



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

RUA FORTALEZA – TRECHO 02

INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00 PP)
TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTACA 44+15,00 PF)
EXTENSÃO: 135,00 metros

BAIRRO: SANTA HELENA

MEMORIAL DESCRITIVO E PROJETO DE EXECUÇÃO

SETEMBRO / 2022

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:

- RUA FORTALEZA – TRECHO 02
 - Início na interseção com a Rua Manaus (Estaca 38+0,00 PP) e término na interseção com a Rua Sete de Setembro (Estaca 44+15,00), Bairro Santa Helena, município de Lages, perfazendo um total de 135,00 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:

RUA FORTALEZA – TRECHO 02

- Estaqueamento: 38+0,00 a 44+15,00
 - Gabarito total: 13,00 m;
 - Faixa de tráfego: 9,00 m;
 - Passeio LE/LD: 2,00m.



2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



<https://openstreetmap.org/copyright>

<https://openstreetmap.org>

Direitos autorais do OpenStreetMap e contribuidores sob uma licença aberta

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 georreferenciado 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;

- RUA FORTALEZA – TRECHO 02
 - Início na interseção com a Rua Manaus (Estaca 38+0,00 PP) e término na interseção com a Rua Sete de Setembro (Estaca 44+15,00), Bairro Santa Helena, município de Lages, perfazendo um total de 135,00 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:

RUA FORTALEZA – TRECHO 02

- Estaqueamento: 38+0,00 a 4+15,00
 - Gabarito total: 13,00 m;
 - Faixa de tráfego: 9,00 m;
 - Passeio LE/LD: 2,00m.

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	P69
Origem do Levantamento - Base	Datum da Base	Obra/Ano
P69	SIRGAS 2000	2020

COORDENADAS GEODESICAS

Origem-Geográfica SIRGAS 2000	Ponto- Geográficas - SIRGAS 2000	Ponto - Coordenadas UTM- SIRGAS 2000
ϕ -27° 49' 21,1563"S	ϕ -27° 49' 21,1563"S	N: 6922292.910
λ -50° 21' 50,5337"W	λ -50° 21' 50,5337"W	E: 562632.340
h: 993,150	h: 993,150	h: 993,150
Onde: Rua Aristeu Rodolfo	ϕ : Latitude λ : Longitude	H: Altitude Ortométrica h: Altitude Elipsoidal

Foto: _____ Localização



INTERVISIVEL = G71

Levantamento- data	Processamento- data	Monografia- data
GABRIEL- 25-10-2020	GABRIEL- 25-10-2020	GABRIEL- 30/10/2020



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	P69
Origem do Levantamento - Base	Datum da Base	Obra/Ano
P69	SIRGAS 2000	2020

COORDENADAS GEODESICAS

Origem-Geográfica SIRGAS 2000	Ponto- Geográficas - SIRGAS 2000	Ponto - Coordenadas UTM- SIRGAS 2000
ϕ -27° 49' 21,1563"S	ϕ -27° 49' 220,9157"S	N: 6922301.146
λ -50° 21' 50,5337"W	λ -50° 21' 56,4235"W	E: 562471.250
h: 993,150	h: 990,618	h: 990,618
Onde:Rua Aristeu Rodolfo	ϕ : Latitude λ : Longitude	H: Altitude Ortométrica h: Altitude Elipsoidal



INTERVISIVEL = G71

Levantamento- data	Processamento- data	Monografia- data
GABRIEL- 25-10-2020	GABRIEL- 25-10-2020	GABRIEL- 30/10/2020

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, Curitibaanos, 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.

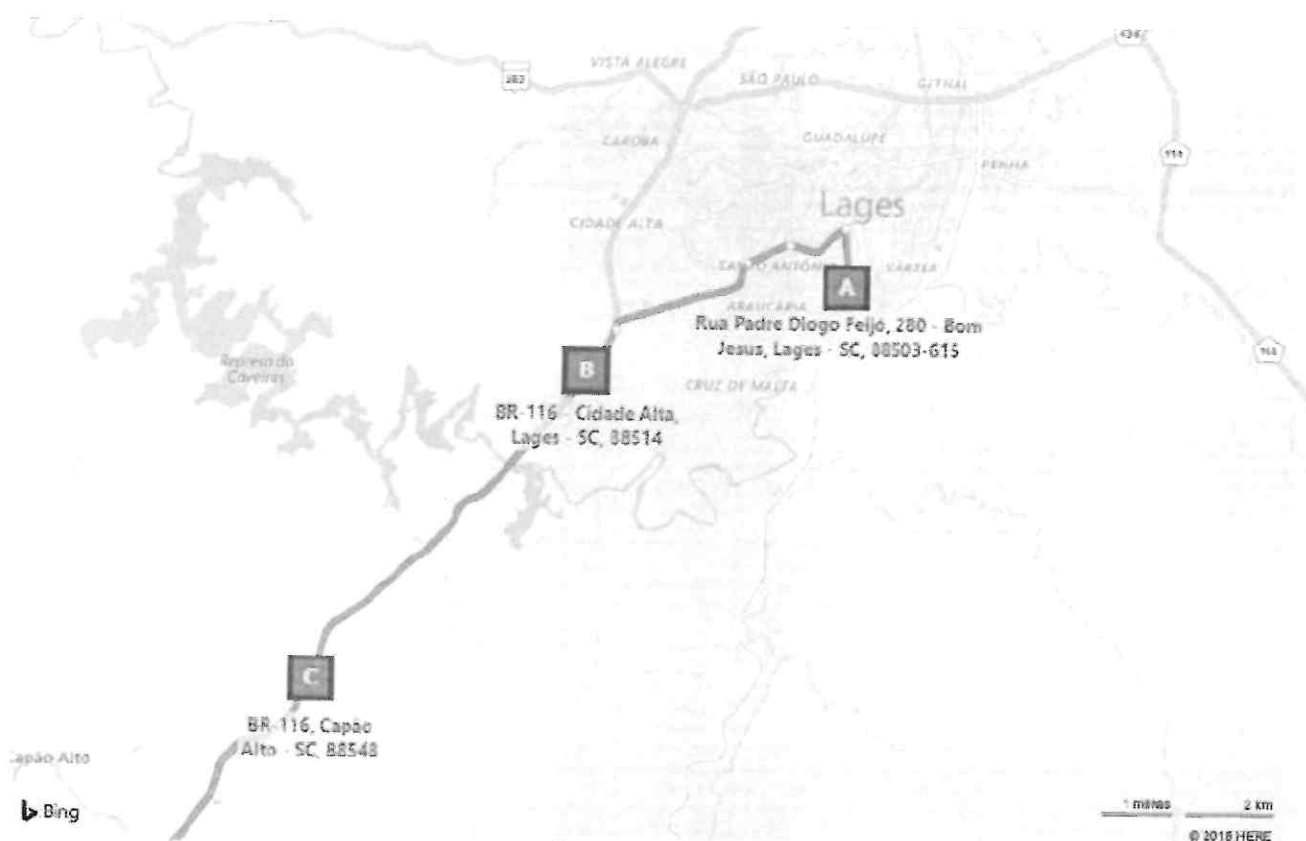
Foi elaborado um plano de sondagem integral para o trecho, analisando-se o projeto geométrico (planta e perfil) e as seções gabaritadas de terraplenagem.

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

c) Materiais de construção

Apresentamos a seguir a localização das jazidas, 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.	6 km
Jazida 01	Rua Padre Diogo Feijó - Bom Jesus, Lages - SC	DMT adot.	5 km
Jazida 02	BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT adot.	7 km
Porto		DMT adot.	6 km
Porto 01	Obtida	DMT médio:	6 km
Pedreira		DMT adot.	7 km
Usina		DMT adot.	11 km
Britagem Gaspar Ltda. - Fialal	Rua Padre Diogo Feijó - Bom Jesus, Lages - SC	DMT médio:	5 km
Britaplan - Britagem Planalto Ltda.	BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT médio:	7 km
Britagem Capão Alto Ltda.	BR 116 - KM 263, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT médio:	17 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

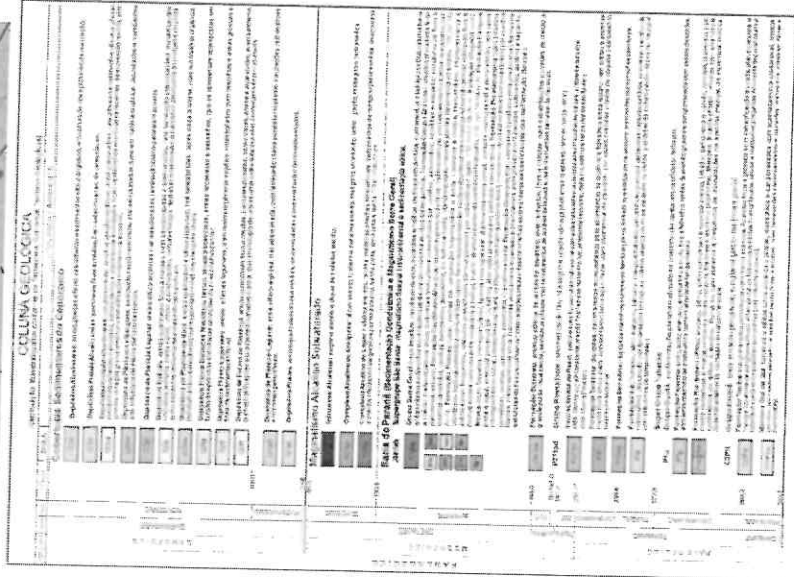
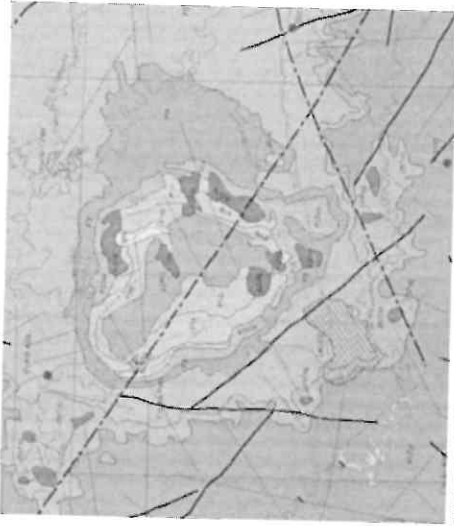
C Britagem Capão Alto Ltda.
BR 116, KM 263, s/n, Acesso Sul, Lages/SC

