos e quadros necessários à execução dos seguintes projetos: terraplenagem, drenagem e obras de arte corrente, pavimentação, obras complementares, obras de contenção e sinalização.

1.2 Metodologia Adotada e Características geométricas

As diretrizes de projeto de maneira geral consistem na implantação de um greide de terraplenagem em consonância com o greide atual da via projetada.

Em relação à geometria está sendo contemplado um gabarito seguindo as diretrizes estabelecidas pelo município tendo a seguinte geometria:

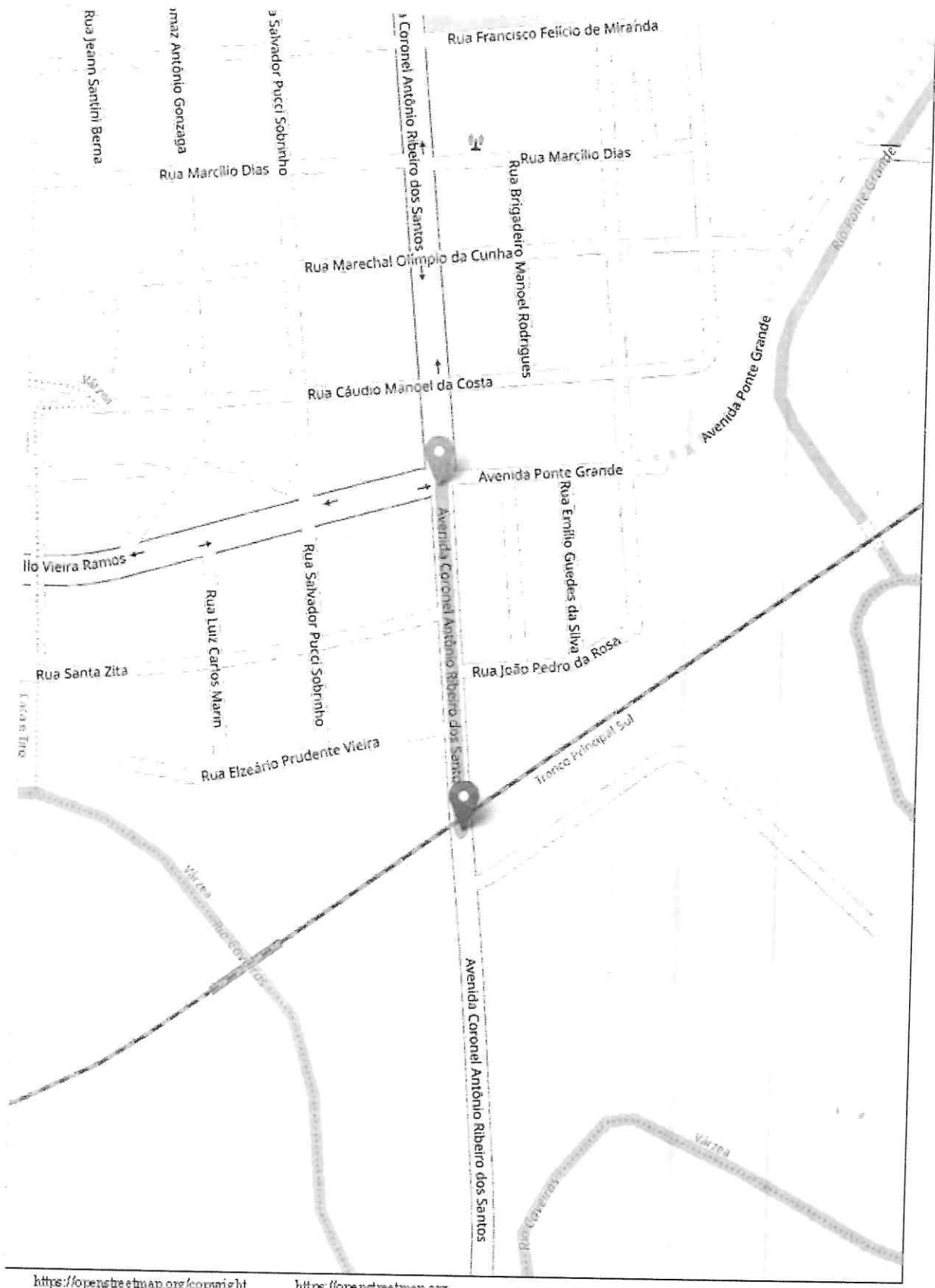
AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS

- Estaqueamento: 85+5,00 a 94+10,00
 - Gabarito total: 24,00 m;
 - Faixa de tráfego: 14,00 m;
 - Canteiro central: 1,00m
 - Passeio em grama: 3,00 m;
 - Passeio LD/LE: 3,00 m.
- Estaqueamento: 94+10,00 à 97+10,00
 - Gabarito total: 24,00 m;
 - Faixa de tráfego: 14,00 m;
 - Canteiro central: 1,00m
 - Passeio em grama: 3,00 m;
 - Passeio LD/LE: 3,00 m.

- Estaqueamento: 97+10,00 à 101+0,00
 - Gabarito total: 15,00 m;
 - Faixa de tráfego: 15,00 m.



2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



<https://openstreetmap.org/copyright>

<https://openstreetmap.org>

3. PROJETO GEOMÉTRICO

3.1 Considerações

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos, na Instrução de Serviço estabelecida pelo Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte (DNIT) e nas orientações estabelecidas pela Contratante.

3.2 Estudo Topográfico

O desenvolvimento dos trabalhos que compõem de levantamento topográfico de campo consiste no que é normalmente adotado para levantamentos realizados por via terrestre, com orientação apoiada em plantas aerofotogramétricas disponibilizadas pelo Município.

Inicialmente foi efetuado o estudo topográfico que consistiu no levantamento planialtimétrico georeferenciado com o uso do GPS Geodésico e de Estação total que compreendeu o cadastramento da área de abrangência da obra e o registro ordenado dos bordos, drenagens, cercas, muros e edificações existentes.

Conforme a necessidade foi utilizando a estação total a qual permite medir linearmente e angularmente os referidos pontos, possibilitando, a qualquer tempo, a restituição e reprodução gráfica destes e o GPS que através de aparelho capta por uma antena os sinais emitidos por satélites e os transforma em coordenadas, obtendo-se em tempo real a posição exata de pontos necessários do levantamento.

Os dados brutos dos aparelhos foram processados no escritório em softwares apropriados que permitem com precisão a elaboração da planta do Levantamento Planialtimétrico com os pontos cadastrados como cercas, instalações, cursos d'água, vias urbanas, etc, materializados em escalas apropriadas e a partir destes podem ser obtidos através de interpolações gráficas o eixo e as seções transversais da Via.

O Estudo Topográfico desenvolvido neste projeto compreende o levantamento cadastral da área de intervenção em que incide a Via Projetada, sendo;

- AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS
 - Início na interseção com a Rua Cirilo Vieira Ramos (Estaca 85+5,00 PP) e término próximo à Linha Férrea (Estaca 101+0,00 PF), Bairro Várzea, município de Lages, perfazendo um total de 295,00 metros de extensão.

3.3 Metodologia Adotada

Para desenvolvimento do projeto Geométrico foram seguidas diretrizes as diretrizes estabelecidas pelo município que de maneira geral, consistem na implantação de um greide de terraplenagem em consonância com o greide da atual da Via Projetada em vista das edificações e ruas transversais consolidados.

3.4 Traçado e Geometria da Via

Em relação ao traçado horizontal que compõem o Projeto Geométrico foi aproveitada ao máximo a plataforma da via existente e visou minimizar a necessidade de demolição de muros cercas e ou relocação de postes de iluminação tendo assim a seguinte geometria para a Via Projetada:

AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS

- Estaqueamento: 85+5,00 a 94+10,00
 - Gabarito total: 24,00 m;
 - Faixa de tráfego: 14,00 m;
 - Canteiro central: 1,00m
 - Passeio em grama: 3,00 m;
 - Passeio LD/LE: 3,00 m.

- Estaqueamento: 94+10,00 à 97+10,00
 - Gabarito total: 24,00 m;
 - Faixa de tráfego: 14,00 m;
 - Canteiro central: 1,00m
 - Passeio em grama: 3,00 m;
 - Passeio LD/LE: 3,00 m.

- Estaqueamento: 97+10,00 à 101+0,00
 - Gabarito total: 15,00 m;
 - Faixa de tráfego: 15,00 m.

Nos locais onde não foi possível implantar o gabarito supracitado, em especial os passeios, devido a interferências como alinhamentos dos muros, cercas e poste de rede elétrica que é inviável efetuar a demolição e ou realocação respectivamente, seguir orientação da Secretaria de Planejamento e Obras do município.

3.5 Resultados obtidos

No item "Projeto de Execução" são apresentados graficamente o projeto geométrico, o perfil longitudinal e a seção tipo.

3.6 Monografia das Estações Geodésicas de referência

A seguir serão apresentadas as monografias dos marcos implantados na poligonal principal para o projeto.





GREIDE ENGENHARIA LTDA.
Rua Marechal Floriano Peixoto, 999
Bairro dos Estados - Indaial/SC

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

MONOGRAFIA DE MARCO

Município	UF	Nome do Ponto
LAGES	SC	P23
Origem do Levantamento - Base	Datum da Base	Obra/Ano
P23	SIRGAS 2000	2018

COORDENADAS GEODESICAS

Origem-Geográfica SIRGAS 2000	Ponto- Geográficas SIRGAS 2000	Ponto - Coordenadas UTM-SIRGAS 2000
ϕ -27° 49' 57,7051"S	ϕ -27° 49' 57,7051"S	N: 6921139.361
λ -50° 18' 35,0275"W	λ -50° 18' 35,0275"W	E: 567974.569
h: 912,890	h: 912,890	h: 912,890
Onde: Rua 1° De Maio	ϕ : Latitude λ : Longitude	H: Altitude Ortométrica Altitude Elipsoidal h:

Foto:

Localização



INTERVISIVEL = G19

Levantamento- data	Processamento- data	Monografia- data
ASTERIO- 12-09-2018	IRANI- 13-09-2018	IRANI- 13/09/2018



GREIDE ENGENHARIA LTDA.
Rua Marechal Floriano Peixoto,999
Bairro dos Estados - Indaial/SC

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

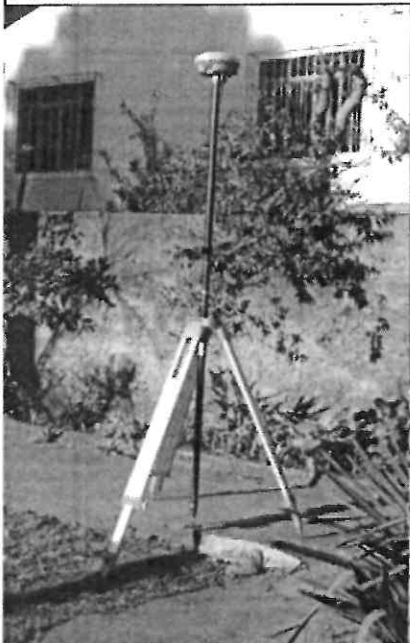
MONOGRAFIA DE MARCO

Município	UF	Nome do Ponto
LAGES	SC	G19
Origem do Levantamento - Base	Datum da Base	Obra/Ano
P23	SIRGAS 2000	2018

COORDENADAS GEODESICAS

Origem-Geográfica SIRGAS 2000	Ponto- Geográficas SIRGAS 2000	Ponto - Coordenadas UTM-SIRGAS 2000
ϕ -27° 49' 57,7051"S	ϕ -27° 50' 00,5721"S	N: 6921051.027
λ -50° 18' 35,0275"W	λ -50° 18' 34,2963"W	E: 567994.075
h: 912,890	h: 909,591	h: 909,591
Onde: Rua 1º De Maio	ϕ : Latitude λ : Longitude	H: Altitude Ortométrica h: Altitude Elipsoidal

Foto: Localização



INTERVISIVEL = P23

Levantamento- data	Processamento- data	Monografia- data
ASTERIO- 12-09-2018	IRANI- 13-09-2018	IRANI- 13/09/2018

4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

4.1 Considerações

O Projeto de Terraplenagem tem como objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma do projeto.

Como o eixo da via apresenta-se consagrado, após a análise do perfil longitudinal definiu-se um greide tendo como premissa básica manter essencialmente o mesmo greide, somente efetuando alterações por motivos técnicos visando às correções de greide em relação ao traçado vertical e ou em função dos pontos de passagens obrigatórios e ruas transversais.

4.2 Estudo Geológico

a) Metodologia e Coleta de dados

Os trabalhos e a metodologia adotada para o desenvolvimento dos estudos empreendidos se basearam em informações de dados geológicos obtidos na bibliografia existente que incluiu trabalhos, estudos, cartas e mapas temáticos, disponíveis sobre a região de envolvimento do projeto, em especial:

- Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina (escala 1:50000) – 2014, disponibilizado pela CRPM – Serviço Geológico do Brasil e Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral;
- Bibliografia de Luiz Carlos Silva e Carlois Alfredo Bortoluzzi com textos explicativos do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina publicado pela Secretaria de Ciências e Tecnologia, Minas e Energia em 1987.

b) Caracterização geológica regional

Com base na coluna geológica apresentada no Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, na escala 1:500.000 as unidades estratigráficas que apresentam interesse no projeto são a Formação Rio do Rasto, Formação Botucatu e a Formação Serra Geral, que mostram as seguintes características geológicas:

▪ Formação Rio do Rasto

É constituída por siltitos, argilitos e arenitos finos esverdeados, arroxeados e avermelhados, com representação local de bancos calcíferos, com abundantes fragmentos de conchas.

A porção superior é formada por arenitos avermelhados, arroxeados, amarelados e esbranquiçados, intercalados em argilitos e siltitos avermelhados, arroxeados, com intercalações localizadas de siltitos calcíferos.

A espessura desta Formação em afloramentos da Serra do Espigão é de 400 m. Correspondem a depósitos de planícies costeira, passando a ambiente fluvial, progressivamente oxidante.

Sua ocorrência é delimitada a leste pela Formação Terezina e a oeste pela Formação Botucatu, por quem é encoberta. Forma uma estreita faixa de ocorrência alongada segundo a direção norte-sul, podendo ser identificada nos municípios de Canoinhas, Irineópolis, Porto União, Monte Castelo, Santa Cecília, Rio do Campo, Pouso Redondo (na altura do km 198 da BR-470), Ponte Alta, Otacílio Costa, Correia Pinto, Petrolândia, Lages, Urubici, Lauro Muller (Serra do Rio do Rasto), Timbé, Meleiro, Turvo, Jacinto Machado, Sombrio, Araranguá.

- Formação Botucatu

Provêm de arenitos finos a médios, mal graduados, avermelhados, amarelados, localmente esbranquiçados, com pouca matriz, estratificação cruzada de grande a médio porte, quartzosos, localmente feldspáticos, friáveis, com grãos foscas.

Nos afloramentos apresenta espessura média de 50 m e raramente ultrapassa 100 m e em sondagens pode alcançar 200 m. A deposição deste material se processou em ambiente eólico desértico, que se prolongou até o início dos derrames basálticos.

Caracteristicamente, sua ocorrência pode ser observada na base da Serra Geral, o que juntamente com a espessura relativamente reduzida, proporciona uma estreita faixa de ocorrência. Abrange os municípios de Porto União, Timbó Grande, Santa Cecília, Ponte Alta do Norte, Curitiba, Ponte Alta, Correia Pinto, Lages, Urubici, Lauro Muller, Nova Veneza, Timbé do Sul, Jacinto Machado, Praia Grande e Sombrio.

- Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral ocorre como intrusões hipo-abissais, sob a forma de sills, diques de diabásio e como efusivas basálticas. Os derrames basálticos ocorrem mais a oeste da área de projeto, não tendo influência direta, devido à distância. As formas hipo-abissais como diques e principalmente como sills, ocorrem encaixados concordantemente, nas rochas sedimentares, na área de projeto. Estes sills têm espessuras da ordem de metros a poucas dezenas de metros, dispostos na horizontal ou sub-horizontalmente.

É formado por diabásio, que apresenta coloração cinza escura a preta, com textura equigranular fina à média e constituído essencialmente, por plagioclásio básico e piroxênio.

- Sedimentos Quaternários

Estão representados por sedimentos aluvionares, associados principalmente, ao vale dos rios e riachos. Entre os sedimentos aluvionares, pode-se distinguir os sedimentos aluvionares depositados mais recentemente pelos rios e riachos, de natureza argilosa, relevo plano e terraços aluviais, dispostos em cota de alguns metros acima dos aluviões atuais, argilo siltico arenosos finos, marrom escuros, com relevo ondulado suave.

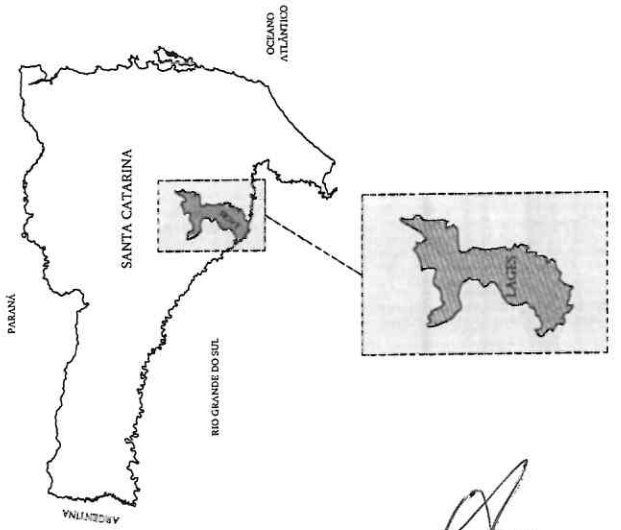
Ocorrem ainda depósitos coluviais associados às encostas da Formação Rio do Rasto, essencialmente argilosos siltosos e depósitos coluviais associados às Formações Botucatu e Serra Geral, argilosos, com matacões.

Apresentamos neste item a "Figura 01 – Síntese do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina" apresenta uma síntese dos dados e imagens, consideradas como áreas de interesse do projeto, do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina (Escala 1:500.000).

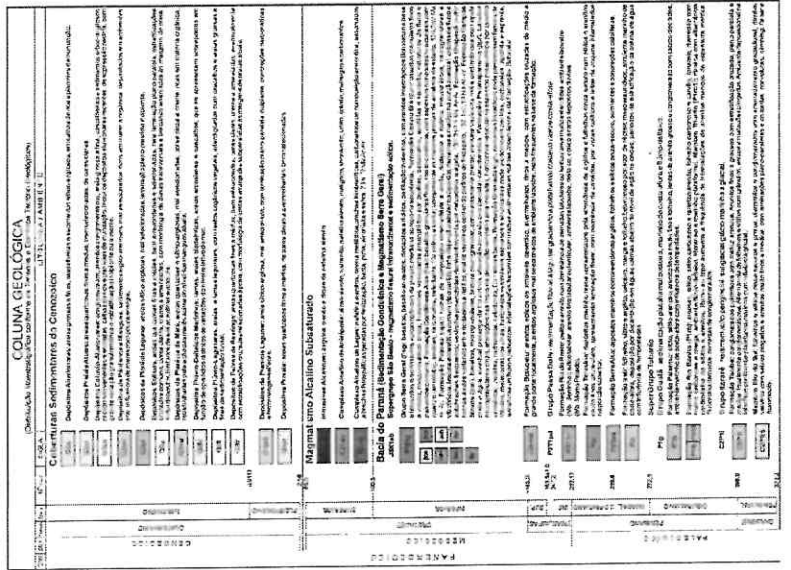


MAPA GEOLÓGICO

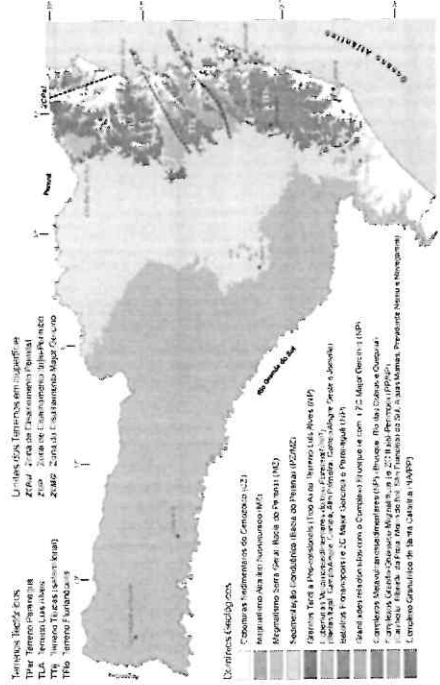
MAPA DE LOCALIZAÇÃO



MAPA GEOLÓGICO - REGIÃO DE LAGES/SC



TERRENOS E DOMÍNIOS TECTONO-GEOLÓGICOS



TERRENO	TIPO TECTONO-GEOLÓGICO	TIPO CROATIL	AMBIENTE TECTONO-GEOLÓGICO	SERIE MAGMÁTICA	EVENTO TECTÔNICO
1	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
2	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
3	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
4	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
5	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
6	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
7	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
8	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
9	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
10	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
11	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
12	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
13	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
14	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
15	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
16	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
17	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
18	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
19	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
20	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
21	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
22	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
23	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
24	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
25	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
26	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
27	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
28	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
29	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
30	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
31	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
32	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
33	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
34	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
35	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
36	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
37	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
38	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
39	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
40	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
41	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
42	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
43	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
44	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
45	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
46	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
47	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
48	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
49	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...
50	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...	... (text) ...

4.3 Estudo Geotécnico e Projeto Geotécnico

a) Objetivo

A realização do Estudo Geotécnico visa o detalhamento das condições geotécnicas, visando à caracterização qualitativa e quantitativa dos materiais ocorrentes na região, tendo em vista a sua utilização nos serviços de terraplenagem. Faz parte do estudo também a pesquisa de materiais naturais a serem utilizados para a composição das camadas do pavimento.

Os objetivos específicos delineadas no respectivo estudo são descritos a seguir:

- Estudo do subleito para implantação de camadas do pavimento e para subsidiar outros projetos, tais como Drenagem e Terraplenagem;
- Estudos de ocorrência de materiais (jazidas e pedreira) para subsidiar o Projeto de Pavimentação da Via Projetada;

b) Procedimentos realizados

Para o presente estudo adotaram-se como referência as instruções contidas na Instrução de Serviço para Estudo Geotécnico (IS nº 206), em vigência no DNIT e Determinações do Termo de Referência do Edital.

Foi elaborado um plano de sondagem integral para o trecho, analisando-se o projeto geométrico (planta e perfil) e as seções gabaritadas de terraplenagem.

Por meio das prospecções geotécnicas coletou-se as amostras do solo de fundação para realizar os ensaios de caracterização física e mecânica.

Os ensaios a serem realizados são descritos a seguir:

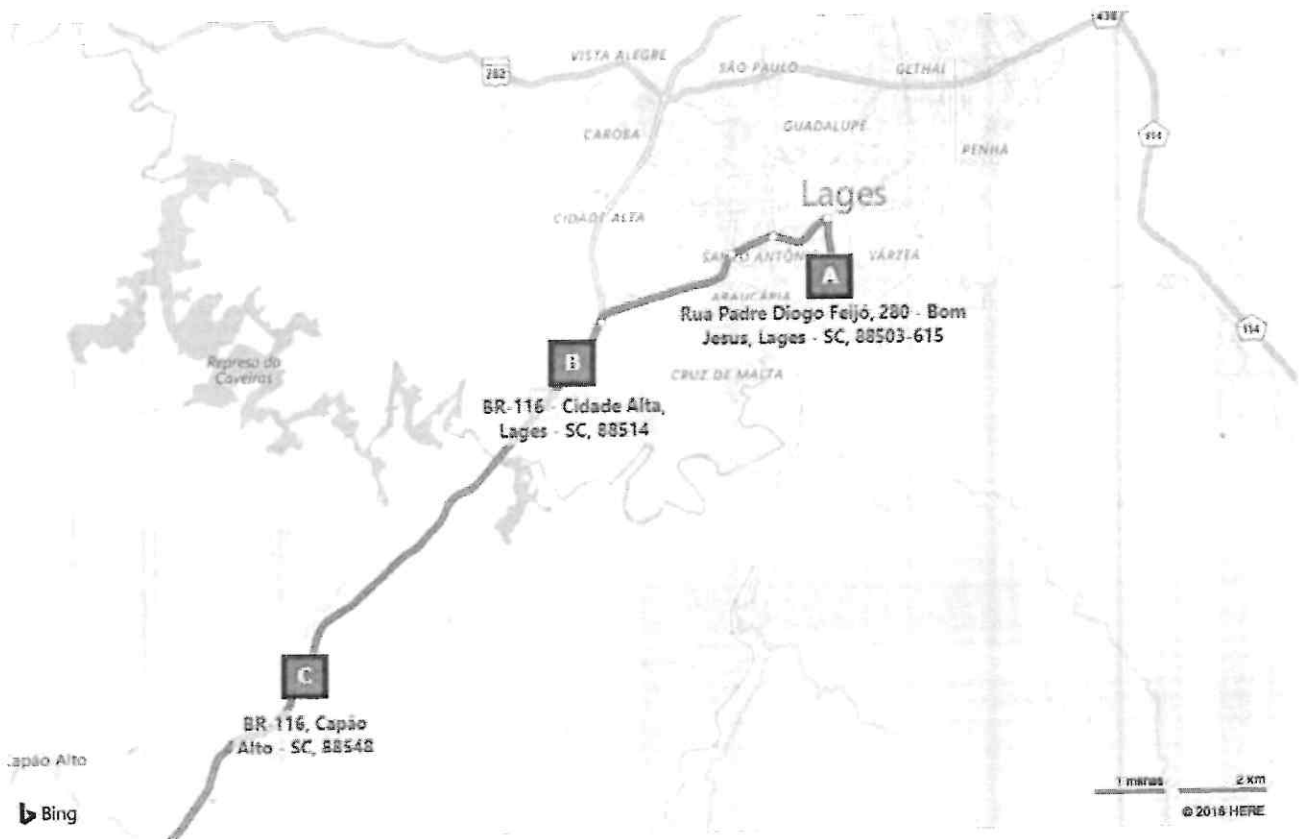
- Caracterização Física:
 - Granulometria por peneiramento – Método DNER – ME 080/94;
 - Limite de liquidez – Método DNER – ME 044/71 e ABNT – MB 30;
 - Limite de plasticidade – Método DNER – ME 082/94;
- Caracterização Mecânica
 - Compactação – Método DNER – ME 129/94 e 162/94;
 - Índice de Suporte Califórnia – Método DNER ME 049/94.

Os ensaios realizados estão em anexo neste item.

c) Materiais de construção

Apresentamos a seguir a localização das jazida, pedreiras e usinas.

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT			
Bota Fora		DMT adot.	5 km
Bota fora 01	Entorno da região - a ser indicado pela PML	DMT médio:	5 km
Jazida		DMT adot.	9,0 km
Jazida 01	Rua Padre Diogo Feijó - Bom Jesus, Lages - SC	DMT adot.	3 km
Jazida 02	BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT adot.	14 km
Porto		DMT adot.	9,0 km
Porto 01	Obtida	DMT médio:	9,0 km
Pedreira		DMT adot.	14 km
Usina		DMT adot.	14 km
Britagem Gaspar Ltda. - Filial	Rua Padre Diogo Feijó - Bom Jesus, Lages - SC	DMT médio:	3 km
Britaplan - Britagem Planalto Ltda.	BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT médio:	14 km
Britagem Capão Alto Ltda.	BR 116 - KM 263, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT médio:	24 km



A Britagem Gaspar Ltda. - Filial
Rua Padre Diogo Freijó - Bom Jesus, Lages/SC

B Britaplan - Britagem Planalto Ltda.
BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages/SC

C Britagem Capão Alto Ltda.
BR 116, KM 263, s/n, Acesso Sul, Lages/SC

No que se referem às distâncias médias de transporte dos materiais aplicados na obra a seguir são orientativas, ficando a cargo da Contratada a obtenção, liberação e operação das jazidas, pedreiras, usinas que lhe for mais conveniente para fornecimento de material necessário a implantação da obra, visto que estão contemplados nos itens da planilha de orçamento deste projeto o fornecimento e aplicação do material.

Como também a obtenção de licenças e autorizações dos bota-foras para depósito dos materiais proveniente dos cortes, remoções e rebaixos realizados ao longo da Via Projetada.

Devendo a Contratada incluir nos custos indiretos os valores excedentes de transporte e demais serviços de obtenção de material que não estão contemplados na planilha.

4.4 Metodologia adotada para Movimentação de solo

Os serviços relativos a terraplenagem realizados na obra são:

- Efetuar movimentação de solo com corte/rebaixo e aterro para implantação do greide de terraplenagem e ou camada estrutural do pavimento;
- Efetuar corte ou aterro para concordância do greide projetado da via urbana com as ruas transversais e acessos às edificações existentes;
- Efetuar remoção de solos inservíveis, quando necessário, junto aos bordos/faixa de tráfego da via existente com largura variável e com espessura mínima de 50 cm (em função de alargamentos do gabarito existente e/ou devido às características naturais da plataforma existente que direciona o caimento das águas superficiais para os bordos da via que forma uma sarjeta natural de captação e escoamento das águas para pontos de deságue existentes localizados nos pontos baixos da referida via e demais locais em que o solo apresentar baixa capacidade de suporte ($ISC < 3\%$.) e expansão acima de 1%;
- O material excedente dos cortes e o proveniente das remoções deverão ser transportados e depositado em bota fora devidamente licenciado e autorizado, quando possível utilizar no reaterro dos passeios;
- Utilizar solo proveniente de jazida classificado como material de 2ª categoria para camada final, conformação de greide e ou recomposição de rebaixo, o qual deverá ser devidamente espalhado e compactado. Quando houver presença de solo turfoso e ou lençol freático onde não é viável aplicar o referido solo deve-se efetuar o aterro e ou recomposição de rebaixo com pedra pulmão/rachão/macadame hidráulico;

4.5 Resultados obtidos

Os serviços relativos à movimentação de solo estão discriminados por item na Planilha de Orçamento.

No item "Projeto de execução" apresentamos as seções transversais e seção tipo de terraplenagem da obra.

5. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

5.1 Considerações

O Projeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente têm como intuito definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

5.2 Estudo Hidrológico

A elaboração do Estudo Hidrológico tem como intuito à definição dos elementos necessários para o estudo de vazão dos dispositivos de drenagem através do dimensionamento hidráulico baseada nas bacias de contribuição dos deflúvios em que está inserida a Via Projetada.

Com o propósito de se fazer a seleção das estruturas, lançou-se mão de elementos e dados suplementares fornecidos por: mapas aerofotogramétricos; estudos topográficos; cadastros dos bueiros existentes; inspeções de campo.

a) Coleta de dados

Como etapa inicial deste estudo desenvolveu-se o inventário dos dados hidrológicos existentes, com base em publicações de dados pluviométricos da região.

Para esta obra está sendo utilizada a equação de intensidade de precipitação para Lages (C. O. Cardoso; M. N. Ullmann; Bertoll, 1996):

$$i = \frac{2055 \times T^{0,20}}{(t + 29,41)^{0,89}}$$

Onde:

- i = Intensidade de chuva, em mm/hora;
- T = Período de retorno (anos);
- t = Tempo de concentração da bacia (minutos)

b) Determinação das vazões

A descarga em uma determinada seção de estudo é função das características fisiográficas da bacia de contribuição.

Segundo Tucci (2004) e Souza Pinto (1973), ambos consideram o método racional plausível para áreas de 2 a 5 km², desta forma está sendo adotado para o cálculo das vazões de projeto de acordo com os seguintes critérios:

- Bacias com áreas até 2km² (200ha), eventualmente 5km² (500ha): Método Racional;
- Bacias com áreas superiores a 2km²: Método do Hidrograma Unitário Triangular.

c) Procedimento Metodológico

O estudo foi desenvolvido com o objetivo de se estabelecer uma correlação entre área e deflúvio para a bacia aplicando o Método Racional, visto que as mesmas apresentam áreas inferiores a 5 km² (500 ha), que pressupõe a determinação das bacias de contribuição.

Tempo de Recorrência

Neste projeto foi adotado um tempo de recorrência conforme tipo de ocupação e obra, sendo para bueiros de micro drenagem de 10 anos e os bueiros de macrodrenagem de 50 anos em função da importância da obra com base na tabela - Período de retorno T (fonte: DAEE/CETESB e Porto et al).

Tempo de Concentração

Estamos utilizando para calcular o tempo de concentração a fórmula de KIRPICH, publicada no "California Culverts Practice".

$$T_c = 57 \times (L^3 / 1000 \times H)^{0,385}$$

Onde:

T_c = Tempo de concentração, em minutos;

L = Comprimento do talvegue mais extenso, em metros;

H = Desnível em metro.

d) Dimensionamento Hidráulico

Para dimensionamento do sistema de drenagem utilizou-se o Método Racional mediante ao emprego da expressão:

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A$$

Onde:

Q = vazão em m³/s;

C = coeficiente de escoamento ou deflúvio;

I = intensidade de precipitação em mm/h;

A = área da bacia, em km².

Para aplicação do método proposto, faz-se necessário fixar o coeficiente de escoamento devido às características físicas da superfície da bacia tais como; forma, declividade, comprimento do talvegue, rede de drenagem e formação do escoamento superficial representado pelo quadro a seguir:

TIPO DE SUPERFÍCIE	COEFICIENTE DEFLÚVIO "C"
Ruas	
Asfalto	0,70 a 0,95
Comércio	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Área de periferia do Centro	0,50 a 0,70
Residencial	
Industrial	
Áreas Leves	0,50 a 0,80
Áreas Densas	0,60 a 0,90
Terrenos Baldios	0,10 a 0,30

Fonte Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem – DNIT

A vazão da bacia hidrológica que incide sobre o trecho está representada graficamente em planta e materializada na planilha de "Estudo Hidrológico", conforme apresentados neste item.

5.3 Metodologia adotada

Conforme levantamento cadastral e visita "in loco" constatou-se que a via apresenta bueiros e dispositivos de drenagem isolados, subdimensionados e insuficientes, fazendo-se necessário implantar um novo sistema de drenagem, conforme a necessidade interligar o sistema projetado com as redes e recuperar os dispositivos existentes para possibilitar a continuidade do escoamento das águas das redes do entorno que incidem na Via Projetada, visando uma melhoria significativa na captação e escoamento das águas que até o ponto de desague adequado (valas, córregos, ribeirões, cursos d'água, redes de drenagem consolidadas).

Assim com base no sistema de drenagem existente e no dimensionamento hidrológico das bacias em que a Via Projetada está inserida a solução proposta consiste em implantar um sistema de drenagem composto:

- Implantação de calhas, sarjetas e ou valetas de proteção de junto aos pés dos taludes de corte e ou aterro para recebimento da águas provenientes destes e dos terrenos lindeiros;
- Implantação de descida d'água em concreto para captar as águas que escoam dos taludes ou dos terrenos marginais que podem comprometer a estabilidade dos taludes e ou a integridade do pavimento;
- Bocas de lobo para captar as águas que incidem sobre a pista e direcioná-las as redes transversais e longitudinais;
- Caixas de ligação nas mudanças de diâmetro ou de direção da tubulação;
- Implantação de bocas de bueiro para contenção de erosão dos solos junto à montante e jusante dos mesmos conforme a necessidade;
- Rede transversal e longitudinal: para receber e encaminhar os deflúvios provenientes Das calhas e ou caixas coletoras para deságuem em redes existentes e ou bueiros de talvegue;
- Execução de enrocamento no fundo dos bueiros modo a garantir a estabilidade, o alinhamento e nivelamento da tubulação;
- Reaterro de vala com material de 2ª categoria proveniente de jazida, o qual deverá ser lançado e compactado adequadamente durante a recomposição da área escavada da vala.
- Implantação de drenos para proporcionar o recolhimento e escoamento das águas retidas nos maciços, que poderão comprometer a camada estrutural do pavimento.

Como foi possível somente identificar parcialmente a rede de drenagem existente, visto que a mesma se encontra aterrada, no projeto está sendo indicado o possível diâmetro e ou alinhamento das tubulações.

Cabe durante a execução conforme a necessidade construtiva e conhecimento da fiscalização do município confirmar, verificar o funcionamento das tubulações que serão mantidas ou readequar o sistema proposto de modo que o sistema de drenagem projetado e o existente apresentem o funcionamento adequado para o escoamento das águas que incidem sobre a Via projetada, ficando sob responsabilidade do mesmo o redimensionamento das redes.

Em vista disso é de relevada importância que a empresa executora verifique/confirmar a nota de serviço de drenagem, se necessário efetuar adequação, sempre tendo como premissa melhorar escoamento das águas e visando sempre que possível não onerar os custos inicialmente previstos.

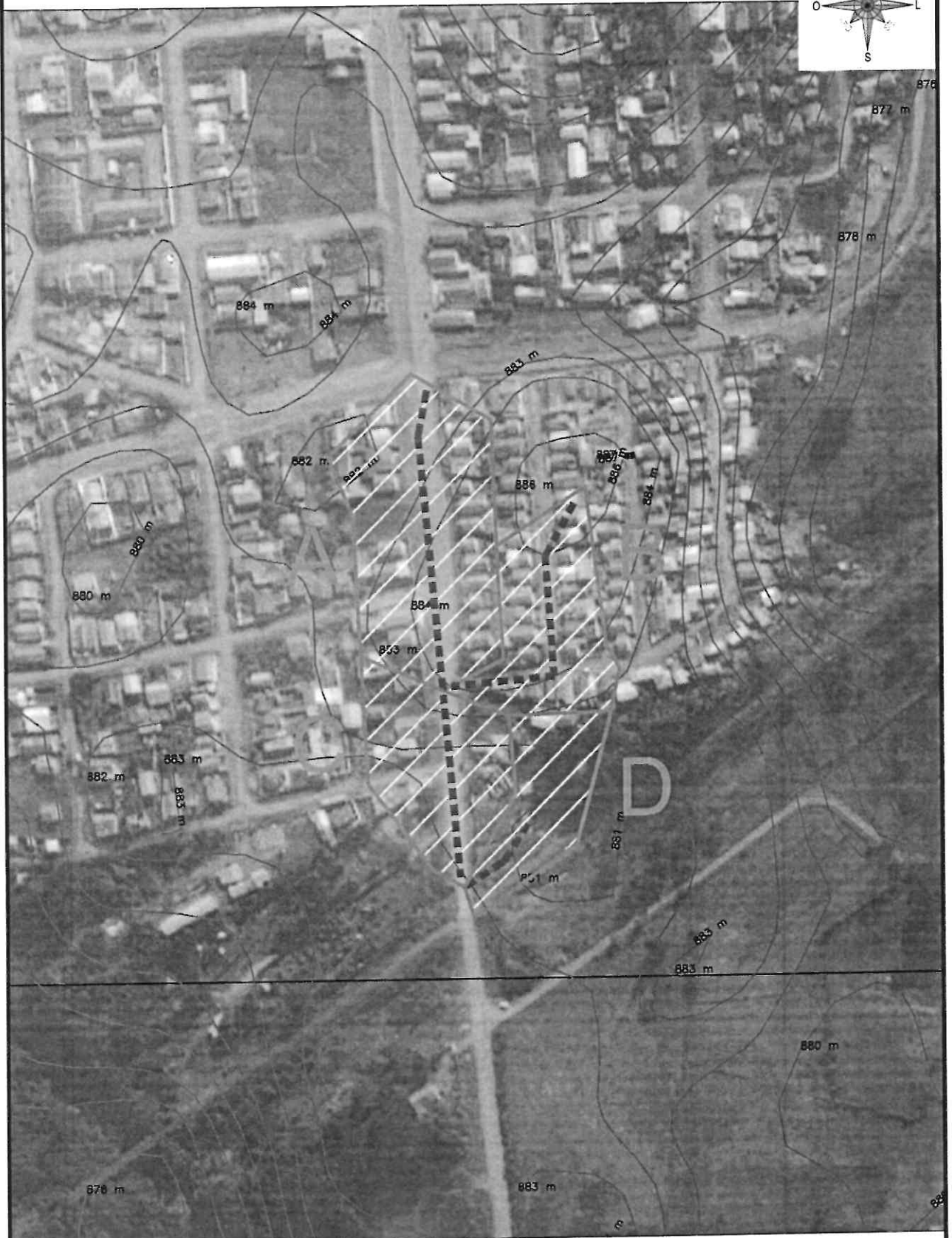
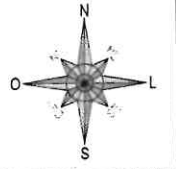
5.4 Resultados obtidos

Na Planilha de Orçamento são apresentados todos os quantitativos de drenagem e obras de arte corrente por serviços previstos para Via Projetada.

No item "Projeto de Execução" apresentamos as plantas e os detalhes construtivos de drenagem e obras de arte corrente.



ESTUDO HIDROLÓGICO



LEGENDA

-  DELIMITAÇÃO DA BACIA
-  TALVEGUE
-  ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
AVENIDA ANTONIO RIBEIRO DOS SANTOS
ESTUDO HIDROLÓGICO

DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO

Bacia N°	Características físicas e geométricas das bacias						Cálculo da vazão			Diâmetro Projetado (cm)	Diâmetro Adotado (cm)
	Área (ha)	Compr. do talveg (m)	Desnível (m)	Tempo de conc. (min)	C	Intensidade TR = 10 anos	Vazão (m3/s)				
A	1,10	160,00	1,00	6,86	0,50	132,95	0,20		BSTC 60		
B	0,65	150,00	2,00	4,88	0,50	139,79	0,13		BSTC 40		
A+B	1,75	160,00	1,00	6,86	0,50	132,95	0,32		BSTC 60		
C	0,65	95,00	0,80	4,10	0,50	142,69	0,13		BSTC 40		
A+B+C	2,40	255,00	1,80	9,38	0,50	125,26	0,42		BSTC 60		
D	0,45	95,00	2,00	2,88	0,50	147,47	0,09		BSTC 40		
A+B+C+D	2,85	255,00	1,80	9,38	0,50	125,26	0,50		BSTC 80		

ENG. IIVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA
 RESPONSÁVEL TÉCNICA
 CREA 049344-1

 PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

6.1 Considerações

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na composição das camadas constituintes do pavimento, determinando suas espessuras, estabelecendo as seções transversais tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

De forma geral a estrutura do pavimento deverá atender as seguintes características: proporcionar conforto ao usuário que tráfegará pela via; resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego; resistir aos esforços horizontais.

6.2 Estudo de Trafego

a) Caracterização do Trafego

Foi efetuado contagem volumétrica dos veículos e caminhões que trafegam pela Via onde se tem um volume inferior a 1000 veículos e 100 caminhões por faixa.

Para definição da camada estrutural estamos usando a instrução normativa "IP-05 Instrução para dimensionamento de Pavimentos flexíveis", a qual conforme quadro abaixo resume os principais parâmetros de classificação das vias urbanas.

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto (anos)	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente Por veículo	N	N característico
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO / ÔNIBUS			
Via local Residencial	LEVE	10	100 A 400	4 A 20	1,50	$2,70 \times 10^4$ A $1,40 \times 10^5$	10^5
Via coletora Secundária	MÉDIO	10	401 A 1500	21 A 100	1,50	$1,40 \times 10^5$ A $6,80 \times 10^5$	5×10^5
Via coletora principal	MEIO PESADO	10	1501 A 5000	101 A 300	2,30	$1,4 \times 10^5$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
Via arterial	PESADO	12	5001 A 10000	301 A 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
Via arterial Principal/ expressa	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 A 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		$3 \times 10^{6(1)}$	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

N = valor obtido com uma taxa de crescimento de 5% ao ano, durante o período de projeto.

b) Calculo do Número de operações por eixo padrão – N

Em síntese com base nos volumes de tráfego previsto e no quadro acima da instrução normativa "IP-05 Instrução para dimensionamento de Pavimentos flexíveis" com base nos parâmetros de estimativa do volume de tráfego, podemos classificá-la como de TRÁFEGO MÉDIO, para fins de dimensionamento e projeção futura utilizaremos um número equivalente de operações - "N" de tráfego de:

$$N = 5,00 \times 10^5$$

6.3 Dimensionamento

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado utilizando o Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng. Murillo L. de Souza, conforme revisão de 1981.

A fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos betuminosos é de vital importância no desempenho do pavimento quanto a sua duração em termos de vida de projeto e é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada de base, ou para evitar a ruptura do próprio revestimento por esforços repetidos de tração na flexão.

As espessuras recomendadas na Tabela 01 especialmente as bases de comportamento puramente granular:

Tabela 01 – Espessuras mínimas

N	ESPESSURAS MÍNIMAS REVESTIMENTO BETUMINOSO
$N < 10^6$	Tratamento Superficial Betuminoso
$10^6 = < N < 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessuras
$5 \times 10^6 = < N < 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N = < 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Betuminoso com 12,5 cm de espessura

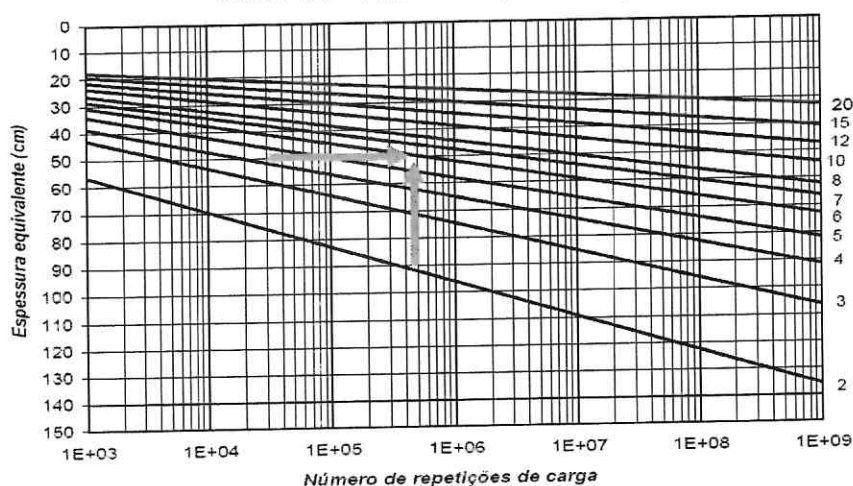
O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos 1,50 m abaixo do greide de regularização.

Assim sendo para $N = 5,0 \times 10^5$

Ocorrendo materiais com índice de suporte (ISC) abaixo de 3% e ou com expansão acima de 2%, recomenda-se a solução de remoção de camada, com pelo menos 50 cm de espessura abaixo da superfície de regularização e, substituição por materiais selecionados.

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico (Gráfico 01), com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número N e do valor do ISC característico.

Gráfico 01 – Valor N x Espessura Equivalente



Em relação ao Coeficiente de equivalência estrutural cada camada possui um coeficiente de equivalência estrutural (k) (Tabela 02) que relaciona a espessura que a camada deve possuir de material padrão (base granular), com a espessura equivalente do material que realmente irá compor a camada.

Tabela 02 – Coeficiente de equivalência estrutural

CAMADA DO PAVIMENTO	COEFICIENTE ESTRUTURAL (K)
Base ou Revestimento de Concreto Asfáltico	2,00
Base ou Revestimento de Concreto Magro/Compactado com Rolo	2,00
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Quente, de Graduação Densa / BINDER	1,80
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Frio, de Graduação Densa	1,40
Base ou Revestimento Asfáltico por Penetração	1,20
Paralelepípedos	1,00
Base de Brita Graduada Simples, Macadame Hidráulico e Estabilizadas Granulometricamente	1,00
Sub-bases Granulares ou Estabilizadas com Aditivos	≤ 1,00
Reforço do Subleito	≤ 1,00
Base de Solo-Cimento ou BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, superior a 4,5 MPa	1,70
Base de BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, entre 2,8 e 4,5 MPa	1,40
Base de Solo-Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,8 e maior ou igual a 2,1 MPa	1,20
Base de Solo melhorado com Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,1 MPa	1,00

Determinadas às espessuras H_m , H_n , H_{20} pelo gráfico característico do método, e R pela Tabela 01, as espessuras da base (B), sub-base (h_{20}) e camada de revestimento primário e ou de conformação de greide (h_n), são obtidas pela resolução sucessiva das seguintes inequações:

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_{SB} \geq H_n$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_{SB} + h_n K_{REF} \geq H_m$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_{SB} + h_n K_{REF} \geq H_m$$

Onde:

K_R : coeficiente de equivalência estrutural do revestimento;

R : espessura do revestimento;

K_B : coeficiente de equivalência estrutural da base;

B : espessura da base;

H_{20} : espessura de pavimento sobre a sub-base;

K_{SB} : coeficiente de equivalência estrutural da sub-base;

h_{20} : espessura da sub-base;

H_n : espessura do pavimento sobre a camada com $IS = n$;

K_{REF} : coeficiente de equivalência estrutural do reforço de subleito;

h_n : espessura do reforço do subleito;

H_m : espessura total do pavimento.

Em síntese a camada estrutural para CBR do subleito o pavimento deverá ter espessura mínima total de 50cm, adotado a seguinte composição (Ver Seção tipo):

- Enrocamento com pedra de mão: contemplado no item de terraplenagem); $e =$ variável, ver Memória de Cálculo;
- Sub-base (macadame seco/pedra pulmão/rachão): $e = 25$ cm;
- Base de brita graduada: $e = 15$ cm;
- Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ): $e = 5$ cm.

6.4 Resultados obtidos

Apresentamos neste caderno a Planilha de Orçamento com todos os quantitativos de pavimentação, discriminados por serviços previstos para a VIA PROJETADA.

No item "Projeto de Execução" é apresentada a seção tipo de pavimentação.

7. PROJETO URBANISTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E OBRAS DE CONTENÇÃO

7.1 Considerações

O item contemplado os seguintes macro serviços:

- Urbanização: execução de passeios de modo a possibilitar a acessibilidade aos pedestres;
- Obras complementares: execução de cercas e muros e realocação de poste de iluminação pública no novo alinhamento projetado em função do gabarito projetado, recuperação de taludes com enleivamento;
- Obras de contenção: tem como finalidade reestabelecer o equilíbrio da encosta nos segmentos onde não é possível efetuar o taludamento com solo na encosta em corte e ou aterro com inclinação adequada devido a limitação de largura.

7.2 Metodologia adotada

Conforme descrito nos macros itens acima são contemplados os seguintes serviços:

- Aterro dos passeios com material de jazida, quando possível reaproveitado dos cortes e rebaixos da faixa de tráfego devidamente selecionado, devendo estes ser devidamente nivelados e compactados;
- Implantação de meios-fios junto aos bordos da faixa de tráfego, prevendo conforme a necessidade os rebaixos nos acessos;
- Execução de revestimento dos passeios em concreto e podotátil em blocos de concreto e lastro de brita (devidamente compactado e nivelado), visando possibilitar acessibilidade aos pedestres.
- Recuperação dos taludes com enleivamento em grama, inclusive preparo do solo;
- Realocação/implantação de cercas e postes de iluminação pública que foram removidos de modo a viabilizar a implantação do gabarito projetado;
- Implantação de guarda corpo junto às alas do bueiro põem em risco a segurança dos pedestres que ali transitam;
- Reconstrução dos muros e muretas, como também a execução de cercas, no novo alinhamento em função dos que foram removidos e ou demolidos devido a implantação do gabarito projetado da via;
- Execução de obras de contenção em gabião, concreto armado e ou enrocamento de pedra arrumada conforme locais definidos em projeto visando a contenção de taludes, demolição/desapropriação de edificações consolidadas, erosão de solo das margens de ribeirões, cursos d'água na transposição da via em pontilhão/ ponte/ bueiro celular.

7.3 Resultados obtidos

Apresentamos na Planilha de Orçamento todos os quantitativos dos serviços correspondentes ao item supracitado.

No item "Projeto de Execução" está apresentada a planta e a seção tipo do item em epígrafe.

8. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

8.1 Considerações

A Sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e elementos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos, ciclistas e pedestres que nela circulam, conforme o Código de Trânsito Brasileiro e diretrizes do MUNICÍPIO.

8.2 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas.

Tem como função organizar o fluxo de veículos, ciclistas e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Está contida nesta categoria a implantação de pintura das faixas de tráfego e dos bordos, das setas de direção, dos símbolos, bem como dos zebraados e faixas de pedestre.

Fazem parte também do item os tachões refletivos que são dispositivos auxiliares a sinalização horizontal fixados na superfície do pavimento.

São compostos de um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces retro-refletivas nas cores compatíveis com a marca viária, com função de canalização de tráfego e garantir o afastamento do fluxo de veículos de obstáculos rígidos ou de áreas perigosas de acidentes, situadas próximas à pista de rolamento.

8.3 Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da via urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

8.4 Sinalização de Obra

Neste item está contemplado a sinalização temporária de obra provida de placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebraadas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

8.5 Resultados obtidos

Apresentamos na planilha de quantidades todos os quantitativos de sinalização, descritos por serviços previstos para implantação da Via Projetada.

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados neste caderno no item "Projeto de Execução".

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

9.1 Disposições gerais

Este item tem por finalidade definir critérios básicos, principalmente em nível dos procedimentos, a serem observados na execução de obras e serviços para implantação do “PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS”.

a) Equipamentos de Proteção Individual - EPI

Os profissionais de segurança e medicina do trabalho ou a FISCALIZAÇÃO pertencente ao quadro funcional da CONTRATANTE estão devidamente autorizados a interditar obras e suspender serviços, sempre que forem constatadas infrações à segurança no trabalho, inclusive quanto à obrigatoriedade no uso de EPI.

A CONTRATADA é obrigada a fornecer os EPIs necessários e adequados ao risco da atividade e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos trabalhadores, conforme determina as normas vigentes, em especial a CLT.

A CONTRATADA é obrigada a adquirir somente equipamentos aprovados pelo Ministério do Trabalho; treinar o trabalhador quanto ao seu uso adequado; tornar obrigatório seu uso; substituí-lo quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica.

Os empregados devem trabalhar calçados, ficando proibido o uso de tamancos, chinelos ou sandálias; o capacete e o calçado de segurança são de uso obrigatório a todas as pessoas que estiverem na área de frente de trabalho da obra, além dos demais EPI que se fizerem necessário.

b) Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC

A CONTRATADA deve prioritariamente prever e adotar medidas de proteção coletiva destinadas a eliminar as condições de risco, de modo a preservar a integridade física de empregados, de terceiros e do meio ambiente, estando à obra ou serviço em andamento ou não e em conformidade com as normas vigentes, em especial a CLT.

c) Sinalização

Toda e qualquer obra ou serviço realizado em vias públicas, logradouros públicos, e outros, que ofereçam possibilidade de risco a terceiros e empregados, devem ser providos de sinalização e isolamentos através de tapumes, placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebreadas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

d) Diário de Obra

A CONTRATADA é obrigada a manter no canteiro da obra e ou frente de trabalho o diário de obras, em locais de livre acesso, afim de que, a CONTRATANTE possa em qualquer momento, registrar as ocorrências que julgar necessária.

e) Equipamentos e ferramentas

A CONTRATADA é obrigada a colocar na frente de trabalho os equipamentos mínimos previstos no edital de licitação e/ou contrato, tantas vezes quanto necessário, sem ônus para a CONTRATANTE.

Nos casos de se constatar que, para o cumprimento do cronograma, há necessidade de equipamentos adicionais, a CONTRATADA será obrigada a tal complementação, sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

A CONTRATANTE poderá impedir a operação de qualquer equipamento que não atender às necessidades de produção e às condições exigidas no edital de licitações e/ou contrato, devendo a CONTRATADA retirá-lo do canteiro imediatamente após notificação da CONTRATANTE.

As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas ou improvisadas. As ferramentas defeituosas deverão ser retiradas do serviço, a fim de sofrerem reparos ou serem substituídas.

f) Medições

Em relação à medição dos serviços executados seguir os seguintes critérios:

- Os serviços serão medidos com base no Manual de Controle de Qualidade intitulado como "Especificações Gerais para Obras Rodoviárias";
- Os serviços executados que não atenderem os requisitos mínimos estabelecidos pela CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO ou pelas especificações vigentes terá que ser corrigido, complementados ou refeitos;
- Somente será efetuada a medição dos serviços que forem aceitos, ou seja, atender as especificações técnicas do DEINFRA/SC, DNIT e ABNT ou aprovação da CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO;
- A medição deverá ser composta por Boletim de Medição e Memória de Cálculo anexando às planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento físico e planilhas de quantidades dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão;
- A CONTRATADA deverá anexar junto a Medição Final, quando necessário e ou solicitado pela CONTRATANTE /FISCALIZAÇÃO, o "As Built" da obra.

g) Controle Tecnológico

A empresa executora deverá apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico dos materiais e ou serviços, inclusive ART, como também os resultados dos ensaios realizados em cada etapa com base nas normativas do DNIT ou conforme orientação da CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO.

9.2 Especificações Técnicas

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para implantação Da obra deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT e ABNT, com também exigidas pelo projeto e ou pela CONTRATANTE.

Em relação ao canteiro de obra, sinalização de segurança, equipamentos de proteção, diário de obra e demais atividades e equipamentos necessários à prevenção de acidentes e organização da obra deverá ser respeitado às diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE, como também atender a legislação vigente.

A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento, montagem, assentamento da placa de obra e manutenção, como também será de sua responsabilidade desmontá-la e transportá-la até o depósito da CONTRATANTE para reaproveitamento da mesma a ser utilizada na execução das etapas subsequentes.

Todos os custos relacionados aos itens supracitados deverão ser inclusos indiretamente no valor proposto das etapas a ser executada pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá ter equipe de topografia em campo de modo a garantir a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

A CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A CONTRATANTE se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 Equipe de Condução da obra

1.1.1 Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares

1.1.2 Encarregado geral com encargos complementares

1.1.3 Apontador ou apropriador com encargos complementares

1.2 Locomoção de pessoal administrativo

1.2.1 Veículo - Sedan - 71 a 115 cv

1.3 Serviços de topografia para acompanhamento de obras

1.3.1 Topografo com encargos complementares

1.3.2 Auxiliar de topógrafo com encargos complementares

1.3.3 Instrumental de topografia

1.4 Serviços de apoio estratégico e logístico da obra (segurança do trabalho e controle tecnológico)

1.4.1 Técnico de laboratório com encargos complementares

1.4.2 Auxiliar de laboratório com encargos complementares

1.4.3 Laboratório de solos

1.4.4 Laboratório de betume

Compreende:

Neste foi considerado as despesas oriundas da administração local que não estão sendo consideradas nas composições e/ou incluídas nas despesas indiretas no BDI.

A administração local compreende os custos diretos relacionados à manutenção, à conformidade e à gestão da atividade produtiva no canteiro de obra. São enumerados acima os serviços considerados como administração local.

Medição: pela unidade respectiva do cada serviço efetivamente disponibilizado.

2 MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO

2.1 Mobilização de equipamento

2.2 Desmobilização de equipamento

Compreende:

A Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A Desmobilização compreende a desmontagem do Canteiro de Obras e consequente retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

Medição: por atividade efetivamente realizada.

3 INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA

3.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Compreende: fornecimento, instalação e manutenção de placa, pintada conforme leiaute estabelecido pela Caixa.

Medição: pela área da placa efetivamente instalada.

Considerações:

A placa deverá situar-se na área de influência da obra, em locais visíveis e estratégicos, sem prejuízos para a sinalização do trânsito e para terceiros.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica e as informações deverão ser em material plástico (poliestireno), para fixação e ou adesivação nas placas.

A CONTRATADA não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

Em relação ao leiaute da placa de obra, como também as cores, medidas e formatos a serem adotados para a confecção da placa, verificar modelo junto a Contratante.

3.2 Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisorias internas e sem sanitário

Compreende: a locação de contêiner para as operações de apoio á obra. Além do fator sustentabilidade, garante economia na instalação por não requerer serviços de fundação e terraplenagem.

Medição: pelo período (mês) efetivamente locado.

3.3 Banheiro Químico - locação e manutenção

Compreende: a locação do banheiro, inclusive a manutenção em obra, como também o uso de caminhão apropriado para sucção e transporte dos resíduos para serem descartados em Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Nota: as empresas que alugam banheiros químicos também são responsáveis por recolher os dejetos das cabines e levá-los para estações de tratamento de esgoto

Medição: pelo período (mês) efetivamente locado.

3.4 Consumo de energia, gás, telefonia, internet, combustível, correio

3.4.1 Energia elétrica até 2000 kwh industrial, sem demanda

3.4.2 Tarifa "a" entre 0 e 20m3 fornecimento d'água

Compreende: os consumos de energia e água consumidos durante a execução da obra.

Medição: a energia em kw/h e água em metros cúbicos.

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 Remoções/demolições - Cercas, muros e portões

4.1.1 Remoção de cerca com mourões de concreto

Compreende: retirada dos mourões e dos arames das cercas localizadas na área de abrangência do gabarito da via.

Medição: por metro linear de cerca removida.

4.1.2 Retirada de moerão de concreto e tela galvanizada

Compreende: a remoção das telas e mourões devido à implantação do gabarito projetado a serem instaladas no novo alinhamento projeto.

Medição: por metro linear de cerca removida.

4.1.3 Retirada e realocação de portão

Compreende: a retirada e realocação de portão devido à implantação do gabarito projetado a serem instaladas no novo alinhamento projeto.

Medição: por metro quadrado de portão retirado e realocado.

4.1.4 Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento, af 12/2017

Compreende: demolição do muro de alvenaria existentes localizados na área de abrangência do gabarito projetado.

Medição: pelo volume geométrico de material demolido.

4.1.5 Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento

Compreende: demolição da estrutura em concreto.

Medição: pelo volume geométrico de material efetivamente demolido e/ou removido.

Nota: as demolições das vigas e muros poderão ser realizadas mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, talhadeiras, pás, picaretas, etc.) ou equipamentos mecânicos como martetele a ar comprimido, trator e retroescavadeira.

4.2 Alargamentos, remoções e ou demolições

4.2.1 Remoção de passeio cimentado

Compreende: a demolição de passeios em concreto que estão localizadas na área de abrangência do gabarito projetado da obra e foram danificados.

Medição: pela área de passeios demolidos.

4.2.2 Remoção de meio-fio

Compreende: retirada de meio-fio, limpeza com disposição lateral provisória, quando possível e limpeza da área de serviço.

Medição: pela extensão de meio-fio removido, medido no local.

4.2.3 Remoção mecanizada de revestimento betuminoso

Compreende: remoção da camada de revestimento betuminoso do pavimento existente danificado a ser removido e ou a ser recuperado conforme locais previstos no projeto.

Medição: pelo volume geométrico de pavimento removido.

4.2.4 Remoção mecanizada de camada granular do pavimento

Compreende: remoção de camada estrutural do pavimento existente danificado a ser removido e ou a ser recuperado conforme locais previstos no projeto.

Medição: pelo volume geométrico de material removido.

4.2.5 Corte de concreto com espessura até 0,15m

Compreende: o corte com equipamento tipo policorte com serra de disco adiamantado, remoção e disposição provisória do material próximo do local de corte quando possível, e limpeza da área de serviço.

Medição: pela extensão efetivamente cortada.

4.2.6 Corte de pavimentação asfáltica com espessura até 0,10m

Compreende: o corte com equipamento tipo policorte com serra de disco adiamantado, remoção e disposição provisória do material próximo do local de corte quando possível, e limpeza da área de serviço.

Medição: pela extensão efetivamente cortada.

4.3 Carga, transporte e descarga de entulho/ material granular/ solo para bota fora

4.3.1 Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6 m³

4.3.2 Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). af 01/2018

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

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

5 TERRAPLENAGEM

Os serviços descritos a seguir devem ser executados conforme manual de "Especificações gerais para obras rodoviárias Volume I/IV – Terraplenagem, drenagem, obras complementares e proteção de corpo estradal" do DNIT.

Os serviços de terraplenagem deverão restringir-se basicamente a formação do gabarito da pista.

A seguir apresentamos uma síntese das especificações do manual supracitado que estabelece em relação ao tipo de serviço, as técnicas de execução, o equipamento utilizado e a mensuração dos serviços.

5.1 Preparo do Terreno

5.1.1 Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m

5.1.2 Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m

5.1.3 Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m

Compreende:

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

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

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

5.1.4 Carga, transporte e descarga de entulho para bota fora

5.1.4.1 Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6 m³

5.1.4.2 Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). af 01/2018

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

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

5.2 Escavação em áreas

5.2.1 Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m³

Compreende:

A execução deste serviço compreende a escavação e transporte de material, constituinte do terreno natural ao longo do eixo da via que incidem nos limites da marcação dos offsets, os quais estão referenciados pelas cotas do greide projetado de terraplenagem e definem o gabarito da Via Projetada.

- Material de 1ª categoria:

Compreendem solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado, proveniente do corte e rebaixamento de pista escavando o material necessário para efetuar a implantação do gabarito projetado e da nota de serviço de terraplenagem.

Medição: o volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material escavado através das seções transversais, quando não for possível, em especial nas remoções e ou rebaixos, efetuar a cubagem pela área escavada multiplicada pela profundidade efetiva removida e ou rebaixada, a localização do serviço deverá ser referenciada pelo estaqueamento da obra apresentado no projeto geométrico.

5.2.2 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

Compreende:

O material deverá ser extraído de jazidas devidamente licenciadas e autorizadas pelos órgãos ambientais competentes.

O material escavado em jazida (macadame/saibro) deverá ser utilizado para corpo de aterro e camada final respectivamente.

Deverá estar previsto nos preços ofertados os seguintes itens: desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada; execuções de fogo para desmonte da frente de exploração. Utilizar para execução deste serviço tratores de lâmina, motoniveladora e outros que se fizerem necessários.

Devendo ser aplicado os materiais supracitados para conformação de greide e ou na recomposição dos rebaixos, na área de abrangência do gabarito projetado, respeitando a nota de serviço de terraplenagem, conforme locais definidos na "Memória de Cálculo" e ou necessidade construtiva.

Considerações gerais:

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

Controle do Material:

Os materiais constituintes são solos ou mistura de solos, de qualidade superior ao revestimento primário existente.

Quando submetidos aos ensaios de granulometria, limite de plasticidade e liquidez atender as normas DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94.

Como também deverá apresentar Índice Suporte Califórnia preferencialmente igual ou superior ao indicado no projeto e nunca inferior ao adotado no dimensionamento do pavimento. Não tolerar expansão dos materiais superior a 1% determinados pelos determinados através dos ensaios:

- Ensaio de Compactação – DNIT 164/2013-ME, na energia de compactação indicada no projeto;
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia – DNIT 172/2016-ME, com a energia do ensaio de compactação.

Equipamentos:

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Execução:

A execução da camada compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguido de espalhamento, compactação e acabamento, realizado na pista devidamente preparada, na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Medição: em metros cúbicos de material aplicado na pista, conforme seção transversal do projeto ou pela área escavada das remoções e rebaixos.

5.2.3 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal

Compreende:

O lançamento de material para construção de corpo de aterro, recomposição de rebaixos e preenchimento das remoções respectivamente em camadas sucessivas, tais que permitam

seu umedecimento e compactação. A espessura da camada a ser compactada não deverá ultrapassar 20 cm para camada final e 30 cm para corpo de aterro.

Para a execução destes serviços podem ser empregados equipamentos tipo trator de lâmina, escavadeira hidráulica, rolo liso, de pneus, pés de carneiro ou vibratório.

Todas as camadas de solos aplicadas no preenchimento das remoções, recomposição de rebaixo, corpo de aterro e conformação do greide deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima, $\pm 2\%$, até obter a massa específica aparente seca correspondente as 100% da massa específica aparente máxima seca.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactada de acordo com as normativas técnicas vigentes. Durante a execução do item deve ser obedecido à normativa DNIT 108/2009 - ES (Terraplenagem – Aterro).

Os materiais provenientes de jazida aplicados devem se enquadrar nas classificações de 2ª categoria e 3ª categoria como também atender os seguintes requisitos, em termos de características:

- Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Não devem ser constituídos de turfas ou argilas orgânicas;
- Para efeito de execução do corpo do aterro, apresentar capacidade de suporte adequada ($ISC \geq 2\%$) e expansão menor ou igual a 4%, quando determinados por intermédio dos ensaios de Compactação (DNIT 164/2013-ME (Método A)), de Índice Suporte Califórnia - ISC (DNIT 172/2016-ME), com a energia do no ensaio de Compactação (Método A).
- Para efeito de execução da camada final dos aterros, apresentar dentro das disponibilidades e em consonância com os preceitos de ordem técnico-econômica, a melhor capacidade de suporte e expansão $\leq 2\%$, cabendo à determinação dos valores de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio dos ensaios de Compactação (DNIT 164/2013-ME (Mét. B)) e de Índice Suporte Califórnia (DNIT 172/2016-ME), com a energia do ensaio de Compactação (Mét. B).

Medição: pelo volume geométrico de material devidamente compactado aplicado na pista, correspondente ao seu respectivo item, conforme locais definidos na "Memória de Cálculo" e ou conforme necessidade construtiva.

5.2.4 Enrocamento com pedra de mão, inclusive espalhamento e compactação mecânica - fornecimento e assentamento

Compreende:

Utilizado como camada drenante um local com presença de turfoso e lençol freático, conforme a necessidade utilizar material granular composto por macadame hidráulico, pedra pulmão ou pedra detonada originária de rocha sã, não friável, com resistência e elevado peso específico, excluindo-se aqueles que se decomponham.

A execução deste serviço compreende operações de espalhamento do agregado com motoniveladora referenciado as larguras de projeto, lançamento do material de enchimento para melhor acomodação do agregado e em seguida a compactação da camada conforme DNIT 152/2010-ES.

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora e rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto ou área aterrada/escavada.

5.2.5 Carga, transporte e descarga de solo para bota fora/obra

5.2.5.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

5.2.5.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende:

A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

O transporte do material proveniente dos cortes, rebaixos e remoções para bota foras autorizados e licenciados, os quais serão depositados no interior do imóvel, bem como o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado no preenchimento das remoções.

Medição:

A carga será medida em tonelada, correspondente ao volume geométrico de material escavado em jazida, pedreira ou obra multiplicado pelas suas respectivas densidades.

O transporte será mesurado por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância média percorrida, correspondente à unidade de tonelada quilômetro.

O volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material aplicado ou escavado, proveniente dos volumes gerados dos itens de Terraplenagem.

6 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

Durante a execução dos serviços de drenagem é imprescindível que seja verificado junto ao Projeto de Drenagem Pluvial, no Volume II os detalhes tipos dos dispositivos de drenagem, bem como quais as dimensões geométricas e materiais utilizados para sua execução.

A seguir segue síntese do que estas normativas estabelecem em relação ao tipo de serviço, as técnicas de execução, ao controle geométrico, ao equipamento utilizado e mensuração.

6.1 Escavação mecanizada de vala

6.1.1 Escavação manual em material de 1ª categoria

6.1.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af 01/2015

6.1.3 Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af 01/2015

6.1.4 Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af 01/2015

6.1.5 Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 3,0 m até 4,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (1,2 m³/155 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af 01/2015

Compreende:

Escavação e carga mecanizada em solo não rochoso, atendendo às dimensões estabelecidas no detalhe tipo de projeto utilizando escavadeira hidráulica ou equipamento similar. Depositar o material escavado sobre os caminhões basculantes.

A vala deverá ser bem alinhada de modo a garantir à tubulação um perfeito alinhamento. Os fundos das valas devem obedecer a declividades previstas no projeto, isento de saliências.

Medição: pelo volume escavado, medido no corte da vala.

6.1.6 Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg

6.1.7 Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg

6.1.8 Escavação de vala em material de 3ª categoria

Compreende: a escavação da vala sem e/ou com uso de explosivos em material de 3ª categoria/em decomposição ou rocha compacta, incluído o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra especializada, conforme especificações técnicas pertinentes ao serviço. Depositar o material escavado sobre os caminhões basculantes.

Medição: pelo volume escavado, medido no corte da vala.

6.2 Escoramento de valas

6.2.1 Escoramento metálico tipo caixa

6.2.1.1 Com chapa metálica - largura $\leq 1,50$ m

6.2.1.2 Com chapa metálica - $1,50$ m < largura $\leq 2,00$ m

Compreende: as escavações das valas devem obedecer às regras da boa técnica, abertas de jusante para montante, devendo-se utilizar escoramento nas valas em obediência ao que reveem as Normas Brasileiras NBR 9061 e NBR 12.266, bem como a Norma Regulamentadora Nº 18 da Portaria Nº 3.214 de 07/06/1978 do Ministério do Trabalho e a Lei Nº 6.514 de 22/12/1977. Segundo estes ditames legais o escoramento em valas com profundidade superior a 1,25m é obrigatório.

Medição: pela área das superfícies laterais efetivamente escoradas.

6.3 Berço / Enrocamento / Envolvimento para tubulação

6.3.1 Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento

Compreende: após a liberação da escavação da vala quando o fundo da vala não apresentar estabilidade aplicar camada de enrocamento com equipamento mecânico e/ou espalhamento e nivelamento manual com pás e enxadas para posterior aplicação do lastro de brita (tipo nº 1) ou berço em concreto.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado no fundo da vala.

6.3.2 Lastro de brita produzida

Compreende: após a liberação da escavação da vala nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas e/ou execução do enrocamento efetuar a posteriormente a execução do berço composto por lastro de brita (tipo nº 1) utilizando equipamento mecânico, em seguida efetuar o espalhamento e nivelamento manual com pás e enxadas.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado no fundo da vala.

6.3.3 Berço para bueiros

6.3.3.1 Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af 07/2016

6.3.3.2 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af 12/2015

6.3.3.3 Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação

Compreende: após a liberação da escavação da vala nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas, efetuando posteriormente a execução do berço de concreto conforme dimensões dos detalhes tipo de projeto, em seguida efetuar a montagem das formas, a colocação da tela em aço para dar sequência ao lançamento e adensamento do concreto.

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

6.3.4 Envolvimento

6.3.4.1 Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af 07/2016

6.3.4.2 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af 12/2015

6.3.4.3 Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação

Compreende: o envolvimento das tubulações que apresentarem cobertura de aterro inferior a 0,80 m, o qual deverá ser executado em concreto armado conforme dimensões dos detalhes tipo de projeto, efetuar inicialmente a montagem das formas, a colocação da tela em aço e na sequência efetuar o lançamento e adensamento do concreto.

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

6.4 Esgotamento da água

6.4.1 Esgotamento com moto bomba

Compreende: a execução dos serviços necessários ao esgotamento de água proveniente de infiltração ou de chuva com bombas manuais/mecânicas; inclusive instalação e acessórios;

operação e manutenção de todo o sistema, incluindo o consumo de eletricidade e/ou combustível e sua posterior retirada.

Medição: por hora de utilização do equipamento.

6.5 Fornecimento, transporte e assentamento de tubos/bueiros de concreto

6.5.1 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af 12/2015

6.5.2 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af 12/2015

6.5.3 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af 12/2015

Compreende:

Os tubos têm o objetivo de conduzir os deflúvios que se desenvolvem na plataforma da Via Projetada captados pelas caixas coletoras e ou transpor os cursos d'água existentes provenientes de talwegues intermitentes ou permanentes que incidem sobre a mesma.

Após a execução do berço, lançar e alinhar os tubos pela geratriz superior obedecendo às cotas, declividades e alinhamentos, efetuando inclusive o rejuntamento dos tubos com argamassa (cimento e areia).

Os tubos de concreto simples ou armados deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto. A qualificação da tubulação com a relação à resistência a compressão diametral será controlada através dos ensaios preconizados pela norma da ABNT NBR 8890/2007.

Medição: por metro linear de cada segmento concluído.

6.6 Reaterro de vala

6.6.1 Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af 04/2016

6.6.2 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af 04/2016

6.6.3 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af 04/2016

6.6.4 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af 04/2016

6.6.5 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 3,0 a 4,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af 04/2016

Compreende:

Consiste na restauração das áreas escavadas das valas utilizando material de 2ª categoria para as redes de tubulações e bueiros. Quando não for possível utilizar material de jazida efetuar o aterro com brita e executar dreno para drenagem a águas provenientes do solo da vala.

Os equipamentos mecânicos necessários aos serviços de carga, transporte e colocação do material são: escavadeira hidráulica ou retro escavadeira e caminhão basculante.

Após a execução do berço e colocação dos tubos o reaterro das valas, o qual deverá ser compactado utilizando equipamentos tipo vibro - propulsores de operação manual até uma altura de 60 cm acima da geratriz superior da tubulação, após esta altura será permitida a compactação mecânica.

Medição: a escavação do material em jazida, pedreira e o reaterro da vala serão medidos por metro cúbico de material aplicado para recomposição da mesma obtida pelo resultado de subtração do volume geométrico da escavação descontando volume da tubulação executada (área do tubo x extensão).

6.7 Material aplicado no reaterro das valas

6.7.1 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

Compreende: o fornecimento de material de jazida para reaterro das valas.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado nas valas.

6.8 Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução

6.8.1 Boca de lobo com grelha

6.8.1.1 Para Tubo DN 40 cm

6.8.1.2 Para Tubo DN 60 cm

6.8.1.3 Para Tubo DN 80 cm

6.8.2 Caixa de Ligação

6.8.2.1 Para Tubo DN 60 cm

6.8.2.2 Para Isolamento

Compreende:

As bocas de lobo são caracterizadas como dispositivos localizados junto aos bordos da plataforma da via que captam e encaminham os deflúvios provenientes das sarjetas para as redes longitudinais.

As caixas de ligação são caracterizadas como dispositivos utilizados para mudança de direção das redes e ou mudança de diâmetro dos tubos. Como também para captação e encaminhamento das águas provenientes dos dispositivos superficiais (valetas, sarjetas e calhas) para as redes de tubulação e caixas coletoras.

Os dispositivos serão moldados em concreto nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto, demarcado em campo pela equipe de topografia, conforme detalhes construtivos.

Os materiais utilizados para construção das caixas são compostos por argamassa de rejunte, concreto, formas, aço e blocos de concreto. Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência à compressão de $f_{ck} \geq 15$ MPa e ser preparado conforme NBR 6118/2014.

Medição: os itens serão medidos por unidade executada.

6.9 Boca de bueiro

6.9.1 Boca BSTC D = 0,80 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais - alas esconsas

Compreende:

Estes dispositivos deverão ser moldados "in loco" nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto e detalhes tipo, conforme locais previstos em projeto, de modo a conter a erosão do solo e manter a integridade da plataforma da via.

Utilizar para construção dos dispositivos os seguintes materiais: concreto e formas. Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência à compressão de $f_{ck} \geq 15$ MPa e ser preparado conforme NBR 6118/2014.

Medição: por unidade executada.

6.10 Dispositivos de drenagem sub-superficial/subterrânea - fornecimento de material e execução

Compreende: a execução de dreno composto por material drenante, manta geotêxtil para envolvimento do mesmo e tubo em PEAD corrugado, o qual deverá ser executado conforme locais e dimensões estabelecidas em projeto.

Medição: por metro linear de dreno executado.

6.10.1 Dreno profundo H = 1,0 m - com geocomposto drenante - inclusive escavação e reaterro

Compreende:

Neste projeto está contemplado a execução de dreno composto, onde tem-se:

Dreno profundo: contempla a escavação, fornecimento e instalação de geocomposto drenante, inclusive tubo, a ser aplicado junto aos bordos da pista de rolamento e acostamento, conforme locais definidos em planta de drenagem.

Medição: por metro linear executado.

Nota:

A solução proposta para o dreno profundo contempla a utilização de geocomposto drenante MacDrain® TD 2L 20.2, produto comercializado pela empresa Maccaferri, abaixo apresentamos as especificações técnicas mínimas dos produtos a serem aplicados.

Podendo o mesmo ser substituído por material similar, desde que apresente propriedades mecânicas, hidráulicas e físicas iguais ou melhores ao material previsto e seja aplicado com a mesma finalidade contemplada no projeto.

Propriedades mecânicas de geocomposto				Propriedades hidráulicas do geotêxtil agulhado calandrado			
Resistência a tração	kN/m	ABNT NBR 10319 ASTM D 4595	11	Abertura aparente (O ₉₅)	mm	ASTM D 4751	0,40
Puncionamento CBR	kN	ASTM D 6041	2,0	Permissividade	s ⁻¹	ASTM D 4491	3,2
Adesão geotêxtil e núcleo	kgf	ASTM D 7005	20	Permeabilidade	cm/s	ASTM D 4491	0,45

Características físicas			
Espessura	mm	ABNT NBR 12000 ASTM D 5100	11,0

Apresentação do rolo					
Largura ¹	m	0,33	0,60	1,00	1,40
Comprimento	m	30	20	20	20
Área (núcleo)	m ²	9,0	12,0	20,0	28,0
Diâmetro médio	m	0,6	0,6	0,6	0,6
Peso	kg	5	9	13	18

6.11 Carga, transporte e descarga para bota fora / obra

6.11.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

6.11.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende:

A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

O transporte do material proveniente dos cortes, rebaixos e remoções para bota foras autorizados e licenciados, os quais serão depositados no interior do imóvel, bem como o

transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado na recomposição dos rebaixos e ou preenchimento das remoções.

Medição:

A carga será medida em tonelada, correspondente ao volume geométrico de material escavado em jazida, pedreira ou obra multiplicado pelas suas respectivas densidades.

O transporte será mensurado por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância média percorrida, correspondente à unidade de tonelada quilômetro.

O volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material aplicado ou escavado, proveniente dos volumes gerados dos itens de Drenagem.

7 PAVIMENTAÇÃO

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a sequência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da CONTRATANTE serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução das camadas que compõem o pavimento estrutural.

Os serviços descritos a seguir devem ser executados conforme manual de "Especificações gerais para obras rodoviárias Volume III/IV – Pavimentos flexíveis".

A seguir apresentamos uma síntese destas especificações que estabelecem em relação a cada tipo de serviço as técnicas de execução, ao controle geométrico, ao equipamento utilizado e a mensuração dos mesmos.

7.1 Regularização do subleito

Compreende:

A regularização do gabarito de terraplenagem mediante pequenos cortes ou aterros (e \leq 20 cm) de material até atingir o greide de projeto, procede-se a escarificação, quando necessário, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento conforme cotas e larguras das notas de serviço e obedecendo as declividades projetadas.

Para execução do serviço deve-se efetuar a marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação.

Para execução do serviço atender a especificação do DNIT 137/2010-ES (Pavimentação – Regularização do subleito).

Descreveremos a seguir uma síntese dos principais itens a serem obedecidos da normativa supracitada.

Controle do material:

Realizar ensaios de caracterização do material espalhado na pista e de compactação pelo método (DNIT 164/2013-ME (método A)) em locais determinados aleatoriamente, coletar por jornada diária de trabalho (em função da extensão da obra) ou conforme orientação da FISCALIZACAO.

Em especial na largura do gabarito pavimentação realizar ensaios de índice suporte Califórnia (DNIT 172/2016-ME), o qual deve ser igual ou superior ao utilizado para revestimento primário existente utilizado no dimensionamento do pavimento.

Controle de Execução:

Durante a execução realizar os ensaios e orientações descritos a seguir ou conforme critérios estabelecidos pela Fiscalização

▪ Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100m de pista a ser compactada em locais escolhidos aleatoriamente. (Método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). As tolerâncias admitidas para a umidade higroscópica serão de $\pm 2\%$ em torno da umidade ótima.

▪ Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, distribuídas regularmente ao longo do segmento, pelo método DNER-ME 092/94, DNER-ME 036/94. Para pistas de extensão limitada, com volumes de no máximo 1250m³ de material, deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação - GC.

▪ Os cálculos de grau de compactação $GC \geq 100\%$ serão realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ" obtidas na pista.

▪ O número de ensaios para verificação do Grau de Compactação - $GC \geq 100\%$ será definido em função do risco de se rejeitar um serviço de boa qualidade, a ser assumido pela CONTRATADA.

Verificação de qualidade:

a) Controle geométrico:

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á a relocação e nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 10 cm, quanto a largura da plataforma;
- Até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- 3 cm em relação as cotas do greide do projeto.

b) Aceitação e Rejeição

Deverá sempre apresentar o resultado $IG \geq IG$ do subleito do projeto.

A expansão determinada no ensaio de ISC deverá sempre apresentar resultado $< 1\%$.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC e grau de compactação - $GC \geq 100\%$, adotando-se o seguinte procedimento:

$X - K_s < \text{valor mínimo de projeto} \Rightarrow \text{rejeita-se o serviço.}$

$X - K_s > \text{valor mínimo de projeto} \Rightarrow \text{aceita-se o serviço.}$

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Onde:

X_i - valores individuais.

X - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

n - número de determinações.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Os resultados do controle estatístico da execução serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

Equipamentos

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros quadrados de plataforma concluída.

7.2 Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida

Compreende:

Este serviço consiste na aplicação da camada granular de pavimento executada sobre o revestimento primário e ou camada de conformação de greide devidamente espalhada e compactado.

A sub-base com macadame seco é constituída por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos a seco por agregados miúdos, cuja estabilidade é obtida através da ação mecânica enérgica de compactação. Devendo ser aplicado camada de bloqueio com espessura máxima de 3 cm após a compactação, aplicado nos casos que o macadame seco é assentado diretamente sobre solos com mais de 35% passando na peneira nº 200.

A execução da camada de sub-base compreende operações de espalhamento do agregado com motoniveladora referenciado as larguras de projeto, lançamento do material de enchimento para melhor acomodação do agregado e em seguida a compactação da camada conforme especificação DER/PR ES-P 03/05.

Executar o controle geométrico permitindo as seguintes tolerâncias: ± 10 cm para a largura da plataforma; ± 2 cm em relação às cotas do greide projeto.

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: distribuidor de agregados, motoniveladora e rolos compactadores.

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

7.3 Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida

Compreende:

A aplicação de camada granular de pavimento executada sobre a sub-base devidamente espalhada e compactada.

A brita graduada é composta material britado misturado em usina apropriado, constituída por composição granulométrica que atenda as condições a qual é submetida ao número N de tráfego, conforme faixas do DNIT.

A camada de base de brita graduada não deverá ser submetida à ação direta do tráfego. Em caráter excepcional, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a liberação ao tráfego, por curto espaço de tempo e desde que tal fato não prejudique a qualidade do serviço.

A seguir apresentamos uma síntese da especificação DNIT 141/2010-ES (Base estabilizada granulometricamente) para execução da camada

a) Especificações de Execução

A execução da base compreende operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou na central de usinagem, bem como espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura de projeto e nas quantidades necessária para atingir a espessura de projeto.

b) Especificações do Material

Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, escória, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem.

Os materiais destinados à confecção da base devem apresentar as seguintes características:

- Quando submetidos aos ensaios:
- DNER-ME 054/97

- DNER-ME 080/94
- DNER-ME 082/94
- DNER-ME 122/94.

A composição granulométrica deverá satisfazer a uma das faixas do quadro a seguir de acordo com o nº N de tráfego do DNER.

Tipos	Para $N > 5 \times 10^6$				Para $N < 5 \times 10^6$		Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.

A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

- Quando submetido aos ensaios:
 - DNIT 164/2013-ME (Método B ou C)
 - DNIT 172/2016-ME

O Índice de Suporte Califórnia, deverá ser superior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, com energia de compactação do Método B. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período do projeto ultrapassar o valor de $N = 5 \times 10^6$, o Índice Suporte Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será a do Método C.

O agregado retido na peneira nº 10 deverá ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, estes isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de Los Angeles (DNER-ME 035/98), não deverão apresentar desgaste superior a 55% admitindo-se valores maiores no caso de em utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório.

c) Equipamento de aplicação

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de base granular: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; pulvimisturador e central de mistura.

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

7.4 Imprimação com asfalto diluído

Compreende:

A aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, com o objetivo de impermeabilizar a base.

Efetuar varredura com vassoura mecânica rotativa em toda a superfície da base antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó ou partículas desagregadas. Em seguida aplicar o ligante com caminhão tipo espargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros.

Deve-se imprimir a pista e deixá-la sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista. A taxa de aplicação usual e na ordem de 0,8 a 1,6 litros/m² (considerando absorção máx. de 24 horas), conforme NORMA DNIT 144/2014-ES.

Durante a aplicação efetuar a coleta de material em recipiente apropriado de modo a permitir a medição da taxa de consumo, sendo que a tolerância admitida da taxa do ligante definida em projeto e ajustada experimentalmente no campo será de $\pm 0,2$ l/m². Durante a execução atender especificação NORMA DNIT 144/2014-ES (Imprimação).

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego.

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

7.5 Pintura de ligação

Compreende:

A aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície anterior com o objetivo de permitir condições de aderência entre a camada anterior e o revestimento asfáltico a ser executado.

Aplicar varredura com vassoura mecânica rotativa ou jato de ar comprimido em toda a superfície da base antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó e/ou desagregadas. Em seguida aplicar o ligante com caminhão tipo espargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,5 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego. Durante a execução atender especificação DNIT 145/2014 (Pintura de ligação).

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

7.6 Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais

Compreende:

O lançamento das camadas de perfilagem e rolamento de CBUQ (concreto betuminoso asfáltico usinado a quente) conforme seção tipo apresentada no item "Projeto de Execução".

A execução destas camadas tem como objetivo revestir a base existente, protegendo das intempéries climáticas, além de proporcionar conforto e segurança ao trafegam pela via.

A camada de CBUQ é composta por uma mistura executada a quente em usina apropriada, com características específicas, composta por agregado mineral graduado e ligante

betuminoso, a qual é espalhada e comprimida a quente. A distribuição do revestimento asfáltico deverá ser feita com máquina acabadora capaz de espalhar e conformar, em seguida efetuar a compressão do material com rolo pneumático e rolo liso tandem ou rolo vibratório.

Medição: por tonelada de material efetivamente aplicado e compactado na pista de cada serviço.

Nota: a executora deverá fornecer FISCALIZAÇÃO um Laudo Técnico de Controle Tecnológico e apensado a este os resultados dos ensaios realizados em cada etapa da obra conforme as exigências do DNIT, os quais serão indispensáveis para liberação de medição.

A seguir descrevemos uma síntese na norma supracitada em relação às características dos materiais e equipamentos utilizados, do procedimento de execução e do controle tecnológico relativo à camada asfáltica.

I. Características dos Materiais

Os materiais podem ser obtidos comercialmente ou extraídos de pedreiras autorizadas e licenciadas.

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são o agregado graúdo, o agregado miúdo e o ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às especificações aprovadas pelo DNIT.

Os materiais empregados devem ter as seguintes características:

- Cimento asfáltico: derivado do petróleo tipo CAP 50/70;
- Agregado graúdo: pode ser pedra britada, escória, seixo rolado preferencialmente britado com desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035/98); índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94); c) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089/94);
- Agregado miúdo: miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos; suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas; devem apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%.

II. Composição da mistura:

A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela construtora, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria (DNER-ME 083/98) e aos percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme normativa DNIT 031/2006 – ES, conforme quadro abaixo:

O teor de CAP adotado em projeto está indicado na "Memória de Cálculo". Utilizar como critério de medição do CAP a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica, até o limite do orçamento. Como critério de aceitação o ligante deverá satisfazer a tolerância de 0,3% em relação ao projeto.

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 1/2"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
3/4"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
1/2"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 - 82
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65

As misturas devem atender as especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

VAM - Vazios do Agregado Mineral		
Tamanho Nominal Máximo do agregado		VAM Mínimo %
#	m m	
1 1/2"	38,1	13
1"	25,4	14
3/4"	19,1	15
1/2"	12,7	16
3/8"	9,5	18

medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

g) Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

V. Controle da Usinagem do Concreto Asfáltico

a) Controle da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora.

A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar o limite estabelecido neste projeto, devendo-se observar a tolerância máx. $\pm 0,3$.

b) Controle da graduação da mistura de agregados

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083/98) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas na norma do DNIT.

c) Controle das características da mistura

Devem ser realizados ensaios Marshall em corpos-de-prova de cada mistura diariamente.

Compreende: a aquisição de cimento asfáltico de petróleo (CAP) 50/70 a ser aplicado na obra para execução da pavimentação da via.

Medição: por tonelada de produto aplicado.

7.7 Aquisição e transporte de ligantes asfálticos

7.7.1 Aquisição de emulsão asfáltica EAI

7.7.2 Aquisição de emulsão asfáltica RR-1C

7.7.3 Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70

Compreende: a aquisição dos ligantes a serem aplicados na obra para execução da pavimentação da via.

Medição: por tonelada de produto aplicado.

7.8 Carga, transporte e descarga para a obra

7.8.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

Compreende: a carga e descarga dos materiais da obra para bota fora e ou da jazida, e pedreira para a obra sobre caminhões basculantes.

Medição: por tonelada de material.

medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

g) Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

V. Controle da Usinagem do Concreto Asfáltico

a) Controle da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora.

A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar o limite estabelecido neste projeto, devendo-se observar a tolerância máx. $\pm 0,3$.

b) Controle da graduação da mistura de agregados

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083/98) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas na norma do DNIT.

c) Controle das características da mistura

Devem ser realizados ensaios Marshall em corpos-de-prova de cada mistura diariamente.

Compreende: a aquisição de cimento asfáltico de petróleo (CAP) 50/70 a ser aplicado na obra para execução da pavimentação da via.

Medição: por tonelada de produto aplicado.

7.7 Aquisição e transporte de ligantes asfálticos

7.7.1 Aquisição de asfalto diluído CM-30

7.7.2 Aquisição de emulsão asfáltica EAI

7.7.3 Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70

Compreende: a aquisição dos ligantes a serem aplicados na obra para execução da pavimentação da via.

Medição: por tonelada de produto aplicado.

7.8 Carga, transporte e descarga para a obra

7.8.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

Compreende: a carga e descarga dos materiais da obra para bota fora e ou da jazida, e pedra para a obra sobre caminhões basculantes.

Medição: por tonelada de material.

7.8.2 Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 6 m³ - carga de usina de asfalto 90/120 t/h e descarga em vibro-acabadora

Compreende: a carga e descarga dos materiais de material betuminoso sobre caminhões apropriados para execução da camada estrutural.

Medição: por tonelada de material.

7.8.3 Transporte de material granular e CBUQ

7.8.3.1 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

7.8.3.2 Transporte de mistura betuminosa em caminhão com caçamba térmica

Compreende: o transporte dos materiais da camada estrutural do pavimento e CBUQ até a obra.

Medição: pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados pelas suas respectivas densidades e distâncias de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilômetro.

7.8.4 Transporte de ligantes asfálticos

7.8.4.1 Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte superiores a 100 km. af 02/2016

Compreende: o transporte do material betuminoso até a usina para usinagem do CBUQ.

Medição: a unidade de tonelada quilômetro.

8 URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES

8.1 Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros

8.1.1 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). af 06/2016

Compreende:

A implantação deste dispositivo visa proteger e estabilizar a estrutura do pavimento da pista, além de servir como divisor entre passeios e a faixa de tráfego. Durante a execução obedecer aos alinhamentos e cota de projeto, como também executar juntas de dilatação a cada 10 metros.

O concreto utilizado para confecção da peça deverá apresentar fck \geq 15 MPa e ser preparado conforme NBR 6118/2014 quanto ao traço, lançamento e cura, além de atender as dimensões em projeto.

Medição: por metro linear executado.

8.1.2 Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)

8.1.3 Reaterro e compactação com soquete vibratório

Compreende: o aterro dos passeios com material proveniente da jazida. Efetuar o espalhamento com equipamento mecânico complementando com regularização manual utilizando pás e enxadas, compactar utilizando placas vibratórias atingindo as cotas do meio-fio implantado.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado na obra.



8.1.4 Lastro de brita produzida

Compreende: a aplicação de camada granular executada sobre a área regularizada devidamente espalhada, nivelada e compactada com placa vibratória, a qual deverá ser composto por mistura de pó de pedra, pedrisco e brita.

Medição: pelo volume geométrico de material espalhado e compactado no passeio, conforme seção transversal do projeto.

8.1.5 Carga, transporte e descarga para a obra

8.1.5.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

8.1.5.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende: a carga e descarga, como também o transporte até a obra do material utilizado para execução do aterro e ou do lastro de brita proveniente dos solos escavados em jazidas e material granular extraído das pedreiras respectivamente.

Medição:

A carga e descarga será medida pelo volume geométrico de material multiplicado pela sua densidade, correspondente em toneladas,

O transporte pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilômetro.

8.2 Revestimento de Passeios

8.2.1 Forneç. e assent. de piso podotátil de concreto fck ≥ 35 MPa, cor vermelha, e=6 cm, inclusive areia p/ assentamento, e= 6 cm

Compreende:

Está previsto a implantação de piso podotátil guia ao longo dos passeios e de alerta nas faixas de pedestres e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários, sendo que a mesma será executada em paver, mesmo material de revestimento da calçada na cor vermelha, conforme figura 2.

Utilizar piso tátil direcional de concreto para sinalização, o qual deverá ser assentado sobre areia, como também apresentar resistência ≥ 35 Mpa comprovado por laudo técnico e atender as especificações técnicas da ABNT (NBR 9781/2013), ou conforme diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE durante a execução.



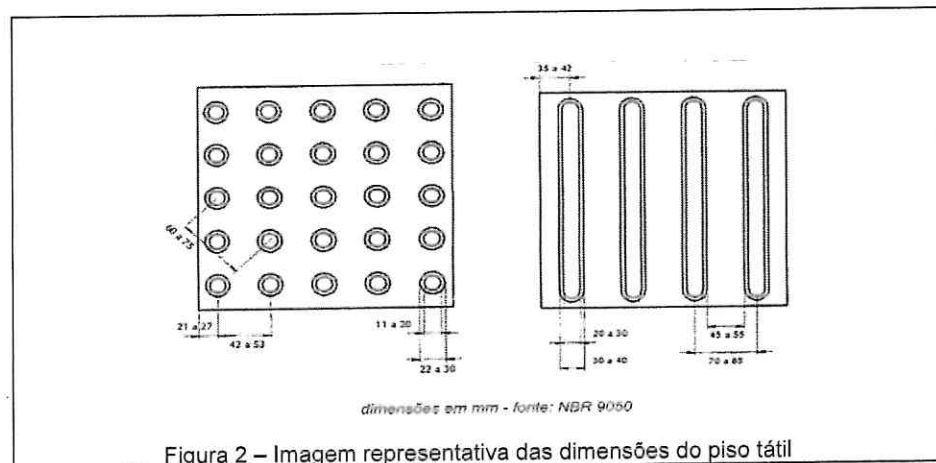


Figura 2 – Imagem representativa das dimensões do piso tátil

Nota: A NBR 9050/2004 e demais normas de acessibilidade prevê piso de alerta nas faixas de pedestres e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários e o piso tátil direcional ao longo de todas as calçadas. Todos os pisos táteis serão na cor vermelha.

Especificações Técnicas

Material: em concreto composto de cimento e areia; altura dos cones entre 3 mm e 5 mm (conforme NBR 9050/2015); resistente à abrasão: atenda às características mínimas exigidas pela NBR 9050/04

- Cor conforme projeto padrão
- Dimensão da peça: 20x20x6cm ou 6x10x20cm, ou conforme orientação do Órgão
- Sistema assentado com areia, obedecendo as especificações do fabricante e normas pertinentes 10x20x6 cm
- Aplicação:
 - O solo do subleito deve estar isento de vegetal e impurezas, regularizado, compactado e não deverá ter expansão maior que 2%;
 - Os materiais escolhidos para compor as camadas de subleito e base deverão seguir as determinações da FISCALIZAÇÃO;
 - O assentamento deve ser feito, preferencialmente, em cima da areia. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;
 - A camada de assentamento dos blocos pré-moldados será sempre composta por areia, livre de impurezas e material pulverulento. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;
 - Os pisos táteis direcionais deverão atender no mínimo os seguintes requisitos: peças homogêneas e compactas de modo que atendam as normas pertinentes; não possuir trincas, fraturas ou outros defeitos; ser manipulados com as devidas precauções, para não ter sua qualidade prejudicada.

Medição: em metros quadrados de área revestida dos passeios.

8.2.2 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. af 07/2016

8.2.3 Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação

Compreende:

Aplicação a camada de concreto na superfície nivelada do passeio nas larguras definidas do projeto. Em relação ao traço, lançamento e cura o concreto deverá ter resistência a compressão de $f_{ck} \geq 20$ MPa e ser preparado conforme NBR 6118/2014.

Nos rebaixos veiculares está sendo previsto a aplicação de tela de aço soldada para evitar o surgimento de trincas e fissuras que venham surgir em decorrência do tráfego de veículos sobre o passeio.

Na confecção das armaduras deve estar previsto os cortes, limpeza, dobramentos, solda, amarração e colocação, incluindo pastilhas e espaçadores.

Medição: a execução do passeio de concreto em metros cúbicos e a armação pelo peso de aço aplicado.

8.3 Revestimento Vegetal para canteiros

8.3.1 Enleivamento

Compreende:

O enleivamento com grama consiste na cobertura imediata do solo nos canteiros e ou taludes de aterro ao longo da Via Projetada.

A execução do enleivamento consiste basicamente em: preparo do solo; cobertura com terra vegetal; adubação e ou correção do solo; assentamento das placas e ou lançamento das sementes sobre o solo preparado.

Em relação a grama quando necessário utilizar ponteiros de madeira para melhor fixação das leivas; irrigar sempre que necessário até a definitiva fixação das leivas ao solo.

Medição: em metro quadrado de área aplicada.

8.4 Cercas e muros - construções

8.4.1 Cerca com mourões de concreto, reto, espaçamento de 3m, cravados 0,5m, com 4 fios de arame farpado nº 14 classe 250

Compreende:

Os mourões de concreto armado devem ter as dimensões e características, conforme fixado na norma DNER-EM 174/94. O arame farpado deve ter as características conforme fixado na norma DNER-EM 366/97.

Devem ser empregados nos mourões quatro fios de arame farpado, esticados com três espaçamentos de 0,40m e um de 0,30m (inferior) a partir de 0,10m da extremidade superior dos mourões. Os arames devem ser fixados aos mourões por meio de grampos de aço zincado ou de braçadeiras de arame liso de aço zincado nº 14.

Os mourões de suporte de concreto devem ser cravados no terreno à profundidade de 0,50m e espaçados de 2,50m. Os mourões esticadores de concreto devem ser cravados no terreno à profundidade de 0,60m e espaçados de 0,50m, bem como nos pontos de mudança dos alinhamentos horizontal e/ou vertical da cerca. Durante o esticamento dos fios os mourões esticadores devem ser escorados.

Utilizar para fixação dos mourões ferramentas manuais como enxadões, trados, martelos.

Medição: por metro linear de cerca concluída.

8.4.2 Alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive mureta em concreto). af 05/2018

Compreende: a implantação de cercas com tela de aço galvanizado no novo alinhamento nos locais onde a cerca existente foi removida para implantação do traçado do passeio.

A cerca é um dispositivo de vedação constituído de tela de aço galvanizado, apoiados em suportes rígidos e fixos no solo utilizando ferramentas manuais como enxadões, trados, martelos, etc..

Os mourões de suporte de concreto devem ser cravados no terreno à profundidade de 0,50m e espaçados de 2,00m.

Medição: por metro linear de cerca com tela aplicada.

8.4.3 Muretas/viga baldrame

8.4.3.1 Escavação manual de vala em material de 1ª categoria

Compreende: a escavação manual, com depósito lateral, de material local utilizando pás e enxadas.

Medição: pelo volume geométrico de material escavado.

8.4.3.2 Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af 07/2016

8.4.3.3 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af 12/2015

8.4.3.4 Armação em aço CA 50/60 - fornec., corte, dobra e colocação

8.4.3.4.1 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem. af 12/2015

8.4.3.4.2 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. af 12/2015

8.4.3.4.3 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af 12/2015

Compreende:

Para execução de vigas de baldrame (ver dimensões e quantidades na "Memória de Cálculo") é necessário efetuar a montagem das formas, cortar e armar o aço e colocá-lo no interior da estrutura para em seguida lançar e adensar o concreto.

Durante a execução o concreto deverá ser preparado, lançado e curado conforme NBR 6118/2014 e as formas deverão ser isentas de deformações.

Medição: conforme quantidades executadas: concreto em metro cúbico, o aço em quilograma e as formas em metro quadrado.

8.4.4 Muro de alvenaria

8.4.4.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida menor que 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af 06/2014

8.4.4.2 Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com rolo para textura acrílica. argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual. af 06/2014

8.4.4.3 Massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m³/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af 06/2014

Compreende: a construção de muro de alvenaria, inclusive aplicação de chapisco e reboco conforme novo alinhamento marcado pela equipe de topografia.

Medição: os itens serão medidos por metro quadrado de alvenaria, chapisco e reboco correspondente aos respectivos serviços executados.

8.5 Recuperação/Alteamento de Poço de visita/Caixas de ligação em concreto, h < 50 cm

Compreende:

A recuperação/alteamento ou isolamento dos dispositivos existentes em função do alinhamento projetado e danificadas. Utilizar concreto armado para execução do item.

Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência a compressão de fck ≥15 MPa e ser preparado conforme NBR 6118/80.

Medição: por unidade executada.

9 OBRAS DE CONTENÇÃO

9.1 Muro em bloco de concreto

9.1.1 Muro em alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm

Compreende: a execução de muro em blocos de concreto devidamente alinhados e preenchidos em concreto adensado

Medição: pela área de muro executado.

9.1.2 Fornecimento e instalação de geocomposto para drenagem (MacDrain 2L ou equivalente)

9.1.3 Dreno sub-superficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial

Compreende:

A aplicação de material drenante envolvido por manta geotêxtil que ficará confinado entre a estrutura de gabião e o material de reaterro com o intuito de reduzir a ação de esforços junto ao mesmo.

Durante a execução de camada drenante instalar junto à base do gabião, conforme detalhe construtivo, o tubo pead drenante que tem como intuito drenar e encaminhar as águas que eventualmente venham a surgir do maciço terroso.

Medição: o geocomposto para drenagem será medido pela área aplicada e o dreno pela extensão executada.

9.1.4 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

9.1.5 Reaterro e compactação com soquete vibratório

Compreende:

A recomposição de aterro junto à parte interna do muro de modo a recompor a largura da plataforma da rodovia com material de jazida.

O aterro compactado deverá ser constituído de materiais isentos de matéria orgânica, de turfas ou de pedras e de material não expansivo, lançado em camadas de 0,20m de espessura solta, e compactado com sapo mecânico ou rolo pé de carneiro de pequeno porte.

Medição: pelo volume geométrico compactado de material aplicado.

9.2 Carga, transporte e descarga para a obra

9.2.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

9.2.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende: a carga e descarga, como também o transporte até a obra do material utilizado para execução do aterro e ou do lastro de enrocamento proveniente dos solos escavados em jazidas e material granular extraído das pedreiras respectivamente.

Medição: a carga e descarga será medida pelo volume geométrico de material multiplicado pela sua densidade, correspondente em toneladas e o transporte pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilômetro.

10 SINALIZAÇÃO

10.1 Sinalização Horizontal

10.1.1 Sinalização horizontal com tinta retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro

10.1.2 Pintura de setas e zebraos - tinta base acrílica - espessura de 0,4 mm

Compreende:

A pintura das faixas de sentido defluxo aplicadas sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto e atender as condições de segurança e conforto.

A pintura das setas e zebraos são aplicadas sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto e atender as condições de segurança e conforto.

A fase de aplicação engloba as seguintes etapas:

- Pré-marcação consiste nos alinhamentos dos pontos, locados pela topografia, pela qual o operador de máquina irá se guiar para aplicação do material.
- Pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.
- O material deverá ser aplicação em superfície limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos, como também obedecer às dimensões e linearidade das faixas e sinais;
- As microesferas de vidro são constituídas de partículas esféricas de vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal. Efetuar a aplicação de micro esferas Tipo I B, (Premix) as quais são incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorefletorização somente após o desgaste da superfície aplicada, quando se tornam expostas e do Tipo II (Drop-on) - aplicadas concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorefletorização imediata.

▪ A retrorefletorização inicial mínima recomendada, em milicandelas por lux por metro quadrado, deverá para sinalização definitiva: 250 mcd.m-2 .lx-1, para cor branca e 150 mcd.m-2 .lx-1, para cor amarela.

Medição: pela área aplicada expressa em metros quadrados.

10.1.3 Pintura de faixa - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm

Compreende:

A pintura das faixas de pedestre, dos símbolos e legendas aplicadas sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto e atender as condições de segurança e conforto.

A pintura é composta por ligantes, pigmentos, aditivo e microesferas de vidro. As microesferas de vidro são constituídas de partículas esféricas de vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal.

Efetuar a aplicação de micro esferas classificadas como:

▪ Tipo I B, (Premix) as quais são incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorefletorização somente após o desgaste da superfície aplicada, quando se tornam expostas;

▪ Tipo II (Drop-on) - aplicadas concomitantemente com o material termoplástico de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorefletorização imediata.

▪ A retrorefletorização inicial mínima recomendada, em milicandelas por lux por metro quadrado, deverá para sinalização definitiva: 250 mcd.m-2 .lx-1, para cor branca e 150 mcd.m-2 .lx-1, para cor amarela.

▪ A fase de aplicação engloba as seguintes etapas:

▪ Pré-marcação consiste nos alinhamentos dos pontos, locados pela topografia, pela qual o operador de máquina irá se guiar para aplicação do material.

▪ Pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.

▪ O material deverá ser aplicação em superfície limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos, como também obedecer às dimensões e linearidade das faixas e sinais;

▪ As tintas devem ser misturadas, de forma a garantir a boa homogeneidade do material.

O termoplástico deve ser fundido a uma temperatura ente 180°C e 200°C e agitado permanentemente para obter uma consistência uniforme durante a aplicação.

10.1.4 Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação

10.1.5 Tachão refletivo monodirecional - fornecimento e colocação

Compreende:

O fornecimento e implantação de tachões. Antes de iniciar os serviços de implantação dos tachões refletivos, deverá ser executada a pré-marcação, seguindo as distâncias e dimensões constantes no projeto de sinalização horizontal.

Os materiais aplicados deverão atender as exigências mínimas a seguir:

▪ O corpo do tachão deverá ser de material de alta resistência à compressão, e atender a NBR 14636/2013 da ABNT;

▪ O tachão deverá apresentar embutido no seu corpo, dois pinos de fixação (cabeça de forma arredondada) com superfície rosqueada para permitir melhor aderência aos pinos no material de fixação;

- A cola deverá ser especificada pelo fabricante do tachão;
- A cor do tachão poderá ser amarela ou branca devendo observar o projeto, sendo que o elemento refletivo deverá ser da cor do tachão correspondente;
- O tachão deverá apresentar as dimensões variando de 40 a 55 milímetros na altura, 140 a 155 milímetros largura e 230 a 250 milímetros no comprimento e seus cantos obrigatoriamente deverão ser arredondados.

Medição: por unidade instalada.

10.2 Sinalização Vertical

10.2.1 Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa

Compreende:

A escavação manual da cava utilizando pás, depositando os materiais lateralmente a via para confecção de base de concreto e instalação do suporte de placa.

O fornecimento e implantação do suporte para fixação das placas, o qual deverá ser em tubo em aço galvanizado com costura, ABNT EB 182 Classe Leve/NBR 5580/2015, DN 2" (50mm) e espessura 3,65 mm.

O preenchimento da área escavada com concreto. Efetuar a instalação e fixação do suporte simultaneamente a concretagem da base de concreto.

Medição: o suporte por unidade instalada e a escavação e o concreto em metro cúbico de concreto aplicado para confecção da base.

10.2.2 Fornecimento e implantação de placa em aço - película III + III

Compreende:

A colocação deste dispositivo para controle de trânsito transmitindo mensagens visando a regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso da via, pelos veículos e pedestres de forma segura e eficiente.

As placas deverão ser fixadas no suporte de sustentação com parafusos galvanizados com porcas e arruelas.

Os itens que compõem as placas verticais deverão atender as exigências mínimas descritas a seguir:

- Chapas de aço galvanizado, na espessura mínima de 1,25 mm, com no mínimo 270 g/m² de zinco. A superfície posterior da chapa deverá ser preparada com tinta preta fosca;
- As chapas para as placas deverão ser totalmente refletivas, sendo que a superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer;
- A película refletiva deverá ser com grau de intensidade refletiva do tipo "grau técnico" e constituído de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente a intempéries, possuir grande grau angularidade de maneira a proporcionar ao sinal características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações. Tanto a luz diurna, como a noite sob luz refletiva.

Medição: por metro quadrado de área de placa implantada.

10.3 Sinalização de Obra

10.3.1 Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I

Compreende:

A placa deverá ser composta por cavalete com estrutura em madeira pinus 5,0x2,5cm, pintado de preto, placa em chapa de aço galvanizado 0,90mm com face em vinil refletivo laranja e legenda em vinil adesivo preto fosco dimensão 1,0x1,0m com altura final de 1,5m.

Faz parte do item fornecimento de material, confecção, instalação, manutenção e posterior remoção da placa, com reaproveitamento para uso ao longo da obra, nos sub-trechos.

Medição: por metro quadrado de placa instalada.

10.3.2 Tapume de chapa de madeira compensada, e= 6mm, com pintura a cal e reaproveitamento de 2x

Compreende: fornecimento de material, confecção, instalação, manutenção e posterior remoção do tapume, com reaproveitamento para uso ao longo da obra, nos sub-trechos.

Medição: por área de tapume instalado.

10.3.3 Sinalizacao de transito - noturna

Compreende: execução de sinalização noturna ao longo da obra, com baldes de plástico, incluído o fornecimento de energia elétrica.

Medição: pela extensão sinalizada.

10.3.4 Isolamento de obra com tela plastica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaleteada

Compreende: fornecimento de mão de obra e materiais para colocação, manutenção e remoção da tela plástica.

Medição: pela área de tela utilizada.

10. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

FOTO 01



FOTO 02

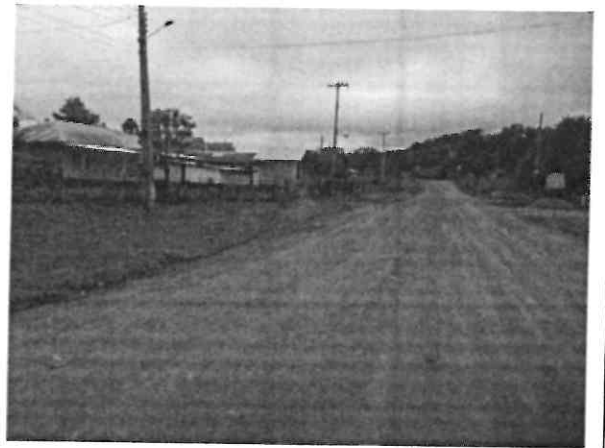


FOTO 03

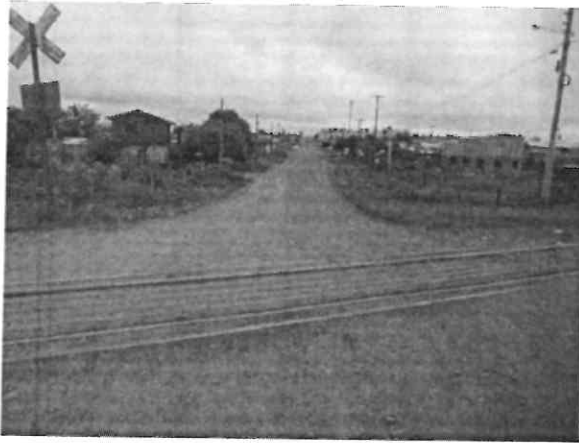


FOTO 04



FOTO 05



FOTO 06



FONTE: "IN LOCO"

11. PLANO DE EXECUÇÃO – MEMÓRIA DE CÁLCULO, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO INTERSEÇÃO COM A RUA CIRILO VIEIRA RAMOS (EST. 86+5,00 PP)
 TÉRMINO: PRÓXIMO A LINHA FÉRREA (EST. 101+0,00 PF) - EXTENSÃO: 295,00 metros

DADOS GEOMÉTRICOS												
LOCAL	Estaca Inicial		Estaca Final		Extensão	Gabarito					Total	
	Inteira	Fração	Inteira	Fração		Fx. Tráfego	Canteiro Central	Passoio em Grama	Passoio LD	Passoio LE		
OBRA: 61a P	OBRA: 61a P											
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	86	5,00	94	10,00	165,00	14,00	1,00	3,00	3,00	3,00	24,00
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	94	10,00	97	10,00	60,00	14,00	1,00	3,00	3,00	3,00	24,00
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	97	10,00	101	0,00	70,00	15,00	-	-	-	-	15,00
TRANSV+RC	TRANSV+RC					295,00						
TOTAL												
LOCAL	Área Pista (m2)	Área Cant. Centr. (m2)	Área Total (m2)	Meio fio (m)	Área total Passeio (m2)	Paver - 6 cm (m2)	Grama (m2)	Revest. em Concreto (m2)	Podotátil Alerta (m2)	Podotátil Direcional (m2)	Total Acum (m2)	
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	2.310,00	165,00	2.475,00	860,00	1.485,00						
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	840,00	60,00	900,00	240,00	540,00						
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	1.050,00	-	1.050,00	140,00	-	670,00	1.311,00	25,00	234,00	2.240,00	
TRANSV+RC	TRANSV+RC	270,00	25,00	295,00	90,00	215,00						
TOTAL						4.470,00	250,00	4.720,00	1.130,00	2.240,00		
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT												
Bota Fora	5,00	km	Porto Areia		9,00	km	Pedreira Usina	14,00	km			
Jazida	9,00	km										
DENSIDADES												
Material	Densidade	Base de Referência										
Solo Mat. 1ª cat.	1,875	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017									(mat. 1ª categoria)	
Solo Mat. 2ª cat.	2,085	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017									(mat. 2ª categoria)	
Solo Mat. 3ª cat.	2,630	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017									(mat. 3ª categoria)	
Pedra-de-mão	1,800	SICRO 1508877									(Para Enrocamento)	
Lastro Brita	1,575	SICRO 2003850									(Para Lastro)	
Brita - Dreno	1,500	SICRO 2003579									(Para Dreno)	
Massa de Saco	2,100	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017										
Brita Graduada	2,200	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017										
Areia	1,500	SICRO 2003767									(Para colchão de areia)	
CBUQ	2,400	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017										

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL	Administração local	Previsão	>>>	TOTAL	3,000	mês		
1.1 Equipe de condução da obra								
1.1.1 Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares		Quantid.:	58,080	h	TOTAL	174,24	h	
1.1.2 Encarregado geral com encargos complementares		Quantid.:	88,000	h	TOTAL	264,00	h	
1.1.3 Aportador ou apropriador com encargos complementares		Quantid.:	29,040	h	TOTAL	87,12	h	
1.2 Locomoção de pessoal administrativo								
1.2.1 Veículo - Sedan - 71 a 115 cv		Quantid.:	0,150	mês	TOTAL	0,45	mês	
1.3 Serviços de topografia para acompanhamento de obras								
1.3.1 Topógrafo com encargos complementares		Quantid.:	26,400	h	TOTAL	79,20	h	
1.3.2 Auxiliar de topógrafo com encargos complementares		Quantid.:	26,400	h	TOTAL	79,20	h	
1.3.3 Instrumental de topografia		Quantid.:	0,150	mês	TOTAL	0,45	mês	
1.4 Serviços de apoio estratégico e logístico da obra (segurança do trabalho e controle tecnológico)								
1.4.1 Técnico de laboratório com encargos complementares		Quantid.:	17,600	h	TOTAL	52,80	h	
1.4.2 Auxiliar de laboratório com encargos complementares		Quantid.:	17,600	h	TOTAL	52,80	h	
1.4.3 Laboratório de solos		Quantid.:	0,050	mês	TOTAL	0,15	mês	
1.4.4 Laboratório de betume		Quantid.:	0,050	mês	TOTAL	0,15	mês	
2 MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO								
2.1 Mobilização de equipamento					TOTAL	1,00	und	
2.2 Desmobilização de equipamento					TOTAL	1,00	und	
3 INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA								
3.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado					TOTAL	7,70	m2	
Local	Quant.	Comprim.	Largura	Área				
OBRA: 61a P	1,00	3,50	2,20	7,70				
3.2 Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário					TOTAL	3,00	mês	
Local	Quant.	Período						
OBRA: 61a P	1,00	3,00						
3.3 Banheiro Químico - locação e manutenção					TOTAL	3,00	mês	
Local	Quant.	Período						
OBRA: 61a P	1,00	3,00						
3.4 Consumo de energia, gás, telefonia, internet, combustível, correio								
3.4.1 Energia elétrica ate 2000 kw/h industrial, sem demanda					TOTAL	750,00	kw/h	
Local	Quant.	Período	Total					
OBRA: 61a P	250,00	3,00	750,00					
3.4.2 Tarifa "a" entre 0 e 20m3 fornecimento d'água					TOTAL	60,00	m3	
Local	Quant.	Período	Total					
OBRA: 61a P	20,00	3,00	60,00					
4 SERVIÇOS PRELIMINARES								
4.1 Remoções/demolições - Cercas, muros e portões								
4.1.1 Remoção de cerca com mourões de concreto					TOTAL	100,00	m	
Local	Comprim.							
OBRA: 61a P	100,00							
4.1.2 Retirada de moerão de concreto e tela galvanizada					TOTAL	20,00	m	
Local	Comprim.							
OBRA: 61a P	20,00							
4.1.3 Retirada e realocação de portão					TOTAL	21,60	m2	
Local	Comprim.	Altura	Área					
OBRA: 61a P	12,00	1,80	21,60					
4.1.4 Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento, af_12/2017					TOTAL	8,10	m3	
Local	Comprim.	Altura	Área	Espess.	Volume			
OBRA: 61a P	45,00	1,20	54,00	0,15	8,10			

4.1.5	Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento							TOTAL	5,14	m3	
	Local	Comprim.	Altura	Área	Espess.	Volume	Item				
	OBRA: 61a P	20,00	0,50	10,00	0,15	1,50	Viga Baldrame	4.1.2			
	OBRA: 61a P	12,00	0,15	1,80	0,15	0,27	Viga Baldrame	4.1.3			
	OBRA: 61a P	45,00	0,50	22,50	0,15	3,38	Viga Baldrame	4.1.4			
4.2	Alargamentos, remoções e ou demolições							TOTAL	120,00	m2	
4.2.1	Remoção de passeio cimentado										
	Local	Comprim.	Largura	Área	Espess.	Volume					
	OBRA: 61a P	60,00	2,00	120,00	0,07	8,40					
4.2.2	Remoção de meio-fio							TOTAL	15,00	m	
	Local	Comprim.	Largura	Área	Espess.	Volume					
	OBRA: 61a P	15,00	0,30	4,50	0,10	0,45					
4.2.3	Remoção mecanizada de revestimento betuminoso							TOTAL	4,80	m3	
	Local	Comprim.	Largura	Área	Espess.	Volume					
	OBRA: 61a P	15,00	8,00	120,00	0,04	4,80	Pista				
4.2.4	Remoção mecanizada de camada granular do pavimento							TOTAL	24,00	m3	
	Item	Comprim.	Largura	Área	Espess.	Volume					
	4.2.3			120,00	0,20	24,00	Pista Agregado				
4.2.5	Corte de concreto com espessura até 0,15m							TOTAL	60,00	m	
	Local	Comprim.	Item								
	OBRA: 61a P	60,00	4.2.1								
4.2.6	Corte de pavimentação asfáltica com espessura até 0,10m							TOTAL	20,00	m	
	Local	Comprim.	Item								
	OBRA: 61a P	20,00	4.2.3								
4.3	Carga, transporte e descarga de entulho/ material granular/ solo para bola fora							TOTAL	50,89	m3	
4.3.1	Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6 m3							TOTAL	381,67	m3xm	
4.3.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm), af_01/2018							TOTAL	381,67	m3xm	
	Item	Comp.	Altura	Espes.	Área	Vol. (m3)	DMT	Carga	Transporte + FP	Fator empolamento	
	Remoções/demolições - Cercas, muros e portões										
	4.1.4					8,10	5,00	8,10	60,75		
	4.1.5					5,14	5,00	5,14	38,55		
	Alargamentos, remoções e ou demolições										
	4.2.1					8,40	5,00	8,40	63,00	Revest. Passeios	
	4.2.2					0,45	5,00	0,45	3,38	MF	
	4.2.3					4,80	5,00	4,80	36,00	CBUQ	
	4.2.4					24,00	5,00	24,00	180,00	Camada granular	
5	TERRAPLENAGEM										
5.1	Preparo do Terreno										
5.1.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m							TOTAL	1.545,00	m2	
	Local	Extensão	Largura	Área							
	AV. ANTON, 86+5,00 a 94+10,00	165,00	3,00	495,00							
	AV. ANTON, 94+10,00 a 97+10,00	60,00	7,00	420,00							
	AV. ANTON, 97+10,00 a 101+0,00	70,00	9,00	630,00							
5.1.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m							TOTAL	5,00	und	
	Local			Quant.							
	OBRA: 61a P			5,00							
5.1.3	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m							TOTAL	2,00	und	
	Local			Quant.							
	OBRA: 61a P			2,00							
5.1.4	Carga, transporte e descarga de entulho para bola fora										
5.1.4.1	Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6 m3							TOTAL	234,73	m3	
5.1.4.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm), af_01/2018							TOTAL	1.525,78	m3xkm	
	Item	Quant.	Altura	Espes.	Área	Vol. (m3)	DMT	Transporte	Fator empolamento adot.		
	5.1.1				1.545,00	231,75	5,00	1.158,75		1,30	
	5.1.2	5,00	5,00	0,25		1,23	5,00	6,14			
	5.1.3	2,00	7,00	0,40		1,76	5,00	8,80			
5.2	Escavação em áreas										
5.2.1	Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1a categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m3							TOTAL	2.869,71	m3	
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	CORTE				
	OBRA: 61a P					2.038,72	Planilha de Mov. Solo				
	AV. ANTON, 86+5,00 a 94+10,00	165,00	3,00	495,00	0,40	198,00	Solo inservível/Rebaixo				
	AV. ANTON, 94+10,00 a 97+10,00	60,00	7,00	420,00	0,50	210,00	Solo inservível/Rebaixo				
	AV. ANTON, 97+10,00 a 101+0,00	70,00	9,00	630,00	0,50	315,00	Solo inservível/Rebaixo				
	TRANSV+RC			270,00	0,40	108,00	Solo inservível/Rebaixo				
5.2.2	Argila ou barro para aterro/aterro (retirado na jazida, sem transportes)							TOTAL	923,66	m3	
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	RECOMP/ATERRO				
	OBRA: 61a P					239,67	Planilha de Mov. Solo				
	AV. ANTON, 86+5,00 a 94+10,00	165,00	3,00	495,00	0,40	198,00	Recomp. Solo inservível				
	AV. ANTON, 94+10,00 a 97+10,00	60,00	7,00	420,00	-	-	Recomp. Solo inservível				
	AV. ANTON, 97+10,00 a 101+0,00	70,00	9,00	630,00	0,50	315,00	Recomp. Solo inservível				
	TRANSV+RC TRANSV+RC			270,00	0,40	108,00	Recomp. Solo inservível				
	Concordância Via Existente	30,00	7,00	210,00	0,30	63,00	Recomp. Solo inservível				
5.2.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal							TOTAL	923,66	m3	
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	RECOMP/ATERRO				
	OBRA: 61a P					239,67	Planilha de Mov. Solo				
	AV. ANTON, 86+5,00 a 94+10,00	165,00	3,00	495,00	0,40	198,00	Recomp. Solo inservível				
	AV. ANTON, 94+10,00 a 97+10,00	60,00	7,00	420,00	-	-	Recomp. Solo inservível				
	AV. ANTON, 97+10,00 a 101+0,00	70,00	9,00	630,00	0,50	315,00	Recomp. Solo inservível				
	TRANSV+RC TRANSV+RC			270,00	0,40	108,00	Recomp. Solo inservível				
	Concordância Via Existente	30,00	7,00	210,00	0,30	63,00	Recomp. Solo inservível				
5.2.4	Enrocamento com pedra de mão, inclusive espalhamento e compactação mecânica - fornecimento e assentamento							TOTAL	210,00	m3	
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume					
	OBRA: 61a P					-	Planilha de Mov. Solo				
	AV. ANTON, 86+5,00 a 94+10,00	165,00	3,00	495,00	-	-					
	AV. ANTON, 94+10,00 a 97+10,00	60,00	7,00	420,00	0,50	210,00					
	AV. ANTON, 97+10,00 a 101+0,00	70,00	9,00	630,00	-	-					
	TRANSV+RC TRANSV+RC			270,00	-	-					
5.2.5	Carga, transporte e descarga de solo para bola fora/obra							TOTAL	7.490,56	t	
5.2.5.1	Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre							TOTAL	47.782,29	tkm	
5.2.5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada										
	Item	Comp.	Altura	Espes.	Área	Vol. (m3)	Densidade	DMT	Carga	Transporte	
	BF 5.2.1					2.899,71	1,875	5,00	5.380,71	26.903,53	
	Obra 5.2.2					923,66	1,875	9,00	1.731,86	15.588,76	
	Obra 5.2.4					210,00	1,800	14,00	378,00	5.292,00	