MAPA GEOLÓGICO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



MAPA GEOLÓGICO - REGIÃO DE LAGES/SC



TERRENOS E DOMÍNIOS TECTONO-GEOLÓGICOS



Unidade	Formação	Idade Geológica	Idade Radiométrica	Idade Geológica	Idade Radiométrica
1.0 - Complexo de Lages	1.0.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.1.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.1.1 - Formação de Lages
	1.0.2 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.2.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.2.1 - Formação de Lages
	1.0.3 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.3.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.3.1 - Formação de Lages
	1.0.4 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.4.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.4.1 - Formação de Lages
	1.0.5 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.5.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.5.1 - Formação de Lages
	1.0.6 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.6.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.6.1 - Formação de Lages
	1.0.7 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.7.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.7.1 - Formação de Lages
	1.0.8 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.8.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.8.1 - Formação de Lages
	1.0.9 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.9.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.9.1 - Formação de Lages
	1.0.10 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.10.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	1.0.10.1 - Formação de Lages
2.0 - Complexo de Lages	2.0.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.1.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.1.1 - Formação de Lages
	2.0.2 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.2.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.2.1 - Formação de Lages
	2.0.3 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.3.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.3.1 - Formação de Lages
	2.0.4 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.4.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.4.1 - Formação de Lages
	2.0.5 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.5.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.5.1 - Formação de Lages
	2.0.6 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.6.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.6.1 - Formação de Lages
	2.0.7 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.7.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.7.1 - Formação de Lages
	2.0.8 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.8.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.8.1 - Formação de Lages
	2.0.9 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.9.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.9.1 - Formação de Lages
	2.0.10 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.10.1 - Formação de Lages	Pré-Cambriano	2.0.10.1 - Formação de Lages

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 a 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 na 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:

- 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 ara 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.

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/confirme 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






CLIENTE



PROJETO



LEGENDA

-  DELIMITAÇÃO DA BACIA
-  TALVEGUE
-  ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

Handwritten signature or initials in the bottom right corner of the legend area.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
RUA FORTALEZA - RUA TEIXEIRA DE FREITAS
ESTUDO HIDROLÓGICO

DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO

Bacia N°	Características física 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)				
O1	1,25	223,00	5,00	5,42	0,50	137,85	0,24		BSTC 60	BSTC 60	
O2	1,00	215,00	9,00	4,14	0,50	142,51	0,20		BSTC 60	BSTC 60	
O3	0,15	40,00	8,00	0,62	0,50	157,29	0,03		BSTC 40		
F1	0,90	60,00	1,00	2,21	0,50	150,24	0,19		BSTC 60		
F1+O3	1,05	100,00	9,00	1,71	0,50	152,38	0,22		BSTC 60	BSTC 60	
F2	2,35	29,00	7,00	0,45	0,50	158,09	0,52		BSTC 80	BSTC 80	
F3	4,10	346,00	18,00	5,50	0,50	137,58	0,78		BSTC 80	BSTC 80	
F4	2,50	220,00	8,00	4,45	0,50	141,35	0,49		BSTC 80	BSTC 80	
F5	2,20	244,00	20,00	3,53	0,45	144,88	0,40		BSTC 60	BSTC 60	
F6D	1,05	187,00	9,00	3,53	0,50	144,88	0,21		BSTC 60		
F6C	3,10	317,00	26,00	4,31	0,50	141,87	0,61		BSTC 80		
F6D+F6C	4,15	187,00	9,00	3,53	0,50	144,88	0,84		BSTC 80		
F6B	2,80	115,00	5,00	2,52	0,50	148,93	0,58		BSTC 80		
F6D+F6C+F6B	6,95	302,00	14,00	5,18	0,50	138,72	1,34		BSTC 100		
F6A	3,10	136,00	6,00	2,85	0,50	147,57	0,64		BSTC 80		
F6A+F6B+F6C+F6D	10,05	438,00	20,00	6,93	0,50	132,74	1,85		BSTC 120	BSTC 120	

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
RUA FORTALEZA - RUA TEIXEIRA DE FREITAS
ESTUDO HIDROLÓGICO

DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO

Bacia N°	Características física e geométricas das bacias						Cálculo da vazão			Diâmetro Adotado (cm)
	Área (ha)	Compr. do talveg (m)	Desnível (m)	Tempo de conc. (min)	C	Intensidade		Diâmetro Projetado (cm)		
						TR = 10 anos	Vazão (m ³ /s)			
F7A	1,10	383,00	11,00	7,47	0,50	131,00	0,20	BSTC 60		
F7B	4,10	172,00	29,00	2,04	0,50	150,96	0,86	BSTC 80		
F7A+F7B	5,20	383,00	11,00	7,47	0,50	131,00	0,95	BSTC 100	BSTC 100	
F12	1,20	169,00	26,00	2,09	0,50	150,77	0,25	BSTC 60		
F11	0,40	95,00	1,00	3,76	0,50	143,98	0,08	BSTC 40	BSTC 40	

ENG. IVETE M. MAURISSENZ 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 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 colelora Secundária	MÉDIO	10	401 A 1500	21 A 100	1,50	$1,40 \times 10^5$ A $6,00 \times 10^5$	5×10^5
Via colelora principal	MEIO PESADO	10	1501 A 5000	101 A 300	2,30	$1,4 \times 10^6$ 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/ expresso	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		$3 \times 10^{6/9}$	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:

$$N = 3,00 \times 10^5$$

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

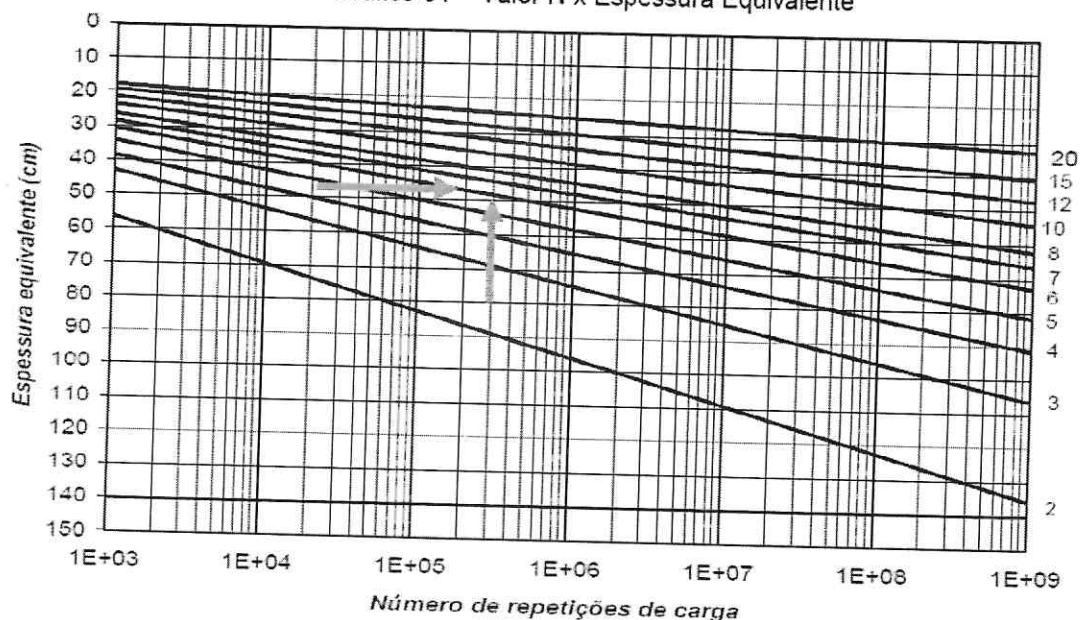
O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos 1,50 m abaixo do greide de regularização.

Assim sendo para $N = 3,0 \times 10^5$

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 48 cm, adotado a seguintes composições (Ver Seção tipo):

➤ **Pista com Revestimento primário**

- Enrocamento/material 2ª categoria, junto aos bordos, previsto no item de terraplenagem;
- 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 macros 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 com lastro de brita (devidamente compactado e nivelado).
- 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 zebrados 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 zebradas, 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 RUA FORTALEZA – TRECHO 02".