6	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE							
6.1	Escavação mecanizada de vala							
6.1.1	Escavação manual em material de 1ª categoria			TOTAL	25,84	m3		
6.1.2	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_01/2015			TOTAL	478,60	m3		
6.1.3	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_01/2015			TOTAL	311,18	m3		
6.1.4	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_01/2015			TOTAL	255,10	m3		
6.1.5	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 3,0 m até 4,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (1,2 m³/155 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_01/2015			TOTAL	188,82	m3		
6.1.6	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg			TOTAL	-	m3		
6.1.7	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg			TOTAL	19,36	m3		
6.1.8	Escavação de vala em material de 3ª categoria			TOTAL	12,93	m3		
6.2	Escoramento de valas							
6.2.1	Escoramento metálico tipo caixa							
6.2.1.1	Com chapa metálica - largura <= 1,50 m			TOTAL	1.233,22	m2		
6.2.1.2	Com chapa metálica - 1,50 m < largura <= 2,00 m			TOTAL	494,31	m2		
6.3	Berço / Enrocamento / Envelopamento para tubulação							
6.3.1	Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento			TOTAL	7,80	m3		
6.3.2	Lastro de brita produzida			TOTAL	73,71	m3		
6.3.3	Berço para bueiros							
6.3.3.1	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3:4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_07/2016			TOTAL	6,00	m3		
6.3.3.2	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_12/2015			TOTAL	6,00	m2		
6.3.3.3	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação			TOTAL	88,80	kg		
6.3.4	Envelopamento							
6.3.4.1	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3:4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_07/2016			TOTAL	5,12	m3		
6.3.4.2	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_12/2015			TOTAL	21,12	m2		
6.3.4.3	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação			TOTAL	50,72	kg		
6.4	Esgotamento de água							
6.4.1	Esgotamento com moto bomba			TOTAL	80,00	h		
6.5	Fornecimento, transporte e assentamento de tubos/bueiros de concreto							
6.5.1	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015			TOTAL	298,00	m		
6.5.2	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015			TOTAL	200,00	m		
6.5.3	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015			TOTAL	30,00	m		
6.6	Reaterro de vala							
6.6.1	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016			TOTAL	20,77	m3		
6.6.2	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016			TOTAL	375,53	m3		
6.6.3	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016			TOTAL	265,31	m3		
6.6.4	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016			TOTAL	224,19	m3		
6.6.5	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 3,0 a 4,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016			TOTAL	153,58	m3		
6.7	Material aplicado no reaterro das valas							
6.7.1	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida. sem transporte)			TOTAL	727,57	m3		
	Local	Volume						
	OBRA: 61a P	1.039,38 Reaterro Total						
		311,81 Reaprov	30%		Local			
		727,57 Mat. Jazida			Jazida			
6.8	Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução							
6.8.1	Boca de lobo com grelha							
6.8.1.1	Para Tubo DN 40 cm			TOTAL	11,00	und		
6.8.1.2	Para Tubo DN 60 cm			TOTAL	6,00	und		
6.8.1.3	Para Tubo DN 80 cm			TOTAL	2,00	und		
6.8.2	Caixa de Ligação							
6.8.2.1	Para Tubo DN 60 cm			TOTAL	3,00	und		
6.8.2.2	Para Isolamento			TOTAL	1,00	und		
6.9	Boca de bueiro							
6.9.1	Boca BSTC D = 0,80 m - escuridade 30° - areia e brita comerciais - atas escostas			TOTAL	2,00	und		
6.10	Dispositivos de drenagem sub-superficial/subterrânea - fornecimento de material e execução							
6.10.1	Dreno profundo H = 1,0 m - com geocomposto drenante - inclusive escavação e reaterro			TOTAL	196,00	m		
		Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão				
		Inteira	Fração	Inteira	Fração			
	OBRA: 61a P				196,00			
6.12	Carga, transporte e descarga para bota fora / obra							
6.12.1	Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre			TOTAL	3.429,36	t		
6.12.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada			TOTAL	23.774,81	tkm		
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte	
BF	6.1.1	25,84	1,875	48,45	5,00	48,45	242,25 Vala	
BF	6.1.2	478,60	1,875	897,38	5,00	897,38	4.486,88 Vala	
BF	6.1.3	311,18	1,875	583,46	5,00	583,46	2.917,31 Vala	
BF	6.1.4	255,10	1,875	478,31	5,00	478,31	2.391,56 Vala	
BF	6.1.5	188,82	1,875	353,66	5,00	353,66	1.768,31 Vala	
		(311,81)	1,875	(584,64)	5,00	(584,64)	(2.923,22) (descontado mat. reaprov.)	
BF	6.1.6	-	2,630	-	5,00	-	- Vala	
BF	6.1.7	19,36	2,630	50,92	5,00	50,92	254,58 Vala	
BF	6.1.8	12,93	2,630	34,01	5,00	34,01	170,03 Vala	
BF	6.10.1	39,20	1,875	73,50	5,00	73,50	367,50 Dreno - solo	
Obra	6.3.1	7,80	1,800	14,04	14,00	14,04	196,56 Enrocamento	
Obra	6.3.2	73,71	1,575	116,09	14,00	116,09	1.825,31 Lastro brita	
Obra	6.7.1	727,57	1,875	1.364,19	9,00	1.364,19	12.277,74 Reaterro com mat. de jazida	

7 PAVIMENTAÇÃO										TOTAL	4.794,50	m2
7.1 Regularização do subleito												
	Local	Extensão	Largura	Área								
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	15,10	2.491,50								
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	15,10	906,00								
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	16,10	1.127,00								
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00								
7.2 Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida										TOTAL	1.180,18	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume (m3)						
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	14,85	2.450,25	0,25	612,56						
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	14,85	891,00	0,25	222,75						
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	15,85	1.109,50	0,25	277,38						
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00	0,25	67,50						
7.3 Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida										TOTAL	690,41	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume (m3)						
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	14,45	2.384,25	0,15	357,64						
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	14,45	867,00	0,15	130,05						
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	15,45	1.081,50	0,15	162,23						
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00	0,15	40,50						
7.4 Imprimação com asfalto diluído										TOTAL	4.470,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)	Consumo/m2	Ligante ton				
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	14,00	2.310,00	1,00	2.310,00	0,00120	2,772				
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	14,00	840,00	1,00	840,00	0,00120	1,008				
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	15,00	1.050,00	1,00	1.050,00	0,00120	1,260				
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00	1,00	270,00	0,00120	0,324				
						Quantid. Ligante	5,36					
7.5 Pintura de ligação										TOTAL	4.694,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)	Consumo/m2	Ligante ton				
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	14,00	2.310,00	1,00	2.310,00	0,00045	1,040				
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	14,00	840,00	1,00	840,00	0,00045	0,378				
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	15,00	1.050,00	1,00	1.050,00	0,00045	0,473				
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00	1,00	270,00	0,00045	0,122				
1	Fx_Pedestre			112,00	2,00	224,00	0,00045	0,101				
						Quantid. Ligante	2,11					
7.6 Concreto asfáltico - faixa C - areia extraída, brita produzida										TOTAL	569,18	t
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	Densidade	CAP 50/70 (ton)	Total CAP (t)			
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	14,00	2.310,00	0,050	115,50	2,400	0,0566	15,69			
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	14,00	840,00	0,050	42,00	2,400	0,0566	5,71			
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	15,00	1.050,00	0,050	52,50	2,400	0,0566	7,13			
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00	0,050	13,50	2,400	0,0566	1,83			
1	Fx_Pedestre			112,00	0,122	13,66	2,400	0,0566	1,86			
				Total	4.582,00	m2	237,16	m3	32,21	t		
				Densidade	2,400	TOTAL	569,18	t				
7.7 Aquisição e transporte de ligantes asfálticos										TOTAL	5,36	t
7.7.1 Aquisição de emulsão asfáltica EAI										TOTAL	2,11	t
7.7.2 Aquisição de emulsão asfáltica RR-1C										TOTAL	32,21	t
7.7.3 Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70										TOTAL		
7.8 Carga, transporte e descarga para a obra										TOTAL	3.997,28	t
7.8.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre										TOTAL	569,18	t
7.8.2 Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 6 m³ - carga de usina de asfalto 90/120 t/h e descarga em vibro-acabadora										TOTAL		
7.8.3 Transporte de material granular e CBUQ										TOTAL	55.991,92	txkm
7.8.3.1 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada										TOTAL	7.968,57	txkm
7.8.3.2 Transporte de mistura betuminosa em caminhão com caçamba térmica										TOTAL		
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte					
7.2		1.180,18	2,100	2.479,38	14,00	2.479,38	34.697,29	Sub-base				
7.3		690,41	2,200	1.518,90	14,00	1.518,90	21.264,63	Base de brita graduada				
7.6		237,16	2,400	569,18	14,00	569,18	7.868,57	CRUQ				
				TOTAL		4.568,46	63.930,49					
7.8.4 Transporte de ligantes asfálticos										TOTAL	13.186,83	txkm
7.8.4.1 Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte superiores a 100 km. af_02/2016										TOTAL		
	Item	Área	Peso (ton)	Quant/m2	Quant/ton	Total (t)	DMT	Transporte				
RS	7.4	4.470,00		0,00120		5,36	331,00	1.774,16	Emulsão asfáltica EAI			
PR	7.5	4.694,00		0,00045		2,11	356,00	751,16	Emulsão asfáltica RR-1C			
RS	7.6		569,18		0,05660	32,21	331,00	10.661,51	Ligante asfáltico CAP 50/70			
8 URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES										TOTAL	1.130,00	m
8.1 Limiteiros físicos e Aterro de Passeios/Canteiros										TOTAL	249,00	m3
8.1.1 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário), af_06/2016										TOTAL	109,90	m3
	Local	Extensão										
OBRA:	61a P	1.130,00	LD+LE									
8.1.2 Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)										TOTAL	249,00	m3
	Local	Área	Espessura	Volume								
OBRA:	61a P	2.240,00	0,10	224,00	Passeio+Gramma							
		250,00	0,10	25,00	Canteiro Central							
8.1.3 Reaterro e compactação com soquete vibratório										TOTAL	249,00	m3
	Local	Área	Espessura	Volume								
OBRA:	61a P	2.240,00	0,10	224,00	Passeio+Gramma							
		250,00	0,10	25,00	Canteiro Central							
8.1.4 Lastro de brita produzida										TOTAL	109,90	m3
	Local	Área	Espes.	Volume								
OBRA:	61a P	1.570,00	0,07	109,90	Passeio							
8.1.5 Carga, transporte e descarga para a obra										TOTAL	639,96	t
8.1.5.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre										TOTAL	6.625,17	txkm
8.1.5.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada										TOTAL		
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte					
8.1.2		249,00	1,875	466,88	9,00	466,88	4.201,88					
8.1.4		109,90	1,575	173,09	14,00	173,09	2.423,30					
8.2 Revestimento de Passeios										TOTAL	259,00	m2
8.2.1 Fornec. e assent. de piso tipo látil de concreto fck≥ 35 MPa, cor vermelha, e=6 cm, inclusive areia p/ assentamento, e= 6 cm										TOTAL	78,86	m3
	Local	Área	Direcional									
OBRA:	61a P	25,00	234,00									
8.2.2 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. af_07/2016										TOTAL		
	Local	Área	Espessura	Volume								
OBRA:	61a P	1.311,00	0,06	78,86								

8.2.3	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação	TOTAL	577,50	kg						
	Local	Área	Peso/m2	Quant.	Total	Aço				
	OBRA: 61a P	10,50	2,20	25,00	577,50	4,2mm #10cm				
8.3	Revestimento Vegetal para canteiros	TOTAL	920,00	m2						
8.3.1	Enleivamento									
	Local	Área								
	OBRA: 61a P	250,00				Canteiro Central				
						670,00			Passelo em Grama	
8.4	Cercas e muros - construções	TOTAL	100,00	m						
8.4.1	Cerca com mourões de concreto, reto, espaçamento de 3m, cravados 0,5m, com 4 fios de arame farpado nº 14 classe 250									
	Local	Extensão								
	OBRA: 61a P	100,00								
8.4.2	Alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive murela em concreto), af_05/2018	TOTAL	20,00	m						
	Local	Extensão								
	OBRA: 61a P	20,00								
8.4.3	Muretas/viga baldrame	TOTAL	2,29	m3						
8.4.3.1	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria									
	Local	Extensão	Altura	Área	Espess.	Volume	Item			
	Viga Baldrame	45,00	0,30	13,50	0,15	2,03	4.1.4			
	Viga Baldrame	12,00	0,15	1,80	0,15	0,27	4.1.3			
8.4.3.2	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l, af_07/2016	TOTAL	2,80	m3						
	Local	Quant. Pilar	Extensão	Altura	Largura	Espessura	Volume	Item		
	Pilar	19,00		1,20	0,15	0,15	0,51	4.1.4	Muro	
	Viga Baldrame		45,00	0,30	0,15		2,03	4.1.4	Muro	
	Viga Baldrame		12,00	0,15	0,15		0,27	4.1.3		
8.4.3.3	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações, af_12/2015	TOTAL	40,86	m2						
	Local	Quant. Pilar	Extensão	Altura	Largura	Espessura	Quant.	Área	Item	
	Pilar	19,00		1,20	0,15	0,15	2,00	10,28		
	Viga Baldrame		45,00	0,30			2,00	27,00	4.1.4	
	Viga Baldrame		12,00	0,15			2,00	3,60	4.1.3	
8.4.3.4	Armação em aço CA 50/60 - fornec., corte, dobra e colocação									
8.4.3.4.1	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm	TOTAL	75,16	kg						
	montagem, af_12/2015									
8.4.3.4.2	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm	TOTAL	22,61	kg						
	montagem, af_12/2015									
8.4.3.4.3	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm	TOTAL	44,80	kg						
	montagem, af_12/2015									
	Longitudinal	Quant. Pilar	Extensão	Peso kg/m	Quantidade	Total		Resumo do aço		
	Aço 8 mm		45,00	0,393	2,00	35,37	Viga Baldrame	Aço 5mm	75,16	
	Aço 5 mm		45,00	0,154	2,00	13,86	Viga Baldrame	Aço 6,3mm	22,61	
	Aço 8 mm		12,00	0,393	2,00	9,43	Viga Baldrame	Aço 8mm	44,80	
	Aço 5 mm		12,00	0,154	2,00	3,89	Viga Baldrame			
	Aço 6,3 mm	19,00	1,20	0,248	4,00	22,61	Pilar			
	Transversal		Extensão	Peso kg/m	Quantidade	Total				
	Aço 5 mm		0,60	0,154	301,00	41,71	# 15 cm			
	Aço 5 mm		0,60	0,154	81,00	7,48	# 15 cm			
	Aço 5 mm	19,00	0,48	0,154	6,00	8,42	# 20 cm	Pilar	Muro	
8.4.4	Muro de alvenaria	TOTAL	54,00	m2						
8.4.4.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida menor que 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual, af_06/2014	TOTAL	108,00	m2						
8.4.4.2	Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com rolo para textura acrílica, argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual, af_06/2014	TOTAL	108,00	m2						
8.4.4.3	Massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura projeção de 1,5 m³/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas, af_06/2014	TOTAL								
	Local/Item	Extensão	Altura	Área Alv.	Lados	Área Chap.	Área Massa			
	OBRA: 61a P	45,00	1,20	54,00	2,00	108,00	108,00			
8.5	Recuperação/Alteamento de Poço de visita/Caixas de ligação em concreto, h < 50 cm	TOTAL	5,00	und						
	Local	Quant.								
	OBRA: 61a P	5,00								
9	OBRAS DE CONTENÇÃO									
9.4	Muro em bloco de concreto	TOTAL	40,00	m2						
9.4.1	Muro em alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm									
	Estaca Inicial	Fração	Inteira	Fração	Extensão	Nº de Acessos	Extensão Acesso	Altura Média	Lado	Área
	86	5,00	101	0,00	40,00	-	-	1,00	LE	40,00
9.4.2	Fornecimento e instalação de geocomposto para drenagem (MacDrain 2L ou equivalente)	TOTAL	44,00	m2						
	Estaca Inicial	Fração	Inteira	Fração	Extensão	Altura Média	Lado	Área Total		
	86	5,00	101	0,00	40,00	1,00	LE	44,00		
9.4.3	Dreno sub-superficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial	TOTAL	40,00	m						
	Estaca Inicial	Fração	Inteira	Fração	Extensão					
	86	5,00	101	0,00	40,00	LE				
9.4.4	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)	TOTAL	30,00	m3						
9.4.5	Reaterro e compactação com soquete vibratório	TOTAL	30,00	m3						
	Estaca Inicial	Fração	Inteira	Fração	Extensão	Altura	Lado	Larg. Med	Volume	
	86	5,00	101	0,00	40,00	1,00	LE	0,75	30,00	
9.5	Carga, transporte e descarga para a obra	TOTAL	65,85	t						
9.5.1	Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre	TOTAL	640,65	tkm						
9.5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada									
	Item	Volume	Dens.	Peso (t)	DMT	Carga	Total			
	9.4.3	6,40	1,500	9,60	14,00	9,60	134,40	Dreno		
	9.4.4	30,00	1,875	56,25	9,00	56,25	506,25	Reaterro		
10	SINALIZAÇÃO									
10.1	Sinalização Horizontal	TOTAL	346,20	m2						
10.1.1	Sinalização horizontal com tinta reorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro									
	Local	Extensão	Espessura	Quantidade	Área					
	Bordo	1.130,00	0,12	1,00	135,80	Branca				
	Eixo Pista	580,00	0,12	1,00	69,60	Amarela/Branca				
	Estacionamento	-	0,12	1,00	-	Branca				
	Ônibus	-	0,20	1,00	-	Amarela				
	Ciclovia	-		1,00	-	Vermelha				
	Ciclovia - Eixo	-	0,10	1,00	-	Amarela				
	Ciclovia - Bordo	470,00	0,20	1,00	94,00	Branca				
	Ciclovia - Bordo	470,00	0,10	1,00	47,00	Vermelha				

10.1.2	Pintura de selas e zebraados - tinta base acrílica - espessura de 0,4 mm						TOTAL	109,20	m2
	Local	Quant.	Total	Área p/ und	Área Total				
	Sela 1	9,00		2,00	18,00				
	Sela 2	-		3,00	-				
	Sela 3 e 4	6,00		4,00	24,00				
	Símbolo 1 - Ciclista1	-		3,00	-				
	Símbolo 1 - Ciclista2	-		5,00	-				
	Símbolo 3 - Pare	-		7,00	-				
	Símbolo 4 - Cruz	2,00		8,60	17,20				
	Local	Extensão	Largura	Quant. Total	Área p/ und	Área Total			
	Zebraados	-	-	-	-	50,00	Branca/Amarela		
	Ciclovia	-	-	-	-	-	Amarela/Laranja		
10.1.3	Pintura de faixa - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm						TOTAL	176,25	m2
	Local	Extensão	Largura	Quant. Total	Área p/ und	Área Total			
	Fx. Pedestres	-	-	5,00	17,00	85,00	Branca/Amarela		
	Ciclovia	-	0,50	45,00	0,25	11,25	Vermelha		
	Ciclovia	-	-	-	-	80,00	Vermelha		
10.1.4	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação						TOTAL	20,00	und
	Local	Quant.							
	OBRA: 61a P	20,00							
10.1.5	Tachão refletivo monodirecional - fornecimento e colocação						TOTAL	28,00	und
	Local	Quant.							
	OBRA: 61a P	28,00							
10.2	Sinalização Vertical						TOTAL	26,00	un
10.2.1	Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa						TOTAL	26,00	un
	Local	Quant.							
	OBRA: 61a P	26,00							
10.2.2	Fornecimento e implantação de placa em aço - película III + III						TOTAL	9,62	m2
	Local	Quant.	Total	Área p/ und	Área Total				
	Regulamentação 1	5,00		0,59	2,95	l= 35 cm			
	Regulamentação 2	17,00		0,20	3,40	d=50 cm			
	Regulamentação 3	-		0,28	-	l=75 cm			
	Advertência 1	8,00		0,25	2,00	l= 50 cm			
	Advertência 2	4,00		0,13	0,50	50x25 cm			
	Advertência 3	-		0,60	-	100x60 cm			
	Advertência 4	-		0,38	-	50x75 cm			
	Serviço 1	-		0,38	-	50x75 cm	Ônibus		
	Serviço 2	8,00		0,10	0,77	42x23 cm	Rua		
	Indicativa	-		4,50	-	300x150 cm			
10.3	Sinalização de Obra						TOTAL	12,00	m2
10.3.1	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I						TOTAL	12,00	m2
	Local	Largura	Comp.	Área	Quant.	Total			
	OBRA: 61a P	1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	O-1		
		1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	O-16		
		1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	O-15		
10.3.2	Tapume de chapa de madeira compensada, e= 6mm, com pintura a cat e reaproveitamento de 2x						TOTAL	12,10	m2
	Local	Comprim.	Largura	Área	Quant.	Total			
	OBRA: 61a P	2,20	1,10	2,42	5,00	12,10			
10.3.3	Sinalização de trânsito - noturna						TOTAL	50,00	m
	Local	Extensão							
	OBRA: 61a P	50,00							
10.3.4	Isolamento de obra com tela plastica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaleteada						TOTAL	60,00	m2
	Local	Extensão	Altura	Área					
	OBRA: 61a P	50,00	1,20	60,00					

ENGR. IVETE M. MAURISSENZ ANDREAZZA
RESPONSÁVEL TÉCNICA
CREA 048344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS

Estaca		Semi Dist.	Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)																	
Inteira	Fração			Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.	Parcial	Acum.	Parcial	Acum.												
PLANILHA MOVIMENTAÇÃO DE SOLO																																	
				CORTE/REBAIXO - 1A CAT					ATERRO - MAT 2A. CAT					CORTE/REBAIXO - 3A CAT					ATERRO - MAT 3A. CAT/B. CORRIDA					ENROC - P. MÃO/LASTRO					ENROC - P. JOGADA				
AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS																																	
86	5,00	-	12,868	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
87	0,00	7,50	10,766	177,26	177,26	0,029	0,22	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
88	0,00	10,00	7,511	182,77	360,03	0,188	2,17	2,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
89	0,00	10,00	4,249	117,60	477,63	0,366	5,54	7,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
90	0,00	10,00	4,159	84,08	561,71	0,579	9,45	17,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
91	0,00	10,00	6,115	102,74	664,45	0,270	8,49	25,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
92	0,00	10,00	7,831	139,46	803,91	0,202	4,72	30,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
93	0,00	10,00	10,928	187,59	991,50	0,452	6,54	37,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
94	0,00	10,00	9,091	200,19	1.191,69	0,032	4,84	41,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
95	0,00	10,00	10,242	193,33	1.385,02	-	0,32	42,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
96	0,00	10,00	9,799	200,41	1.585,43	0,114	1,14	43,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
97	0,00	10,00	7,709	175,08	1.760,51	0,410	5,24	48,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
98	0,00	10,00	1,047	87,56	1.848,07	2,086	24,96	73,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
99	0,00	10,00	0,252	12,99	1.861,06	6,580	86,66	160,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
100	0,00	10,00	7,239	74,91	1.935,97	0,330	69,10	229,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
101	0,00	10,00	1,518	87,57	2.023,54	0,349	6,79	236,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
102	0,00	10,00	-	15,18	2.038,72	-	3,49	239,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
				CORTE/REBAIXO - 1A CAT					ATERRO - MAT 2A. CAT					CORTE/REBAIXO - 3A CAT					ATERRO - MAT 3A. CAT/B. CORRIDA					ENROC - P. MÃO/LASTRO					ENROC - P. JOGADA				
				2.038,72 m3					239,67 m3					-					-					-					-				
TOTAL GLOBAL																																	

A. DOCUMENTAÇÃO DA PROPOSTA

Dados do Contrato (Inicial)	
Fonte de recursos:	(SELECIONAR)
Proponente/Tomador:	não se aplica
Município/UF:	LAGES SC
Nº da Operação (0000000-00):	não se aplica
Nº do SICONV (000000):	não se aplica
Valor do Repasse Contratado (R\$):	1.300.000,00
Valor de Contrapartida Contratada (R\$):	0,00
% mínimo de Contrapartida:	
R\$ mínimo de Contrapartida (se houver):	
% máximo de Contrapartida:	

Dados do Empreendimento e Orçamento	
Nome/apelido:	Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos
Descrição do Objeto do Lote / CTEF:	Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos
Regime previdenciário previsto para a obra:	NÃO DESONERADO
Data base do Orçamento:	12-2021

Responsável pelo Orçamento	
Nome:	Vinicius B. Bernardi
CREA/CAU:	129242-7
ART/RRT:	
Data do preenchimento:	11/02/2022

Responsável pelo Tomador (Prefeito, no caso de Municípios)	
Nome:	Antonio Ceron
Cargo:	Prefeito Municipal de Lages-SC

B. RESULTADO DO PROCESSO LICITATORIO

Licitação	
Data de emissão dos documentos de licitação:	
Nº do CTEF (contrato com empresa):	
Nome da empresa:	
CNPJ da empresa:	
Regime de execução do CTEF:	(SELECIONAR)
Data base do CTEF:	

C. ACOMPANHAMENTO DO EMPREENDIMENTO

Dados da obra	
Data do Início da Obra:	
Data de fechamento do RRE:	

Responsável pela Fiscalização	
Nome:	
Profissão:	
CREA/CAU (para obras/projetos):	
ART/RRT (para obras/projetos):	

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica
------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos / Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

BDI 1**TIPO DE OBRA**

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

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,80%
Seguro e Garantia	SG	0,32%
Risco	R	0,50%
Despesas Financeiras	DF	1,02%
Lucro	L	6,64%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,73%

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

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

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 3%.

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

Observações:LAGES SC
Localsexta-feira, 11 de fevereiro de 2022
Data

Responsável Técnico

Nome: Vinicius B. Bernardi

CREA/CAU: 129242-7

ART/RRT: 0

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica
------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos / Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

BDI 2**TIPO DE OBRA**

Fornecimento de Materiais e Equipamentos (aquisição indireta - em conjunto com licitação de obras)

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	1,50%
Seguro e Garantia	SG	0,30%
Risco	R	0,56%
Despesas Financeiras	DF	0,85%
Lucro	L	3,50%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	14,45%

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

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

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 3%.

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

Observações:

LAGES SC
Localsexta-feira, 11 de fevereiro de 2022
Data

Responsável Técnico

Nome: Vinícius B. Bernardi

CREA/CAU: 129242-7

ART/RRT: 0



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICOMV não se aplica	PROPRIETÁRIO / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos
LOCALIDADE SINAPI FLORIANÓPOLIS	DATA BASE 12-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	MUNICÍPIO / UF LAGES SC
		BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%
			BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos									
1.1.			Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos						1.297.320,44
1.1.1.			SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DE OBRA						1.297.320,44
1.1.1.0.1.	SINAPI	90781	Serviço de Topografia	H	79,20	24,34	BDI 1	29,39	18.983,38
1.1.1.0.2.	SINAPI	89253	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	79,20	10,84	BDI 1	13,09	4.616,48
1.1.1.0.3.	SICRO	DNIT	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	unidade	0,45	2.304,61	BDI 1	2.782,36	2.327,69
1.1.2.			Cesta das Instalações - Topografia						1.036,73
1.1.2.0.1.	SINAPI	88321	Serviços de apoio tecnológico da obra	H	52,80	30,33	BDI 1	36,62	1.252,06
1.1.2.0.2.	SINAPI	89249	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	52,80	35,97	BDI 1	43,43	5.693,91
1.1.2.0.3.	SICRO	TAB DNIT	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	unidade	0,15	3.458,55	BDI 1	4.175,51	1.933,54
1.1.2.0.4.	SICRO	TAB DNIT	Cesta das Instalações - Laboratório de solos	unidade	0,15	4.643,63	BDI 1	5.606,25	2.293,10
1.1.3.			Serviços Finais de Obra						626,33
1.1.3.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-63	LIMPEZA DE PAVIMENTO COM VASSOURA A SECO.	m2	4.794,50	0,19	BDI 1	0,23	840,94
1.1.3.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-64	"AS BUILT" DO REALIZADO NA OBRA (TODOS OS PROJETOS)	unidade	1,00	996,48	BDI 1	1.203,05	2.305,79
1.1.4.			CONTEMPLANDO IMPRESSÕES E ART						1.102,74
1.1.4.0.1.	SINAPI-I	4813	Instalação de Canteiro de Obras	M2	2,88	225,00	BDI 2	257,51	1.203,05
1.1.4.0.2.	SINAPI-I	10776	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA "N. 22", ADESIVADA, DE 2,0 X 1,125" M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	MES	3,00	546,87	BDI 2	625,89	741,63
1.1.4.0.3.	Cotação	COT-05	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITARIO	MES	3,00	600,00	BDI 2	686,70	1.877,67
1.1.5.			Banheiro Químico - Locação e Manutenção						2.060,10
1.1.5.0.1.	SINAPI-I	2705	Consumo de energia, gás, telefonia, internet, combustível, correio	KWH	750,00	0,73	BDI 1	0,88	1.687,80
1.1.5.0.2.	SINAPI-I	44480	ENERGIA ELÉTRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	M3	60,00	14,19	BDI 1	17,13	660,00
1.2.			TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'ÁGUA						1.027,80
1.2.1.			DEMOLICOES E REMOÇOES						6.346,43
1.2.1.0.1.	SICRO	1600966	Material a remover ou demolir	m	100,00	0,64	BDI 1	0,77	2.255,69
1.2.1.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-34	Remoção de cerca com mourões de concreto	m	20,00	10,20	BDI 1	12,31	77,00
1.2.1.0.3.	COMPOSIÇÃO	COMP-35	Retirada de moerão de concreto e tela galvanizada	m2	21,60	40,80	BDI 1	49,26	246,20
1.2.1.0.4.	SINAPI	97622	Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af. 12/2017	m3	8,10	53,58	BDI 1	64,69	1.064,02
1.2.1.0.5.	COMPOSIÇÃO	COMP-20	Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento	m3	5,14	55,51	BDI 1	67,02	523,99
1.2.2.			Abrangimentos, remoções e ou demolições						344,48
1.2.2.0.1.	CASAN	100108	Remoção de passeio cimentado	m2	120,00	5,70	BDI 1	6,88	2.928,42
1.2.2.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-21	Remoção de meio-fio	M	15,00	5,10	BDI 1	6,16	825,60
1.2.2.0.3.	SICRO	4915867	Remoção mecanizada de revestimento betuminoso	m3	4,80	8,76	BDI 1	10,58	92,40
1.2.2.0.4.	SICRO	4915869	Remoção mecanizada de camada granular do pavimento	m3	24,00	5,72	BDI 1	6,91	50,78
1.2.2.0.5.	CASAN	30515	Corte de concreto com espessura até 0,15m	m	60,00	24,03	BDI 1	29,01	165,84
1.2.2.0.6.	CASAN	100112	Corte de pavimentação asfáltica com espessura até 0,10m	m	20,00	2,20	BDI 1	2,66	15,84
1.2.3.			Carga, transporte e descarga de entulho para botafora						53,20
1.2.3.0.1.	SINAPI	100982	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,60 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF. 07/2020	M3	50,89	6,49	BDI 1	7,84	398,98
1.2.3.0.2.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM) AF. 07/2020	M3XKM	381,67	1,66	BDI 1	2,00	763,34
1.3.			TERRAPLENAGEM						152.067,30

Nº OPERAÇÃO não se aplica		Nº SICOMV não se aplica		PROPOSTANTE / TOMADOR não se aplica		APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos							
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS		DATA BASE 12-21 (N.DES.)		DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos		MUNICÍPIO / UF LAGES SC		BDI 1 20,73%		BDI 2 14,45%		BDI 3 0,00%	
Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)				
<p>Preparo do Terreno</p> <p>1.3.1. LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018</p> <p>1.3.1.0.1. SINAPI 98525 1.545,00 0,38 BDI 1 1.320,75 710,70 RA</p> <p>1.3.1.0.2. SINAPI 98529 7,00 72,19 BDI 1 87,15 610,05 RA</p> <p>1.3.2. Corte RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_05/2018</p> <p>1.3.2.0.1. SINAPI 101115 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/ILAMINA: 3,18M3). AF_07/2020</p> <p>1.3.2.0.2. SINAPI-I 6077 ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)</p> <p>1.3.2.0.3. COMPOSIÇÃO COMP-55 Compactação mecânica a 100% do proctor normal - pavimentação urbana</p> <p>1.3.2.0.4. SICRO 1505877 Entrocamento com pedra de mão, inclusive espalhamento e compactação mecânica - fornecimento e assentamento</p> <p>1.3.3. Carga, transporte e descarga de entulho para bota fora</p> <p>1.3.3.0.1. SINAPI 100978 CARGA, MANOBRÁ E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CACAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020</p> <p>1.3.3.0.2. SINAPI 95875 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020</p> <p>1.4. DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE</p> <p>1.4.1. Escavação mecanizada de vala</p> <p>1.4.1.0.1. SICRO 4805750 Escavação manual em material de 1ª categoria</p> <p>1.4.1.0.2. SINAPI 90106 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROSCAV (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021</p> <p>1.4.1.0.3. SINAPI 90092 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M E ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021</p> <p>1.4.1.0.4. SINAPI 102281 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021</p> <p>1.4.1.0.5. SINAPI 90095 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021</p> <p>1.4.1.0.6. SICRO 5502971 Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg</p> <p>SICRO 5502972 Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg</p>													
									1.297.320,44				
									1.320,75				
									710,70				
									610,05				
									71.767,67				
									19.082,11				
									20.375,94				
									7.223,02				
									25.086,60				
									78.978,88				
									25.428,60				
									53.550,28				
									312.829,42				
									14.763,39				
									1.187,35				
									3.790,51				
									1.957,32				
									1.441,32				
									1.018,55				
									-				
									3.219,37				

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICOMV não se aplica	PROPOSTANTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
1.4.1.0.7.	SICRO	4805765	Escavação de vala em material de 3ª categoria	m3	12,93	137,66	BDI 1	166,20	1.297.320,44
1.4.2.	SANEPAR	50401	Escoramento de Vala	m2	1.233,22	10,46	BDI 1	12,63	22.214,15
1.4.2.0.1.	SANEPAR	50402	Com chapa metálica - largura <= 1,50 m	m2	494,31	11,12	BDI 1	13,43	15.575,57
1.4.2.0.2.	SANEPAR	50402	Com chapa metálica - 1,50 m < largura <= 2,00 m	m2	494,31	11,12	BDI 1	13,43	6.638,58
1.4.3.	SICRO	1505860	Berço / Enrocamento / Envolvimento para tubulação	m3	7,80	114,29	BDI 1	137,98	8.859,28
1.4.3.0.1.	SICRO	1505860	Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	m3	7,80	114,29	BDI 1	137,98	1.076,24
1.4.3.0.2.	SICRO	2003850	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório	m3	73,71	87,46	BDI 1	105,59	7.783,04
1.4.4.	SINAPI	94563	Berço para bueiros	m3	6,00	383,18	BDI 1	462,61	4.406,88
1.4.4.0.1.	SINAPI	94563	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 07/2016	m3	6,00	383,18	BDI 1	462,61	2.775,66
1.4.4.0.2.	SINAPI	92443	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 12/2015	m2	6,00	51,73	BDI 1	62,45	374,70
1.4.4.0.3.	SICRO	408067	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação	kg	88,80	11,72	BDI 1	14,15	1.256,52
1.4.5.	SINAPI	94563	Envolvimento	m3	5,12	383,18	BDI 1	462,61	4.405,19
1.4.5.0.1.	SINAPI	94563	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 07/2016	m3	5,12	383,18	BDI 1	462,61	2.368,56
1.4.5.0.2.	SINAPI	92443	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 12/2015	m2	21,12	51,73	BDI 1	62,45	1.318,94
1.4.5.0.3.	SICRO	408067	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação	kg	50,72	11,72	BDI 1	14,15	717,69
1.4.6.	COMPOSIÇÃO	COMP-43	ESGOTAMENTO DE AQUA	H	80,00	24,86	BDI 1	30,01	2.400,80
1.4.6.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-43	Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto	H	80,00	24,86	BDI 1	30,01	2.400,80
1.4.7.	SINAPI	92210	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	M	298,00	121,30	BDI 1	146,45	106.623,80
1.4.7.0.1.	SINAPI	92210	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	M	298,00	121,30	BDI 1	146,45	43.642,10
1.4.7.0.2.	SINAPI	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	200,00	211,41	BDI 1	255,24	51.048,00
1.4.7.0.3.	SINAPI	92214	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	30,00	329,49	BDI 1	397,79	11.933,70
1.4.8.	SINAPI	93382	Reaterro de Vala	M3	20,77	31,06	BDI 1	37,50	18.185,36
1.4.8.0.1.	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA AF. 04/2016	M3	20,77	31,06	BDI 1	37,50	778,88
1.4.8.0.2.	SINAPI	93379	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CACAMBA DA RETRO 0,26 m³ / POTÊNCIA 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF. 04/2016	M3	375,53	17,57	BDI 1	21,21	7.964,99



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	PROPOSTANTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	não se aplica	Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos			
	DATA BASE 12-21 (N.DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE	MUNICÍPIO / UF	BDI 1	BDI 2	BDI 3
		Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	LAGES SC	20,73%	14,45%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
RECURSO									
1.297.320,44									
1.4.8.0.3.	SINAPI	93368	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	265,31	15,29	BDI 1	18,46	4.897,62
1.4.8.0.4.	SINAPI	93369	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	224,19	10,68	BDI 1	12,89	2.889,81
1.4.8.0.5.	SINAPI	93371	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	153,58	8,92	BDI 1	10,77	1.654,06
1.4.9.			Material aplicado no reaterro das valas						16.050,19
1.4.9.0.1.	SINAPI I	6077	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	727,57	18,27	BDI 1	22,06	16.050,19
1.4.10.			Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução						41.799,23
1.4.10.1.			Boca de lobo com grelha						41.799,23
1.4.10.1.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-24	Para Tubo DN 40 cm (Boca de lobo com grelha)	unid	11,00	1.616,11	BDI 1	1.951,13	21.462,43
1.4.10.1.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-25	Para Tubo DN 60 cm (Boca de lobo com grelha)	UNID	6,00	2.058,10	BDI 1	2.484,74	14.908,44
1.4.10.1.3.	COMPOSIÇÃO	COMP-26	Para Tubo DN 80 cm (Boca de lobo com grelha)	UNID	2,00	2.248,14	BDI 1	2.714,18	5.428,36
1.4.11.			Caixa de Ligação						3.838,43
1.4.11.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-38	Para Tubo DN 60 cm (caixa de ligação)	unid	3,00	936,74	BDI 1	1.130,93	3.392,79
1.4.11.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-39	isolamento (caixa de ligação)	unid	1,00	369,12	BDI 1	445,64	445,64
1.4.12.			Recomposições de caixas						7.713,30
1.4.12.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-28	A recuperar (boca de lobo com grelha)	unid	5,00	1.277,78	BDI 1	1.542,66	7.713,30
1.4.13.			Boca de bueiro						4.049,96
1.4.13.0.1.	SICRO	804389	Boca BSTD D = 0,80 m - esconduzida 30° - areia e brita comerciais - alas esconças	und	2,00	1.677,28	BDI 1	2.024,98	4.049,96
1.4.14.			Dispositivos de drenagem sub-superficial/subterrânea - fornecimento de material e execução						11.017,16
1.4.14.0.1.	SICRO	2004506	Dreno profundo H = 1,0 m - com geocomposto drenante - inclusive escavação e reaterro	m	196,00	46,56	BDI 1	56,21	11.017,16
1.4.15.			Carga, transporte e descarga para						46.502,30
1.4.15.0.1.	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2.450,91	4,97	BDI 1	6,00	14.705,46
1.4.15.0.2.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	15.898,42	1,66	BDI 1	2,00	31.796,84
1.5.			PAVIMENTAÇÃO						674.905,05
1.5.1.			Camada Estrutural (bordos e entradas de ruas)						617.970,52
1.5.1.0.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	47.94,50	1,98	BDI 1	2,39	11.458,86



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICOMV não se aplica	PROPRIETÁRIO / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-21 (N.DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	MUNICÍPIO / UF LAGES SC
			BDI 1 20,73%
			BDI 2 14,45%
			BDI 3 0,00%

RECURSO

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos									
1.5.1.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-61	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	1.180,19	99,33	BDI 1	119,92	141.528,38
1.5.1.0.3.	COMPOSIÇÃO	COMP-60	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	690,41	66,29	BDI 1	80,03	55.253,51
1.5.1.0.4.	SINAPI	96402	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	4.470,00	2,71	BDI 1	3,27	14.616,90
1.5.1.0.5.	COMPOSIÇÃO	COMP-62	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	M2	4.470,00	5,62	BDI 1	6,79	30.351,30
1.5.1.0.6.	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	237,16	1.273,95	BDI 1	1.538,04	364.761,57
1.5.2.			Carga, transporte e descarga para a obra						11.634,48
1.5.2.0.1.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	3.997,28	1,84	BDI 1	2,22	8.873,96
1.5.2.0.2.	SINAPI	5914643	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 10 m³ - carga em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibrocabadora	T	569,18	4,02	BDI 1	4,85	2.760,52
1.5.3.			Transporte de material granular e CBUQ						45.300,05
1.5.3.0.1.	SICRO	5914369	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	55.961,92	0,54	BDI 1	0,65	36.375,25
1.5.3.0.2.	SINAPI	5914612	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6m³ - rodovia pavimentada	TXKM	7.968,57	0,93	BDI 1	1,12	8.924,80
1.6.			URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES						89.050,40
1.6.1.			Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros						79.337,80
1.6.1.0.1.	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	1.130,00	47,33	BDI 1	57,14	64.568,20
1.6.1.0.2.	SINAPI-I	6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA SEM TRANSPORTE)	M3	249,00	10,44	BDI 2	11,95	2.975,55
1.6.1.0.3.	SINAPI	97083	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO.	M2	249,00	3,23	BDI 1	3,90	971,10
1.6.1.0.4.	SINAPI-I	4721	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2).	M3	109,90	81,57	BDI 1	98,48	10.822,95
-	COMPOSIÇÃO	COMP-52	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UNID	-	120,35	BDI 1	145,30	-
1.6.2.			Carga, transporte e descarga para a obra						9.712,60
1.6.2.0.1.	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	356,90	4,97	BDI 1	6,00	2.153,40
1.6.2.0.2.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3xKM	3.779,60	1,66	BDI 1	2,00	7.559,20
1.7.			SINALIZAÇÃO						43.138,46
1.7.1.			Sinalização horizontal						24.437,62

PMW3.0.4



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICOMV não se aplica	PROPORTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-21 (N.DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%	BDI 3 0,00%

RECURSO

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos									
1.7.1.0.1.	SINAPI	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	m	2.650,00	3,99	BDI 1	4,82	12.773,00
1.7.1.0.2.	SINAPI	102509	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021	M2	282,25	22,27	BDI 1	26,89	7.589,70
1.7.1.0.3.	SICRO	5213362	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	und	20,00	70,90	BDI 1	85,60	1.712,00
1.7.1.0.4.	SICRO	5213361	Tachão refletivo monodirecional - fornecimento e colocação	und	28,00	69,90	BDI 1	84,39	2.362,92
1.7.2.			Sinalização Vertical						7.877,88
1.7.2.0.1.	SINAPI I	7696	Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, pl fixação de placa	M	26,00	86,95	BDI 2	99,51	2.587,26
1.7.2.0.2.	SICRO	5213572	Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação	m2	9,62	455,53	BDI 1	549,96	5.290,62
1.7.3.			Sinalização de obra						10.822,96
1.7.3.0.1.	SICRO	5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção.	m2	12,00	319,28	BDI 1	385,47	4.625,64
1.7.3.0.2.	SINAPI	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018	M2	12,10	150,72	BDI 1	181,96	2.201,72
1.7.3.0.3.	SINAPI I	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	50,00	62,95	BDI 1	76,00	3.800,00
1.7.3.0.4.	SINAPI I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	m2	60,00	2,70	BDI 1	3,26	195,60

Encargos sociais:

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

Observações:

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

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

LAGES SC

Local

sexta-feira, 11 de fevereiro de 2022

Data

Responsável Técnico

Nome: Vinicius B. Bernardi

CREA/CAU: 129242-7

ART/RRT: 0



CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO
(SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPOSTANTE TOMADOR não se aplica	APELIDO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos
------------------------------	----------------------------	--------------------------------------	--	---

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	1.297.320,44	% Período:	04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22	12/22	01/23	02/23	03/23
			% Período:	32,01%	34,20%	33,79%									
1.1.	SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DE OE	18.983,38	% Período:	30,00%	30,00%	40,00%									
1.2.	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	6.346,43	% Período:	100,00%											
1.3.	TERRAPLENAGEM	152.067,30	% Período:	80,00%	10,00%	10,00%									
1.4.	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENT	312.829,42	% Período:	90,00%		10,00%									
1.5.	PAVIMENTAÇÃO	674.905,05	% Período:		60,00%	40,00%									
1.6.	URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARI	89.050,40	% Período:		20,00%	80,00%									
1.7.	SINALIZAÇÃO	43.138,46	% Período:			100,00%									

Total: R\$ 1.297.320,44	%	32,01%	34,20%	33,79%											
Período:	Repasso:	415.241,76	443.654,86	438.423,82											
	Contrapartida:	-	-	-											
	Outros:	-	-	-											
	Investimento:	415.241,76	443.654,86	438.423,82											
	%:	32,01%	66,21%	100,00%											
Acumulado:	Repasso:	415.241,76	858.896,62	1.297.320,44											
	Contrapartida:	-	-	-											
	Outros:	-	-	-											
	Investimento:	415.241,76	858.896,62	1.297.320,44											

LAGES SC

Local

sexta-feira, 11 de fevereiro de 2022

Data

Responsável Técnico
Nome: Vinctius B. Bernardi
CREA/CAU: 129242-7
ART/RRT:

12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART



1. Responsável Técnico

VINICIUS BATISTA BERNARDI

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2513497694

Registro: 129242-7-SC

Empresa Contratada: MUNICIPIO DE LAGES

Registro: C00210-0-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LAGES/SC

Endereço: PRAÇA JOAO RIBEIRO

Complemento:

Cidade: LAGES

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 1.297.320,44

Contrato: Celebrado em: 30/11/0000

Honorários: R\$ 1,00

Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 82.777.301/0001-90

Nº: 13

CEP: 88502-167

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LAGES/SC

Endereço: AVENIDA ANTONIO RIBEIRO DOS SANTOS

Complemento:

Cidade: LAGES

Data de Início: 27/12/2021

Finalidade: Outro

Data de Término: 28/02/2022

Bairro: VARZEA

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 82.777.301/0001-90

Nº: S/N

CEP: 88511-501

Código:

4. Atividade Técnica

Orçamento

Drenagem

Dimensão do Trabalho:

4.794,50

Metro(s) Quadrado(s)

Orçamento

Terraplenagem

Dimensão do Trabalho:

4.794,50

Metro(s) Quadrado(s)

Orçamento

Sinalização Viária Horizontal

Dimensão do Trabalho:

4.794,50

Metro(s) Quadrado(s)

Orçamento

Pavimentação Asfáltica

Dimensão do Trabalho:

4.794,50

Metro(s) Quadrado(s)

Orçamento

Sinalização Viária Vertical

Dimensão do Trabalho:

4.794,50

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

REVITALIZAÇÃO AV. Antonio Ribeiro dos Santos

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

AEA - 4

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 22/02/2022: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 24/03/2022 | Registrada em: 22/02/2022

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002204000165395

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

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

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

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

LAGES - SC, 22 de Fevereiro de 2022

VINICIUS BATISTA BERNARDI

083.965.919-97

Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LAGES/SC

82.777.301/0001-90

13. PROJETO DE EXECUÇÃO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

PROJETO GEOMÉTRICO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS

INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA CIRILO VIEIRA RAMOS (EST. 86+5,00 PP)
TÉRMINO: PRÓXIMO À LINHA FÉRREA (EST. 101+0,00 PF)

EXTENSÃO: 295,00 metros

BAIRRO: VÁRZEA

**MEMORIAL DESCRITIVO
E
PROJETO DE EXECUÇÃO**

Janeiro de 2020

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO DO PROJETO**
 - 1.1. Considerações
 - 1.2. Metodologia Adotada e Características geométricas
2. **MAPA DE LOCALIZAÇÃO**
3. **PROJETO GEOMÉTRICO**
 - 3.1. Considerações
 - 3.2. Estudo Topográfico
 - 3.3. Metodologia Adotada
 - 3.4. Traçado e Geometria da Via
 - 3.5. Resultados obtidos
 - 3.6. Monografia das Estações Geodésicas de referência
4. **PROJETO DE TERRAPLENAGEM**
 - 4.1. Considerações
 - 4.2. Estudo Geológico
 - a) Metodologia e Coleta de dados
 - b) Caracterização geológica regional
 - 4.3. Estudo Geotécnico e Projeto Geotécnico
 - a) Objetivo
 - b) Procedimentos realizados
 - c) Materiais de construção
 - 4.4. Metodologia adotada para Movimentação de solo
 - 4.5. Resultados obtidos
5. **PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE**
 - 5.1. Considerações
 - 5.2. Estudo Hidrológico
 - a) Coleta de dados
 - b) Determinação das vazões
 - c) Procedimento Metodológico
 - d) Dimensionamento Hidráulico
 - 5.3. Metodologia adotada
 - 5.4. Resultados obtidos
6. **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**
 - 6.1. Considerações
 - 6.2. Estudo de Tráfego
 - a) Caracterização do Tráfego
 - b) Cálculo do Número de operações por eixo padrão - N
 - 6.3. Dimensionamento
 - 6.4. Resultados obtidos
7. **PROJETO URBANÍSTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E OBRAS DE CONTENÇÃO**
 - 7.1. Considerações
 - 7.2. Metodologia adotada
 - 7.3. Resultados obtidos

8. **PROJETO DE SINALIZAÇÃO**
 - 8.1. Considerações
 - 8.2. Sinalização Horizontal
 - 8.3. Sinalização Vertical
 - 8.4. Sinalização de Obra
 - 8.5. Resultados obtidos

9. **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO**
 - 9.1. Disposições Gerais
 - a) Equipamentos de Proteção Individual – EPI
 - b) Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC
 - c) Sinalização
 - d) Diário de Obra
 - e) Equipamentos e ferramentas
 - f) Medições
 - g) Controle Tecnológico
 - 9.2. Especificações Técnicas

10. **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**
11. **PLANO DE EXECUÇÃO – MEMÓRIA DE CÁLCULO, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA**
12. **ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART**
13. **PROJETO DE EXECUÇÃO**

1. INTRODUÇÃO DO PROJETO

1.1 Considerações

O presente volume tem por objetivo apresentar o “**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**” da Via Projetada:

- **AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS**
 - Início na interseção com a Rua Cirilo Vieira Ramos (Estaca 85+5,00 PP) e término próximo à Linha Férrea (Estaca 101+0,00 PF), Bairro Várzea, município de Lages, perfazendo um total de 295,00 metros de extensão.