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 Serviços de topografia para acompanhamento de obras

1.1.1 Topógrafo com encargos complementares

1.1.2 Auxiliar de topógrafo com encargos complementares

1.1.3 Cesta das Instalações - Topografia

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

1.2.1 Técnico de laboratório com encargos complementares

1.2.2 Auxiliar de laboratório com encargos complementares

1.2.3 Cesta das Instalações - Laboratório de solos

1.2.4 Cesta das Instalações - Laboratório de asfalto

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 divisórias internas e sem sanitário (não inclui mobilização/desmobilização)

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.

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 Remoções/demolições - Cercas, muros e portões

4.1.1 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 marteleto 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/ladrilho cerâmico 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 asfáltico

Compreende: remoção da camada de revestimento betuminoso do pavimento existente para a recuperação asfáltica conforme locais previstos no projeto.

Medição: pelo volume geométrico de material removido.

4.2.4 Remoção mecanizada de camada granular do pavimento

Compreende: remoção de camada estrutural do pavimento existente para a recuperação asfáltica 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, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m³). af 07/2020

4.3.2 Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). af 07/2020

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

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.

5.1.3 Carga, transporte e descarga de entulho para bota fora

5.1.3.1 Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m³). af 07/2020

5.1.3.2 Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m³xkm). af 07/2020

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.

▪ Material de 3ª categoria/rocha:

Compreende a escavação em solos compostos de alteração de rocha sedimentar (arenito, folhelhos, etc.) de alto grau de compactação ou rocha compacta, com auxílio de rompedor pneumático e/ou emprego de material explosivo.

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

5.2.4.1 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre

5.2.4.2 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 na profundidade de até 1 m

6.1.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescav. (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

6.1.3 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

6.1.4 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

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.

6.2 Escoramento de valas

6.2.1 Escoramento metálico tipo caixa

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 comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual

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 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af 05/2021

6.3.3.2 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af 09/2020

6.3.3.3 Tela de aço eletrossoldada - 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.

6.4 Esgotamento d'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 (simples) 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

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 talvegues 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

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 para Tubo DN 40 cm

6.8.2 Boca de lobo para Tubo DN 60 cm

6.8.3 Boca de lobo a Recuperar

6.8.4 Caixa de Ligação para Tubo DN 60 cm

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 em pedra argamassada

6.9.1 Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia e pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento

Compreende:

A execução de boca de bueiro em pedra argamassada no bueiro na via de modo a preservar as laterais do bueiro contra o efeito erosivo do solo pela ação da água e manter a integridade da plataforma da via

Utilizar conforme a necessidade pedra de mão, pedra pulmão ou a pedra detonada originária de rocha sã, não friável, com resistência e elevado peso específico, excluindo-se aqueles que se decomponham.

A execução deste serviço deverá ser efetuada por equipamento mecânico e quando necessário o auxílio manual, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores, assegurando um conjunto estável, com o menor volume de vazios possível.

Medição: por metro cúbico de material aplicado no enrocamento com pedra argamassada conforme memória de cálculo.

6.10 Carga, transporte e descarga para bota fora / obra

6.10.1 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre

6.10.2 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 ≤ 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 1250m^3 de material, deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação - GC.

- Os cálculos de grau de compactação $\text{GC} \geq 100\%$ 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 $<$ valor mínimo de projeto \Rightarrow rejeita-se o serviço.

X - Ks $>$ valor mínimo de projeto \Rightarrow aceita-se o serviço.

Sendo:

Onde:

Xi - valores individuais.

X - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

n - número de determinações.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

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

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

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 Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de macadame seco

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 de com macadame hidráulico ou pedra pulmão/rachão é constituída por produto resultante de britagem primaria de rocha sã onde possuem diâmetro máximo 100 mm. Devendo ser aplicado camada de bloqueio constituído por produto de britagem consistindo na

mistura de aproximadamente 50% de material com granulometria entre 19 mm a 9,5 mm e 50% com granulometria entre 9,5 mm e 0,0 mm em volume.

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 DNIT 152/2010-ES.

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: 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.

7.3 Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de brita graduada simples

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) e 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 emulsão asfáltica

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 0,4 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 145/2012 (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

III. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- Depósito para ligante asfáltico: Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas em norma supracitada.
- Silos para agregados e usina para misturas asfálticas;
- Caminhões basculantes para transporte da mistura;
- Equipamento para espalhamento e acabamento tipo pavimentadora automotriz (vibro-acabadora), capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento;
- O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório.

IV. Execução

a) Pintura de ligação

Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da 1ª camada de CBUQ, e assim sucessivamente para a 2ª camada.

b) Temperatura do ligante

A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

c) Aquecimento dos agregados

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

d) Produção do concreto asfáltico

O concreto asfáltico é produzido em usinas apropriadas, ou obtido comercialmente.

e) Transporte do concreto asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, utilizando caminhões basculantes, quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deve ser coberto com lona, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

f) Distribuição e compactação da mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, podendo ser utilizado na primeira camada motoniveladora ou vibro acabadora e na segunda camada vibro acabadora, caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem utilizando rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à 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 rodada.

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 EA1

7.7.2 Aquisição de emulsão asfáltica RR-2C

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 bota fora / obra

7.8.1 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ 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 em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibroacabadora

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 a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário

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 com caminhão tanque de transporte de material asfáltico de 30000 l, em via urbana pavimentada, dmt até 30km (unidade: txkm). af 07/2020

7.8.4.2 Transporte com caminhão tanque de transporte de material asfáltico de 30000 l, em via urbana pavimentada, adicional para dmt excedente a 30 km (unidade: txkm). af 07/2020

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 comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual

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 agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ 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 Recuperação de ligação domiciliar (esgoto, água potável)

Compreende: a recuperação de ligação domiciliar existentes em função do alinhamento projetado e ou danificadas devido as a drenagem implantada.

Medição: por unidade executada.

9 OBRAS DE CONTENÇÃO

9.1 Muro de Concreto Armado

9.1.1 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito duplo, em chapa de madeira compensada resinada, 8 utilizações, af 09/2020

9.1.2 Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af 05/2021

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

9.1.3.1 Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af 06/2022

9.1.3.2 Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. af 06/2022

9.1.3.3 Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 12,5 mm - montagem. af 06/2022

Compreende:

Estes itens contemplam a execução do muro de concreto.

As formas deverão ser realizadas todos os serviços de escoramento, montagem e desmontagem da forma para concreto para execução do muro.

Em relação ao concreto deve estar previsto o preparo, lançamento, adensamento, desempenho, cura, correção de defeitos ou lesões de qualquer natureza e preparo das juntas de concretagem.

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

Medição: as formas pela área de madeira aplicada; o concreto pelo volume geométrico aplicado na obra; a armação pelo peso de aço aplicado.



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

Compreende: a colocação de geocomposto para separar do material proveniente do enchimento do gabião (material britado) e o material de aterro (solo).

Medição: por metro quadrado de geocomposto aplicada.

9.1.5 Dreno subsuperficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial

Compreende: a execução de dreno composto por material drenante, manta geotêxtil para envolvimento do mesmo e tubo corrugado PEAD com DN 100 mm, o qual deverá ser executado junto à base interna do gabião, conforme detalhe tipo de projeto.

Medição: por metro linear de dreno executado.

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

9.1.7 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 Muro em bloco de concreto

9.2.1 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.

9.3 Carga, transporte e descarga para a obra

9.3.1 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3.40 m³ e descarga livre

9.3.2 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 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.

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

10 SINALIZAÇÃO

10.1 Sinalização Horizontal

10.1.1 Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm

10.1.2 Pintura de setas e zebrados com tinta 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 zebrados 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 com 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 em resina sintética - bidirecional - 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 se 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 Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação

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 Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção

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 com compensado de madeira. af 05/2018

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 Fita zebrada para dispositivos de canalização de trânsito - fornecimento, implantação e retirada

10.3.4 Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - confecção

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

Medição: por unidade respectiva de cada serviço.



10. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03

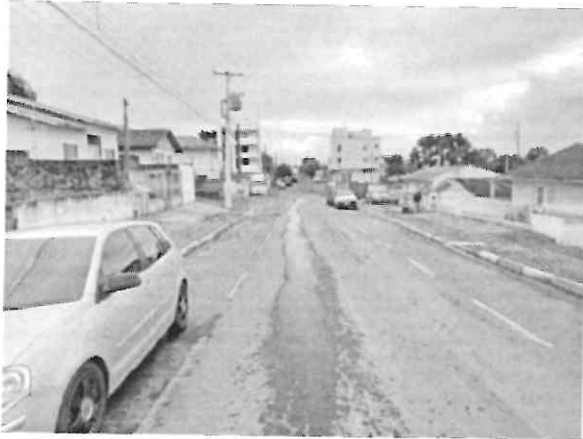


FOTO 04



FONTE: "IN LOCO"

A stylized, handwritten signature or logo consisting of several overlapping, curved lines.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
RUA FORTALEZA - TRECHO 02

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00 PP)
 TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTACA 44+15,00 PF) - EXTENSÃO: 135,00 metros

DADOS GEOMÉTRICOS											
LOCAL	Estaca Inicial		Estaca Final		Extensão	Gabarito					
	Inteira	Fração	Inteira	Fração		Fx. Tráfego	Canleiro	Ciclofaixa/Ciclovía	Passelo LD	Passelo LE	Total
OBRA: 132a	OBRA: 132a										
R. FOR.-T2	38+0,00 a 44+15,00	38	0,00	44	15,00	135,00	5,00	-	-	2,00	2,00
TRANSV+RC	TRANSV+RC										13,00
	TOTAL					135,00					
LOCAL	Área Pieta (m2)	Área Cant. (m2)	Área Total (m2)	Meio fio (m)	Área total Passeio (m2)	Revest. em Brita (m2)	Total Acum (m2)				
R. FOR.-T2	38+0,00 a 44+15,00	1.215,00	-	1.215,00	370,00	540,00					
TRANSV+RC	TRANSV+RC	175,00	-	175,00	20,00	18,00					
	TOTAL	1.390,00	-	1.390,00	390,00	558,00	550,00	-	-	-	550,00

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT							
Bota Fora	5,00	km	Porto Areia	6,00	km	Pedreira Usina	7,00
Jazida	6,00	km					11,00

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.	2,850	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017	(mat. 3ª categoria)
Pedra-de-mão	1,800	SICRO 1000877	(Para Enrocamento)
Lastro Brita	1,575	SICRO 2003850	(Para Lastro)
Brita - Dreno	1,500	SICRO 2003579	(Para Dreno)
Macad. Hidráulico	2,100	Tabela 02 - 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	obrasmobilidade@blumenau.br	SICRO 2003707	(Para colchão de areia)
Material Freado	1,500	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017	
CBUQ	2,400	Tabela 02 - 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	Serviços de topografia para acompanhamento de obras										
1.1.1	Topógrafo com encargos complementares				Quantid.:	22,000	h	TOTAL	66,00	h	
1.1.2	Auxiliar de topógrafo com encargos complementares				Quantid.:	22,000	h	TOTAL	66,00	h	
1.1.3	Cesta das Instalações - Topografia				Quantid.:	0,125	mês	TOTAL	0,28	mês	
1.2	Serviços de apoio estratégico e logístico da obra (segurança do trabalho e controle tecnológico)										
1.2.1	Técnico de laboratório com encargos complementares				Quantid.:	17,600	h	TOTAL	52,80	h	
1.2.2	Auxiliar de laboratório com encargos complementares				Quantid.:	17,600	h	TOTAL	52,80	h	
1.2.3	Cesta das Instalações - Laboratório de solos				Quantid.:	0,050	mês	TOTAL	0,15	mês	
1.2.4	Cesta das Instalações - Laboratório de asfalto				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	4,50	m2	
	Local	Quant.	Comprim.	Largura	Área						
	OBRA: 132a	1,00	3,00	1,50	4,50						
3.2	Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário (não inclui mobilização/desmobilização)							TOTAL	3,00	mês	
	Local	Quant.	Período								
	OBRA: 132a	1,00	3,00								
3.3	Banheiro Químico - locação e manutenção							TOTAL	3,00	mês	
	Local	Quant.	Período								
	OBRA: 132a	1,00	3,00								
4	SERVIÇOS PRELIMINARES										
4.1	Remoções/demolições - Cercas, muros e portões										
4.1.1	Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento							TOTAL	0,15	m3	
	Local	Comprim.	Altura	Área	Espess.	Volume	Mureta				
	OBRA: 132a	2,00	0,50	1,00	0,15	0,15					
4.2	Alargamentos, remoções e ou demolições										
4.2.1	Remoção de passeio cimentado							TOTAL	93,50	m2	
	Local	Comprim.	Larg. Méd.	Área	Espess.	Volume					
	OBRA: 132a	55,00	1,70	93,50	0,07	6,55					
4.2.2	Remoção de meio-fio							TOTAL	23,00	m	
	Local	Comprim.	Largura	Área	Espess.	Volume					
	OBRA: 132a	23,00	0,30	6,90	0,10	0,69					
4.2.3	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico							TOTAL	0,68	m3	
	Local	Comprim.	Larg. Méd.	Área	Espess.	Volume	Plata	Rede de Drenagem			
	OBRA: 132a	9,00	1,50	13,50	0,05	0,68					
4.2.4	Remoção mecanizada de camada granular do pavimento							TOTAL	1,35	m3	
	Item	Comprim.	Larg. Méd.	Área	Espess.	Volume	Plata	Agregado			
	4.2.3	9,00	1,50	13,50	0,10	1,35					

6.7	Material aplicado no reaterro das valas										TOTAL	92,59	m3	
6.7.1	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)													
	Local	Volume												
	OBRAS: 132a	370,35	Reaterro Total											
		277,76	Reaprov		75%									
		92,59	Mat. Jazida						Local					
									Jazida					
6.8	Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução													
6.8.1	Boca de lobo para Tubo DN 40 cm										TOTAL	7,00	und	
6.8.2	Boca de lobo para Tubo DN 60 cm										TOTAL	1,00	und	
6.8.3	Boca de lobo a Recuperar										TOTAL	1,00	und	
6.8.4	Caixa de Ligação para Tubo DN 80 cm										TOTAL	3,00	und	
6.9	Boca de bueiro em pedra argamassada													
6.9.1	Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia e pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento										TOTAL	1,54	m3	
	Local	Quant.	Comprim.	Largura	Altura	Área tubo (descontar)	Volume							
	BSTC 60	1,00	1,30	1,00	1,50	0,41	1,54							
6.10	Carga, transporte e descarga para bota fora / obra													
6.10.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre										TOTAL	587,74	t	
6.10.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada										TOTAL	3.231,06	txkm	
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte							
	6.1.1	9,34	1,875	17,51	5,00	17,51	87,56	Vala	BF					
	6.1.2	143,60	1,875	269,25	5,00	269,25	1.346,25	Vala	BF					
	6.1.3	200,93	1,875	376,74	5,00	376,74	1.883,72	Vala	BF					
	6.1.4	113,10	1,875	212,06	5,00	212,06	1.060,31	Vala	BF					
		(277,76)	1,875	(520,80)	5,00	(520,80)	(2.804,00)	(descontado mat. reaprov.)						
	6.3.1	8,10	1,800	14,58	7,00	14,58	102,06	Enrocamento	Obra					
	6.3.2	26,97	1,575	42,48	7,00	42,48	297,34	Lastro brita	Obra					
	6.7.1	92,59	1,875	173,61	6,00	173,61	1.041,64	Reaterro com mat. de jazida	Obra					
	6.9.1	1,54	1,500	2,31	7,00	2,31	16,17	Pedra de Mão	Obra					
7	PAVIMENTAÇÃO													
7.1	Regularização do subleito										TOTAL	1.538,50	m2	
	Local	Extensão	Largura	Área	Rebaixo									
	38+0,00 a 44+15,00	135,00	10,10	1.363,50	Rebaixo									
	TRANSV+RC			175,00	Rebaixo									
7.2	Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de macadame seco										TOTAL	376,19	m3	
	Local	Extensão	Larg. Méd.	Área	Espessura	Volume (m3)	Rebaixo							
	38+0,00 a 44+15,00	135,00	9,85	1.329,75	0,25	332,44	Rebaixo							
	TRANSV+RC			175,00	0,25	43,75	Rebaixo							
7.3	Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de brita graduada simples										TOTAL	217,61	m3	
	Local	Extensão	Larg. Méd.	Área	Espessura	Volume (m3)	Rebaixo							
	38+0,00 a 44+15,00	135,00	9,45	1.275,75	0,15	191,36	Rebaixo							
	TRANSV+RC			175,00	0,15	26,25	Rebaixo							
7.4	Imprimação com emulsão asfáltica										TOTAL	1.390,00	m2	
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)	Consumo/m2	Ligante ton	Rebaixo					
	38+0,00 a 44+15,00	135,00	9,00	1.215,00	1,00	1.215,00	0,00130	1,580	Rebaixo					
	TRANSV+RC			175,00	1,00	175,00	0,00130	0,228	Rebaixo					
							Quantid. Ligante	1,81						
7.5	Pintura de ligação										TOTAL	1.390,00	m2	
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)	Consumo/m2	Ligante ton	Rebaixo					
	38+0,00 a 44+15,00	135,00	9,00	1.215,00	1,00	1.215,00	0,00045	0,547	Rebaixo					
	TRANSV+RC			175,00	1,00	175,00	0,00045	0,079	Rebaixo					
							Quantid. Ligante	0,63						
7.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais										TOTAL	166,80	t	
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	Densidade	CAP 50/70 (ton)	Total CAP (t)	Rebaixo				
	38+0,00 a 44+15,00	135,00	9,00	1.215,00	0,050	60,75	2,400	0,05660	8,25	Rebaixo				
	TRANSV+RC			175,00	0,050	8,75	2,400	0,05660	1,19	Rebaixo				
				Total		69,50			9,44	t				
				Densidade	2,400				TOTAL	166,80	t			
7.7	Aquisição e transporte de ligantes asfálticos													
7.7.1	Aquisição de emulsão asfáltica EAI										TOTAL	1,81	t	
7.7.2	Aquisição de emulsão asfáltica RR-2C										TOTAL	0,63	t	
7.7.3	Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70										TOTAL	9,44	t	
7.8	Carga, transporte e descarga para bota fora / obra													
7.8.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre										TOTAL	1.265,74	t	
7.8.2	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 6 m³ - carga em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibrocabadoras										TOTAL	166,80	t	
7.8.3	Transporte de material granular e CBUQ													
7.8.3.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada										TOTAL	8.881,19	txkm	
7.8.3.2	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário										TOTAL	1.834,80	txkm	
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte							
	7.2	376,19	2,100	790,00	7,00	790,00	5.529,99	Sub-base						
	7.3	217,61	2,200	478,74	7,00	478,74	3.351,19	Base de brita graduada						
	7.6	69,50	2,400	166,80	11,00	166,80	1.834,80	CBUQ						
						TOTAL	1.435,54	10.715,99						
7.8.4	Transporte de ligantes asfálticos													
7.8.4.1	Transporte com caminhão tanque de transporte de material asfáltico de 30000 l, em via urbana pavimentada, dmt até 30km (unidade: txkm). af_07/2020										TOTAL	356,40	txkm	
7.8.4.2	Transporte com caminhão tanque de transporte de material asfáltico de 30000 l, em via urbana pavimentada, adicional para dmt excedente a 30 km (unidade: txkm). af_07/2020										TOTAL	3.672,88	txkm	
	Item	Área	Peso (ton)	Quant/m2	Quant/ton	Total (t)	DMT Total	Transp. ≤ 30	Transp. > 30					
	7.4	1.390,00		0,00130		1,81	356,00	54,30	590,06	Emulsão asfáltica EAI				
	7.5	1.390,00		0,00045		0,63	356,00	18,90	205,38	Emulsão asfáltica RR-1C				
	7.6		166,80		0,05660		356,00	283,20	3.077,44	Ligante asfáltico CAP 50/70				
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, confeccionado 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	390,00	m	
	Local	Extensão												
	OBRAS: 132a	290,00	P/Melo Fio											