O projeto da Via Projetada é apresentado em VOLUME ÚNICO, cujas respectivas finalidades e matérias correspondentes são as seguintes:

- **MEMORIAL DESCRITIVO:** é feita uma descrição dos serviços executados, bem como a apresentação dos resultados obtidos, também são expostos todos os estudos e projetos levados a efeito, apresentando as soluções adotadas para pavimentação da Via em epigrafe;
- **PROJETO DE EXECUÇÃO:** apresenta todas as plantas, detalhes construtivos e quadros necessários à execução dos seguintes projetos: terraplenagem, drenagem e obras de arte corrente, pavimentação, obras complementares, obras de contenção e sinalização.

1.2 Metodologia Adotada e Características geométricas

As diretrizes de projeto de maneira geral consistem na implantação de um greide de terraplenagem em consonância com o greide atual da via projetada.

Em relação à geometria está sendo contemplado um gabarito seguindo as diretrizes estabelecidas pelo município tendo a seguinte geometria:

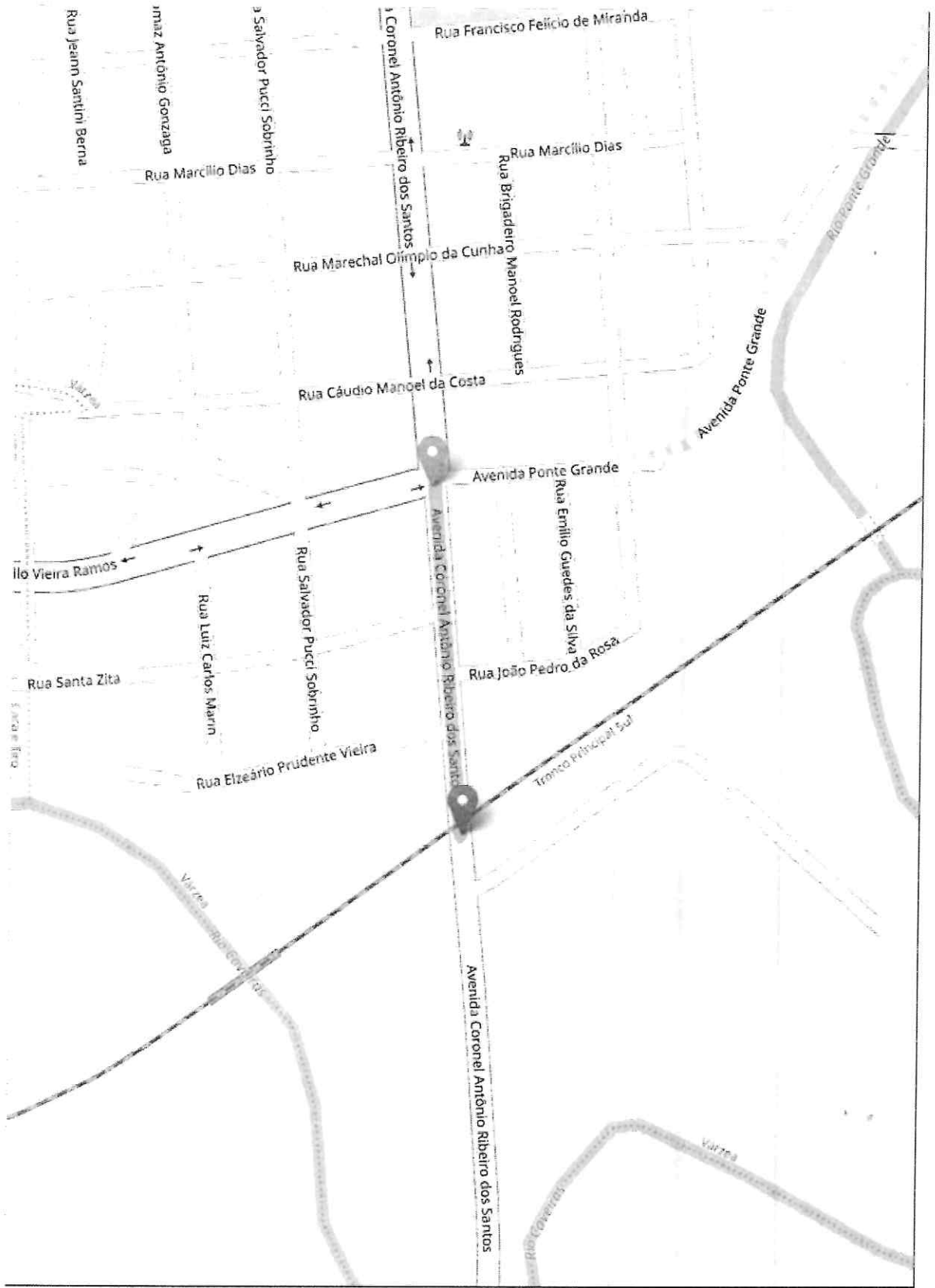
AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS

- **Estaqueamento: 85+5,00 a 94+10,00**
 - Gabarito total: 24,00 m;
 - Faixa de tráfego: 14,00 m;
 - Canteiro central: 1,00m
 - Passeio em grama: 3,00 m;
 - Passeio LD/LE: 3,00 m.
- **Estaqueamento: 94+10,00 à 97+10,00**
 - Gabarito total: 24,00 m;
 - Faixa de tráfego: 14,00 m;
 - Canteiro central: 1,00m
 - Passeio em grama: 3,00 m;
 - Passeio LD/LE: 3,00 m.

- Estaqueamento: 97+10,00 à 101+0,00
 - Gabarito total: 15,00 m;
 - Faixa de tráfego: 15,00 m.



2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



<https://openstreetmap.org/copyright>

<https://openstreetmap.org>

3. PROJETO GEOMÉTRICO

3.1 Considerações

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos, na Instrução de Serviço estabelecida pelo Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte (DNIT) e nas orientações estabelecidas pela Contratante.

3.2 Estudo Topográfico

O desenvolvimento dos trabalhos que compõem de levantamento topográfico de campo consiste no que é normalmente adotado para levantamentos realizados por via terrestre, com orientação apoiada em plantas aerofotogramétricas disponibilizadas pelo Município.

Inicialmente foi efetuado o estudo topográfico que consistiu no levantamento planialtimétrico georeferenciado com o uso do GPS Geodésico e de Estação total que compreendeu o cadastramento da área de abrangência da obra e o registro ordenado dos bordos, drenagens, cercas, muros e edificações existentes.

Conforme a necessidade foi utilizando a estação total a qual permite medir linearmente e angularmente os referidos pontos, possibilitando, a qualquer tempo, a restituição e reprodução gráfica destes e o GPS que através de aparelho capta por uma antena os sinais emitidos por satélites e os transforma em coordenadas, obtendo-se em tempo real a posição exata de pontos necessários do levantamento.

Os dados brutos dos aparelhos foram processados no escritório em softwares apropriados que permitem com precisão a elaboração da planta do Levantamento Planialtimétrico com os pontos cadastrados como cercas, instalações, cursos d'água, vias urbanas, etc, materializados em escalas apropriadas e a partir destes podem ser obtidos através de interpolações gráficas o eixo e as seções transversais da Via.

O Estudo Topográfico desenvolvido neste projeto compreende o levantamento cadastral da área de intervenção em que incide a Via Projetada, sendo;

- AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS
 - Início na interseção com a Rua Cirilo Vieira Ramos (Estaca 85+5,00 PP) e término próximo à Linha Férrea (Estaca 101+0,00 PF), Bairro Várzea, município de Lages, perfazendo um total de 295,00 metros de extensão.

3.3 Metodologia Adotada

Para desenvolvimento do projeto Geométrico foram seguidas diretrizes as diretrizes estabelecidas pelo município que de maneira geral, consistem na implantação de um greide de terraplenagem em consonância com o greide da atual da Via Projetada em vista das edificações e ruas transversais consolidados.

3.4 Traçado e Geometria da Via

Em relação ao traçado horizontal que compõem o Projeto Geométrico foi aproveitada ao máximo a plataforma da via existente e visou minimizar a necessidade de demolição de muros cercas e ou relocação de postes de iluminação tendo assim a seguinte geometria para a Via Projetada:

AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS

- Estaqueamento: 85+5,00 a 94+10,00
 - Gabarito total: 24,00 m;
 - Faixa de tráfego: 14,00 m;
 - Canteiro central: 1,00m
 - Passeio em grama: 3,00 m;
 - Passeio LD/LE: 3,00 m.

- Estaqueamento: 94+10,00 à 97+10,00
 - Gabarito total: 24,00 m;
 - Faixa de tráfego: 14,00 m;
 - Canteiro central: 1,00m
 - Passeio em grama: 3,00 m;
 - Passeio LD/LE: 3,00 m.

- Estaqueamento: 97+10,00 à 101+0,00
 - Gabarito total: 15,00 m;
 - Faixa de tráfego: 15,00 m.

Nos locais onde não foi possível implantar o gabarito supracitado, em especial os passeios, devido a interferências como alinhamentos dos muros, cercas e poste de rede elétrica que é inviável efetuar a demolição e ou realocação respectivamente, seguir orientação da Secretaria de Planejamento e Obras do município.

3.5 Resultados obtidos

No item "Projeto de Execução" são apresentados graficamente o projeto geométrico, o perfil longitudinal e a seção tipo.

3.6 Monografia das Estações Geodésicas de referência

A seguir serão apresentadas as monografias dos marcos implantados na poligonal principal para o projeto.



GREIDE ENGENHARIA LTDA.
Rua Marechal Floriano Peixoto,999
Bairro dos Estados - Indaial/SC

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

MONOGRAFIA DE MARCO

Município	UF	Nome do Ponto
LAGES	SC	P23
Origem do Levantamento - Base	Datum da Base	Obra/Ano
P23	SIRGAS 2000	2018

COORDENADAS GEODESICAS

Origem-Geográfica SIRGAS 2000	Ponto- Geográficas SIRGAS 2000	Ponto - Coordenadas UTM-SIRGAS 2000
ϕ -27° 49' 57,7051"S	ϕ -27° 49' 57,7051"S	N: 6921139.361
λ -50° 18' 35,0275"W	λ -50° 18' 35,0275"W	E: 567974.569
h: 912,890	h: 912,890	h: 912,890
Onde: Rua 1° De Maio	ϕ : Latitude λ : Longitude	H: Altitude Ortométrica Altitude Elipsoidal h:

Foto:

Localização



INTERVISIVEL = G19

Levantamento- data	Processamento- data	Monografia- data
ASTERIO- 12-09-2018	IRANI- 13-09-2018	IRANI- 13/09/2018



GREIDE ENGENHARIA LTDA.
Rua Marechal Floriano Peixoto, 999
Bairro dos Estados - Indaial/SC

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

MONOGRAFIA DE MARCO

Município	UF	Nome do Ponto
LAGES	SC	G19
Origem do Levantamento - Base	Datum da Base	Obra/Ano
P23	SIRGAS 2000	2018

COORDENADAS GEODESICAS

Origem-Geográfica SIRGAS 2000	Ponto- Geográficas SIRGAS 2000	Ponto - Coordenadas UTM- SIRGAS 2000
ϕ -27° 49' 57,7051"S	ϕ -27° 50' 00,5721"S	N: 6921051.027
λ -50° 18' 35,0275"W	λ -50° 18' 34,2963"W	E: 567994.075
h: 912,890	h: 909,591	h: 909,591
Onde: Rua 1° De Maio	ϕ : Latitude λ : Longitude	H: Altitude Ortométrica Altitude Elipsoidal h:

Foto: Localização



INTERVISIVEL = P23

Levantamento- data	Processamento- data	Monografia- data
ASTERIO- 12-09-2018	IRANI- 13-09-2018	IRANI- 13/09/2018

4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

4.1 Considerações

O Projeto de Terraplenagem tem como objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma do projeto.

Como o eixo da via apresenta-se consagrado, após a análise do perfil longitudinal definiu-se um greide tendo como premissa básica manter essencialmente o mesmo greide, somente efetuando alterações por motivos técnicos visando às correções de greide em relação ao traçado vertical e ou em função dos pontos de passagens obrigatórios e ruas transversais.

4.2 Estudo Geológico

a) Metodologia e Coleta de dados

Os trabalhos e a metodologia adotada para o desenvolvimento dos estudos empreendidos se basearam em informações de dados geológicos obtidos na bibliografia existente que incluiu trabalhos, estudos, cartas e mapas temáticos, disponíveis sobre a região de envolvimento do projeto, em especial:

- Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina (escala 1:50000) – 2014, disponibilizado pela CRPM – Serviço Geológico do Brasil e Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral;
- Bibliografia de Luiz Carlos Silva e Carlois Alfredo Bortoluzzi com textos explicativos do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina publicado pela Secretaria de Ciências e Tecnologia, Minas e Energia em 1987.

b) Caracterização geológica regional

Com base na coluna geológica apresentada no Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, na escala 1:500.000 as unidades estratigráficas que apresentam interesse no projeto são a Formação Rio do Rasto, Formação Botucatu e a Formação Serra Geral, que mostram as seguintes características geológicas:

▪ Formação Rio do Rasto

É constituída por siltitos, argilitos e arenitos finos esverdeados, arroxeados e avermelhados, com representação local de bancos calcíferos, com abundantes fragmentos de conchas.

A porção superior é formada por arenitos avermelhados, arroxeados, amarelados e esbranquiçados, intercalados em argilitos e siltitos avermelhados, arroxeados, com intercalações localizadas de siltitos calcíferos.

A espessura desta Formação em afloramentos da Serra do Espigão é de 400 m. Correspondem a depósitos de planícies costeira, passando a ambiente fluvial, progressivamente oxidante.

Sua ocorrência é delimitada a leste pela Formação Terezina e a oeste pela Formação Botucatu, por quem é encoberta. Forma uma estreita faixa de ocorrência alongada segundo a direção norte-sul, podendo ser identificada nos municípios de Canoinhas, Irineópolis, Porto União, Monte Castelo, Santa Cecília, Rio do Campo, Pouso Redondo (na altura do km 198 da BR-470), Ponte Alta, Otacílio Costa, Correia Pinto, Petrolândia, Lages, Urubici, Lauro Muller (Serra do Rio do Rasto), Timbé, Meleiro, Turvo, Jacinto Machado, Sombrio, Araranguá,

- Formação Botucatu

Provêm de arenitos finos a médios, mal graduados, avermelhados, amarelados, localmente esbranquiçados, com pouca matriz, estratificação cruzada de grande a médio porte, quartzosos, localmente feldspáticos, friáveis, com grãos foscos.

Nos afloramentos apresenta espessura média de 50 m e raramente ultrapassa 100 m e em sondagens pode alcançar 200 m A deposição deste material se processou em ambiente eólico desértico, que se prolongou até o início dos derrames basálticos.

Caracteristicamente, sua ocorrência pode ser observada na base da Serra Geral, o que juntamente com a espessura relativamente reduzida, proporciona uma estreita faixa de ocorrência. Abrange os municípios de Porto União, Timbó Grande, Santa Cecília, Ponte Alta do Norte, Curitiba, Ponte Alta, Correia Pinto, Lages, Urubici, Lauro Muller, Nova Veneza, Timbó do Sul, Jacinto Machado, Praia Grande e Sombrio.

- Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral ocorre como intrusões hipo-abissais, sob a forma de sills, diques de diabásio e como efusivas basálticas. Os derrames basálticos ocorrem mais a oeste da área de projeto, não tendo influência direta, devido à distância. As formas hipo-abissais como diques e principalmente como sills, ocorrem encaixados concordantemente, nas rochas sedimentares, na área de projeto. Estes sills têm espessuras da ordem de metros a poucas dezenas de metros, dispostos na horizontal ou sub-horizontalmente.

É formado por diabásio, que apresenta coloração cinza escura a preta, com textura equigranular fina à média e constituído essencialmente, por plagioclásio básico e piroxênio.

- Sedimentos Quaternários

Estão representados por sedimentos aluvionares, associados principalmente, ao vale dos rios e riachos. Entre os sedimentos aluvionares, pode-se distinguir os sedimentos aluvionares depositados mais recentemente pelos rios e riachos, de natureza argilosa, relevo plano e terraços aluviais, dispostos em cota de alguns metros acima dos aluviões atuais, argilo siltico arenosos finos, marrom escuros, com relevo ondulado suave.

Ocorrem ainda depósitos coluviais associados às encostas da Formação Rio do Rasto, essencialmente argilosos siltosos e depósitos coluviais associados às Formações Botucatu e Serra Geral, argilosos, com matacões.

Apresentamos neste item a "Figura 01 – Síntese do Mapa Geológico da Estado de Santa Catarina" apresenta uma síntese dos dados e imagens, consideradas como áreas de interesse do projeto, do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina (Escala 1:500.000).



4.3 Estudo Geotécnico e Projeto Geotécnico

a) Objetivo

A realização do Estudo Geotécnico visa o detalhamento das condições geotécnicas, visando à caracterização qualitativa e quantitativa dos materiais ocorrentes na região, tendo em vista a sua utilização nos serviços de terraplenagem. Faz parte do estudo também a pesquisa de materiais naturais a serem utilizados para a composição das camadas do pavimento.

Os objetivos específicos delineadas no respectivo estudo são descritos a seguir:

- Estudo do subleito para implantação de camadas do pavimento e para subsidiar outros projetos, tais como Drenagem e Terraplenagem;
- Estudos de ocorrência de materiais (jazidas e pedreira) para subsidiar o Projeto de Pavimentação da Via Projetada;

b) Procedimentos realizados

Para o presente estudo adotaram-se como referência as instruções contidas na Instrução de Serviço para Estudo Geotécnico (IS nº 206), em vigência no DNIT e Determinações do Termo de Referência do Edital.

Foi elaborado um plano de sondagem integral para o trecho, analisando-se o projeto geométrico (planta e perfil) e as seções gabaritadas de terraplenagem.

Por meio das prospecções geotécnicas coletou-se as amostras do solo de fundação para realizar os ensaios de caracterização física e mecânica.

Os ensaios a serem realizados são descritos a seguir:

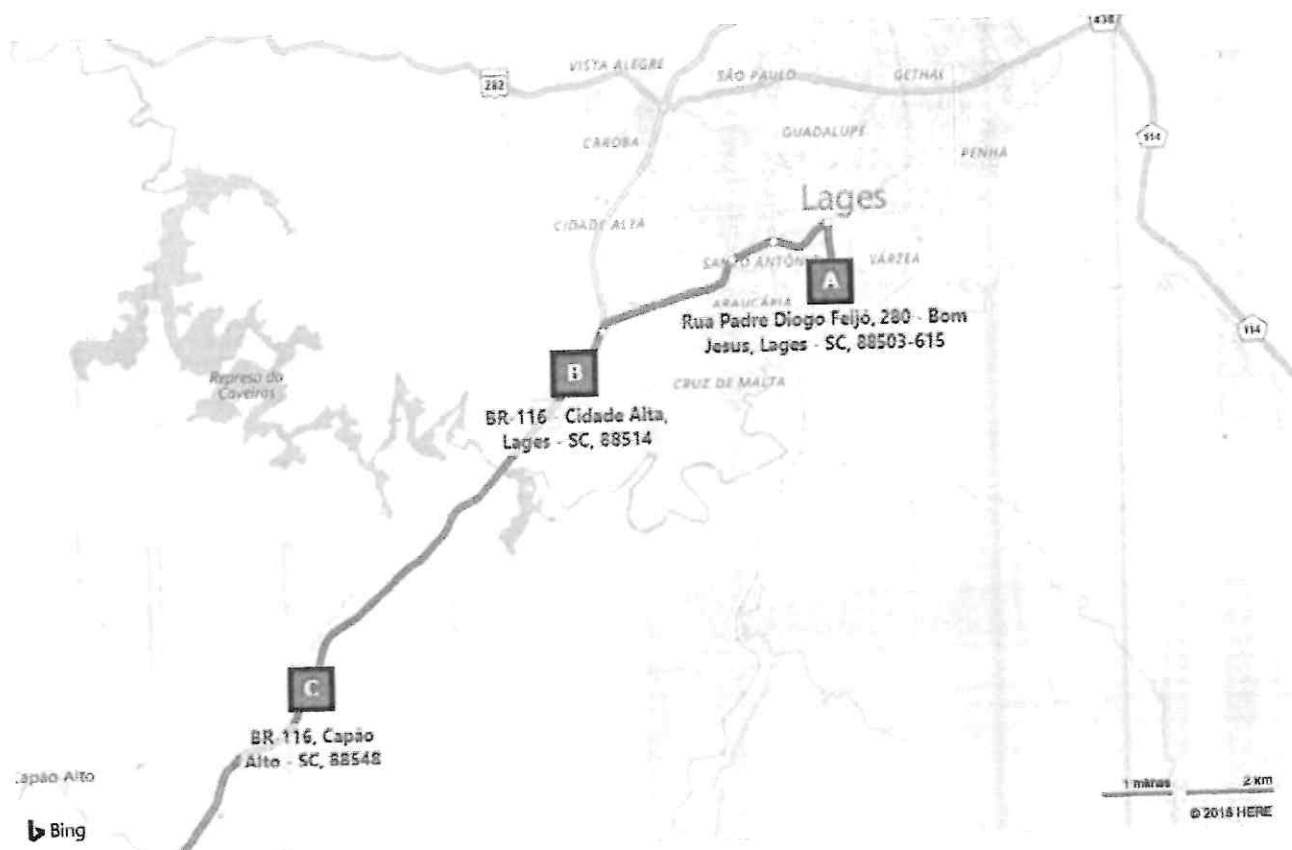
- Caracterização Física:
 - Granulometria por peneiramento – Método DNER – ME 080/94;
 - Limite de liquidez – Método DNER – ME 044/71 e ABNT – MB 30;
 - Limite de plasticidade – Método DNER – ME 082/94;
- Caracterização Mecânica
 - Compactação – Método DNER – ME 129/94 e 162/94;
 - Índice de Suporte Califórnia – Método DNER ME 049/94.

Os ensaios realizados estão em anexo neste item.

c) Materiais de construção

Apresentamos a seguir a localização das jazida, pedreiras e usinas.

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT			
Bota Fora		DMT adot.	5 km
Bota fora 01	Entorno da região - a ser indicado pela PML	DMT médio:	5 km
Jazida		DMT adot.	9,0 km
Jazida 01	Rua Padre Diogo Feijó - Bom Jesus, Lages - SC	DMT adot.	3 km
Jazida 02	BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT adot.	14 km
Porto		DMT adot.	9,0 km
Porto 01	Obtida	DMT médio:	9,0 km
Pedreira		DMT adot.	14 km
Usina		DMT adot.	14 km
Britagem Gaspar Ltda. - Filial	Rua Padre Diogo Feijó - Bom Jesus, Lages - SC	DMT médio:	3 km
Britaplan - Britagem Planalto Ltda.	BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT médio:	14 km
Britagem Capão Alto Ltda.	BR 116 - KM 263, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT médio:	24 km



A Britagem Gaspar Ltda. - Filial
Rua Padre Diogo Freijó - Bom Jesus, Lages/SC

B Britaplan - Britagem Planalto Ltda.
BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages/SC

C Britagem Capão Alto Ltda.
BR 116, KM 263, s/n, Acesso Sul, Lages/SC

No que se referem às distâncias médias de transporte dos materiais aplicados na obra a seguir são orientativas, ficando a cargo da Contratada a obtenção, liberação e operação das jazidas, pedreiras, usinas que lhe for mais conveniente para fornecimento de material necessário a implantação da obra, visto que estão contemplados nos itens da planilha de orçamento deste projeto o fornecimento e aplicação do material.

Como também a obtenção de licenças e autorizações dos bota-foras para depósito dos materiais proveniente dos cortes, remoções e rebaixos realizados ao longo da Via Projetada.

Devendo a Contratada incluir nos custos indiretos os valores excedentes de transporte e demais serviços de obtenção de material que não estão contemplados na planilha.

4.4 Metodologia adotada para Movimentação de solo

Os serviços relativos a terraplenagem realizados na obra são:

- Efetuar movimentação de solo com corte/rebaixo e aterro para implantação do greide de terraplenagem e ou camada estrutural do pavimento;
- Efetuar corte ou aterro para concordância do greide projetado da via urbana com as ruas transversais e acessos às edificações existentes;
- Efetuar remoção de solos inservíveis, quando necessário, junto aos bordos/faixa de tráfego da via existente com largura variável e com espessura mínima de 50 cm (em função de alargamentos do gabarito existente e/ou devido às características naturais da plataforma existente que direciona o caimento das águas superficiais para os bordos da via que forma uma sarjeta natural de captação e escoamento das águas para pontos de deságue existentes localizados nos pontos baixos da referida via e demais locais em que o solo apresentar baixa capacidade de suporte ($ISC < 3\%$), e expansão acima de 1%;
- O material excedente dos cortes e o proveniente das remoções deverão ser transportados e depositado em bota fora devidamente licenciado e autorizado, quando possível utilizar no reaterro dos passeios;
- Utilizar solo proveniente de jazida classificado como material de 2ª categoria para camada final, conformação de greide e ou recomposição de rebaixo, o qual deverá ser devidamente espalhado e compactado. Quando houver presença de solo turfoso e ou lençol freático onde não é viável aplicar o referido solo deve-se efetuar o aterro e ou recomposição de rebaixo com pedra pulmão/rachão/macadame hidráulico;

4.5 Resultados obtidos

Os serviços relativos à movimentação de solo estão discriminados por item na Planilha de Orçamento.

No item "Projeto de execução" apresentamos as seções transversais e seção tipo de terraplenagem da obra.

5. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

5.1 Considerações

O Projeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente têm como intuito definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

5.2 Estudo Hidrológico

A elaboração do Estudo Hidrológico tem como intuito à definição dos elementos necessários para o estudo de vazão dos dispositivos de drenagem através do dimensionamento hidráulico baseada nas bacias de contribuição dos deflúvios em que está inserida a Via Projetada.

Com o propósito de se fazer a seleção das estruturas, lançou-se mão de elementos e dados suplementares fornecidos por: mapas aerofotogramétricos; estudos topográficos; cadastros dos bueiros existentes; inspeções de campo.

a) Coleta de dados

Como etapa inicial deste estudo desenvolveu-se o inventário dos dados hidrológicos existentes, com base em publicações de dados pluviométricos da região.

Para esta obra está sendo utilizada a equação de intensidade de precipitação para Lages (C. O. Cardoso; M. N. Ullmann; Bertoll, 1996):

$$i = \frac{2055 \times T^{0,20}}{(t + 29,41)^{0,89}}$$

Onde:

- i = Intensidade de chuva, em mm/hora;
- T = Período de retorno (anos);
- t = Tempo de concentração da bacia (minutos)

b) Determinação das vazões

A descarga em uma determinada seção de estudo é função das características fisiográficas da bacia de contribuição.

Segundo Tucci (2004) e Souza Pinto (1973), ambos consideram o método racional plausível para áreas de 2 a 5 km², desta forma está sendo adotado para o cálculo das vazões de projeto de acordo com os seguintes critérios:

- Bacias com áreas até 2km² (200ha), eventualmente 5km² (500ha): Método Racional;
- Bacias com áreas superiores a 2km²: Método do Hidrograma Unitário Triangular.

c) Procedimento Metodológico

O estudo foi desenvolvido com o objetivo de se estabelecer uma correlação entre área e deflúvio para a bacia aplicando o Método Racional, visto que as mesmas apresentam áreas inferiores a 5 km² (500 ha), que pressupõe a determinação das bacias de contribuição.

Tempo de Recorrência

Neste projeto foi adotado um tempo de recorrência conforme tipo de ocupação e obra, sendo para bueiros de micro drenagem de 10 anos e os bueiros de macrodrenagem de 50 anos em função da importância da obra com base na tabela - Período de retorno T (fonte: DAEE/CETESB e Porto et al).

Tempo de Concentração

Estamos utilizando para calcular o tempo de concentração a fórmula de KIRPICH, publicada no "California Culverts Practice".

$$T_c = 57 \times (L^3 / 1000 \times H)^{0,385}$$

Onde:

- T_c = Tempo de concentração, em minutos;
 L = Comprimento do talvegue mais extenso, em metros;
 H = Desnível em metro.

d) Dimensionamento Hidráulico

Para dimensionamento do sistema de drenagem utilizou-se o Método Racional mediante ao emprego da expressão:

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A$$

Onde:

- Q = vazão em m^3/s ;
 C = coeficiente de escoamento ou deflúvio;
 I = intensidade de precipitação em mm/h ;
 A = área da bacia, em km^2 .

Para aplicação do método proposto, faz-se necessário fixar o coeficiente de escoamento devido às características físicas da superfície da bacia tais como; forma, declividade, comprimento do talvegue, rede de drenagem e formação do escoamento superficial representado pelo quadro a seguir:

TIPO DE SUPERFICIE	COEFICIENTE DEFLÚVIO "C"
Ruas	
Asfalto	0,70 a 0,95
Comércio	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Área de periferia do Centro	0,50 a 0,70
Residencial	
Industrial	
Áreas Leves	0,50 a 0,80
Áreas Densas	0,60 a 0,90
Terrenos Baldios	0,10 a 0,30

Fonte Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem – DNIT

A vazão da bacia hidrológica que incide sobre o trecho está representada graficamente em planta e materializada na planilha de "Estudo Hidrológico", conforme apresentados neste item.

5.3 Metodologia adotada

Conforme levantamento cadastral e visita "in loco" constatou-se que a via apresenta bueiros e dispositivos de drenagem isolados, subdimensionados e insuficientes, fazendo-se necessário implantar um novo sistema de drenagem, conforme a necessidade interligar o sistema projetado com as redes e recuperar os dispositivos existentes para possibilitar a continuidade do escoamento das águas das redes do entorno que incidem na Via Projetada, visando uma melhoria significativa na captação e escoamento das águas que até o ponto de desague adequado (valas, córregos, ribeirões, cursos d'água, redes de drenagem consolidadas).

Assim com base no sistema de drenagem existente e no dimensionamento hidrológico das bacias em que a Via Projetada está inserida a solução proposta consiste em implantar um sistema de drenagem composto:

- Implantação de calhas, sarjetas e ou valetas de proteção de junto aos pés dos taludes de corte e ou aterro para recebimento das águas provenientes destes e dos terrenos lindeiros;
- Implantação de descida d'água em concreto para captar as águas que escoam dos taludes ou dos terrenos marginais que podem comprometer a estabilidade dos taludes e ou a integridade do pavimento;
- Bocas de lobo para captar as águas que incidem sobre a pista e direcioná-las as redes transversais e longitudinais;
- Caixas de ligação nas mudanças de diâmetro ou de direção da tubulação;
- Implantação de bocas de bueiro para contenção de erosão dos solos junto à montante e jusante dos mesmos conforme a necessidade;
- Rede transversal e longitudinal: para receber e encaminhar os deflúvios provenientes das calhas e ou caixas coletoras para deságue em redes existentes e ou bueiros de talvegue;
- Execução de enrocamento no fundo dos bueiros modo a garantir a estabilidade, o alinhamento e nivelamento da tubulação;
- Reaterro de vala com material de 2ª categoria proveniente de jazida, o qual deverá ser lançado e compactado adequadamente durante a recomposição da área escavada da vala.
- Implantação de drenos para proporcionar o recolhimento e escoamento das águas retidas nos maciços, que poderão comprometer a camada estrutural do pavimento.

Como foi possível somente identificar parcialmente a rede de drenagem existente, visto que a mesma se encontra aterrada, no projeto está sendo indicado o possível diâmetro e ou alinhamento das tubulações.

Cabe durante a execução conforme a necessidade construtiva e conhecimento da fiscalização do município confirmar, verificar o funcionamento das tubulações que serão mantidas ou readequar o sistema proposto de modo que o sistema de drenagem projetado e o existente apresentem o funcionamento adequado para o escoamento das águas que incidem sobre a Via projetada, ficando sob responsabilidade do mesmo o redimensionamento das redes.

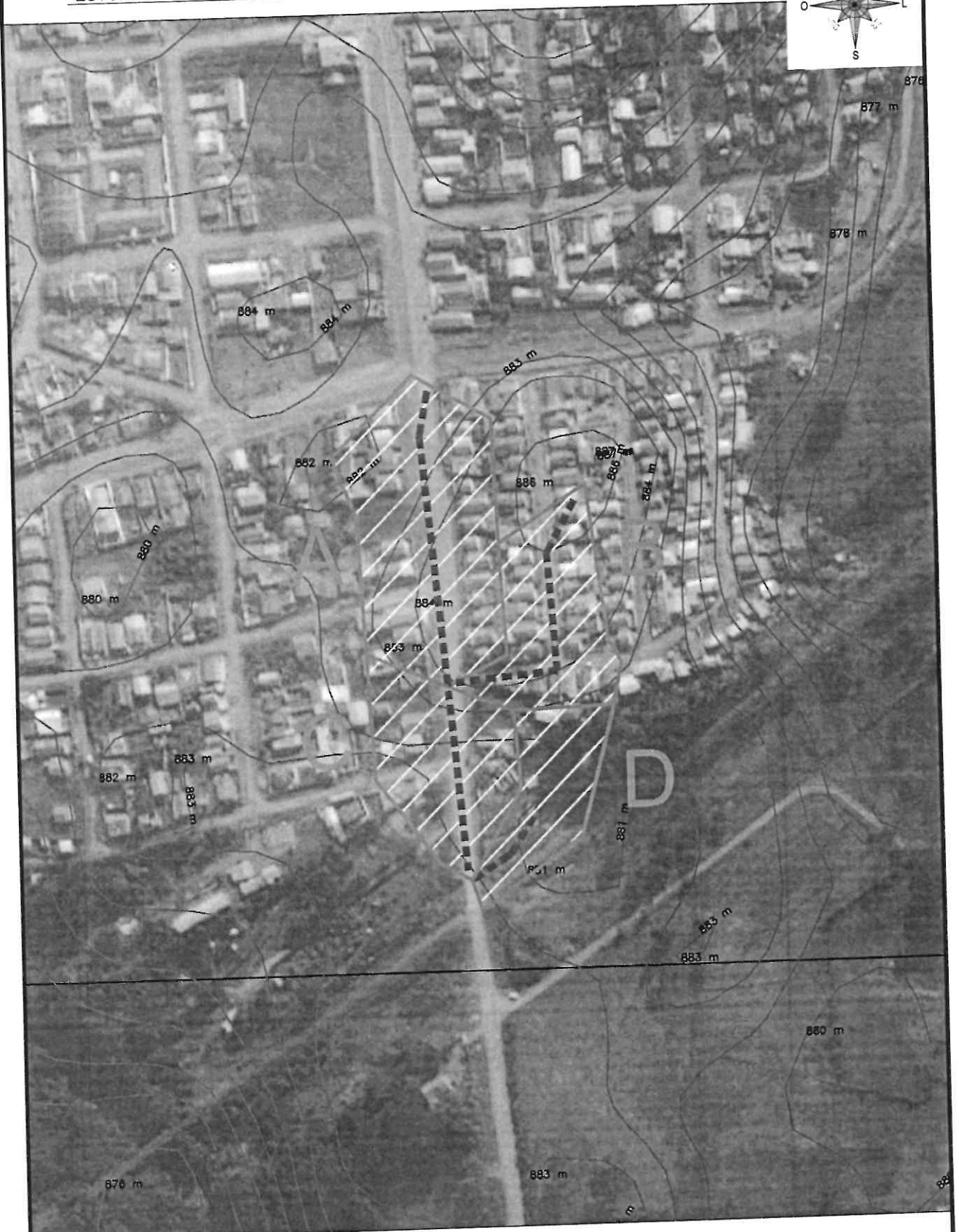
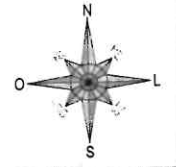
Em vista disso é de relevada importância que a empresa executora verifique/confirmar a nota de serviço de drenagem, se necessário efetuar adequação, sempre tendo como premissa melhorar o escoamento das águas e visando sempre que possível não onerar os custos inicialmente previstos.

5.4 Resultados obtidos

Na Planilha de Orçamento são apresentados todos os quantitativos de drenagem e obras de arte corrente por serviços previstos para Via Projetada.

No item "Projeto de Execução" apresentamos as plantas e os detalhes construtivos de drenagem e obras de arte corrente.

ESTUDO HIDROLÓGICO



LEGENDA

-  DELIMITAÇÃO DA BACIA
-  TALVEGUE
-  ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

6.1 Considerações

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na composição das camadas constituintes do pavimento, determinando suas espessuras, estabelecendo as seções transversais tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

De forma geral a estrutura do pavimento deverá atender as seguintes características: proporcionar conforto ao usuário que trafegará pela via; resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego; resistir aos esforços horizontais.

6.2 Estudo de Tráfego

a) Caracterização do Tráfego

Foi efetuado contagem volumétrica dos veículos e caminhões que trafegam pela Via onde se tem um volume inferior a 1000 veículos e 100 caminhões por faixa.

Para definição da camada estrutural estamos usando a instrução normativa "IP-05 Instrução para dimensionamento de Pavimentos flexíveis", a qual conforme quadro abaixo resume os principais parâmetros de classificação das vias urbanas.

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto (anos)	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente Por veículo	N	N característico
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO / ÔNIBUS			
Via local Residencial	LEVE	10	100 A 400	4 A 20	1,50	$2,70 \times 10^4$ A $1,40 \times 10^5$	10^5
Via coletora Secundária	MÉDIO	10	401 A 1500	21 A 100	1,50	$1,40 \times 10^5$ A $6,80 \times 10^5$	5×10^5
Via coletora principal	MEIO PESADO	10	1501 A 5000	101 A 300	2,30	$1,4 \times 10^5$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
Via arterial	PESADO	12	5001 A 10000	301 A 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
Via arterial Principal/ expressa	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 A 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		$3 \times 10^{6(1)}$	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

N = valor obtido com uma taxa de crescimento de 5% ao ano, durante o período de projeto.

b) Cálculo do Número de operações por eixo padrão – N

Em síntese com base nos volumes de tráfego previsto e no quadro acima da instrução normativa "IP-05 Instrução para dimensionamento de Pavimentos flexíveis" com base nos parâmetros de estimativa do volume de tráfego, podemos classificá-la como de TRÁFEGO MÉDIO, para fins de dimensionamento e projeção futura utilizaremos um número equivalente de operações - "N" de tráfego de:

$$N = 5,00 \times 10^5$$

6.3 Dimensionamento

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado utilizando o Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng. Murillo L. de Souza, conforme revisão de 1981.

A fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos betuminosos é de vital importância no desempenho do pavimento quanto a sua duração em termos de vida de projeto e é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada de base, ou para evitar a ruptura do próprio revestimento por esforços repetidos de tração na flexão.