8.1.2	Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)											TOTAL	27,50	m3
	Local	Área	Espessura	Volume										
	OBRA: 132a	550,00	0,05	27,50	Passeio									
8.1.3	Relevo e compactação com soquete vibratório											TOTAL	27,50	m3
	Local	Área	Espessura	Volume										
	OBRA: 132a	550,00	0,05	27,50	Passeio									
8.1.4	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espessamento manual											TOTAL	27,50	m3
	Local	Área	Espes.	Volume										
	OBRA: 132a	550,00	0,05	27,50	Passeio									
8.1.5	Carga, transporte e descarga para a obra													
8.1.5.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre											TOTAL	94,88	t
8.1.5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada											TOTAL	612,56	tkm
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte							
	8.1.2	27,50	1,875	51,56	6,00	51,56	309,36							
	8.1.4	27,50	1,575	43,31	7,00	43,31	303,19							
8.2	Recuperação de ligação domiciliar (esgoto, água potável)											TOTAL	15,00	und
	Local	Quant.												
	OBRA: 132a	15,00												
9	OBRAS DE CONTENÇÃO													
9.1	Muro de Concreto Armado													
9.1.1	Montagem e desmontagem de fôrmas de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito duplo, em chapa de madeira compensada resinada, 8 utilizações. af_06/2022											TOTAL	176,10	m2
	Estaca Inicial	Fração	Estaca Final	Fração	Extensão	Altura	Lado	Área/m	Área Total					
	37	1,00	36	11,00	30,00	2,00	LE	5,87	176,10	Muro 02				
9.1.2	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021											TOTAL	21,90	m3
	Estaca Inicial	Fração	Estaca Final	Fração	Extensão	Altura	Lado	Volume/m	Área Total					
	37	1,00	36	11,00	30,00	2,00	LE	0,73	21,90	Muro 02				
9.1.3	Armação em aço CA 50/60 - fornec., corte, dobra e colocação													
9.1.3.1	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af_06/2022											TOTAL	540,60	kg
9.1.3.2	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. af_06/2022											TOTAL	599,70	kg
9.1.3.3	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 12,5 mm - montagem. af_06/2022											TOTAL	444,90	kg
	Local	Extensão	Consumo/m	Total				Resumo do aço						
	Aço 6,3 mm	30,00	-	-				Aço 6,3 mm	Aço 6,3mm					
	Aço 8 mm	30,00	18,02	540,60				Aço 8 mm	Aço 8mm	540,60				
	Aço 10 mm	30,00	19,99	599,70	Muro 02			Aço 10 mm	Aço 10mm	599,70				
	Aço 12,5 mm	30,00	14,83	444,90				Aço 12,5 mm	Aço 12,5mm	444,90				
	Aço 16 mm	30,00	-	-				Aço 16 mm	Aço 16mm	-				
9.1.4	Fornecimento e instalação de geomembrado para drenagem (MacDrain 2L ou equivalente)											TOTAL	66,00	m2
	Estaca Inicial	Fração	Estaca Final	Fração	Extensão	Altura	Lado	Área Total						
	37	1,00	36	11,00	30,00	2,00	LE	66,00						
9.1.5	Dreno subsuperficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial											TOTAL	30,00	m
	Estaca Inicial	Fração	Estaca Final	Fração	Extensão	Altura	Lado							
	37	1,00	36	11,00	30,00	2,00	LE							
9.1.6	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)											TOTAL	99,00	m3
9.1.7	Relevo e compactação com soquete vibratório											TOTAL	99,00	m3
	Estaca Inicial	Fração	Estaca Final	Fração	Extensão	Altura	Lado	Larg. Med	Volume					
	37	1,00	36	11,00	30,00	2,00	LE	1,65	99,00					
9.2	Muro em bloco de concreto													
9.2.1	Muro em alvenaria de vedação de bloco vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm											TOTAL	36,00	m2
	Estaca Inicial	Fração	Estaca Final	Fração	Extensão	Nº de Acessos	Extensão Acesso	Altura Média	Lado					
	42	12,00	44	15,00	43,00	2,00	3,50	1,00	LD				36,00	
9.3	Carga, transporte e descarga para a obra													
9.3.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre											TOTAL	192,83	t
9.3.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada											TOTAL	1.164,15	tkm
	Item	Volume	Dens.	Peso (t)	DMT	Carga	Total	Dreno						
	9.1.5	4,80	1,500	7,20	7,00	7,20	50,40	Dreno						
	9.1.6	99,00	1,875	185,63	6,00	185,63	1.113,75	Reaterro						
10	SINALIZAÇÃO													
10.1	Sinalização Horizontal													
10.1.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm											TOTAL	63,60	m2
	Local	Extensão	Espessura	Quantidade	Área									
	Bordo	290,00	0,12	1,00	34,80	Branca								
	Eixo Pieta	240,00	0,12	1,00	28,80	Amarela/Branca								
10.1.2	Pintura de setas e zebrações com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm											TOTAL	7,80	m2
	Local	Quant. Total	Área p/ und	Área Total										
	Símbolo - Pare	3,00	2,60	7,80										
10.1.3	Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm											TOTAL	43,50	m2
	Local	Extensão	Largura	Quant. Total	Área p/ und	Área Total								
	Fx. Pedestres			3,00	14,50	43,50	Branca/Amarela							
10.1.4	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação											TOTAL	9,00	und
	Local	Quant.												
	OBRA: 132a	9,00												
10.2	Sinalização Vertical													
10.2.1	Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa											TOTAL	6,00	und
	Local	Quant.												
	OBRA: 132a	6,00												
10.2.2	Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação											TOTAL	2,36	m2
	Local	Quant. Total	Área p/ und	Área Total										
	Regulamentação 1	3,00	0,59	1,77	l= 35 cm									
	Regulamentação 2	2,00	0,20	0,40	d=50 cm									
	Serviço 1	-	0,38	-	50x75 cm	Ônibus								
	Serviço 2	2,00	0,10	0,19	42x23 cm	Rua								

10.3	Sinalização de Obra										
10.3.1	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção										
	Local	Largura	Comp.	Área	Quant.	Total			TOTAL	3,00	m2
	OBRA: 132a	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	O-1				
		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	O-16				
		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	O-15				
10.3.2	Tapume com compensado de madeira. af_05/2018								TOTAL	4,84	m2
	Local	Comprim.	Largura	Área	Quant.	Total					
	OBRA: 132a	2,20	1,10	2,42	2,00	4,84					
10.3.3	Fita zebra para dispositivos de canalização de trânsito - fornecimento, implantação e retirada								TOTAL	135,00	m
	Local	Extensão									
	OBRA: 132a	135,00									
10.3.4	Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - confecção								TOTAL	36,00	m2
	Local	Extensão	Altura	Área							
	OBRA: 132a	30,00	1,20	36,00							

ENGR. IVETE M. MAURICENZ ANDREAZZA
RESPONSÁVEL TÉCNICA
CREA 046344-1



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

Vinicius B. Bernardi
Engenheiro Civil
CREA-SC 120242-7
Mat. 2100701

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

RUA FORTALEZA - TRECHO 02

Estaca		Semi Dist.	Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)	
Fração	Inteira			Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.
RUA FORTALEZA - TRECHO 02														
CORTE/REBAIXO - 1A CAT				CORTE/REBAIXO - 3A CAT				ATERRO - MAT 3A				ENROC - P. MÃO/LASTRO		
38	0,00	-	5,583	-	-	1,179	-	-	-	-	-	-	-	-
39	0,00	10,00	5,765	113,48	34,00	2,221	34,00	34,00	-	-	-	-	-	-
40	0,00	10,00	5,387	111,52	225,00	2,027	42,48	76,48	-	-	-	-	-	-
41	0,00	10,00	6,295	116,82	341,82	0,224	22,51	98,99	-	-	-	-	-	-
42	0,00	10,00	6,103	123,98	465,80	0,256	4,80	103,79	-	-	-	-	-	-
43	0,00	10,00	8,040	141,43	607,23	-	2,56	106,35	-	-	-	-	-	-
44	0,00	10,00	8,039	160,79	768,02	-	-	106,35	-	-	-	-	-	-
44	15,00	7,50	-	60,29	828,31	-	-	106,35	-	-	-	-	-	-
CORTE/REBAIXO - 1A CAT				CORTE/REBAIXO - 3A CAT				ATERRO - MAT 3A. CAT/B. CORRIDA				ENROC - P. MÃO/LASTRO		
828,31 m3				106,35 m3				106,35 m3				ENROC - P. JOGADA		
TOTAL GLOBAL														
828,31 m3				106,35 m3				106,35 m3				ENROC - P. JOGADA		

METAS		SERVICO	%	CUSTO UNIT. TOTAL (R\$)
ETAPA 1				
1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
2		MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO	2,05%	R\$ 10.479,82
3		INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	0,57%	R\$ 2.894,10
4		SERVIÇOS PRELIMINARES	1,50%	R\$ 7.667,66
5		TERRAPLENAGEM	0,64%	R\$ 3.275,36
6		DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE	10,13%	R\$ 51.703,30
7		PAVIMENTAÇÃO	22,77%	R\$ 116.200,05
8		URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES	36,40%	R\$ 185.761,11
9		OBRAS DE CONTENÇÃO	5,66%	R\$ 28.907,65
10		SINALIZAÇÃO	17,73%	R\$ 90.498,16
			2,54%	R\$ 12.970,63
TOTAL GERAL DOS SERVIÇOS				R\$ 510.357,84
				100,00%

PREF.: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
 CONTRATO:
 OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
 OBRA: RUA FORTALEZA - TRECHO 02
 REVISÃO:
 PROGRAMA: Indaial, 09/2022
 DATA BASE:

ENG. IVETE M. MAURISSENZ ANDREAZZA
 RESPONSÁVEL TÉCNICA
 CREA 049344-1


 Vinicius B. Bernardi
 Engenheiro Civil
 CREA-SC 129242-7
 Mat. 2100701

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

CONTRATO: PROGRAMA: Indial, 09/2022

OBJETO: DATA BASE ORÇAMENTO: OBRA: 132a

OBRA: RUA FORTALEZA - TRECHO 02

TRECHO: LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00) PP/TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTACA 44+15,00 PF) - EXTENSÃO: 135,00 metros

ORÇAMENTO: TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE CONTENÇÃO E SINALIZAÇÃO

OBRS

REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	BDI 21,00%			VALOR TOTAL (R\$)
							CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	
				ADMINISTRAÇÃO LOCAL						
SINAPI	90781	COMPOSIÇÃO	1	Serviços de topografia para acompanhamento de obras						R\$ 10.479,82
SINAPI	88253	COMPOSIÇÃO	1.1	Topográfico com encargos complementares	h	66,00	24,34	21,00%	29,45	1.943,70
DNIT_CONS	B5958	Insumo	1.1.2	Auxiliar de topográfico com encargos complementares	h	66,00	11,78	21,00%	14,25	940,50
			1.1.3	Cesta das Instalações - Topografia	mês	0,38	2.919,73	21,00%	3.532,87	1.342,49
SINAPI	88321	COMPOSIÇÃO	1.2	Serviços de apoio estratégico e logístico da obra (segurança do trabalho e controle tecnológico)						
SINAPI	88249	COMPOSIÇÃO	1.2.1	Técnico de laboratório com encargos complementares	h	52,80	36,30	21,00%	43,92	2.318,98
DNIT_CONS	B6957	Insumo	1.2.2	Auxiliar de laboratório com encargos complementares	h	52,80	31,42	21,00%	38,02	2.007,46
DNIT_CONS	B8955	Insumo	1.2.3	Cesta das Instalações - Laboratório de solos	mês	0,15	4.383,43	21,00%	5.310,00	796,50
			1.2.4	Cesta das Instalações - Laboratório de asfalto	mês	0,15	6.226,93	21,00%	7.534,59	1.130,19
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 10.479,82
				MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO						
COMP UNIT	GE001	COMPOSIÇÃO	2	Mobilização de equipamento	und	1,00	1.416,02	21,00%	1.714,35	2.894,10
COMP UNIT	GE002	COMPOSIÇÃO	2.2	Desmobilização de equipamento	und	1,00	975,00	21,00%	1.179,75	1.179,75
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 2.894,10
				INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA						
COMP UNIT	GE003	COMPOSIÇÃO	3	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	4,50	560,29	21,00%	677,95	7.667,66
SINAPI	10776	INSUMO	3.1	Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário (não inclui mobilização/desmobilização)	mês	3,00	671,87	21,00%	812,96	3.060,78
C.COM.	CC001	INSUMO	3.3	Banheiro Químico - locação e manutenção	mês	3,00	600,00	21,00%	726,00	2.438,88
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 2.178,00
				SERVIÇOS PRELIMINARES						
CASAN	30502	COMPOSIÇÃO	4	Remoções/demolições - Cercas, muros e portões						R\$ 3.275,36
			4.1	Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento						
			4.2	Alargamentos, remoções e ou demolições	m3	0,15	182,08	21,00%	220,32	33,05
CASAN	100108	COMPOSIÇÃO	4.2.1	Remoção de passeio cimentado	m2	93,50	6,64	21,00%	8,03	750,81
CASAN	100109	COMPOSIÇÃO	4.2.2	Remoção de meio-fio	m	23,00	5,80	21,00%	7,02	161,46
SICRO	4915667	COMPOSIÇÃO	4.2.3	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	m3	0,66	11,13	21,00%	13,47	9,16
SICRO	4915689	COMPOSIÇÃO	4.2.4	Remoção mecanizada de camada granular do pavimento	m3	1,39	7,49	21,00%	9,06	12,23
CASAN	30515	COMPOSIÇÃO	4.2.5	Corte de concreto com espessura até 0,15m	m	55,00	28,81	21,00%	34,86	1.917,30
CASAN	100112	COMPOSIÇÃO	4.2.6	Corte de pavimentação asfáltica com espessura até 0,10m	m	18,00	2,51	21,00%	3,04	54,72
			4.3	Carga, transporte e descarga de entulho/ material granular/ solo para fora						
SINAPI	100981	COMPOSIÇÃO	4.3.1	Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (capacidade de 0,80 m³ / 11 hp) e descarga livre (unidade: m3). af. 07/2020	m3	9,42	9,77	21,00%	10,61	99,95
SINAPI	97914	COMPOSIÇÃO	4.3.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dnt até 30 km (unidade: m3xkm). af. 07/2020	m3xkm	70,66	2,77	21,00%	3,35	236,68
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 3.275,36
				TERRAPLENAGEM						
			5	Preparo do Terreno						R\$ 51.703,30
			5.1	Desmatamento, desboscamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m						
SICRO	5501700	COMPOSIÇÃO	5.1.1	Desmatamento, desboscamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m2	405,00	0,49	21,00%	0,69	238,95
SICRO	5501701	COMPOSIÇÃO	5.1.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m	und	2,00	39,11	21,00%	43,69	87,38
			5.1.3	Carga, transporte e descarga de entulho para fora						

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
CONTRATO: RUA FORTALEZA - TRECHO 02
OBRA: LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00) PPTÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTACA 44+15,00 PF) - EXTENSÃO: 135,00 metros
TRECHO: TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE CONTENÇÃO E SINALIZAÇÃO
ORÇAMENTO: OBRA: 132a
OBS:

PROGRAMA:		DATA BASE ORÇAMENTO:		INDICIAÇÃO:						
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES		09/2022		132a						
PLANILHA DE ORÇAMENTO										
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI 21,00%	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SINAPI	93379	COMPOSIÇÃO	6.6.2	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da capamba da retro: 0,25 m³ / potência: 85 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	115,36	18,67	21,00%	22,59	2.605,76
SINAPI	93368	COMPOSIÇÃO	6.6.3	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da capamba: 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	162,81	17,18	21,00%	20,79	3.384,82
SINAPI	93369	COMPOSIÇÃO	6.6.4	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da capamba: 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	84,79	12,27	21,00%	14,85	1.259,13
SINAPI	6077	INSUMO	6.7	Material aplicado no reaterro dos valos						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.1	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.2	Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.3	Boca de lobo para Tubo DN 40 cm						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.4	Boca de lobo para Tubo DN 60 cm						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.5	Boca de lobo a Recuperar						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.6	Calha de Ligação para Tubo DN 60 cm						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.7	Boca de bueiro em pedra argamassada						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.8	Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia e pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.9	Carga, transporte e descarga para boca fora / obra						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.10	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.11	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada						
TOTAL DO SUB ITEM										
PAVIMENTAÇÃO										
SICRO	4011209	COMPOSIÇÃO	7	Regularização do subleito						
SICRO	4011209	COMPOSIÇÃO	7.1	Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de macadame seco						
SICRO	4011209	COMPOSIÇÃO	7.2	Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de brita graduada simples						
SICRO	4011352	COMPOSIÇÃO	7.3	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011353	COMPOSIÇÃO	7.4	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.5	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.6	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.7	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.8	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.9	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.10	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.11	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.12	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.13	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.14	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.15	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.16	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.17	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.18	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.19	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.20	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.21	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.22	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.23	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.24	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.25	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.26	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.27	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.28	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.29	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.30	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.31	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.32	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.33	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.34	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.35	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.36	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.37	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.38	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.39	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.40	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.41	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.42	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.43	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.44	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.45	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.46	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.47	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.48	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.49	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.50	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.51	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.52	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.53	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.54	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.55	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.56	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.57	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.58	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.59	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.60	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.61	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.62	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.63	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.64	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.65	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.66	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.67	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.68	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.69	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.70	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.71	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.72	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.73	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.74	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.75	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.76	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.77	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.78	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.79	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.80	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.81	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.82	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.83	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.84	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.85	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.86	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.87	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.88	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.89	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.90	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.91	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.92	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.93	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.94	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.95	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.96	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.97	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.98	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.99	Imprimação com emulsão asfáltica						
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	8.00	Imprimação com emulsão asfáltica						
SINAPI	102330	COMPOSIÇÃO	7.8.4.1	Transporte com caminhão tanque de transporte de material asfáltico de 30000 l, em via urbana pavimentada dnt até 30km (unidade: btkm). af. 07/2020	btkm	356,40	1,44	21,00%	1,74	620,14