As espessuras recomendadas na Tabela 01 especialmente as bases de comportamento puramente granular:

Tabela 01 – Espessuras mínimas

N	ESPESSURAS MÍNIMAS REVESTIMENTO BETUMINOSO
$N < 10^6$	Tratamento Superficial Betuminoso
$10^6 = < N < 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessuras
$5 \times 10^6 = < N < 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N = < 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Betuminoso com 12,5 cm de espessura

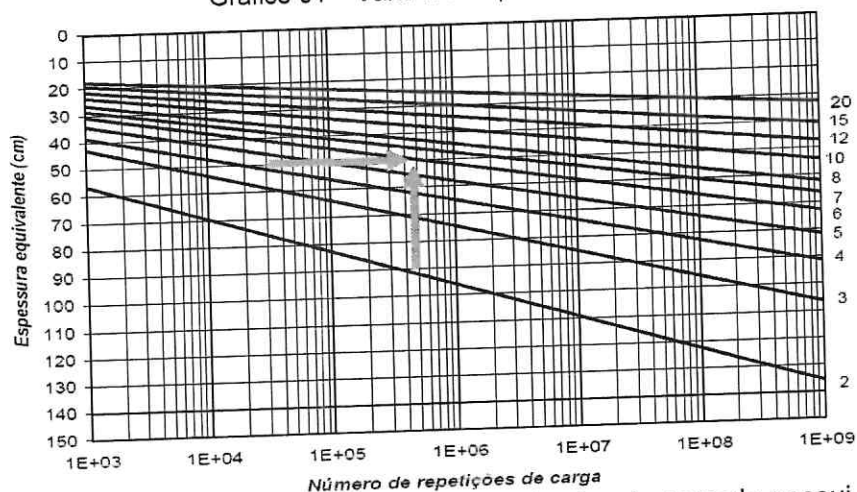
O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos 1,50 m abaixo do greide de regularização.

Assim sendo para $N = 5,0 \times 10^5$

Ocorrendo materiais com índice de suporte (ISC) abaixo de 3% e ou com expansão acima de 2%, recomenda-se a solução de remoção de camada, com pelo menos 50 cm de espessura abaixo da superfície de regularização e, substituição por materiais selecionados.

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico (Gráfico 01), com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número N e do valor do ISC característico.

Gráfico 01 – Valor N x Espessura Equivalente



Em relação ao Coeficiente de equivalência estrutural cada camada possui um coeficiente de equivalência estrutural (k) (Tabela 02) que relaciona a espessura que a camada deve possuir de material padrão (base granular), com a espessura equivalente do material que realmente irá compor a camada.

Tabela 02 – Coeficiente de equivalência estrutural

CAMADA DO PAVIMENTO	COEFICIENTE ESTRUTURAL (K)
Base ou Revestimento de Concreto Asfáltico	2,00
Base ou Revestimento de Concreto Magro/Compactado com Rolo	2,00
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Quente, de Graduação Densa / BINDER	1,80
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Frio, de Graduação Densa	1,40
Base ou Revestimento Asfáltico por Penetração	1,20
Paralelepípedos	1,00
Base de Brita Graduada Simples, Macadame Hidráulico e Estabilizadas Granulometricamente	1,00
Sub-bases Granulares ou Estabilizadas com Aditivos	≤ 1,00
Reforço do Subleito	≤ 1,00
Base de Solo-Cimento ou BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, superior a 4,5 MPa	1,70
Base de BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, entre 2,8 e 4,5 MPa	1,40
Base de Solo-Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,8 e maior ou igual a 2,1 MPa	1,20
Base de Solo melhorado com Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,1 MPa	1,00

Determinadas às espessuras H_m , H_n , H_{20} pelo gráfico característico do método, e R pela Tabela 01, as espessuras da base (B), sub-base (h_{20}) e camada de revestimento primário e ou de conformação de greide (h_n), são obtidas pela resolução sucessiva das seguintes inequações:

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_{SB} \geq H_n$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_{SB} + h_n K_{REF} \geq H_m$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_{SB} + h_n K_{REF} \geq H_m$$

Onde:

- K_R : coeficiente de equivalência estrutural do revestimento;
- R: espessura do revestimento;
- K_B : coeficiente de equivalência estrutural da base;
- B: espessura da base;
- H_{20} : espessura de pavimento sobre a sub-base;
- K_{SB} : coeficiente de equivalência estrutural da sub-base;
- h_{20} : espessura da sub-base;
- H_n : espessura do pavimento sobre a camada com IS = n;
- K_{REF} : coeficiente de equivalência estrutural do reforço de subleito;
- h_n : espessura do reforço do subleito;
- H_m : espessura total do pavimento.

Em síntese a camada estrutural para CBR do subleito o pavimento deverá ter espessura mínima total de 50cm, adotado a seguinte composição (Ver Seção tipo):

- Enrocamento com pedra de mão: contemplado no item de terraplenagem); e = variável, ver Memória de Cálculo;
- Sub-base (macadame seco/pedra pulmão/rachão): e= 25 cm;
- Base de brita graduada: e=15 cm;
- Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ): e= 5 cm.

6.4 Resultados obtidos

Apresentamos neste caderno a Planilha de Orçamento com todos os quantitativos de pavimentação, discriminados por serviços previstos para a VIA PROJETADA.
No item "Projeto de Execução" é apresentada a seção tipo de pavimentação.

7. PROJETO URBANISTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E OBRAS DE CONTENÇÃO

7.1 Considerações

O item contemplado os seguintes macro serviços:

- Urbanização: execução de passeios de modo a possibilitar a acessibilidade aos pedestres;
- Obras complementares: execução de cercas e muros e realocação de poste de iluminação pública no novo alinhamento projetado em função do gabarito projetado, recuperação de taludes com enleivamento;
- Obras de contenção: tem como finalidade reestabelecer o equilíbrio da encosta nos segmentos onde não é possível efetuar o taludamento com solo na encosta em corte e ou aterro com inclinação adequada devido a limitação de largura.

7.2 Metodologia adotada

Conforme descrito nos macros itens acima são contemplados os seguintes serviços:

- Aterro dos passeios com material de jazida, quando possível reaproveitado dos cortes e rebaixos da faixa de tráfego devidamente selecionado, devendo estes ser devidamente nivelados e compactados;
- Implantação de meios-fios junto aos bordos da faixa de tráfego, prevendo conforme a necessidade os rebaixos nos acessos;
- Execução de revestimento dos passeios em concreto e podotatil em blocos de concreto e lastro de brita (devidamente compactado e nivelado), visando possibilitar acessibilidade aos pedestres.
- Recuperação dos taludes com enleivamento em grama, inclusive preparo do solo;
- Realocação/implantação de cercas e postes de iluminação pública que foram removidos de modo a viabilizar a implantação do gabarito projetado;
- Implantação de guarda corpo junto às alas do bueiro põem em risco a segurança dos pedestres que ali transitam;
- Reconstrução dos muros e muretas, como também a execução de cercas, no novo alinhamento em função dos que foram removidos e ou demolidos devido a implantação do gabarito projetado da via;
- Execução de obras de contenção em gabião, concreto armado e ou enrocamento de pedra arrumada conforme locais definidos em projeto visando a contenção de taludes, demolição/desapropriação de edificações consolidadas, erosão de solo das margens de ribeirões, cursos d'água na transposição da via em pontilhão/ ponte/ bueiro celular.

7.3 Resultados obtidos

Apresentamos na Planilha de Orçamento todos os quantitativos dos serviços correspondentes ao item supracitado.

No item "Projeto de Execução" está apresentada a planta e a seção tipo do item em epígrafe.

8. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

8.1 Considerações

A Sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e elementos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos, ciclistas e pedestres que nela circulam, conforme o Código de Trânsito Brasileiro e diretrizes do MUNICÍPIO.

8.2 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas.

Tem como função organizar o fluxo de veículos, ciclistas e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Está contida nesta categoria a implantação de pintura das faixas de tráfego e dos bordos, das setas de direção, dos símbolos, bem como dos zebraados e faixas de pedestre.

Fazem parte também do item os tachões refletivos que são dispositivos auxiliares a sinalização horizontal fixados na superfície do pavimento.

São compostos de um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces retro-refletivas nas cores compatíveis com a marca viária, com função de canalização de tráfego e garantir o afastamento do fluxo de veículos de obstáculos rígidos ou de áreas perigosas de acidentes, situadas próximas à pista de rolamento.

8.3 Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da via urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

8.4 Sinalização de Obra

Neste item está contemplado a sinalização temporária de obra provida de placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebraadas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

8.5 Resultados obtidos

Apresentamos na planilha de quantidades todos os quantitativos de sinalização, descritos por serviços previstos para implantação da Via Projetada.

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados neste caderno no item "Projeto de Execução".

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

9.1 Disposições gerais

Este item tem por finalidade definir critérios básicos, principalmente em nível dos procedimentos, a serem observados na execução de obras e serviços para implantação do “PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS”.

a) Equipamentos de Proteção Individual - EPI

Os profissionais de segurança e medicina do trabalho ou a FISCALIZAÇÃO pertencente ao quadro funcional da CONTRATANTE estão devidamente autorizados a interditar obras e suspender serviços, sempre que forem constatadas infrações à segurança no trabalho, inclusive quanto à obrigatoriedade no uso de EPI.

A CONTRATADA é obrigada a fornecer os EPIs necessários e adequados ao risco da atividade e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos trabalhadores, conforme determina as normas vigentes, em especial a CLT.

A CONTRATADA é obrigada a adquirir somente equipamentos aprovados pelo Ministério do Trabalho; treinar o trabalhador quanto ao seu uso adequado; tornar obrigatório seu uso; substituí-lo quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica.

Os empregados devem trabalhar calçados, ficando proibido o uso de tamancos, chinelos ou sandálias; o capacete e o calçado de segurança são de uso obrigatório a todas as pessoas que estiverem na área de frente de trabalho da obra, além dos demais EPI que se fizerem necessário.

b) Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC

A CONTRATADA deve prioritariamente prever e adotar medidas de proteção coletiva destinadas a eliminar as condições de risco, de modo a preservar a integridade física de empregados, de terceiros e do meio ambiente, estando à obra ou serviço em andamento ou não e em conformidade com as normas vigentes, em especial a CLT.

c) Sinalização

Toda e qualquer obra ou serviço realizado em vias públicas, logradouros públicos, e outros, que ofereçam possibilidade de risco a terceiros e empregados, devem ser providos de sinalização e isolamentos através de tapumes, placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebradas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

d) Diário de Obra

A CONTRATADA é obrigada a manter no canteiro da obra e ou frente de trabalho o diário de obras, em locais de livre acesso, afim de que, a CONTRATANTE possa em qualquer momento, registrar as ocorrências que julgar necessária.

e) Equipamentos e ferramentas

A CONTRATADA é obrigada a colocar na frente de trabalho os equipamentos mínimos previstos no edital de licitação e/ou contrato, tantas vezes quanto necessário, sem ônus para a CONTRATANTE.

Nos casos de se constatar que, para o cumprimento do cronograma, há necessidade de equipamentos adicionais, a CONTRATADA será obrigada a tal complementação, sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

A CONTRATANTE poderá impedir a operação de qualquer equipamento que não atender às necessidades de produção e às condições exigidas no edital de licitações e/ou contrato, devendo a CONTRATADA retirá-lo do canteiro imediatamente após notificação da CONTRATANTE.

As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas ou improvisadas. As ferramentas defeituosas deverão ser retiradas do serviço, a fim de sofrerem reparos ou serem substituídas.

f) Medições

Em relação à medição dos serviços executados seguir os seguintes critérios:

- Os serviços serão medidos com base no Manual de Controle de Qualidade intitulado como "Especificações Gerais para Obras Rodoviárias";

- Os serviços executados que não atenderem os requisitos mínimos estabelecidos pela CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO ou pelas especificações vigentes terá que ser corrigido, complementados ou refeitos;

- Somente será efetuada a medição dos serviços que forem aceitos, ou seja, atender as especificações técnicas do DEINFRA/SC, DNIT e ABNT ou aprovação da CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO;

- A medição deverá ser composta por Boletim de Medição e Memória de Cálculo anexando às planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento físico e planilhas de quantidades dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão;

- A CONTRATADA deverá anexar junto a Medição Final, quando necessário e ou solicitado pela CONTRATANTE /FISCALIZAÇÃO, o "As Built" da obra.

g) Controle Tecnológico

A empresa executora deverá apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico dos materiais e ou serviços, inclusive ART, como também os resultados dos ensaios realizados em cada etapa com base nas normativas do DNIT ou conforme orientação da CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO.

9.2 Especificações Técnicas

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para implantação Da obra deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT e ABNT, com também exigidas pelo projeto e ou pela CONTRATANTE.

Em relação ao canteiro de obra, sinalização de segurança, equipamentos de proteção, diário de obra e demais atividades e equipamentos necessários à prevenção de acidentes e organização da obra deverá ser respeitado às diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE, como também atender a legislação vigente.

A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento, montagem, assentamento da placa de obra e manutenção, como também será de sua responsabilidade desmontá-la e transportá-la até o depósito da CONTRATANTE para reaproveitamento da mesma a ser utilizada na execução das etapas subsequentes.

Todos os custos relacionados aos itens supracitados deverão ser inclusos indiretamente no valor proposto das etapas a ser executada pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá ter equipe de topografia em campo de modo a garantir a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

A CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A CONTRATANTE se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 Equipe de Condução da obra

1.1.1 Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares

1.1.2 Encarregado geral com encargos complementares

1.1.3 Apontador ou apropriador com encargos complementares

1.2 Locomoção de pessoal administrativo

1.2.1 Veículo - Sedan - 71 a 115 cv

1.3 Serviços de topografia para acompanhamento de obras

1.3.1 Topografo com encargos complementares

1.3.2 Auxiliar de topógrafo com encargos complementares

1.3.3 Instrumental de topografia

1.4 Serviços de apoio estratégico e logístico da obra (segurança do trabalho e controle tecnológico)

1.4.1 Técnico de laboratório com encargos complementares

1.4.2 Auxiliar de laboratório com encargos complementares

1.4.3 Laboratório de solos

1.4.4 Laboratório de betume

Compreende:

Neste foi considerado as despesas oriundas da administração local que não estão sendo consideradas nas composições e/ou incluídas nas despesas indiretas no BDI.

A administração local compreende os custos diretos relacionados à manutenção, à conformidade e à gestão da atividade produtiva no canteiro de obra. São enumerados acima os serviços considerados como administração local.

Medição: pela unidade respectiva do cada serviço efetivamente disponibilizado.

2 MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO

2.1 Mobilização de equipamento

2.2 Desmobilização de equipamento

Compreende:

A Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A Desmobilização compreende a desmontagem do Canteiro de Obras e consequente retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

Medição: por atividade efetivamente realizada.

3 INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA

3.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Compreende: fornecimento, instalação e manutenção de placa, pintada conforme leiaute estabelecido pela Caixa.

Medição: pela área da placa efetivamente instalada.

Considerações:

A placa deverá situar-se na área de influência da obra, em locais visíveis e estratégicos, sem prejuízos para a sinalização do trânsito e para terceiros.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica e as informações deverão ser em material plástico (poliestireno), para fixação e ou adesivação nas placas.

A CONTRATADA não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

Em relação ao leiaute da placa de obra, como também as cores, medidas e formatos a serem adotados para a confecção da placa, verificar modelo junto a Contratante.

3.2 Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisorias internas e sem sanitário

Compreende: a locação de contêiner para as operações de apoio á obra. Além do fator sustentabilidade, garante economia na instalação por não requerer serviços de fundação e terraplenagem.

Medição: pelo período (mês) efetivamente locado.

3.3 Banheiro Químico - locação e manutenção

Compreende: a locação do banheiro, inclusive a manutenção em obra, como também o uso de caminhão apropriado para sucção e transporte dos resíduos para serem descartados em Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Nota: as empresas que alugam banheiros químicos também são responsáveis por recolher os dejetos das cabines e levá-los para estações de tratamento de esgoto

Medição: pelo período (mês) efetivamente locado.

3.4 Consumo de energia, gás, telefonia, internet, combustível, correio

3.4.1 Energia elétrica ate 2000 kwh industrial, sem demanda

3.4.2 Tarifa "a" entre 0 e 20m3 fornecimento d'agua

Compreende: os consumos de energia e água consumidos durante a execução da obra.

Medição: a energia em kw/h e água em metros cúbicos.

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 Remoções/demolições - Cercas, muros e portões

4.1.1 Remoção de cerca com mourões de concreto

Compreende: retirada dos mourões e dos arames das cercas localizadas na área de abrangência do gabarito da via.

Medição: por metro linear de cerca removida.

4.1.2 Retirada de moerão de concreto e tela galvanizada

Compreende: a remoção das telas e mourões devido à implantação do gabarito projetado a serem instaladas no novo alinhamento projeto.

Medição: por metro linear de cerca removida.

4.1.3 Retirada e realocação de portão

Compreende: a retirada e realocação de portão devido à implantação do gabarito projetado a serem instaladas no novo alinhamento projeto.

Medição: por metro quadrado de portão retirado e realocado.

4.1.4 Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af 12/2017

Compreende: demolição do muro de alvenaria existentes localizados na área de abrangência do gabarito projetado.

Medição: pelo volume geométrico de material demolido.

4.1.5 Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento

Compreende: demolição da estrutura em concreto.

Medição: pelo volume geométrico de material efetivamente demolido e/ou removido.

Nota: as demolições das vigas e muros poderão ser realizadas mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, talhadeiras, pás, picaretas, etc.) ou equipamentos mecânicos como martetele a ar comprimido, trator e retroescavadeira.

4.2 Alargamentos, remoções e ou demolições

4.2.1 Remoção de passeio cimentado

Compreende: a demolição de passeios em concreto que estão localizadas na área de abrangência do gabarito projetado da obra e foram danificados.

Medição: pela área de passeios demolidos.

4.2.2 Remoção de meio-fio

Compreende: retirada de meio-fio, limpeza com disposição lateral provisória, quando possível e limpeza da área de serviço.

Medição: pela extensão de meio-fio removido, medido no local.

4.2.3 Remoção mecanizada de revestimento betuminoso

Compreende: remoção da camada de revestimento betuminoso do pavimento existente danificado a ser removido e ou a ser recuperado conforme locais previstos no projeto.

Medição: pelo volume geométrico de pavimento removido.

4.2.4 Remoção mecanizada de camada granular do pavimento

Compreende: remoção de camada estrutural do pavimento existente danificado a ser removido e ou a ser recuperado conforme locais previstos no projeto.

Medição: pelo volume geométrico de material removido.

4.2.5 Corte de concreto com espessura até 0,15m

Compreende: o corte com equipamento tipo policorte com serra de disco adiamantado, remoção e disposição provisória do material próximo do local de corte quando possível, e limpeza da área de serviço.

Medição: pela extensão efetivamente cortada.

4.2.6 Corte de pavimentação asfáltica com espessura até 0,10m

Compreende: o corte com equipamento tipo policorte com serra de disco adiamantado, remoção e disposição provisória do material próximo do local de corte quando possível, e limpeza da área de serviço.

Medição: pela extensão efetivamente cortada.

4.3 Carga, transporte e descarga de entulho/ material granular/ solo para bota fora

4.3.1 Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6 m³

4.3.2 Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). af 01/2018

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

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

5 TERRAPLENAGEM

Os serviços descritos a seguir devem ser executados conforme manual de "Especificações gerais para obras rodoviárias Volume I/IV – Terraplenagem, drenagem, obras complementares e proteção de corpo estradal" do DNIT.

Os serviços de terraplenagem deverão restringir-se basicamente a formação do gabarito da pista.

A seguir apresentamos uma síntese das especificações do manual supracitado que estabelece em relação ao tipo de serviço, as técnicas de execução, o equipamento utilizado e a mensuração dos serviços.

5.1 Preparo do Terreno

5.1.1 Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m

5.1.2 Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m

5.1.3 Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m

Compreende:

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

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

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

5.1.4 Carga, transporte e descarga de entulho para bota fora

5.1.4.1 Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6 m³

5.1.4.2 Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). af 01/2018

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

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

5.2 Escavação em áreas

5.2.1 Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m³

Compreende:

A execução deste serviço compreende a escavação e transporte de material, constituinte do terreno natural ao longo do eixo da via que incidem nos limites da marcação dos offsets, os quais estão referenciados pelas cotas do greide projetado de terraplenagem e definem o gabarito da Via Projetada.

▪ Material de 1ª categoria:

Compreendem solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado, proveniente do corte e rebaixamento de pista escavando o material necessário para efetuar a implantação do gabarito projetado e da nota de serviço de terraplenagem.

Medição: o volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material escavado através das seções transversais, quando não for possível, em especial nas remoções e ou rebaixos, efetuar a cubagem pela área escavada multiplicada pela profundidade efetiva removida e ou rebaixada, a localização do serviço deverá ser referenciada pelo estaqueamento da obra apresentado no projeto geométrico.

5.2.2 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

Compreende:

O material deverá ser extraído de jazidas devidamente licenciadas e autorizadas pelos órgãos ambientais competentes.

O material escavado em jazida (macadame/saibro) deverá ser utilizado para corpo de aterro e camada final respectivamente.

Deverá estar previsto nos preços ofertados os seguintes itens: desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada; execuções de fogo para desmonte da frente de exploração. Utilizar para execução deste serviço tratores de lâmina, motoniveladora e outros que se fizerem necessários.

Devendo ser aplicado os materiais supracitados para conformação de greide e ou na recomposição dos rebaixos, na área de abrangência do gabarito projetado, respeitando a nota de serviço de terraplenagem, conforme locais definidos na “Memória de Cálculo” e ou necessidade construtiva.

Considerações gerais:

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

Controle do Material:

Os materiais constituintes são solos ou mistura de solos, de qualidade superior ao revestimento primário existente.

Quando submetidos aos ensaios de granulometria, limite de plasticidade e liquidez atender as normas DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94.

Como também deverá apresentar Índice Suporte Califórnia preferencialmente igual ou superior ao indicado no projeto e nunca inferior ao adotado no dimensionamento do pavimento. Não tolerar expansão dos materiais superior a 1% determinados pelos determinados através dos ensaios:

- Ensaio de Compactação – DNIT 164/2013-ME, na energia de compactação indicada no projeto;
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia – DNIT 172/2016-ME, com a energia do ensaio de compactação.

Equipamentos:

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Execução:

A execução da camada compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguido de espalhamento, compactação e acabamento, realizado na pista devidamente preparada, na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Medição: em metros cúbicos de material aplicado na pista, conforme seção transversal do projeto ou pela área escavada das remoções e rebaixos.

5.2.3 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal

Compreende:

O lançamento de material para construção de corpo de aterro, recomposição de rebaixos e preenchimento das remoções respectivamente em camadas sucessivas, tais que permitam

seu umedecimento e compactação. A espessura da camada a ser compactada não deverá ultrapassar 20 cm para camada final e 30 cm para corpo de aterro.

Para a execução destes serviços podem ser empregados equipamentos tipo trator de lâmina, escavadeira hidráulica, rolo liso, de pneus, pés de carneiro ou vibratório.

Todas as camadas de solos aplicadas no preenchimento das remoções, recomposição de rebaixo, corpo de aterro e conformação do greide deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima, $\pm 2\%$, até obter a massa específica aparente seca correspondente as 100% da massa específica aparente máxima seca.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactada de acordo com as normativas técnicas vigentes. Durante a execução do item deve ser obedecido à normativa DNIT 108/2009 - ES (Terraplenagem – Aterro).

Os materiais provenientes de jazida aplicados devem se enquadrar nas classificações de 2ª categoria e 3ª categoria como também atender os seguintes requisitos, em termos de características:

- Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Não devem ser constituídos de turfas ou argilas orgânicas;

- Para efeito de execução do corpo do aterro, apresentar capacidade de suporte adequada ($ISC \geq 2\%$) e expansão menor ou igual a 4%, quando determinados por intermédio dos ensaios de Compactação (DNIT 164/2013-ME (Método A)), de Índice Suporte Califórnia - ISC (DNIT 172/2016-ME), com a energia do no ensaio de Compactação (Método A).

- Para efeito de execução da camada final dos aterros, apresentar dentro das disponibilidades e em consonância com os preceitos de ordem técnico-econômica, a melhor capacidade de suporte e expansão $\leq 2\%$, cabendo à determinação dos valores de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio dos ensaios de Compactação (DNIT 164/2013-ME (Mét. B)) e de Índice Suporte Califórnia (DNIT 172/2016-ME), com a energia do ensaio de Compactação (Mét. B).

Medição: pelo volume geométrico de material devidamente compactado aplicado na pista, correspondente ao seu respectivo item, conforme locais definidos na “Memória de Cálculo” e ou conforme necessidade construtiva.

5.2.4 Enrocamento com pedra de mão, inclusive espalhamento e compactação mecânica - fornecimento e assentamento

Compreende:

Utilizado como camada drenante um local com presença de turfoso e lençol freático, conforme a necessidade utilizar material granular composto por macadame hidráulico, pedra pulmão ou pedra detonada originária de rocha sã, não friável, com resistência e elevado peso específico, excluindo-se aqueles que se decompõem.

A execução deste serviço compreende operações de espalhamento do agregado com motoniveladora referenciado as larguras de projeto, lançamento do material de enchimento para melhor acomodação do agregado e em seguida a compactação da camada conforme DNIT 152/2010-ES.

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora e rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto ou área aterrada/escavada.

5.2.5 Carga, transporte e descarga de solo para bota fora/obra

5.2.5.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

5.2.5.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende:

A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

O transporte do material proveniente dos cortes, rebaixos e remoções para bota foras autorizados e licenciados, os quais serão depositados no interior do imóvel, bem como o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado no preenchimento das remoções.

Medição:

A carga será medida em tonelada, correspondente ao volume geométrico de material escavado em jazida, pedreira ou obra multiplicado pelas suas respectivas densidades.

O transporte será mesurado por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância média percorrida, correspondente à unidade de tonelada quilômetro.

O volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material aplicado ou escavado, proveniente dos volumes gerados dos itens de Terraplenagem.

6 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

Durante a execução dos serviços de drenagem é imprescindível que seja verificado junto ao Projeto de Drenagem Pluvial, no Volume II os detalhes tipos dos dispositivos de drenagem, bem como quais as dimensões geométricas e materiais utilizados para sua execução.

A seguir segue síntese do que estas normativas estabelecem em relação ao tipo de serviço, as técnicas de execução, ao controle geométrico, ao equipamento utilizado e mensuração.

6.1 Escavação mecanizada de vala

6.1.1 Escavação manual em material de 1ª categoria

6.1.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af 01/2015

6.1.3 Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af 01/2015

6.1.4 Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af 01/2015

6.1.5 Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 3,0 m até 4,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (1,2 m³/155 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af 01/2015

Compreende:

Escavação e carga mecanizada em solo não rochoso, atendendo às dimensões estabelecidas no detalhe tipo de projeto utilizando escavadeira hidráulica ou equipamento similar. Depositar o material escavado sobre os caminhões basculantes.

A vala deverá ser bem alinhada de modo a garantir à tubulação um perfeito alinhamento. Os fundos das valas devem obedecer a declividades previstas no projeto, isento de saliências.

Medição: pelo volume escavado, medido no corte da vala.

6.1.6 Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg

6.1.7 Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg

6.1.8 Escavação de vala em material de 3ª categoria

Compreende: a escavação da vala sem e/ou com uso de explosivos em material de 3ª categoria/em decomposição ou rocha compacta, incluído o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra especializada, conforme especificações técnicas pertinentes ao serviço. Depositar o material escavado sobre os caminhões basculantes.

Medição: pelo volume escavado, medido no corte da vala.

6.2 Escoramento de valas

6.2.1 Escoramento metálico tipo caixa

6.2.1.1 Com chapa metálica - largura \leq 1,50 m

6.2.1.2 Com chapa metálica - 1,50 m $<$ largura \leq 2,00 m

Compreende: as escavações das valas devem obedecer às regras da boa técnica, abertas de jusante para montante, devendo-se utilizar escoramento nas valas em obediência ao que reveem as Normas Brasileiras NBR 9061 e NBR 12.266, bem como a Norma Regulamentadora Nº 18 da Portaria Nº 3.214 de 07/06/1978 do Ministério do Trabalho e a Lei Nº 6.514 de 22/12/1977. Segundo estes ditames legais o escoramento em valas com profundidade superior a 1,25m é obrigatório.

Medição: pela área das superfícies laterais efetivamente escoradas.



6.3 Berço / Enrocamento / Envelopamento para tubulação

6.3.1 Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento

Compreende: após a liberação da escavação da vala quando o fundo da vala não apresentar estabilidade aplicar camada de enrocamento com equipamento mecânico e/ou espalhamento e nivelamento manual com pás e enxadas para posterior aplicação do lastro de brita (tipo nº 1) ou berço em concreto.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado no fundo da vala.

6.3.2 Lastro de brita produzida

Compreende: após a liberação da escavação da vala nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas e/ou execução do enrocamento efetuar a posteriormente a execução do berço composto por lastro de brita (tipo nº 1) utilizando equipamento mecânico, em seguida efetuar o espalhamento e nivelamento manual com pás e enxadas.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado no fundo da vala.

6.3.3 Berço para bueiros

6.3.3.1 Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af 07/2016

6.3.3.2 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af 12/2015

6.3.3.3 Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação

Compreende: após a liberação da escavação da vala nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas, efetuando posteriormente a execução do berço de concreto conforme dimensões dos detalhes tipo de projeto, em seguida efetuar a montagem das formas, a colocação da tela em aço para dar sequência ao lançamento e adensamento do concreto.

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

6.3.4 Envelopamento

6.3.4.1 Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af 07/2016

6.3.4.2 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af 12/2015

6.3.4.3 Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação

Compreende: o envelopamento das tubulações que apresentarem cobertura de aterro inferior a 0,80 m, o qual deverá ser executado em concreto armado conforme dimensões dos detalhes tipo de projeto, efetuar inicialmente a montagem das formas, a colocação da tela em aço e na sequência efetuar o lançamento e adensamento do concreto.

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

6.4 Esgotamento da água

6.4.1 Esgotamento com moto bomba

Compreende: a execução dos serviços necessários ao esgotamento de água proveniente de infiltração ou de chuva com bombas manuais/mecânicas; inclusive instalação e acessórios;

operação e manutenção de todo o sistema, incluindo o consumo de eletricidade e/ou combustível e sua posterior retirada.

Medição: por hora de utilização do equipamento.

6.5 Fornecimento, transporte e assentamento de tubos/bueiros de concreto

6.5.1 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af 12/2015

6.5.2 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af 12/2015

6.5.3 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af 12/2015

Compreende:

Os tubos têm o objetivo de conduzir os deflúvios que se desenvolvem na plataforma da Via Projetada captados pelas caixas coletoras e ou transpor os cursos d'água existentes provenientes de talwegues intermitentes ou permanentes que incidem sobre a mesma.

Após a execução do berço, lançar e alinhar os tubos pela geratriz superior obedecendo às cotas, declividades e alinhamentos, efetuando inclusive o rejuntamento dos tubos com argamassa (cimento e areia).

Os tubos de concreto simples ou armados deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto. A qualificação da tubulação com a relação à resistência a compressão diametral será controlada através dos ensaios preconizados pela norma da ABNT NBR 8890/2007.

Medição: por metro linear de cada segmento concluído.

6.6 Reaterro de vala

6.6.1 Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af 04/2016

6.6.2 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af 04/2016

6.6.3 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af 04/2016

6.6.4 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af 04/2016

6.6.5 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 3,0 a 4,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af 04/2016

Compreende:

Consiste na restauração das áreas escavadas das valas utilizando material de 2ª categoria para as redes de tubulações e bueiros. Quando não for possível utilizar material de jazida efetuar o aterro com brita e executar dreno para drenagem a águas provenientes do solo da vala.

Os equipamentos mecânicos necessários aos serviços de carga, transporte e colocação do material são: escavadeira hidráulica ou retro escavadeira e caminhão basculante.

Após a execução do berço e colocação dos tubos o reaterro das valas, o qual deverá ser compactado utilizando equipamentos tipo vibro - propulsores de operação manual até uma altura de 60 cm acima da geratriz superior da tubulação, após esta altura será permitida a compactação mecânica.

Medição: a escavação do material em jazida, pedreira e o reaterro da vala serão medidos por metro cúbico de material aplicado para recomposição da mesma obtida pelo resultado de subtração do volume geométrico da escavação descontando volume da tubulação executada (área do tubo x extensão).

6.7 Material aplicado no reaterro das valas

6.7.1 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

Compreende: o fornecimento de material de jazida para reaterro das valas.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado nas valas.

6.8 Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução

6.8.1 Boca de lobo com grelha

6.8.1.1 Para Tubo DN 40 cm

6.8.1.2 Para Tubo DN 60 cm

6.8.1.3 Para Tubo DN 80 cm

6.8.2 Caixa de Ligação

6.8.2.1 Para Tubo DN 60 cm

6.8.2.2 Para Isolamento

Compreende:

As bocas de lobo são caracterizadas como dispositivos localizados junto aos bordos da plataforma da via que captam e encaminham os deflúvios provenientes das sarjetas para as redes longitudinais.

As caixas de ligação são caracterizadas como dispositivos utilizados para mudança de direção das redes e ou mudança de diâmetro dos tubos. Como também para captação e encaminhamento das águas provenientes dos dispositivos superficiais (valetas, sarjetas e calhas) para as redes de tubulação e caixas coletoras.

Os dispositivos serão moldados em concreto nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto, demarcado em campo pela equipe de topografia, conforme detalhes construtivos.

Os materiais utilizados para construção das caixas são compostos por argamassa de rejunte, concreto, formas, aço e blocos de concreto. Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência à compressão de $f_{ck} \geq 15$ MPa e ser preparado conforme NBR 6118/2014.

Medição: os itens serão medidos por unidade executada.

6.9 Boca de bueiro

6.9.1 Boca BSTC D = 0,80 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais - alas esconsas

Compreende:

Estes dispositivos deverão ser moldados "in loco" nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto e detalhes tipo, conforme locais previstos em projeto, de modo a conter a erosão do solo e manter a integridade da plataforma da via.

Utilizar para construção dos dispositivos os seguintes materiais: concreto e formas. Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência à compressão de $f_{ck} \geq 15$ MPa e ser preparado conforme NBR 6118/2014.

Medição: por unidade executada.

6.10 Dispositivos de drenagem sub-superficial/subterrânea - fornecimento de material e execução

Compreende: a execução de dreno composto por material drenante, manta geotêxtil para envolvimento do mesmo e tubo em PEAD corrugado, o qual deverá ser executado conforme locais e dimensões estabelecidas em projeto.

Medição: por metro linear de dreno executado.

6.10.1 Dreno profundo H = 1,0 m - com geocomposto drenante - inclusive escavação e reaterro

Compreende:

Neste projeto está contemplado a execução de dreno composto, onde tem-se:

Dreno profundo: contempla a escavação, fornecimento e instalação de geocomposto drenante, inclusive tubo, a ser aplicado junto aos bordos da pista de rolamento e acostamento, conforme locais definidos em planta de drenagem.

Medição: por metro linear executado.

Nota:

A solução proposta para o dreno profundo contempla a utilização de geocomposto drenante MacDrain® TD 2L 20.2, produto comercializado pela empresa Maccaferri, abaixo apresentamos as especificações técnicas mínimas dos produtos a serem aplicados.

Podendo o mesmo ser substituído por material similar, desde que apresente propriedades mecânicas, hidráulicas e físicas iguais ou melhores ao material previsto e seja aplicado com a mesma finalidade contemplada no projeto.

Propriedades mecânicas de geocomposto				Propriedades hidráulicas do geotêxtil agulhado calandrado			
Resistência a tração	kN/m	ABNT NBR 10319 ASTM D 4595	11	Abertura aparente (O ₉₅)	mm	ASTM D 4751	0,40
Puncionamento CBR	kN	ASTM D 8241	2,0	Permissividade	s ⁻¹	ASTM D 4491	3,2
Adesão geotêxtil e núcleo	kgf	ASTM D 7005	20	Permeabilidade	cm/s	ASTM D 4491	0,45

Características físicas			
Espessura	mm	ABNT NBR 12000 ASTM D 5100	11,0

Apresentação do rolo					
Largura ¹	m	0,33	0,60	1,00	1,40
Comprimento	m	30	20	20	20
Área (núcleo)	m ²	9,0	12,0	20,0	28,0
Diâmetro médio	m	0,6	0,6	0,6	0,6
Peso	kg	5	9	13	18

6.11 Carga, transporte e descarga para bota fora / obra

6.11.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

6.11.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende:

A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

O transporte do material proveniente dos cortes, rebaixos e remoções para bota foras autorizados e licenciados, os quais serão depositados no interior do imóvel, bem como o

transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado na recomposição dos rebaixos e ou preenchimento das remoções.

Medição:

A carga será medida em tonelada, correspondente ao volume geométrico de material escavado em jazida, pedreira ou obra multiplicado pelas suas respectivas densidades.

O transporte será mensurado por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância média percorrida, correspondente à unidade de tonelada quilômetro.

O volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material aplicado ou escavado, proveniente dos volumes gerados dos itens de Drenagem.

7 PAVIMENTAÇÃO

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a sequência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da CONTRATANTE serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução das camadas que compõem o pavimento estrutural.

Os serviços descritos a seguir devem ser executados conforme manual de "Especificações gerais para obras rodoviárias Volume III/IV – Pavimentos flexíveis".

A seguir apresentamos uma síntese destas especificações que estabelecem em relação a cada tipo de serviço as técnicas de execução, ao controle geométrico, ao equipamento utilizado e a mensuração dos mesmos.

7.1 Regularização do subleito

Compreende:

A regularização do gabarito de terraplenagem mediante pequenos cortes ou aterros (e \leq 20 cm) de material até atingir o greide de projeto, procede-se a escarificação, quando necessário, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento conforme cotas e larguras das notas de serviço e obedecendo as declividades projetadas.

Para execução do serviço deve-se efetuar a marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação.

Para execução do serviço atender a especificação do DNIT 137/2010-ES (Pavimentação – Regularização do subleito).

Descreveremos a seguir uma síntese dos principais itens a serem obedecidos da normativa supracitada.

Controle do material:

Realizar ensaios de caracterização do material espalhado na pista e de compactação pelo método (DNIT 164/2013-ME (método A)) em locais determinados aleatoriamente, coletar por jornada diária de trabalho (em função da extensão da obra) ou conforme orientação da FISCALIZACAO.

Em especial na largura do gabarito pavimentação realizar ensaios de índice suporte Califórnia (DNIT 172/2016-ME), o qual deve ser igual ou superior ao utilizado para revestimento primário existente utilizado no dimensionamento do pavimento.

Controle de Execução:

Durante a execução realizar os ensaios e orientações descritos a seguir ou conforme critérios estabelecidos pela Fiscalização

▪ Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100m de pista a ser compactada em locais escolhidos aleatoriamente. (Método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). As tolerâncias admitidas para a umidade higroscópica serão de $\pm 2\%$ em torno da umidade ótima.

▪ Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, distribuídas regularmente ao longo do segmento, pelo método DNER-ME 092/94, DNER-ME 036/94. Para pistas de extensão limitada, com volumes de no máximo 1250m³ de material, deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação - GC.

▪ Os cálculos de grau de compactação $GC \geq 100\%$ serão realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ" obtidas na pista.

▪ O número de ensaios para verificação do Grau de Compactação - $GC \geq 100\%$ será definido em função do risco de se rejeitar um serviço de boa qualidade, a ser assumido pela CONTRATADA.

Verificação de qualidade:

a) Controle geométrico:

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á a relocação e nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 10 cm, quanto a largura da plataforma;
- Até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- 3 cm em relação as cotas do greide do projeto.

b) Aceitação e Rejeição

Deverá sempre apresentar o resultado $IG \geq IG$ do subleito do projeto.

A expansão determinada no ensaio de ISC deverá sempre apresentar resultado $< 1\%$.

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC e grau de compactação - $GC \geq 100\%$, adotando-se o seguinte procedimento:

$X - Ks < \text{valor mínimo de projeto} \Rightarrow$ rejeita-se o serviço.

$X - Ks > \text{valor mínimo de projeto} \Rightarrow$ aceita-se o serviço.

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Onde:

X_i - valores individuais.

X - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

n - número de determinações.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Os resultados do controle estatístico da execução serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

Equipamentos

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros quadrados de plataforma concluída.

7.2 Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida

Compreende:

Este serviço consiste na aplicação da camada granular de pavimento executada sobre o revestimento primário e ou camada de conformação de greide devidamente espalhada e compactado.

A sub-base com macadame seco é constituída por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos a seco por agregados miúdos, cuja estabilidade é obtida através da ação mecânica enérgica de compactação. Devendo ser aplicado camada de bloqueio com espessura máxima de 3 cm após a compactação, aplicado nos casos que o macadame seco é assentado diretamente sobre solos com mais de 35% passando na peneira nº 200.

A execução da camada de sub-base compreende operações de espalhamento do agregado com motoniveladora referenciado as larguras de projeto, lançamento do material de enchimento para melhor acomodação do agregado e em seguida a compactação da camada conforme especificação DER/PR ES-P 03/05.

Executar o controle geométrico permitindo as seguintes tolerâncias: ± 10 cm para a largura da plataforma; ± 2 cm em relação às cotas do greide projeto.

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: distribuidor de agregados, motoniveladora e rolos compactadores.

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

7.3 Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida

Compreende:

A aplicação de camada granular de pavimento executada sobre a sub-base devidamente espalhada e compactada.

A brita graduada é composta material britado misturado em usina apropriado, constituída por composição granulométrica que atenda as condições a qual é submetida ao número N de tráfego, conforme faixas do DNIT.

A camada de base de brita graduada não deverá ser submetida à ação direta do tráfego. Em caráter excepcional, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a liberação ao tráfego, por curto espaço de tempo e desde que tal fato não prejudique a qualidade do serviço.

A seguir apresentamos uma síntese da especificação DNIT 141/2010-ES (Base estabilizada granulometricamente) para execução da camada

a) Especificações de Execução

A execução da base compreende operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou na central de usinagem, bem como espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura de projeto e nas quantidades necessária para atingir a espessura de projeto.

b) Especificações do Material

Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, escória, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem.

Os materiais destinados à confecção da base devem apresentar as seguintes características:

➤ Quando submetidos aos ensaios:

- DNER-ME 054/97

- DNER-ME 080/94
- DNER-ME 082/94
- DNER-ME 122/94.

A composição granulométrica deverá satisfazer a uma das faixas do quadro a seguir de acordo com o n° N de tráfego do DNER.

Tipos	Para N > 5 X 10 ⁶				Para N < 5 X 10 ⁶		Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
N° 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
N° 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
N° 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
N° 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

A fração que passa na peneira n° 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.

A porcentagem do material que passa na peneira n° 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira n° 40.

- Quando submetido aos ensaios:
 - DNIT 164/2013-ME (Método B ou C)
 - DNIT 172/2016-ME

O Índice de Suporte Califórnia, deverá ser superior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, com energia de compactação do Método B. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período do projeto ultrapassar o valor de N = 5 X 10⁶, o Índice Suporte Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será a do Método C.

O agregado retido na peneira n° 10 deverá ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, estes isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de Los Angeles (DNER-ME 035/98), não deverão apresentar desgaste superior a 55% admitindo-se valores maiores no caso de em utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório.

c) Equipamento de aplicação

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de base granular: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; pulverizador e central de mistura.

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

7.4 Imprimação com asfalto diluído

Compreende:

A aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, com o objetivo de impermeabilizar a base.

Efetuar varredura com vassoura mecânica rotativa em toda a superfície da base antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó ou partículas desagregadas. Em seguida aplicar o ligante com caminhão tipo espargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros.

Deve-se imprimir a pista e deixá-la sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista. A taxa de aplicação usual e na ordem de 0,8 a 1,6 litros/m² (considerando absorção máx. de 24 horas), conforme NORMA DNIT 144/2014-ES.

Durante a aplicação efetuar a coleta de material em recipiente apropriado de modo a permitir a medição da taxa de consumo, sendo que a tolerância admitida da taxa do ligante definida em projeto e ajustada experimentalmente no campo será de $\pm 0,2$ l/m². Durante a execução atender especificação NORMA DNIT 144/2014-ES (Imprimação).

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego.

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

7.5 Pintura de ligação

Compreende:

A aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície anterior com o objetivo de permitir condições de aderência entre a camada anterior e o revestimento asfáltico a ser executado.

Aplicar varredura com vassoura mecânica rotativa ou jato de ar comprimido em toda a superfície da base antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó e/ou desagregadas. Em seguida aplicar o ligante com caminhão tipo espargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,5 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego. Durante a execução atender especificação DNIT 145/2014 (Pintura de ligação).

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

7.6 Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais

Compreende:

O lançamento das camadas de perfilagem e rolamento de CBUQ (concreto betuminoso asfáltico usinado a quente) conforme seção tipo apresentada no item "Projeto de Execução".

A execução destas camadas tem como objetivo revestir a base existente, protegendo das intempéries climáticas, além de proporcionar conforto e segurança ao trafegam pela via.

A camada de CBUQ é composta por uma mistura executada a quente em usina apropriada, com características específicas, composta por agregado mineral graduado e ligante

betuminoso, a qual é espalhada e comprimida a quente. A distribuição do revestimento asfáltico deverá ser feita com máquina acabadora capaz de espalhar e conformar, em seguida efetuar a compressão do material com rolo pneumático e rolo liso tandem ou rolo vibratório.

Medição: por tonelada de material efetivamente aplicado e compactado na pista de cada serviço.

Nota: a executora deverá fornecer FISCALIZAÇÃO um Laudo Técnico de Controle Tecnológico e apensado a este os resultados dos ensaios realizados em cada etapa da obra conforme as exigências do DNIT, os quais serão indispensáveis para liberação de medição.

A seguir descrevemos uma síntese na norma supracitada em relação às características dos materiais e equipamentos utilizados, do procedimento de execução e do controle tecnológico relativo à camada asfáltica.

I. Características dos Materiais

Os materiais podem ser obtidos comercialmente ou extraídos de pedreiras autorizadas e licenciadas.

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são o agregado graúdo, o agregado miúdo e o ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às especificações aprovadas pelo DNIT.

Os materiais empregados devem ter as seguintes características:

- Cimento asfáltico: derivado do petróleo tipo CAP 50/70;
- Agregado graúdo: pode ser pedra britada, escória, seixo rolado preferencialmente britado com desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035/98); índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94); c) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089/94);
- Agregado miúdo: miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos; suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas; devem apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%.

II. Composição da mistura:

A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela construtora, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria (DNER-ME 083/98) e aos percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme normativa DNIT 031/2006 – ES, conforme quadro abaixo:

O teor de CAP adotado em projeto está indicado na "Memória de Cálculo". Utilizar como critério de medição do CAP a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica, até o limite do orçamento. Como critério de aceitação o ligante deverá satisfazer a tolerância de 0,3% em relação ao projeto.

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 1/2"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
3/4"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
1/2"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/5"	9,5	35 - 65	45 - 60	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 - 82
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65

As misturas devem atender as especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

VAM - Vazios do Agregado Mineral		
Tamanho Nominal Máximo do agregado		VAM Mínimo %
#	m m	
1 1/2"	38,1	13
1"	25,4	14
3/4"	19,1	15
1/2"	12,7	16
3/8"	9,5	18

medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

g) Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

V. Controle da Usinagem do Concreto Asfáltico

a) Controle da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora.

A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar o limite estabelecido neste projeto, devendo-se observar a tolerância máx. $\pm 0,3$.

b) Controle da graduação da mistura de agregados

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083/98) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas na norma do DNIT.

c) Controle das características da mistura

Devem ser realizados ensaios Marshall em corpos-de-prova de cada mistura diariamente.

Compreende: a aquisição de cimento asfáltico de petróleo (CAP) 50/70 a ser aplicado na obra para execução da pavimentação da via.

Medição: por tonelada de produto aplicado.

7.7 Aquisição e transporte de ligantes asfálticos

7.7.1 Aquisição de emulsão asfáltica EAI

7.7.2 Aquisição de emulsão asfáltica RR-1C

7.7.3 Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70

Compreende: a aquisição dos ligantes a serem aplicados na obra para execução da pavimentação da via.

Medição: por tonelada de produto aplicado.

7.8 Carga, transporte e descarga para a obra

7.8.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

Compreende: a carga e descarga dos materiais da obra para bota fora e ou da jazida, e pedra para a obra sobre caminhões basculantes.

Medição: por tonelada de material.

medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

g) Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

V. Controle da Usinagem do Concreto Asfáltico

a) Controle da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora.

A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar o limite estabelecido neste projeto, devendo-se observar a tolerância máx. $\pm 0,3$.

b) Controle da graduação da mistura de agregados

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083/98) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas na norma do DNIT.

c) Controle das características da mistura

Devem ser realizados ensaios Marshall em corpos-de-prova de cada mistura diariamente.

Compreende: a aquisição de cimento asfáltico de petróleo (CAP) 50/70 a ser aplicado na obra para execução da pavimentação da via.

Medição: por tonelada de produto aplicado.

7.7 Aquisição e transporte de ligantes asfálticos

7.7.1 Aquisição de asfalto diluído CM-30

7.7.2 Aquisição de emulsão asfáltica EAI

7.7.3 Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70

Compreende: a aquisição dos ligantes a serem aplicados na obra para execução da pavimentação da via.

Medição: por tonelada de produto aplicado.

7.8 Carga, transporte e descarga para a obra

7.8.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

Compreende: a carga e descarga dos materiais da obra para bota fora e ou da jazida, e pedreira para a obra sobre caminhões basculantes.

Medição: por tonelada de material.

7.8.2 Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 6 m³ - carga de usina de asfalto 90/120 t/h e descarga em vibro-acabadora

Compreende: a carga e descarga dos materiais de material betuminoso sobre caminhões apropriados para execução da camada estrutural.

Medição: por tonelada de material.

7.8.3 Transporte de material granular e CBUQ

7.8.3.1 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

7.8.3.2 Transporte de mistura betuminosa em caminhão com caçamba térmica

Compreende: o transporte dos materiais da camada estrutural do pavimento e CBUQ até a obra.

Medição: pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados pelas suas respectivas densidades e distâncias de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilômetro.

7.8.4 Transporte de ligantes asfálticos

7.8.4.1 Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte superiores a 100 km. af 02/2016

Compreende: o transporte do material betuminoso até a usina para usinagem do CBUQ.

Medição: a unidade de tonelada quilômetro.

8 URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES

8.1 Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros

8.1.1 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). af 06/2016

Compreende:

A implantação deste dispositivo visa proteger e estabilizar a estrutura do pavimento da pista, além de servir como divisor entre passeios e a faixa de tráfego. Durante a execução obedecer aos alinhamentos e cota de projeto, como também executar juntas de dilatação a cada 10 metros.

O concreto utilizado para confecção da peça deverá apresentar fck \geq 15 MPa e ser preparado conforme NBR 6118/2014 quanto ao traço, lançamento e cura, além de atender as dimensões em projeto.

Medição: por metro linear executado.

8.1.2 Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)

8.1.3 Reaterro e compactação com soquete vibratório

Compreende: o aterro dos passeios com material proveniente da jazida. Efetuar o espalhamento com equipamento mecânico complementando com regularização manual utilizando pás e enxadas, compactar utilizando placas vibratórias atingindo as cotas do meio-fio implantado.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado na obra.



8.1.4 Lastro de brita produzida

Compreende: a aplicação de camada granular executada sobre a área regularizada devidamente espalhada, nivelada e compactada com placa vibratória, a qual deverá ser composto por mistura de pó de pedra, pedrisco e brita.

Medição: pelo volume geométrico de material espalhado e compactado no passeio, conforme seção transversal do projeto.

8.1.5 Carga, transporte e descarga para a obra

8.1.5.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

8.1.5.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende: a carga e descarga, como também o transporte até a obra do material utilizado para execução do aterro e ou do lastro de brita proveniente dos solos escavados em jazidas e material granular extraído das pedreiras respectivamente.

Medição:

A carga e descarga será medida pelo volume geométrico de material multiplicado pela sua densidade, correspondente em toneladas,

O transporte pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilômetro.

8.2 Revestimento de Passeios

8.2.1 Forneç. e assent. de piso podotátil de concreto fck \geq 35 MPa, cor vermelha, e=6 cm, inclusive areia p/ assentamento, e= 6 cm

Compreende:

Está previsto a implantação de piso podotátil guia ao longo dos passeios e de alerta nas faixas de pedestres e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários, sendo que a mesma será executada em paver, mesmo material de revestimento da calçada na cor vermelha, conforme figura 2.

Utilizar piso tátil direcional de concreto para sinalização, o qual deverá ser assentado sobre areia, como também apresentar resistência \geq 35 Mpa comprovado por laudo técnico e atender as especificações técnicas da ABNT (NBR 9781/2013), ou conforme diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE durante a execução.



Figura 1 – Imagem representativa de instalação de piso podotátil guia em paver

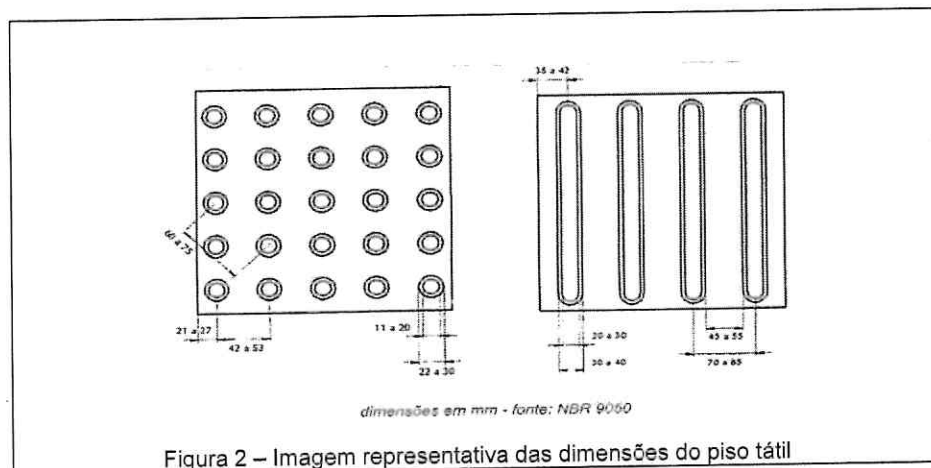


Figura 2 – Imagem representativa das dimensões do piso tátil

Nota: A NBR 9050/2004 e demais normas de acessibilidade prevê piso de alerta nas faixas de pedestres e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários e o piso tátil direcional ao longo de todas as calçadas. Todos os pisos táteis serão na cor vermelha.

Especificações Técnicas

Material: em concreto composto de cimento e areia; altura dos cones entre 3 mm e 5 mm (conforme NBR 9050/2015); resistente à abrasão: atenda às características mínimas exigidas pela NBR 9050/04

- Cor conforme projeto padrão
- Dimensão da peça: 20x20x6cm ou 6x10x20cm, ou conforme orientação do Órgão
- Sistema assentado com areia, obedecendo as especificações do fabricante e normas pertinentes 10x20x6 cm
- Aplicação:
 - O solo do subleito deve estar isento de vegetal e impurezas, regularizado, compactado e não deverá ter expansão maior que 2%;
 - Os materiais escolhidos para compor as camadas de subleito e base deverão seguir as determinações da FISCALIZAÇÃO;
 - O assentamento deve ser feito, preferencialmente, em cima da areia. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;
 - A camada de assentamento dos blocos pré-moldados será sempre composta por areia, livre de impurezas e material pulverulento. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;
 - Os pisos táteis direcionais deverão atender no mínimo os seguintes requisitos: peças homogêneas e compactas de modo que atendam as normas pertinentes; não possuir trincas, fraturas ou outros defeitos; ser manipulados com as devidas precauções, para não ter sua qualidade prejudicada.

Medição: em metros quadrados de área revestida dos passeios.

8.2.2 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. af 07/2016

8.2.3 Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação

Compreende:

Aplicação a camada de concreto na superfície nivelada do passeio nas larguras definidas do projeto. Em relação ao traço, lançamento e cura o concreto deverá ter resistência a compressão de $f_{ck} \geq 20$ MPa e ser preparado conforme NBR 6118/2014.

Nos rebaixos veiculares está sendo previsto a aplicação de tela de aço soldada para evitar o surgimento de trincas e fissuras que venham surgir em decorrência do tráfego de veículos sobre o passeio.

Na confecção das armaduras deve estar previsto os cortes, limpeza, dobramentos, solda, amarração e colocação, incluindo pastilhas e espaçadores.

Medição: a execução do passeio de concreto em metros cúbicos e a armação pelo peso de aço aplicado.

8.3 Revestimento Vegetal para canteiros

8.3.1 Enleivamento

Compreende:

O enleivamento com grama consiste na cobertura imediata do solo nos canteiros e ou taludes de aterro ao longo da Via Projetada.

A execução do enleivamento consiste basicamente em: preparo do solo; cobertura com terra vegetal; adubação e ou correção do solo; assentamento das placas e ou lançamento das sementes sobre o solo preparado.

Em relação a grama quando necessário utilizar ponteiros de madeira para melhor fixação das leivas; irrigar sempre que necessário até a definitiva fixação das leivas ao solo.

Medição: em metro quadrado de área aplicada.

8.4 Cercas e muros - construções

8.4.1 Cerca com mourões de concreto, reto, espaçamento de 3m, cravados 0,5m, com 4 fios de arame farpado nº 14 classe 250

Compreende:

Os mourões de concreto armado devem ter as dimensões e características, conforme fixado na norma DNER-EM 174/94. O arame farpado deve ter as características conforme fixado na norma DNER-EM 366/97.

Devem ser empregados nos mourões quatro fios de arame farpado, esticados com três espaçamentos de 0,40m e um de 0,30m (inferior) a partir de 0,10m da extremidade superior dos mourões. Os arames devem ser fixados aos mourões por meio de grampos de aço zincado ou de braçadeiras de arame liso de aço zincado nº 14.

Os mourões de suporte de concreto devem ser cravados no terreno à profundidade de 0,50m e espaçados de 2,50m. Os mourões esticadores de concreto devem ser cravados no terreno à profundidade de 0,60m e espaçados de 0,50m, bem como nos pontos de mudança dos alinhamentos horizontal e/ou vertical da cerca. Durante o esticamento dos fios os mourões esticadores devem ser escorados.

Utilizar para fixação dos mourões ferramentas manuais como enxadões, trados, martelos.

Medição: por metro linear de cerca concluída.

8.4.2 Alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive mureta em concreto). af 05/2018

Compreende: a implantação de cercas com tela de aço galvanizado no novo alinhamento nos locais onde a cerca existente foi removida para implantação do traçado do passeio.

A cerca é um dispositivo de vedação constituído de tela de aço galvanizado, apoiados em suportes rígidos e fixos no solo utilizando ferramentas manuais como enxadas, trados, martelos, etc..

Os mourões de suporte de concreto devem ser cravados no terreno à profundidade de 0,50m e espaçados de 2,00m.

Medição: por metro linear de cerca com tela aplicada.

8.4.3 Muretas/viga baldrame

8.4.3.1 Escavação manual de vala em material de 1ª categoria

Compreende: a escavação manual, com depósito lateral, de material local utilizando pás e enxadas.

Medição: pelo volume geométrico de material escavado.

8.4.3.2 Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af 07/2016

8.4.3.3 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af 12/2015

8.4.3.4 Armação em aço CA 50/60 - fornec., corte, dobra e colocação

8.4.3.4.1 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem. af 12/2015

8.4.3.4.2 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. af 12/2015

8.4.3.4.3 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af 12/2015

Compreende:

Para execução de vigas de baldrame (ver dimensões e quantidades na "Memória de Cálculo") é necessário efetuar a montagem das formas, cortar e armar o aço e colocá-lo no interior da estrutura para em seguida lançar e adensar o concreto.

Durante a execução o concreto deverá ser preparado, lançado e curado conforme NBR 6118/2014 e as formas deverão ser isentas de deformações.

Medição: conforme quantidades executadas: concreto em metro cúbico, o aço em quilograma e as formas em metro quadrado.

8.4.4 Muro de alvenaria

8.4.4.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida menor que 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af 06/2014

8.4.4.2 Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com rolo para textura acrílica. argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual. af 06/2014

8.4.4.3 Massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m³/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af 06/2014

Compreende: a construção de muro de alvenaria, inclusive aplicação de chapisco e reboco conforme novo alinhamento marcado pela equipe de topografia.

Medição: os itens serão medidos por metro quadrado de alvenaria, chapisco e reboco correspondente aos respectivos serviços executados.

8.5 Recuperação/Alteamento de Poço de visita/Caixas de ligação em concreto, h < 50 cm

Compreende:

A recuperação/alteamento ou isolamento dos dispositivos existentes em função do alinhamento projetado e danificadas. Utilizar concreto armado para execução do item.

Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência a compressão de fck ≥ 15 MPa e ser preparado conforme NBR 6118/80.

Medição: por unidade executada.

9 OBRAS DE CONTENÇÃO

9.1 Muro em bloco de concreto

9.1.1 Muro em alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm

Compreende: a execução de muro em blocos de concreto devidamente alinhados e preenchidos em concreto adensado

Medição: pela área de muro executado.

9.1.2 Fornecimento e instalação de geocomposto para drenagem (MacDrain 2L ou equivalente)

9.1.3 Dreno sub-superficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial

Compreende:

A aplicação de material drenante envolvido por manta geotêxtil que ficará confinado entre a estrutura de gabião e o material de reaterro com o intuito de reduzir a ação de esforços junto ao mesmo.

Durante a execução de camada drenante instalar junto à base do gabião, conforme detalhe construtivo, o tubo pead drenante que tem como intuito drenar e encaminhar as águas que eventualmente venham a surgir do maciço terroso.

Medição: o geocomposto para drenagem será medido pela área aplicada e o dreno pela extensão executada.

9.1.4 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

9.1.5 Reaterro e compactação com soquete vibratório

Compreende:

A recomposição de aterro junto à parte interna do muro de modo a recompor a largura da plataforma da rodovia com material de jazida.

O aterro compactado deverá ser constituído de materiais isentos de matéria orgânica, de turfas ou de pedras e de material não expansivo, lançado em camadas de 0,20m de espessura solta, e compactado com sapo mecânico ou rolo pé de carneiro de pequeno porte.

Medição: pelo volume geométrico compactado de material aplicado.

9.2 Carga, transporte e descarga para a obra

9.2.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre

9.2.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende: a carga e descarga, como também o transporte até a obra do material utilizado para execução do aterro e ou do lastro de enrocamento proveniente dos solos escavados em jazidas e material granular extraído das pedreiras respectivamente.

Medição: a carga e descarga será medida pelo volume geométrico de material multiplicado pela sua densidade, correspondente em toneladas e o transporte pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada quilômetro.

10 SINALIZAÇÃO

10.1 Sinalização Horizontal

10.1.1 Sinalização horizontal com tinta retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro

10.1.2 Pintura de setas e zebraos - tinta base acrílica - espessura de 0,4 mm

Compreende:

A pintura das faixas de sentido defluxo aplicadas sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto e atender as condições de segurança e conforto.

A pintura das setas e zebraos são aplicadas sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto e atender as condições de segurança e conforto.

A fase de aplicação engloba as seguintes etapas:

- Pré-marcação consiste nos alinhamentos dos pontos, locados pela topografia, pela qual o operador de máquina irá se guiar para aplicação do material.
- Pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.
- O material deverá ser aplicação em superfície limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos, como também obedecer às dimensões e linearidade das faixas e sinais;
- As microesferas de vidro são constituídas de partículas esféricas de vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal. Efetuar a aplicação de micro esferas Tipo I B, (Premix) as quais são incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorefletorização somente após o desgaste da superfície aplicada, quando se tornam expostas e do Tipo II (Drop-on) - aplicadas concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorefletorização imediata.

▪ A retrorefletorização inicial mínima recomendada, em milicandelas por lux por metro quadrado, deverá para sinalização definitiva: 250 mcd.m-2 .lx-1, para cor branca e 150 mcd.m-2 .lx-1, para cor amarela.

Medição: pela área aplicada expressa em metros quadrados.

10.1.3 Pintura de faixa - termoplástico por aspensão - espessura de 1,5 mm

Compreende:

A pintura das faixas de pedestre, dos símbolos e legendas aplicadas sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto e atender as condições de segurança e conforto.

A pintura é composta por ligantes, pigmentos, aditivo e microesferas de vidro. As microesferas de vidro são constituídas de partículas esféricas de vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal.

Efetuar a aplicação de micro esferas classificadas como:

▪ Tipo I B, (Premix) as quais são incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorefletorização somente após o desgaste da superfície aplicada, quando se tornam expostas;

▪ Tipo II (Drop-on) - aplicadas concomitantemente com o material termoplástico de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorefletorização imediata.

▪ A retrorefletorização inicial mínima recomendada, em milicandelas por lux por metro quadrado, deverá para sinalização definitiva: 250 mcd.m-2 .lx-1, para cor branca e 150 mcd.m-2 .lx-1, para cor amarela.

▪ A fase de aplicação engloba as seguintes etapas:

▪ Pré-marcação consiste nos alinhamentos dos pontos, locados pela topografia, pela qual o operador de máquina irá se guiar para aplicação do material.

▪ Pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.

▪ O material deverá ser aplicação em superfície limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos, como também obedecer às dimensões e linearidade das faixas e sinais;

▪ As tintas devem ser misturadas, de forma a garantir a boa homogeneidade do material.

O termoplástico deve ser fundido a uma temperatura ente 180°C e 200°C e agitado permanentemente para obter uma consistência uniforme durante a aplicação.

10.1.4 Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação

10.1.5 Tachão refletivo monodirecional - fornecimento e colocação

Compreende:

O fornecimento e implantação de tachões. Antes de iniciar os serviços de implantação dos tachões refletivos, deverá ser executada a pré-marcação, seguindo as distâncias e dimensões constantes no projeto de sinalização horizontal.

Os materiais aplicados deverão atender as exigências mínimas a seguir:

▪ O corpo do tachão deverá ser de material de alta resistência à compressão, e atender a NBR 14636/2013 da ABNT;

▪ O tachão deverá apresentar embutido no seu corpo, dois pinos de fixação (cabeça de forma arredondada) com superfície rosqueada para permitir melhor aderência aos pinos no material de fixação;

- A cola deverá ser especificada pelo fabricante do tachão;
- A cor do tachão poderá ser amarela ou branca devendo observar o projeto, sendo que o elemento refletivo deverá ser da cor do tachão correspondente;
- O tachão deverá apresentar as dimensões variando de 40 a 55 milímetros na altura, 140 a 155 milímetros largura e 230 a 250 milímetros no comprimento e seus cantos obrigatoriamente deverão ser arredondados.

Medição: por unidade instalada.

10.2 Sinalização Vertical

10.2.1 Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa

Compreende:

A escavação manual da cava utilizando pás, depositando os materiais lateralmente a via para confecção de base de concreto e instalação do suporte de placa.

O fornecimento e implantação do suporte para fixação das placas, o qual deverá ser em tubo em aço galvanizado com costura, ABNT EB 182 Classe Leve/NBR 5580/2015, DN 2" (50mm) e espessura 3,65 mm.

O preenchimento da área escavada com concreto. Efetuar a instalação e fixação do suporte simultaneamente a concretagem da base de concreto.

Medição: o suporte por unidade instalada e a escavação e o concreto em metro cúbico de concreto aplicado para confecção da base.

10.2.2 Fornecimento e implantação de placa em aço - película III + III

Compreende:

A colocação deste dispositivo para controle de trânsito transmitindo mensagens visando a regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso da via, pelos veículos e pedestres de forma segura e eficiente.

As placas deverão ser fixadas no suporte de sustentação com parafusos galvanizados com porcas e arruelas.

Os itens que compõem as placas verticais deverão atender as exigências mínimas descritas a seguir:

- Chapas de aço galvanizado, na espessura mínima de 1,25 mm, com no mínimo 270 g/m² de zinco. A superfície posterior da chapa deverá ser preparada com tinta preta fosca;
- As chapas para as placas deverão ser totalmente refletivas, sendo que a superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer;
- A película refletiva deverá ser com grau de intensidade refletiva do tipo "grau técnico" e constituído de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente a intempéries, possuir grande grau angularidade de maneira a proporcionar ao sinal características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações. Tanto a luz diurna, como a noite sob luz refletiva.

Medição: por metro quadrado de área de placa implantada.

10.3 Sinalização de Obra

10.3.1 Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I

Compreende:

A placa deverá ser composta por cavalete com estrutura em madeira pinus 5,0x2,5cm, pintado de preto, placa em chapa de aço galvanizado 0,90mm com face em vinil refletivo laranja e legenda em vinil adesivo preto fosco dimensão 1,0x1,0m com altura final de 1,5m.

Faz parte do item fornecimento de material, confecção, instalação, manutenção e posterior remoção da placa, com reaproveitamento para uso ao longo da obra, nos sub-trechos.

Medição: por metro quadrado de placa instalada.

10.3.2 Tapume de chapa de madeira compensada, e= 6mm, com pintura a cal e reaproveitamento de 2x

Compreende: fornecimento de material, confecção, instalação, manutenção e posterior remoção do tapume, com reaproveitamento para uso ao longo da obra, nos sub-trechos.

Medição: por área de tapume instalado.

10.3.3 Sinalizacao de transito - noturna

Compreende: execução de sinalização noturna ao longo da obra, com baldes de plástico, incluído o fornecimento de energia elétrica.

Medição: pela extensão sinalizada.

10.3.4 Isolamento de obra com tela plastica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaleteada

Compreende: fornecimento de mão de obra e materiais para colocação, manutenção e remoção da tela plástica.

Medição: pela área de tela utilizada.

10. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTO 04



FOTO 05



FOTO 06



FONTE: "IN LOCO"

11. PLANO DE EXECUÇÃO – MEMÓRIA DE CÁLCULO, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO INTERSEÇÃO COM A RUA CIRILO VIEIRA RAMOS (EST. 86+5,00 PP) TÉRMINO: PRÓXIMO A LINHA FÉRREA (EST. 101+0,00 PP) - EXTENSÃO: 295,00 metros												
DADOS GEOMÉTRICOS												
LOCAL	Estaca Inicial		Estaca Final		Extensão	Gabarito					Total	
	Inteira	Fração	Inteira	Fração		Fx. Tráfego	Canieiro Central	Passelo em Grama	Passelo LD	Passelo LE		
OBRA: 61a F	OBRA: 61a P											
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	86	5,00	94	10,00	165,00	14,00	1,00	3,00	3,00	3,00	24,00
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	94	10,00	97	10,00	60,00	14,00	1,00	3,00	3,00	3,00	24,00
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	97	10,00	101	0,00	70,00	15,00	-	-	-	-	15,00
TRANSV+RC	TRANSV+RC											
	TOTAL											295,00
LOCAL	Área Pista (m2)	Área Cant. Centr. (m2)	Área Total (m2)	Meio fio (m)	Área total Passeio (m2)	Paver - 6 cm (m2)	Grama (m2)	Revest. em Concreto (m2)	Podotátil Alerta (m2)	Podotátil Direcional (m2)	Total Acum (m2)	
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	2.310,00	165,00	2.475,00	660,00	1.485,00	-	670,00	1.311,00	25,00	234,00	2.240,00
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	840,00	60,00	900,00	240,00	540,00	-	670,00	1.311,00	25,00	234,00	2.240,00
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	1.050,00	-	1.050,00	140,00	-	-	670,00	1.311,00	25,00	234,00	2.240,00
TRANSV+RC	TRANSV+RC	270,00	25,00	295,00	90,00	215,00	-	670,00	1.311,00	25,00	234,00	2.240,00
	TOTAL	4.470,00	250,00	4.720,00	1.130,00	2.240,00	-	670,00	1.311,00	25,00	234,00	2.240,00
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT												
Bola Fora	5,00	km	Porto Areia	9,00	km	Pedreira Usina	14,00	km				
Jazida	9,00	km										
DENSIDADES												
Material	Densidade	Base de Referência										
Solo Mat. 1ª cat.	1,875	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017								(mat. 1ª categoria)		
Solo Mat. 2ª cat.	2,085	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017								(mat. 2ª categoria)		
Solo Mat. 3ª cat.	2,630	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017								(mat. 3ª categoria)		
Pedra-de-mão	1,800	SICRO 1508877								(Para Enrocamento)		
Lastro Brita	1,575	SICRO 2003850								(Para Lastro)		
Brita - Dreno	1,500	SICRO 2003579								(Para Dreno)		
Macadama Seco	2,100	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017										
Brita Graduada	2,200	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017										
Areia	1,500	SICRO 2003767								(Para colchão de areia)		
CRUQ	2,400	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017										

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL	Administração local --- Previsão >>>	TOTAL	3,000	mês		
1.1 Equipe de condução da obra						
1.1.1 Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares		Quantid.:	58,000	h	TOTAL	174,24 h
1.1.2 Encarregado geral com encargos complementares		Quantid.:	88,000	h	TOTAL	264,00 h
1.1.3 Apointador ou apropriador com encargos complementares		Quantid.:	29,040	h	TOTAL	87,12 h
1.2 Locomoção de pessoal administrativo						
1.2.1 Veiculo - Sedan - 71 a 115 cv		Quantid.:	0,150	mês	TOTAL	0,45 mês
1.3 Serviços de topografia para acompanhamento de obras						
1.3.1 Topografo com encargos complementares		Quantid.:	26,400	h	TOTAL	79,20 h
1.3.2 Auxiliar de topografo com encargos complementares		Quantid.:	26,400	h	TOTAL	79,20 h
1.3.3 Instrumental de topografia		Quantid.:	0,150	mês	TOTAL	0,45 mês
1.4 Serviços de apoio estratégico e logístico da obra (segurança do trabalho e controle tecnológico)						
1.4.1 Técnico de laboratório com encargos complementares		Quantid.:	17,600	h	TOTAL	52,80 h
1.4.2 Auxiliar de laboratório com encargos complementares		Quantid.:	17,600	h	TOTAL	52,80 h
1.4.3 Laboratório de solos		Quantid.:	0,050	mês	TOTAL	0,15 mês
1.4.4 Laboratório de betume		Quantid.:	0,050	mês	TOTAL	0,15 mês
2 MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO					TOTAL	1,00 und
2.1 Mobilização de equipamento					TOTAL	1,00 und
2.2 Desmobilização de equipamento						
3 INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA					TOTAL	7,70 m2
3.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado					TOTAL	3,00 m2
Local	Quant.	Comprim.	Largura	Área		
OBRA: 61a P	1,00	3,50	2,20	7,70		
3.2 Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário					TOTAL	3,00 mês
Local	Quant.	Período				
OBRA: 61a P	1,00	3,00				
3.3 Banheiro Químico - locação e manutenção					TOTAL	3,00 mês
Local	Quant.	Período				
OBRA: 61a P	1,00	3,00				
3.4 Consumo de energia, gás, telefonia, internet, combustível, correio					TOTAL	750,00 kw/h
3.4.1 Energia elétrica ate 2000 kw/h industrial, sem demanda					TOTAL	60,00 m3
Local	Quant.	Período	Total			
OBRA: 61a P	250,00	3,00	750,00			
3.4.2 Tarifa "a" entre 0 e 20m3 fornecimento d'agua					TOTAL	60,00 m3
Local	Quant.	Período	Total			
OBRA: 61a P	20,00	3,00	60,00			
4 SERVIÇOS PRELIMINARES					TOTAL	100,00 m
4.1 Remoções/demolições - Cercas, muros e portões					TOTAL	20,00 m
4.1.1 Remoção de cerca com mourões de concreto					TOTAL	21,80 m2
Local	Comprim.					
OBRA: 61a P	100,00					
4.1.2 Retirada de moerão de concreto e tela galvanizada					TOTAL	21,80 m2
Local	Comprim.	Altura	Área			
OBRA: 61a P	20,00	1,20	24,00			
4.1.3 Retirada e realocação de portão					TOTAL	8,10 m3
Local	Comprim.	Altura	Área	Espess.	Volume	
OBRA: 61a P	45,00	1,20	54,00	0,15	8,10	

4.1.5	Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento										TOTAL	5,14	m3
	Local	Comprim.	Altura	Área	Espess.	Volume	Item						
	OBRA: 61a P	20,00	0,50	10,00	0,15	1,50	Viga Baldrame	4.1.2					
	OBRA: 61a P	12,00	0,15	1,80	0,15	0,27	Viga Baldrame	4.1.3					
	OBRA: 61a P	45,00	0,50	22,50	0,15	3,38	Viga Baldrame	4.1.4					
4.2	Alargamentos, remoções e ou demolições										TOTAL	120,00	m2
4.2.1	Remoção de passeio cimentado												
	Local	Comprim.	Largura	Área	Espess.	Volume							
	OBRA: 61a P	60,00	2,00	120,00	0,07	8,40							
4.2.2	Remoção de meio-fio										TOTAL	15,00	m
	Local	Comprim.	Largura	Área	Espess.	Volume							
	OBRA: 61a P	15,00	0,30	4,50	0,10	0,45							
4.2.3	Remoção mecanizada de revestimento betuminoso										TOTAL	4,80	m3
	Local	Comprim.	Largura	Área	Espess.	Volume							
	OBRA: 61a P	15,00	8,00	120,00	0,04	4,80	Pista						
4.2.4	Remoção mecanizada de camada granular do pavimento										TOTAL	24,00	m3
	Item	Comprim.	Largura	Área	Espess.	Volume							
	4.2.3			120,00	0,20	24,00	Pista Agregado						
4.2.5	Corte de concreto com espessura até 0,15m										TOTAL	60,00	m
	Local	Comprim.	Item										
	OBRA: 61a P	60,00	4.2.1										
4.2.6	Corte de pavimentação asfáltica com espessura até 0,10m										TOTAL	20,00	m
	Local	Comprim.	Item										
	OBRA: 61a P	20,00	4.2.3										
4.3	Carga, transporte e descarga de entulho/ material granular/ solo para boca fora										TOTAL	50,89	m3
4.3.1	Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6 m3										TOTAL	381,67	m3xkm
4.3.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm), af_01/2018										Fator empolamento	1,50	
	Item	Comp.	Altura	Espes.	Área	Vol. (m3)	DMT	Carga	Transporte + FP				
	Remoções/demolições - Cercas, muros e portões												
	4.1.4					8,10	5,00	8,10	60,75				
	4.1.5					5,14	5,00	5,14	38,55				
	Alargamentos, remoções e ou demolições												
	4.2.1					8,40	5,00	8,40	63,00	Revest. Passeios			
	4.2.2					0,45	5,00	0,45	3,38	MF			
	4.2.3					4,80	5,00	4,80	36,00	CBUQ			
	4.2.4					24,00	5,00	24,00	180,00	Camada granular			
5	TERRAPLENAGEM												
5.1	Preparo do Terreno										TOTAL	1.545,00	m2
5.1.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m												
	Local	Extensão	Largura	Área									
	AV. ANTON. 86+5,00 a 94+10,00	165,00	3,00	495,00									
	AV. ANTON. 94+10,00 a 97+10,00	60,00	7,00	420,00									
	AV. ANTON. 97+10,00 a 101+0,00	70,00	9,00	630,00									
											TOTAL	5,00	und
5.1.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m												
	Local	Quant.											
	OBRA: 61a P			5,00									
5.1.3	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m										TOTAL	2,00	und
	Local	Quant.											
	OBRA: 61a P			2,00									
5.1.4	Carga, transporte e descarga de entulho para boca fora										TOTAL	234,73	m3
5.1.4.1	Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6 m3										TOTAL	1.525,78	m3xkm
5.1.4.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm), af_01/2018										Fator empolamento adot.	1,30	
	Item	Quant.	Altura	Espes.	Área	Vol. (m3)	DMT	Transporte					
	5.1.1				1.545,00	231,75	5,00	1.158,75					
	5.1.2	5,00	5,00	0,25		1,23	5,00	6,14					
	5.1.3	2,00	7,00	0,40		1,76	5,00	8,80					
5.2	Escavação em áreas										TOTAL	2.869,71	m3
5.2.1	Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m3												
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	CORTE						
	OBRA: 61a P					2,038,72	Planilha de Mov. Solo						
	AV. ANTON. 86+5,00 a 94+10,00	165,00	3,00	495,00	0,40	198,00	Solo inservível/Rebaixo						
	AV. ANTON. 94+10,00 a 97+10,00	60,00	7,00	420,00	0,50	210,00	Solo inservível/Rebaixo						
	AV. ANTON. 97+10,00 a 101+0,00	70,00	9,00	630,00	0,50	315,00	Solo inservível/Rebaixo						
	TRANSV+RC			270,00	0,40	108,00	Solo inservível/Rebaixo						
											TOTAL	923,86	m3
5.2.2	Argila ou barro para aterro/aterro (retirado na jazida, sem transporte)												
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	RECOMP./ATERRO						
	OBRA: 61a P					239,67	Planilha de Mov. Solo						
	AV. ANTON. 86+5,00 a 94+10,00	165,00	3,00	495,00	0,40	198,00	Recomp. Solo inservível						
	AV. ANTON. 94+10,00 a 97+10,00	60,00	7,00	420,00	-	-	Recomp. Solo inservível						
	AV. ANTON. 97+10,00 a 101+0,00	70,00	9,00	630,00	0,50	315,00	Recomp. Solo inservível						
	TRANSV+RC			270,00	0,40	108,00	Recomp. Solo inservível						
	Concordância Via Existente	30,00	7,00	210,00	0,30	63,00							
											TOTAL	923,86	m3
5.2.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal												
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	RECOMP./ATERRO						
	OBRA: 61a P					239,67	Planilha de Mov. Solo						
	AV. ANTON. 86+5,00 a 94+10,00	165,00	3,00	495,00	0,40	198,00	Recomp. Solo inservível						
	AV. ANTON. 94+10,00 a 97+10,00	60,00	7,00	420,00	-	-	Recomp. Solo inservível						
	AV. ANTON. 97+10,00 a 101+0,00	70,00	9,00	630,00	0,50	315,00	Recomp. Solo inservível						
	TRANSV+RC			270,00	0,40	108,00	Recomp. Solo inservível						
	Concordância Via Existente	30,00	7,00	210,00	0,30	63,00							
											TOTAL	210,00	m3
5.2.4	Enrocamento com pedra de mão, inclusive espalhamento e compactação mecânica - fornecimento e assentamento												
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume							
	OBRA: 61a P					-	Planilha de Mov. Solo						
	AV. ANTON. 86+5,00 a 94+10,00	165,00	3,00	495,00	-	-							
	AV. ANTON. 94+10,00 a 97+10,00	60,00	7,00	420,00	0,50	210,00							
	AV. ANTON. 97+10,00 a 101+0,00	70,00	9,00	630,00	-	-							
	TRANSV+RC			270,00	-	-							
											TOTAL	7.490,56	t
5.2.5	Carga, transporte e descarga de solo para boca fora/obra										TOTAL	47.782,29	t
5.2.5.1	Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre												
5.2.5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada												
	Item	Comp.	Altura	Espes.	Área	Vol. (m3)	Densidade	DMT	Carga	Transporte			
	BF 5.2.1					2.869,71	1,875	5,00	5.380,71	26.903,53	Corte solo		
	Obra 5.2.2					923,86	1,875	9,00	1.731,86	15.586,76	Argila		
	Obra 5.2.4					210,00	1,800	14,00	378,00	5.292,00	Enrocamento		

6 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE									
6.1	Escavação mecanizada de vala	TOTAL	25,84	m3					
6.1.1	Escavação manual em material de 1ª categoria	TOTAL	478,60	m3					
6.1.2	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba de retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_01/2015	TOTAL	311,18	m3					
6.1.3	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_01/2015	TOTAL	255,10	m3					
6.1.4	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_01/2015	TOTAL	188,62	m3					
6.1.5	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 3,0 m até 4,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (1,2 m³/155 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_01/2015	TOTAL	-	m3					
6.1.6	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	TOTAL	19,36	m3					
6.1.7	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	TOTAL	12,93	m3					
6.1.8	Escavação de vala em material de 3ª categoria								
6.2	Escoramento de valas	TOTAL	1.233,22	m2					
6.2.1	Escoramento metálico tipo caixa	TOTAL	494,31	m2					
6.2.1.1	Com chapa metálica - largura <= 1,50 m								
6.2.1.2	Com chapa metálica - 1,50 m < largura <= 2,00 m								
6.3	Berço / Enrocamento / Envolvimento para tubulação	TOTAL	7,80	m3					
6.3.1	Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	TOTAL	73,71	m3					
6.3.2	Lastro de brita produzida								
6.3.3	Berço para bueiros	TOTAL	6,00	m3					
6.3.3.1	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_07/2016	TOTAL	6,00	m2					
6.3.3.2	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_12/2015	TOTAL	88,80	kg					
6.3.3.3	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação								
6.3.4	Envolvimento	TOTAL	5,12	m3					
6.3.4.1	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_07/2016	TOTAL	21,12	m2					
6.3.4.2	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_12/2015	TOTAL	50,72	kg					
6.3.4.3	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação								
6.4	Esgotamento de água	TOTAL	80,00	h					
6.4.1	Esgotamento com moto bomba								
6.5	Fornecimento, transporte e assentamento de tubos/bueiros de concreto	TOTAL	298,00	m					
6.5.1	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	TOTAL	200,00	m					
6.5.2	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	TOTAL	30,00	m					
6.5.3	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015								
6.6	Reaterro de vala	TOTAL	20,77	m3					
6.6.1	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016	TOTAL	375,53	m3					
6.6.2	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba de retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	TOTAL	265,31	m3					
6.6.3	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	TOTAL	224,19	m3					
6.6.4	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	TOTAL	153,58	m3					
6.6.5	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 3,0 a 4,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016								
6.7	Material aplicado no reaterro das valas	TOTAL	727,57	m3					
6.7.1	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)								
	Local	Volume							
	OBRA: 61a P	1.039,38	Reaterro Total						
		311,81	Reaprov	30%					
		727,57	Mat. Jazida						
	Local								
	Jazida								
6.8	Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução	TOTAL	11,00	und					
6.8.1	Boca de lobo com grelha	TOTAL	6,00	und					
6.8.1.1	Para Tubo DN 40 cm	TOTAL	2,00	und					
6.8.1.2	Para Tubo DN 60 cm								
6.8.1.3	Para Tubo DN 80 cm								
6.8.2	Caixa de Ligação	TOTAL	3,00	und					
6.8.2.1	Para Tubo DN 60 cm	TOTAL	1,00	und					
6.8.2.2	Para Isolamento								
6.9	Boca de bueiro	TOTAL	2,00	und					
6.9.1	Boca BSTC D = 0,80 m - escuridade 30° - areia e brita comerciais - alas escostas								
6.10	Dispositivos de drenagem sub-superficial/subterrânea - fornecimento de material e execução	TOTAL	196,00	m					
6.10.1	Dreno profundo H = 1,0 m - com geocomposto drenante - inclusive escavação e reaterro								
	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão						
	Inteira	Fração	Inteira	Fração	Extensão				
	OBRA: 61a P				196,00				
6.12	Carga, transporte e descarga para botá fora / obra	TOTAL	3.429,36	t					
6.12.1	Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre	TOTAL	23.774,81	tkm					
6.12.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada								
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte		
BF	6.1.1	25,84	1,875	48,45	5,00	48,45	242,25	Vala	
BF	6.1.2	478,60	1,875	897,38	5,00	897,38	4.486,88	Vala	
BF	6.1.3	311,18	1,875	583,46	5,00	583,46	2.917,31	Vala	
BF	6.1.4	255,10	1,875	478,31	5,00	478,31	2.391,56	Vala	
BF	6.1.5	188,62	1,875	353,96	5,00	353,96	1.768,31	Vala	
		(311,81)	1,875	(584,64)	5,00	(584,64)	(2.923,22)	(descontado mat. reaprov.)	
BF	6.1.6	-	2,630	-	5,00	-	-	Vala	
BF	6.1.7	19,36	2,630	50,92	5,00	50,92	254,58	Vala	
BF	6.1.8	12,93	2,630	34,01	5,00	34,01	170,03	Vala	
BF	6.10.1	39,20	1,875	73,50	5,00	73,50	367,50	Dreno - solo	
Obra	6.3.1	7,80	1,800	14,04	14,00	14,04	196,56	Enrocamento	
Obra	6.3.2	73,71	1,575	116,09	14,00	116,09	1.825,31	Lastro brita	
Obra	6.7.1	727,57	1,875	1.364,19	9,00	1.364,19	12.277,74	Reaterro com mat. de jazida	