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES		PROGRAMA: Indaiá, 09/2022		OBRA: 132a					
CONTRATO:		DATA BASE ORÇAMENTO:							
OBJETO:		RUA FORTALEZA - TRECHO 02							
OBRA:		LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTAÇA 38+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTAÇA 44+15,00 PF) - EXTENSÃO: 135,00 metros							
ORÇAMENTO:		TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE CONTENÇÃO E SINALIZAÇÃO							
OBS									
PLANILHA DE ORÇAMENTO									
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SINAPI	102331	COMPOSIÇÃO	7.8.4.2	b/km	3.872,88	0,56	21,00%	0,68	2.633,56
				TOTAL DO SUB ITEM					
			8						R\$ 185.761,11
SINAPI	94273	COMPOSIÇÃO	8.1	m	290,00	52,02	21,00%	62,94	28.307,65
SINAPI	6079	INSUMO	8.1.2	m3	27,50	54,19	21,00%	65,57	1.803,18
SICRO	4815671	COMPOSIÇÃO	8.1.3	m3	27,50	16,00	21,00%	19,36	532,40
SICRO	2003350	COMPOSIÇÃO	8.1.4	m3	27,50	130,17	21,00%	157,51	4.331,53
SICRO	5915407	COMPOSIÇÃO	8.1.5	m3	27,50	130,17	21,00%	157,51	4.331,53
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	8.1.5.1	t	94,88	2,52	21,00%	3,05	289,38
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	8.1.5.2	b/km	612,50	0,76	21,00%	0,92	563,56
COMP_UNIT	GE165	COMPOSIÇÃO	8.2	und	15,00	172,73	21,00%	209,00	3.135,00
				TOTAL DO SUB ITEM					
			9						R\$ 28.907,65
OBRAS DE CONTENÇÃO									
SINAPI	92429	COMPOSIÇÃO	9.1						90.488,16
SINAPI	94865	COMPOSIÇÃO	9.1.1	m2	176,10	80,74	21,00%	97,70	17.204,97
SINAPI	92781	COMPOSIÇÃO	9.1.2	m3	21,90	518,15	21,00%	626,96	13.730,42
SINAPI	92762	COMPOSIÇÃO	9.1.3	kg	540,60	14,51	21,00%	17,56	9.492,94
SINAPI	92763	COMPOSIÇÃO	9.1.3.1	kg	599,70	13,00	21,00%	15,73	9.433,28
SINAPI	92763	COMPOSIÇÃO	9.1.3.2	kg	444,90	10,99	21,00%	13,26	5.899,37
SINAPI	92763	COMPOSIÇÃO	9.1.3.3	kg	66,00	35,47	21,00%	42,92	2.832,72
SINAPI	2003611	COMPOSIÇÃO	9.1.5	m	30,00	59,01	21,00%	71,40	2.142,00
SINAPI	6077	INSUMO	9.1.6	m3	99,00	54,19	21,00%	65,57	6.491,43
SINAPI	4815671	COMPOSIÇÃO	9.1.7	m3	99,00	16,00	21,00%	19,36	1.916,54
SINAPI	4815671	COMPOSIÇÃO	9.2	m3	99,00	16,00	21,00%	19,36	1.916,54
COMP_UNIT	GE040	COMPOSIÇÃO	9.2.1	m2	36,00	452,14	21,00%	547,09	19.695,24
SICRO	5915407	COMPOSIÇÃO	9.3	t	192,83	2,52	21,00%	3,05	588,13
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	9.3.2	b/km	1.164,15	0,76	21,00%	0,92	1.071,02
				TOTAL DO SUB ITEM					
			10						R\$ 90.488,16
SINALIZAÇÃO									
SICRO	5213400	COMPOSIÇÃO	10.1	m2	63,60	24,62	21,00%	29,79	1.894,64
SICRO	5213404	COMPOSIÇÃO	10.1.2	m2	7,80	37,71	21,00%	45,63	355,91

COMPOSIÇÃO DE PREÇO - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO LOCAL

Mobilização de equipamento										
REFER.	CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA (km)	TEMPO DE VIAGEM (h)	QUANT.	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	Unitade: und GEO01
		Equipamento de Médio Porte								
SICRO	E9527	Máquina perfuratricompador a ar comprimido de 25 kg para rocha com capacidade de 2,043 gcm	Lages	Obra	10,00	0,20	1,00	180,41	36,08	E9508 - Caminhão carroceria com capacidade de 9 l - 136 kW
SICRO	E9547	Compactador manual com soquete vibratório - 4,10 kW	Lages	Obra	10,00	0,20	1,00	180,41	36,08	E9508 - Caminhão carroceria com capacidade de 9 l - 136 kW
		Subtotal (Equipamentos Médio Porte)							72,16	
		Veículos de Produção								
SICRO	E9506	Caminhão basculante com capacidade de 6 m³ - 136 kW	Lages	Obra	10,00	0,20	1,00	184,79	36,96	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	Lages	Obra	10,00	0,20	1,00	285,32	57,06	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 189 kW	Lages	Obra	10,00	0,20	1,00	335,93	67,19	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 l - 115 kW	Lages	Obra	10,00	0,20	1,00	145,93	29,19	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9645	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a quente - 5 kW/20,10 kW/136 kW	Lages	Obra	10,00	0,20	1,00	519,42	103,88	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9644	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a frio - 28 kW/115 kW	Lages	Obra	10,00	0,20	1,00	376,89	75,38	Cond. Por Conta Própria
		Subtotal (Veículos de Produção)							369,66	
		Equipamentos de Grande Porte								
SICRO	E9524	Motoniveladora - 93 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 22 l - 240 kW
SICRO	E9544	Viassoura mecânica rebocável com largura de 2,44 m	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 22 l - 240 kW
SICRO	E9526	Retroescavadeira de pneus com capacidade de 0,76 m³ - 58 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 22 l - 240 kW
SICRO	E9515	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 22 l - 240 kW
SICRO	E9685	Rolo compactador pé de camêio vibratório autopropeido por pneus de 11,6 l - 82 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 22 l - 240 kW
SICRO	E9630	Rolo compactador liso vibratório autopropeido por pneus de 11 l - 97 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 22 l - 240 kW
SICRO	E9762	Rolo compactador de pneus autopropeido de 27 l - 85 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 22 l - 240 kW
SICRO	E9609	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 22 l - 240 kW
SICRO	E9545	Vibroscabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 22 l - 240 kW
SICRO	E9693	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura Spray - 115 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 22 l - 240 kW
		Subtotal (Equipamentos Grande Porte)							975,00	
									1.416,82	
										PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIA

(Composições Elaboradas pela Projetista)