7 PAVIMENTAÇÃO										TOTAL	4.794,50	m2	
7.1 Regularização do subleito													
	Local	Extensão	Largura	Área									
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	15,10	2.491,50									
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	15,10	906,00									
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	16,10	1.127,00									
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00									
										TOTAL	1.180,18	m3	
7.2 Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida													
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume (m3)							
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	14,85	2.450,25	0,25	612,56							
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	14,85	891,00	0,25	222,75							
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	15,85	1.109,50	0,25	277,38							
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00	0,25	67,50							
										TOTAL	690,41	m3	
7.3 Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida													
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume (m3)							
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	14,45	2.384,25	0,15	357,64							
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	14,45	867,00	0,15	130,05							
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	15,45	1.081,50	0,15	162,23							
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00	0,15	40,50							
										TOTAL	4.470,00	m2	
7.4 Imprimação com asfalto diluído													
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)	Consumo/m2	Ligante ton					
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	14,00	2.310,00	1,00	2.310,00	0,00120	2,772					
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	14,00	840,00	1,00	840,00	0,00120	1,008					
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	15,00	1.050,00	1,00	1.050,00	0,00120	1,260					
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00	1,00	270,00	0,00120	0,324					
										TOTAL	4.694,00	m2	
7.5 Pintura de ligação													
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)	Consumo/m2	Ligante ton					
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	14,00	2.310,00	1,00	2.310,00	0,00045	1,040					
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	14,00	840,00	1,00	840,00	0,00045	0,378					
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	15,00	1.050,00	1,00	1.050,00	0,00045	0,473					
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00	1,00	270,00	0,00045	0,122					
1	FX_Pedestre			112,00	2,00	224,00	0,00045	0,101					
										TOTAL	569,18	t	
7.6 Concreto asfáltico - faixa C - areia extraída, brita produzida													
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	Densidade	CAP 50/70 (ton)	Total CAP (t)				
AV. ANTON.	86+5,00 a 94+10,00	165,00	14,00	2.310,00	0,050	115,50	2,400	0,0566	15,69				
AV. ANTON.	94+10,00 a 97+10,00	60,00	14,00	840,00	0,050	42,00	2,400	0,0566	5,71				
AV. ANTON.	97+10,00 a 101+0,00	70,00	15,00	1.050,00	0,050	52,50	2,400	0,0566	7,13				
TRANSV+RC	TRANSV+RC			270,00	0,050	13,50	2,400	0,0566	1,83				
1	FX_Pedestre			112,00	0,122	13,66	2,400	0,0566	1,86				
										TOTAL	32,21	t	
										Densidade	2,400	TOTAL	569,18 t
7.7 Aquisição e transporte de ligantes asfálticos										TOTAL	5,36	t	
7.7.1 Aquisição de emulsão asfáltica EAI										TOTAL	2,11	t	
7.7.2 Aquisição de emulsão asfáltica RR-1C										TOTAL	32,21	t	
7.7.3 Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70													
7.8 Carga, transporte e descarga para a obra										TOTAL	3.997,28	t	
7.8.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre										TOTAL	569,18	t	
7.8.2 Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 6 m³ - carga de usina de asfalto 90/120 t/h e descarga em vibro-acabadora													
7.8.3 Transporte de material granular e CBUQ										TOTAL	55.961,92	txkm	
7.8.3.1 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada										TOTAL	7.968,57	txkm	
7.8.3.2 Transporte de mistura betuminosa em caminhão com caçamba térmica													
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte						
	7.2	1.180,18	2,100	2.478,38	14,00	2.478,38	34.697,29	Sub-base					
	7.3	690,41	2,200	1.518,90	14,00	1.518,90	21.264,63	Base de brita graduada					
	7.6	237,16	2,400	569,18	14,00	569,18	7.968,57	CBUQ					
										TOTAL	4.566,46	63.930,49	
7.8.4 Transporte de ligantes asfálticos										TOTAL	13.186,83	txkm	
7.8.4.1 Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte superiores a 100 km, af_02/2016													
	Item	Área	Peso (ton)	Quant/m2	Quant/ton	Total (t)	DMT	Transporte					
RS	7.4	4.470,00	0,00120	5,36	331,00	1.774,16	Emulsão asfáltica EAI						
PR	7.5	4.694,00	0,00045	2,11	356,00	751,16	Emulsão asfáltica RR-1C						
RS	7.6		569,18	0,05660	32,21	331,00	10.661,51	Ligante asfáltico CAP 50/70					
8 URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES													
8.1 Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros										TOTAL	1.130,00	m	
8.1.1 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário), af_06/2016													
	Local	Extensão											
OBRA: 61a P		1.130,00	LD+LE										
										TOTAL	249,00	m3	
8.1.2 Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)													
	Local	Área	Espessura	Volume									
OBRA: 61a P		2.240,00	0,10	224,00	Passeio+Gramá								
		250,00	0,10	25,00	Canteiro Central								
										TOTAL	249,00	m3	
8.1.3 Reaterro e compactação com soquete vibratório													
	Local	Área	Espessura	Volume									
OBRA: 61a P		2.240,00	0,10	224,00	Passeio+Gramá								
		250,00	0,10	25,00	Canteiro Central								
										TOTAL	109,90	m3	
8.1.4 Lasiro de brita produzida													
	Local	Área	Espes.	Volume									
OBRA: 61a P		1.570,00	0,07	109,90	Passeio								
8.1.5 Carga, transporte e descarga para a obra										TOTAL	639,96	t	
8.1.5.1 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre										TOTAL	6.825,17	txkm	
8.1.5.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada													
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte						
8.1.2		249,00	1,875	466,88	9,00	466,88	4.201,88						
8.1.4		109,90	1,575	173,09	14,00	173,09	2.423,30						
8.2 Revestimento de Passeios										TOTAL	259,00	m2	
8.2.1 Fornec. e assent. de piso pedo tátil de concreto fck≥ 35 MPa, cor vermelha, e=6 cm, inclusive areia p/ assentamento, e= 6 cm													
	Local	Alerta	Direcional										
OBRA: 61a P		25,00	234,00										
8.2.2 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado, af_07/2016										TOTAL	78,86	m3	
	Local	Área	Espessura	Volume									
OBRA: 61a P		1.311,00	0,06	78,66									

8.2.3	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação	TOTAL	577,50	kg						
	Local	Área	Peso/m2	Quant.	Total	Aço				
	OBRA: 61a P	10,50	2,20	25,00	577,50	4,2mm #10cm				
8.3	Revestimento Vegetal para canteiros	TOTAL	920,00	m2						
8.3.1	Enlaidamento									
	Local	Área								
	OBRA: 61a P	250,00	Canteiro Central							
		670,00	Passelo em Grama							
8.4	Cercas e muros - construções	TOTAL	100,00	m						
8.4.1	Cerca com mourões de concreto, reto, espaçamento de 3m, cravados 0,5m, com 4 fios de arame farpado nº 14 classe 250									
	Local	Extensão								
	OBRA: 61a P	100,00								
8.4.2	Alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive mureta em concreto) af_05/2018	TOTAL	20,00	m						
	Local	Extensão								
	OBRA: 61a P	20,00								
8.4.3	Muretas/viga baldrame	TOTAL	2,29	m3						
8.4.3.1	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria									
	Local	Extensão	Altura	Área	Espeçs.	Volume	Item			
	Viga Baldrame	45,00	0,30	13,50	0,15	2,03	4.1.4			
	Viga Baldrame	12,00	0,15	1,80	0,15	0,27	4.1.3			
8.4.3.2	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_07/2016	TOTAL	2,80	m3						
	Local	Quant. Pilar	Extensão	Altura	Largura	Espessura	Volume	Item		
	Pilar	19,00		1,20	0,15	0,15	0,51	4.1.4		
	Viga Baldrame		45,00	0,30	0,15		2,03	4.1.4		
	Viga Baldrame		12,00	0,15	0,15		0,27	4.1.3		
8.4.3.3	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_12/2015	TOTAL	40,86	m2						
	Local	Quant. Pilar	Extensão	Altura	Largura	Espessura	Quant.	Área	Item	
	Pilar	19,00		1,20	0,15	0,15	2,00	10,26		
	Viga Baldrame		45,00	0,30			2,00	27,00	4.1.4	
	Viga Baldrame		12,00	0,15			2,00	3,60	4.1.3	
8.4.3.4	Armação em aço CA 50/60 - fomec., corte, dobra e colocação	TOTAL	75,16	kg						
8.4.3.4.1	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm	TOTAL	22,81	kg						
8.4.3.4.2	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm	TOTAL	44,80	kg						
8.4.3.4.3	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm									
	Local	Quant. Pilar	Extensão	Peso kg/m	Quantidade	Total	Resumo do aço			
	Longitudinal		45,00	0,393	2,00	35,37	Viga Baldrame	75,16		
	Aço 8 mm		45,00	0,154	2,00	13,86	Viga Baldrame	22,81		
	Aço 5 mm		12,00	0,393	2,00	9,43	Viga Baldrame	44,80		
	Aço 8 mm		12,00	0,154	2,00	3,89	Viga Baldrame			
	Aço 5 mm	19,00	1,20	0,248	4,00	22,81	Pilar			
	Aço 6,3 mm									
	Transversal		Extensão	Peso kg/m	Quantidade	Total				
	Aço 5 mm		0,90	0,154	301,00	41,71	# 15 cm			
	Aço 5 mm		0,60	0,154	81,00	7,48	# 15 cm			
	Aço 5 mm	19,00	0,48	0,154	8,00	8,42	# 20 cm	Pilar		
								Muro		
8.4.4	Muro de alvenaria	TOTAL	54,00	m2						
8.4.4.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida menor que 8m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af_06/2014	TOTAL	108,00	m2						
8.4.4.2	Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com rolo para textura acrílica, argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual. af_06/2014	TOTAL	108,00	m2						
8.4.4.3	Massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura projeção de 1,5 m³/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af_06/2014									
	Local/Item	Extensão	Altura	Área Alv.	Lados	Área Chap.	Área Massa			
	OBRA: 61a P	45,00	1,20	54,00	2,00	108,00	108,00			
8.5	Recuperação/Alteamento de Poço de visita/Caixas de ligação em concreto. h < 50 cm	TOTAL	5,00	und						
	Local	Quant.								
	OBRA: 61a P	5,00								
9	OBRAS DE CONTENÇÃO									
9.4	Muro em bloco de concreto	TOTAL	40,00	m2						
9.4.1	Muro em alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm									
	Estaca Inicial	Fração	Inteira	Estaca Final	Extensão	Nº de Acessos	Extensão Acesso	Altura Média	Lado	Área
	86	5,00	101	0,00	40,00	-	-	1,00	LE	40,00
9.4.2	Fornecimento e instalação de geocomposto para drenagem (MacDrain 2L ou equivalente)	TOTAL	44,00	m2						
	Estaca Inicial	Fração	Inteira	Estaca Final	Extensão	Altura Média	Lado	Área Total		
	86	5,00	101	0,00	40,00	1,00	LE	44,00		
9.4.3	Dreno sub-superficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial	TOTAL	40,00	m						
	Estaca Inicial	Fração	Inteira	Estaca Final	Extensão					
	86	5,00	101	0,00	40,00	LE				
9.4.4	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)	TOTAL	30,00	m3						
9.4.5	Reaterro e compactação com soquete vibratório	TOTAL	30,00	m3						
	Estaca Inicial	Fração	Inteira	Estaca Final	Extensão	Altura	Lado	Larg. Med	Volume	
	86	5,00	101	0,00	40,00	1,00	LE	0,75	30,00	
9.5	Carga, transporte e descarga para a obra	TOTAL	65,85	t						
9.5.1	Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira e descarga livre	TOTAL	640,65	txkm						
9.5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada									
	Item	Volume	Dens.	Peso (t)	DMT	Carga	Total			
	9.4.3	6,40	1,500	9,60	14,00	9,60	134,40	Dreno		
	9.4.4	30,00	1,875	56,25	9,00	56,25	506,25	Reaterro		
10	SINALIZAÇÃO									
10.1	Sinalização Horizontal	TOTAL	346,20	m2						
10.1.1	Sinalização horizontal com tinta retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro									
	Local	Extensão	Espessura	Quantidade	Área					
	Bordo	1,130,00	0,12	1,00	135,60	Branca				
	Eixo Pista	580,00	0,12	1,00	69,60	Amarela/Branca				
	Estacionamento	-	0,12	1,00	-	Branca				
	Ônibus	-	0,20	1,00	-	Amarela				
	Ciclovia	-		1,00	-	Vermelha				
	Ciclovia - Eixo	-	0,10	1,00	-	Amarela				
	Ciclovia - Bordo	470,00	0,20	1,00	94,00	Branca				
	Ciclovia - Bordo	470,00	0,10	1,00	47,00	Vermelha				

10.1.2	Pintura de setas e zebrados - tinta base acrílica - espessura de 0,4 mm							TOTAL	109,20	m2
	Local	Quant.	Total	Área p/ und		Área Total				
	Seta 1	9,00		2,00		18,00				
	Seta 2	-		3,00		-				
	Seta 3 e 4	6,00		4,00		24,00				
	Símbolo 1 - Ciclista1	-		3,00		-				
	Símbolo 1 - Ciclista2	-		5,00		-				
	Símbolo 3 - Pare	-		7,00		-				
	Símbolo 4 - Cruz	2,00		8,60		17,20				
	Local	Extensão	Largura	Quant. Total	Área p/ und	Área Total				
	Zebrados			-	-	50,00	Branca/Amarela			
	Ciclovia			-	-	-	Amarela/Laranja			
10.1.3	Pintura de faixa - termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm							TOTAL	176,25	m2
	Local	Extensão	Largura	Quant. Total	Área p/ und	Área Total				
	Fx. Pedestres			5,00	17,00	85,00	Branca/Amarela			
	Ciclovia		0,50	45,00	0,25	11,25	Vermelha			
	Ciclovia					80,00	Vermelha			
10.1.4	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação							TOTAL	20,00	und
	Local	Quant.								
	OBRA: 61a P	20,00								
10.1.5	Tachão refletivo unidirecional - fornecimento e colocação							TOTAL	28,00	und
	Local	Quant.								
	OBRA: 61a P	28,00								
10.2	Sinalização Vertical							TOTAL	26,00	un
10.2.1	Fornecimento e implantação suporte metálico - inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa							TOTAL	26,00	un
	Local	Quant.								
	OBRA: 61a P	26,00								
10.2.2	Fornecimento e implantação de placa em aço - película III + III							TOTAL	9,62	m2
	Local	Quant.	Total	Área p/ und	Área Total					
	Regulamentação 1	5,00		0,59	2,95	l= 35 cm				
	Regulamentação 2	17,00		0,20	3,40	d=50 cm				
	Regulamentação 3	-		0,28	-	l=75 cm				
	Advertência 1	8,00		0,25	2,00	l= 50 cm				
	Advertência 2	4,00		0,13	0,50	50x25 cm				
	Advertência 3	-		0,60	-	100x60 cm				
	Advertência 4	-		0,38	-	50x75 cm				
	Serviço 1	-		0,38	-	50x75 cm	Ônibus			
	Serviço 2	8,00		0,10	0,77	42x23 cm	Rua			
	Indicativa			4,50	-	300x150 cm				
10.3	Sinalização de Obra							TOTAL	12,00	m2
10.3.1	Confeção de placa em aço n° 16 galvanizado, com película tipo I + I							TOTAL	12,10	m2
	Local	Largura	Comp.	Área	Quant.	Total				
	OBRA: 61a P	1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	O-1			
		1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	O-16			
		1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	O-15			
10.3.2	Tapume de chapa de madeira compensada, e= 6mm, com pintura a cal e reaproveitamento de 2x							TOTAL	50,00	m
	Local	Comprim.	Largura	Área	Quant.	Total				
	OBRA: 61a P	2,20	1,10	2,42	5,00	12,10				
10.3.3	Sinalização de trânsito - noturna							TOTAL	80,00	m2
	Local	Extensão								
	OBRA: 61a P	50,00								
10.3.4	Isolamento de obra com tela plástica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaleteada							TOTAL	80,00	m2
	Local	Extensão	Altura	Área						
	OBRA: 61a P	50,00	1,20	60,00						

ENGR. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA
RESPONSÁVEL TÉCNICA
CREA 048344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES										AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS													
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO										PLANILHA MOVIMENTAÇÃO DE SOLO													
Estaca Inteira	Fração	Semi Dist	Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)							
				Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.						
CORTE/REBAIXO - 1A CAT				ATERRO - MAT 2A. CAT				CORTE/REBAIXO - 3A CAT				ATERRO - MAT 3A. CAT/IB. CORRIDA				ENROC - P. MÃO/LASTRO							
AVENIDA ANTÔNIO RIBEIRO DOS SANTOS																							
86	5,00	-	12,868	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
87	0,00	7,50	10,766	177,26	177,26	0,029	0,22	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
88	0,00	10,00	7,511	182,77	360,03	0,188	2,17	2,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
89	0,00	10,00	4,249	117,60	477,63	0,366	5,54	7,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
90	0,00	10,00	4,159	84,08	561,71	0,579	9,45	17,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
91	0,00	10,00	6,115	102,74	664,45	0,270	8,49	25,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
92	0,00	10,00	7,831	139,46	803,91	0,202	4,72	30,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
93	0,00	10,00	10,928	187,59	991,50	0,452	6,54	37,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
94	0,00	10,00	9,091	200,19	1.191,69	0,032	4,84	41,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
95	0,00	10,00	10,242	193,33	1.385,02	-	0,32	42,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
96	0,00	10,00	9,799	200,41	1.585,43	0,114	1,14	43,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
97	0,00	10,00	7,709	175,08	1.760,51	0,410	5,24	48,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
98	0,00	10,00	1,047	87,56	1.848,07	2,086	24,96	73,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
99	0,00	10,00	0,252	12,99	1.861,06	6,580	86,66	160,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
100	0,00	10,00	7,239	74,91	1.935,97	0,330	69,10	229,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
101	0,00	10,00	1,518	87,57	2.023,54	0,349	6,79	236,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
102	0,00	10,00	-	15,18	2.038,72	-	3,49	239,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
TOTAL GLOBAL				CORTE/REBAIXO - 1A CAT				ATERRO - MAT 2A. CAT				CORTE/REBAIXO - 3A CAT				TERRO - MAT 3A. CAT/IB. CORRIDA				ENROC - P. MÃO/LASTRO			
				2.038,72 m3				239,67 m3								m3				ENROC - P. JOGADA			

A. DOCUMENTAÇÃO DA PROPOSTA

Dados do Contrato (Inicial)	
Fonte de recursos:	(SELECIONAR)
Proponente/Tomador:	não se aplica
Município/UF:	LAGES SC
Nº da Operação (0000000-00):	não se aplica
Nº do SICONV (000000):	não se aplica
Valor do Repasse Contratado (R\$):	1.300.000,00
Valor de Contrapartida Contratada (R\$):	0,00
% mínimo de Contrapartida:	
R\$ mínimo de Contrapartida (se houver):	
% máximo de Contrapartida:	

Dados do Empreendimento e Orçamento	
Nome/apelido:	Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos
Descrição do Objeto do Lote / CTEF:	Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos
Regime previdenciário previsto para a obra:	NÃO DESONERADO
Data base do Orçamento:	12-2021

Responsável pelo Orçamento	
Nome:	Vinicius B. Bernardi
CREA/CAU:	129242-7
ART/RRT:	
Data do preenchimento:	11/02/2022

Responsável pelo Tomador (Prefeito, no caso de Municípios)	
Nome:	Antonio Ceron
Cargo:	Prefeito Municipal de Lages-SC

B. RESULTADO DO PROCESSO LICITATORIO

Licitação	
Data de emissão dos documentos de licitação:	
Nº do CTEF (contrato com empresa):	
Nome da empresa:	
CNPJ da empresa:	
Regime de execução do CTEF:	(SELECIONAR)
Data base do CTEF:	

C. ACOMPANHAMENTO DO EMPREENDIMENTO

Dados da obra	
Data do Início da Obra:	
Data de fechamento do RRE:	

Responsável pela Fiscalização	
Nome:	
Profissão:	
CREA/CAU (para obras/projetos):	
ART/RRT (para obras/projetos):	

Nº OPERAÇÃO
não se aplicaNº SICONV
não se aplicaPROPONENTE / TOMADOR
não se aplica

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos / Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:

100,00%

Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):

3,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

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

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,80%
Seguro e Garantia	SG	0,32%
Risco	R	0,50%
Despesas Financeiras	DF	1,02%
Lucro	L	6,64%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,73%

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

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

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 3%.

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

Observações:

LAGES SC
Localsexta-feira, 11 de fevereiro de 2022
Data

Responsável Técnico

Nome: Vinicius B. Bernardi

CREA/CAU: 129242-7

ART/RRT: 0

Nº OPERAÇÃO
não se aplica

Nº SICONV
não se aplica

PROPONENTE / TOMADOR
não se aplica

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos / Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:

100,00%

Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):

3,00%

BDI 2

TIPO DE OBRA

Fornecimento de Materiais e Equipamentos (aquisição indireta - em conjunto com licitação de obras)

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	1,50%
Seguro e Garantia	SG	0,30%
Risco	R	0,56%
Despesas Financeiras	DF	0,85%
Lucro	L	3,50%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	3,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	14,45%

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

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

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 3%.

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

Observações:

LAGES SC
Local

sexta-feira, 11 de fevereiro de 2022
Data

Responsável Técnico

Nome: Vinicius B. Bernardi

CREA/CAU: 129242-7

ART/RRT: 0

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPRIETÁRIO / TOMADOR não se aplica	APÉLIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antônio Ribeiro dos Santos
LOCALIDADE SINAPI FLORIANÓPOLIS	DATA BASE 12-21 (N.DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antônio Ribeiro dos Santos	MUNICÍPIO / UF LAGES SC
			BDI 1 20,73%
			BDI 2 14,45%
			BDI 3 0,00%

RECURSO

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Revitalização Av. Antônio Ribeiro dos Santos									
1.			Revitalização Av. Antônio Ribeiro dos Santos						1.297.320,44
1.1.			SERVÍCIOS DE ACOMPANHAMENTO DE OBRA						18.983,38
1.1.1.			Serviço de Topografia						4.616,48
1.1.1.0.1.	SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	79,20	24,34	BDI 1	29,39	2.327,69
1.1.1.0.2.	SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	79,20	10,84	BDI 1	13,09	1.036,73
1.1.1.0.3.	SICRO	DNIT	Cesta das Instalações - Topografia	unidade	0,45	2.304,61	BDI 1	2.762,36	1.252,06
1.1.2.			Serviços de apoio tecnológico da obra						5.693,91
1.1.2.0.1.	SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	52,80	30,33	BDI 1	36,62	1.933,54
1.1.2.0.2.	SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	52,80	35,97	BDI 1	43,43	2.293,10
1.1.2.0.3.	SICRO	TAB DNIT	Cesta das Instalações - Laboratório de solos	unidade	0,15	3.458,55	BDI 1	4.175,51	626,33
1.1.2.0.4.	SICRO	TAB DNIT	Cesta das Instalações - Laboratório de asfalto	unidade	0,15	4.643,63	BDI 1	5.606,25	840,94
1.1.3.			Serviços Finais de Obra						2.305,79
1.1.3.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-63	LIMPEZA DE PAVIMENTO COM VASSOURA A SECO.	m2	4.794,50	0,19	BDI 1	0,23	1.102,74
1.1.3.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-64	"AS BUILT" DO REALIZADO NA OBRA (TODOS OS PROJETOS) CONTEMPLANDO IMPRESSÕES E ART	unidade	1,00	996,48	BDI 1	1.203,05	1.203,05
1.1.4.			Instalação de Cantoneiro de Obras						4.679,40
1.1.4.0.1.	SINAPI	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA "N. 22", ADESIVADA, DE 2,0 X 1,125" M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	M2	2,88	225,00	BDI 2	257,51	741,63
1.1.4.0.2.	SINAPI	10776	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO	MES	3,00	546,87	BDI 2	625,89	1.877,67
1.1.4.0.3.	Colação	COT-05	Banheiro Químico - Locação e Manutenção	MES	3,00	600,00	BDI 2	686,70	2.060,10
1.1.5.			Consumo de energia, gás, telefonia, internet, combustível, correio						1.687,80
1.1.5.0.1.	SINAPI	2705	ENERGIA ELÉTRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	KWH/H	750,00	0,73	BDI 1	0,88	660,00
1.1.5.0.2.	SINAPI	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'ÁGUA	M3	60,00	14,19	BDI 1	17,13	1.027,80
1.2.			DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES						6.346,43
1.2.1.			Materiais a remover ou demolir						2.255,69
1.2.1.0.1.	SICRO	1600966	Remoção de cerca com mourões de concreto	m	100,00	0,64	BDI 1	0,77	77,00
1.2.1.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-34	Retirada de moerão de concreto e tela galvanizada	m	20,00	10,20	BDI 1	12,31	246,20
1.2.1.0.3.	COMPOSIÇÃO	COMP-35	Retirada e realocação de portão	m2	21,60	40,80	BDI 1	49,26	1.064,02
1.2.1.0.4.	SINAPI	97622	Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af. 12/2017.	m3	8,10	53,58	BDI 1	64,69	523,99
1.2.1.0.5.	COMPOSIÇÃO	COMP-20	Demolição de concreto armado ou simples com equipamento	m3	5,14	55,51	BDI 1	67,02	344,48
1.2.2.			Alargamentos, remoções e ou demolições						2.928,42
1.2.2.0.1.	CASAN	100108	Remoção de passeio cimentado	m2	120,00	5,70	BDI 1	6,88	825,60
1.2.2.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-21	Remoção de meio-fio	M	15,00	5,10	BDI 1	6,16	92,40
1.2.2.0.3.	SICRO	4915667	Remoção mecanizada de revestimento betuminoso	m3	4,80	8,76	BDI 1	10,58	50,76
1.2.2.0.4.	SICRO	4915669	Remoção mecanizada de camada granular do pavimento	m3	5,72	5,72	BDI 1	6,91	165,84
1.2.2.0.5.	CASAN	30515	Corte de concreto com espessura até 0,15m	m	60,00	24,03	BDI 1	29,01	1.740,60
1.2.2.0.6.	CASAN	100112	Corte de pavimentação asfáltica com espessura até 0,10m	m	20,00	2,20	BDI 1	2,66	53,20
1.2.3.			Carga, transporte e descarga de entulho para fora						1.162,32
1.2.3.0.1.	SINAPI	100982	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3) AF. 07/2020	M3	50,89	6,49	BDI 1	7,84	398,98
1.2.3.0.2.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DNIT ATE 30 KM (UNIDADE: M3XKM) AF. 07/2020	M3XKM	381,67	1,66	BDI 1	2,00	763,34
1.3.			TERRAPLENAGEM						152.067,30



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICOMV não se aplica	PROPOSTANTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-21 (N. DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%	BDI 3 0,00%

RECURSO ↓

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos									
1.3.1.			Preparo do Terreno						1.297.320,44
1.3.1.0.1.	SINAPI	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018	M2	1.545,00	0,38	BDI1	0,46	710,70
1.3.1.0.2.	SINAPI	98529	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M.AF_05/2018	UN	7,00	72,19	BDI1	87,15	610,05
1.3.2.			Preparo do terreno						71.767,67
1.3.2.0.1.	SINAPI	101115	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	M3	4.794,50	3,30	BDI1	3,98	19.082,11
1.3.2.0.2.	SINAPI	6077	ARGILA OU BARRO PARA ATERRAMENTO/RETORNO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	923,66	18,27	BDI1	22,06	20.375,94
1.3.2.0.3.	COMPOSIÇÃO	COMP-55	Compactação mecânica a 100% do proctor normal - pavimentação urbana	M3	923,66	6,48	BDI1	7,82	7.223,02
1.3.2.0.4.	SICRO	1505877	Enrocamento com pedra de mão, inclusive espalhamento e compactação mecânica - fornecimento e assentamento	m3	210,00	98,95	BDI1	119,46	25.086,60
1.3.3.			Carga, transporte e descarga de entulho para boca fora						78.978,88
1.3.3.0.1.	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	4.238,10	4,97	BDI1	6,00	25.428,60
1.3.3.0.2.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	26.775,14	1,66	BDI1	2,00	53.550,28
1.4.			DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE						312.829,42
1.4.1.			Escavação mecanizada de vala						14.763,39
1.4.1.0.1.	SICRO	4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria	m3	25,84	38,06	BDI1	45,95	1.187,35
1.4.1.0.2.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROSCAV (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m3	478,60	6,56	BDI1	7,92	3.790,51
1.4.1.0.3.	SINAPI	90092	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M E ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m3	311,18	5,21	BDI1	6,29	1.957,32
1.4.1.0.4.	SINAPI	102281	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m3	255,10	4,68	BDI1	5,65	1.441,32
1.4.1.0.5.	SINAPI	90095	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	188,62	4,47	BDI1	5,40	1.018,55
	SICRO	5502971	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	m3	-	66,68	BDI1	80,50	-
1.4.1.0.6.	SICRO	5502972	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	m3	19,36	137,74	BDI1	166,29	3.219,37

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICOMV não se aplica	PROPOSTANTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%	BDI 3 0,00%

RECURSO

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos									1.297.320,44
1.4.1.0.7.	SICRO	4805785	Escavação de vala em material de 3ª categoria	m3	12,93	137,66	BDI 1	166,20	2.148,97
1.4.2.			Escoramento de Vala						22.214,15
1.4.2.0.1.	SANEPAR	50401	Com chapa metálica - largura <= 1,50 m	m2	1.233,22	10,46	BDI 1	12,63	15.575,57
1.4.2.0.2.	SANEPAR	50402	Com chapa metálica - 1,50 m < largura <= 2,00 m	m2	494,31	11,12	BDI 1	13,43	6.638,58
1.4.3.			Berço / Enrocamento / Envolvimento para tubulação						8.859,28
1.4.3.0.1.	SICRO	1505860	Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	m3	7,80	114,29	BDI 1	137,98	1.076,24
1.4.3.0.2.	SICRO	2003850	Lastró de brita comercial compactado com soquete vibratório	m3	73,71	87,46	BDI 1	105,59	7.783,04
1.4.4.0.1.	SINAPI	94963	Berço para bueiros Concreto fck = 15mpa, traço 1:3:4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 07/2016	m3	6,00	383,18	BDI 1	462,61	4.406,88
1.4.4.0.2.	SINAPI	92443	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 12/2015	m2	6,00	51,73	BDI 1	62,45	374,70
1.4.4.0.3.	SICRO	408067	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação	kg	88,80	11,72	BDI 1	14,15	1.256,52
1.4.5.			Envolvimento						4.405,19
1.4.5.0.1.	SINAPI	94963	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3:4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 07/2016	m3	5,12	383,18	BDI 1	462,61	2.368,56
1.4.5.0.2.	SINAPI	92443	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 12/2015	m2	21,12	51,73	BDI 1	62,45	1.318,94
1.4.5.0.3.	SICRO	408067	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação	kg	50,72	11,72	BDI 1	14,15	717,69
1.4.6.			ESGOTAMENTO DAQUA						2.400,80
1.4.6.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-43	ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTO ESCOVANTE	H	80,00	24,86	BDI 1	30,01	2.400,80
1.4.7.			Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto						106.623,80
1.4.7.0.1.	SINAPI	92210	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF. 12/2015	M	298,00	121,30	BDI 1	146,45	43.642,10
1.4.7.0.2.	SINAPI	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF. 12/2015	M	200,00	211,41	BDI 1	255,24	51.048,00
1.4.7.0.3.	SINAPI	92214	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF. 12/2015	M	30,00	329,49	BDI 1	397,79	11.933,70
1.4.8.			Reaterro de Vala						18.185,36
1.4.8.0.1.	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA AF. 04/2016	M3	20,77	31,06	BDI 1	37,50	778,88
1.4.8.0.2.	SINAPI	93379	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF. 04/2016	M3	375,53	17,57	BDI 1	21,21	7.964,99

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROponente / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos			
LOCALIDADE FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-21 (N. DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%	BDI 3 0,00%

RECURSO ↓

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos									
1.4.8.0.3.	SINAPI	93368	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CACAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	265,31	15,29	BDI 1	18,46	4.897,62
1.4.8.0.4.	SINAPI	93369	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CACAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	224,19	10,68	BDI 1	12,89	2.869,81
1.4.8.0.5.	SINAPI	93371	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CACAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	153,58	8,92	BDI 1	10,77	1.654,06
1.4.9.			Material aplicado no reterro das valas						16.050,19
1.4.9.0.1.	SINAPI-I	6077	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	727,57	18,27	BDI 1	22,06	16.050,19
1.4.10.			Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução						41.799,23
1.4.10.1.			Boca de lobo com grelha						41.799,23
1.4.10.1.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-24	Para Tubo DN 40 cm (Boca de lobo com grelha)	unid	11,00	1.616,11	BDI 1	1.951,13	21.462,43
1.4.10.1.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-25	Para Tubo DN 60 cm (Boca de lobo com grelha)	UNID	6,00	2.058,10	BDI 1	2.484,74	14.908,44
1.4.10.1.3.	COMPOSIÇÃO	COMP-26	Para Tubo DN 80 cm (Boca de lobo com grelha)	UNID	2,00	2.248,14	BDI 1	2.714,18	5.428,36
1.4.11.			Caixa de Ligação						3.838,43
1.4.11.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-38	Para Tubo DN 60 cm (caixa de ligação)	unid	3,00	936,74	BDI 1	1.130,93	3.392,79
1.4.11.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-39	isolamento (caixa de ligação)	unid	1,00	369,12	BDI 1	445,64	445,64
1.4.12.			Recomposições de caixas						7.713,30
1.4.12.0.1.	COMPOSIÇÃO	COMP-28	A recuperar (Boca de lobo com grelha)	unid	5,00	1.277,78	BDI 1	1.542,66	7.713,30
1.4.13.			Boca de bueiro						4.049,96
1.4.13.0.1.	SICRO	804389	Boca BSTC D = 0,80 m - esconidade 30° - areia e brita comerciais - alas esconas	und	2,00	1.677,28	BDI 1	2.024,98	4.049,96
1.4.14.			Dispositivos de drenagem sub-superficial/subterrânea - fornecimento de material e execução						11.017,16
1.4.14.0.1.	SICRO	2004506	Dreno profundo H = 1,0 m - com geocomposto drenante - inclusive escavação e reaterro	m	196,00	46,56	BDI 1	56,21	11.017,16
1.4.15.			Carga, transporte e descarga para						46.502,30
1.4.15.0.1.	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CACAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2.450,91	4,97	BDI 1	6,00	14.705,46
1.4.15.0.2.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	15.898,42	1,66	BDI 1	2,00	31.796,84
1.5.			PAVIMENTAÇÃO						674.905,05
1.5.1.			Camada Estrutural e COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	47.94,50	1,98	BDI 1	2,39	617.970,52
1.5.1.0.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	47.94,50	1,98	BDI 1	2,39	11.458,86



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPRIETÁRIO / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	BDI 3 0,00%
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-21 (N.DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 2 14,45%
				BDI 1 20,73%

RECURSOS ↓

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos									
1.5.1.0.2.	COMPOSIÇÃO	COMP-61	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	1.180,19	99,33	BDI1	119,92	141.528,38
1.5.1.0.3.	COMPOSIÇÃO	COMP-60	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (COMPOSIÇÃO)	M3	680,41	66,29	BDI1	80,03	55.253,51
1.5.1.0.4.	SINAPI	96402	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	4.470,00	2,71	BDI1	3,27	14.616,90
1.5.1.0.5.	COMPOSIÇÃO	COMP-62	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUIDO CM-30. AF_11/2019	M2	4.470,00	5,62	BDI1	6,79	30.351,30
1.5.1.0.6.	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	237,16	1.273,95	BDI1	1.538,04	364.761,57
1.5.2.			Carga, transporte e descarga para a obra						11.634,48
1.5.2.0.1.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	3.997,28	1,84	BDI1	2,22	8.873,95
1.5.2.0.2.	SINAPI	5914643	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 10 m³ - carga em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibrocabadora	T	569,18	4,02	BDI1	4,85	2.760,52
1.5.3.			Transporte de material granular e CBUQ						45.300,05
1.5.3.0.1.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	55.961,92	0,54	BDI1	0,65	36.375,25
1.5.3.0.2.	SINAPI	5914612	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba termica de 6m³ - rodovia pavimentada	TXKM	7.968,57	0,93	BDI1	1,12	8.924,80
1.6.			URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES						89.050,40
1.6.1.			Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros						79.337,80
1.6.1.0.1.	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO CONFECIONADA EM CONCRETO PRE-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO) AF_06/2016	M	1.130,00	47,33	BDI1	57,14	64.568,20
1.6.1.0.2.	SINAPI-I	6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	249,00	10,44	BDI2	11,95	2.975,55
1.6.1.0.3.	SINAPI	97083	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO.	M2	249,00	3,23	BDI1	3,90	971,10
1.6.1.0.4.	SINAPI-I	4721	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N 1 E PEDRA BRITADA N 2).	M3	109,90	81,57	BDI1	98,48	10.822,95
	COMPOSIÇÃO	COMP-52	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UNID	-	120,35	BDI1	145,30	-
1.6.2.			Carga, transporte e descarga para a obra						9.712,60
1.6.2.0.1.	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRÁ E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	358,90	4,97	BDI1	6,00	2.153,40
1.6.2.0.2.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM) AF_07/2020	M3xKM	3.779,60	1,66	BDI1	2,00	7.559,20
1.7.			SINALIZAÇÃO						43.138,46
1.7.1.			Sinalização horizontal						24.437,62



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPONENTE / TOMADOR não se aplica	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos		
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-21 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	MUNICÍPIO / UF LAGES SC	BDI 1 20,73%	BDI 2 14,45%
				BDI 3 0,00%	

RECURSO →

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos									
1.7.1.0.1	SINAPI	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	m	2.650,00	3,99	BDI 1	4,82	12.773,00
1.7.1.0.2	SINAPI	102509	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021	M2	282,25	22,27	BDI 1	26,89	7.589,70
1.7.1.0.3	SICRO	5213362	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	und	20,00	70,90	BDI 1	85,60	1.712,00
1.7.1.0.4	SICRO	5213361	Tachão refletivo monodirecional - fornecimento e colocação	und	28,00	69,90	BDI 1	84,39	2.362,92
1.7.2			Sinalização Vertical						7.877,88
1.7.2.0.1	SINAPI-I	7696	Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa	M	26,00	86,95	BDI 2	99,51	2.587,26
1.7.2.0.2	SICRO	5213572	Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação	m2	9,62	455,53	BDI 1	549,96	5.290,62
1.7.3			Sinalização de obra						10.822,96
1.7.3.0.1	SICRO	5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção	m2	12,00	319,28	BDI 1	385,47	4.625,64
1.7.3.0.2	SINAPI	98458	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018	M2	12,10	150,72	BDI 1	181,96	2.201,72
1.7.3.0.3	SINAPI-I	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	50,00	62,95	BDI 1	76,00	3.800,00
1.7.3.0.4	SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1,20 X 50,M (L X C)	m2	60,00	2,70	BDI 1	3,26	195,60
									1.297.320,44

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

Observações:

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

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

LAGES SC

Local

sexta-feira, 11 de fevereiro de 2022

Data

Responsável Técnico

Nome: Vinicius B. Bernardi

CREA/CAU: 129242-7

ART/RTT: 0



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
(SELECIONAR)

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO não se aplica	Nº SICONV não se aplica	PROPOSTANTE TOMADOR não se aplica	APELIDO EMPREENDIMENTO Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	DESCRIÇÃO DO LOTE Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos
-------------------------------------	-----------------------------------	---	---	--

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Revitalização Av. Antonio Ribeiro dos Santos	1.297.320,44	% Período:	04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22	12/22	01/23	02/23	03/23
			% Período:	32,01%	34,20%	33,79%									
1.1.	SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DE OE	18.983,38	% Período:	30,00%	30,00%	40,00%									
			% Período:	100,00%											
1.2.	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	6.346,43	% Período:	80,00%	10,00%	10,00%									
			% Período:	90,00%											
1.3.	TERRAPLENAGEM	152.067,30	% Período:		60,00%	40,00%									
			% Período:		20,00%	80,00%									
1.4.	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENT	312.829,42	% Período:			100,00%									
			% Período:												
1.5.	PAVIMENTAÇÃO	674.905,05	% Período:												
			% Período:												
1.6.	URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARI	89.050,40	% Período:												
			% Período:												
1.7.	SINALIZAÇÃO	43.138,46	% Período:												
			% Período:												
Total: R\$ 1.297.320,44															
				%	32,01%	34,20%									
Período				Repassar:	415.241,76	443.654,86	438.423,82								
				Contrapartida	-	-	-								
				Outros:	-	-	-								
Acumulado				Investimento:	415.241,76	443.654,86	438.423,82								
				Repassar:	32,01%	66,21%	100,00%								
				Contrapartida	415.241,76	858.896,62	1.297.320,44								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	415.241,76	858.896,62	1.297.320,44								

LAGES SC

Local

sexta-feira, 11 de fevereiro de 2022

Data

Responsável Técnico
Nome: Vinicius B. Bernardi
CREA/CAU: 129242-7
ART/RRT:

12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2022 8165405-4

Inicial Individual

1. Responsável Técnico

VINICIUS BATISTA BERNARDI

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2513497694

Registro: 129242-7-SC

Registro: C00210-0-SC

Empresa Contratada: MUNICIPIO DE LAGES

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LAGES/SC

Endereço: PRACA JOAO RIBEIRO

Complemento:

Cidade: LAGES

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 1.297.320,44

Contrato:

Celebrado em: 30/11/0000

Honorários: R\$ 1,00

Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO

UF: SC

CPF/CNPJ: 82.777.301/0001-90

Nº: 13

CEP: 88502-167

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LAGES/SC

Endereço: AVENIDA ANTONIO RIBEIRO DOS SANTOS

Complemento:

Cidade: LAGES

Data de Início: 27/12/2021

Finalidade: Outro

Data de Término: 28/02/2022

Bairro: VARZEA

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 82.777.301/0001-90

Nº: S/N

CEP: 88511-501

Código:

4. Atividade Técnica

Orçamento

Drenagem

Dimensão do Trabalho: 4.794,50 Metro(s) Quadrado(s)

Orçamento

Terraplenagem

Dimensão do Trabalho: 4.794,50 Metro(s) Quadrado(s)

Orçamento

Sinalização Viária Horizontal

Dimensão do Trabalho: 4.794,50 Metro(s) Quadrado(s)

Orçamento

Pavimentação Asfáltica

Dimensão do Trabalho: 4.794,50 Metro(s) Quadrado(s)

Orçamento

Sinalização Viária Vertical

Dimensão do Trabalho: 4.794,50 Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

REVITALIZAÇÃO AV. Antonio Ribeiro dos Santos

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

AEA - 4

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 22/02/2022: TAXA DA ART A PAGAR
Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 24/03/2022 | Registrada em: 22/02/2022
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002204000165395

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

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

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

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

LAGES - SC, 22 de Fevereiro de 2022

VINICIUS BATISTA BERNARDI

083.965.919-97

Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LAGES/SC

82.777.301/0001-90