GE003		Descrição: Placa de obra em chapa de aço galvanizado					NAO DESONERADO	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
Unidade: m2								
SINAPI	4417	Insumo	Sarrafo nao aparelhado *2,5 x 7* cm, em macaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	m	1,0000	9,43	9,43	
SINAPI	4491	Insumo	Pontalete *7,5 x 7,5* cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta	m	4,0000	7,60	30,40	
SINAPI	4813	Insumo	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes para fixação)	m2	1,0000	445,00	445,00	
SINAPI	5075	Insumo	Prego de aço polido com cabeça 18 x 30 (2 3/4 x 10)	kg	0,1100	22,05	2,43	
SINAPI	88262	Composição	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	1,0000	27,19	27,19	
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	2,0000	20,82	41,64	
SINAPI	94962	Composição	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,0100	420,28	4,20	
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 560,29		
GE150		Descrição: Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m3					Unidade: m3	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
SINAPI	84013	Composição	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m3, peso operacional 17,8 t, potência líquida 110 hp - chl diurno. af. 10/2014	chl	0,0058	78,53	0,46	
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,0192	20,82	0,40	
SINAPI	90991	Composição	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m3, peso operacional 17,8 t, potência líquida 110 hp - chp diurno. af. 10/2014	chp	0,0134	210,56	2,82	
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 3,68		
GE200		Descrição: Esgotamento com moto bomba					Unidade: h	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,1000	20,82	2,08	
SINAPI	7042	Composição	Motobomba trash (para água suja) auto escurvante, motor gasolina de 6,41 hp, diâmetros de sucção x recalque: 3" x 3", hmq = 10 mca / 60 m3/h a 23 mca / 0 m3/h - chp diurno. af. 10/2014	chp	1,0000	22,62	22,62	
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 24,70		
GE044		Descrição: Escoramento metálico tipo caixa					Unidade: m2	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
SINAPI	1330	Insumo	Chapa de aço grossa, astm a36, e = 1/4" (6,35 mm) 49,79 kg/m2	kg	0,0100	11,73	0,12	
SINAPI	4766	Insumo	Perfil "I" de aço laminado, abas inclinadas, "I" 152 x 22	kg	0,0030	14,36	0,04	
SINAPI	10999	Insumo	Eletrodo revestido aws - e6013, diâmetro igual a 4,00 mm	kg	0,0010	36,63	0,04	
SINAPI	7692	Insumo	Tubo aço galvanizado com costura, classe média, dn 5", e = *5,40* mm, peso *17,80* kg/m (nbr 5580)	m	0,0100	272,59	2,73	
SINAPI	83765	Composição	Grupo de soldagem com gerador a diesel 60 cv para solda elétrica, sobre 04 rodas, com motor 4 cilindros 600 a - chp diurno. af. 02/2016	chp	0,0100	103,25	1,03	
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,3000	20,82	6,25	
SINAPI	90991	Composição	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m3, peso operacional 17,8 t, potência líquida 110 hp - chp diurno. af. 10/2014	chp	0,0100	210,56	2,11	
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 12,32		
GE008		Descrição: Boca de lobo para Tubo DN 40 cm					Unidade: und	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
COMP_UNIT	GE038	Composição	Alvenaria de blocos de vedação de concreto 14 x 19 x 29 cm	m2	3,4100	109,79	374,38	
SICRO	1109069	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,0589	491,23	28,93	
SINAPI	407820	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	10,1879	16,43	167,39	
SINAPI	94962	Composição	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,2275	420,28	95,61	
SINAPI	94963	Composição	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,4092	462,25	189,15	
SINAPI	94965	Composição	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,3140	518,15	162,70	
SINAPI	103670	Composição	Lançamento com uso de bálde, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af. 02/2022	m3	0,9507	296,63	282,01	
SINAPI	92443	Composição	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares, pe-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 09/2020	m2	3,0600	52,67	161,17	
SINAPI	88309	Composição	Pedreiro com encargos complementares	h	0,4000	30,12	12,05	
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,2000	20,82	4,16	
SINAPI	11245	Insumo	Grelha foto simples com requadro, carga máxima 12,5 t, *300 x 1000* mm, e = *15* mm, área estacionamento carro passeio	und	1,0000	434,99	434,99	
SICRO	M0224	Insumo	Guia-chapéu pré-moldada - C = 120 cm	und	1,0000	68,20	68,20	
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 1.980,74		

GE009		Descrição: Boca de lobo para Tubo DN 60 cm					Unidade: und	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
SICRO	1109669	Composição	Alvenaria de blocos de vedação de concreto 14 x 19 x 29 cm	m2	8,4700	109,79	929,92	
SICRO	407820	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,1437	491,23	70,59	
SINAPI	94962	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	18,9188	16,43	310,84	
SINAPI	94963	Composição	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,2785	420,28	117,05	
SINAPI	94965	Composição	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	1,0164	462,25	466,83	
SINAPI	103670	Composição	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,3600	518,15	196,90	
SINAPI	92443	Composição	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af. 02/2022	m3	1,6749	296,63	496,83	
SINAPI	88309	Composição	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações.	m2	3,4200	52,67	180,13	
SINAPI	88316	Composição	Pedreiro com encargos complementares	h	0,4000	30,12	12,05	
SINAPI	11245	Insumo	Servente com encargos complementares	h	0,2000	20,82	4,16	
SICRO	M0224	Insumo	Grelha foto simples com requadro, carga máxima: 12,5 t, *300 x 1000* mm, e= *15* mm, área estacionamento carro passeio	und	1,0000	434,99	434,99	
			Guia-chapéu pré-moldada - C = 120 cm	und	1,0000	68,20	68,20	
PREÇO UNITARIO ADOTADO (SEM BDI)							68,20	
							R\$ 3.291,49	
GE014		Descrição: Boca de lobo a Recuperar					Unidade: und	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
SICRO	1109669	Composição	Alvenaria de blocos de vedação de concreto 14 x 19 x 29 cm	m2	2,1000	109,79	230,56	
SICRO	407820	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,0356	491,23	17,49	
SINAPI	94962	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	9,2399	16,43	151,81	
SINAPI	94963	Composição	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	-	420,28	-	
SINAPI	94965	Composição	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,3780	462,25	174,73	
SINAPI	94965	Composição	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,6440	518,15	333,69	
SINAPI	103670	Composição	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af. 02/2022	m3	1,0220	296,63	303,16	
SINAPI	92443	Composição	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações.	m2	6,6000	52,67	347,62	
SINAPI	88309	Composição	Pedreiro com encargos complementares	h	0,4000	30,12	12,05	
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,2000	20,82	4,16	
SICRO	M0224	Insumo	Guia-chapéu pré-moldada - C = 120 cm	und	1,0000	68,20	68,20	
PREÇO UNITARIO ADOTADO (SEM BDI)							68,20	
							R\$ 1.643,47	
GE025		Descrição: Caixa de Ligação para Tubo DN 60 cm					Unidade: und	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
SICRO	1109669	Composição	Alvenaria de blocos de vedação de concreto 14 x 19 x 29 cm	m2	2,1100	109,79	231,66	
SICRO	407820	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,0364	491,23	17,88	
SINAPI	94962	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	13,5516	16,43	222,65	
SINAPI	94963	Composição	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,1960	420,28	82,37	
SINAPI	94963	Composição	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,2532	462,25	117,04	
SINAPI	94965	Composição	Concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,2990	518,15	149,75	
SINAPI	103670	Composição	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af. 02/2022	m3	0,7382	296,63	218,97	
SINAPI	92443	Composição	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações.	m2	2,5200	52,67	132,73	
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,2000	20,82	4,16	
PREÇO UNITARIO ADOTADO (SEM BDI)							20,82	
							R\$ 1.177,21	
GE038		Descrição: Alvenaria de blocos de vedação de concreto 14 x 19 x 29 cm					Unidade: m2	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
SINAPI	88309	Composição	Pedreiro com encargos complementares	h	0,9900	30,12	29,82	
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,4950	20,82	10,31	
SINAPI	87292	Composição	Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 08/2019	m3	0,0220	535,36	11,78	
SINAPI	34592	Insumo	Bloco de vedação concreto 14 x 19 x 29 cm (classe c - nbr 6136)	und	18,2000	3,18	57,88	
PREÇO UNITARIO ADOTADO (SEM BDI)							3,18	
							R\$ 109,79	

GE155		Descrição: Recuperação de ligação domiciliar (esgoto, água potável)				Unidade: und	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	90694	Composição	Tubo de pvc para rede coletora de esgoto de parede maciça, dn 100 mm, junta elástica - fornecimento e assentamento. af_01/2021	m	2,0000	47,09	94,18
SINAPI	3893	Insumo	Luva de correr, pvc, dn 100 mm, para esgoto predial	und	1,0000	18,07	18,07
SINAPI	89449	Composição	Tubo, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_06/2022	m	1,0000	20,07	20,07
SINAPI	3863	Insumo	Luva pvc soldável, 50 mm, para agua fria predial	und	1,0000	5,82	5,82
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	1,0000	20,82	20,82
SINAPI	88267	Composição	Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares	h	0,5000	26,82	13,41
SINAPI	122	Insumo	Adesivo plastico para pvc, frasco com *850* gr	und	0,0050	71,55	0,36
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)							R\$ 172,73
GE036		Descrição: Fornecimento e instalação de geocomposto para drenagem (MacDrain 2L ou equivalente)				Unidade: m2	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SICRO	M0107	Insumo	Geocomposto para drenagem	m2	1,1000	28,84	31,72
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,1800	20,82	3,75
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)							R\$ 35,47
GE040		Descrição: Muro em alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm				Unidade: m2	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SICRO	4805749	Composição	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria	m3	0,0700	67,34	4,71
SINAPI	103320	Composição	Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto de 19x19x39 cm (espessura 19 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. af_12/2021	m2	1,0000	115,47	115,47
SINAPI	87888	Composição	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	m2	1,0000	7,68	7,68
SINAPI	87543	Composição	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	m2	1,0000	20,40	20,40
SINAPI	92443	Composição	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_09/2020	m2	1,0300	52,67	54,25
SINAPI	94964	Composição	Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021	m3	0,1900	500,27	95,05
SINAPI	92759	Composição	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem. af_06/2022	kg	1,2600	16,09	20,27
SINAPI	92760	Composição	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. af_06/2022	kg	2,2100	15,34	33,90
SINAPI	92761	Composição	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af_06/2022	kg	6,9200	14,51	100,41
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)							R\$ 452,14
GE041		Descrição: Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de macadame seco				Unidade: m3	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
C.COM.	CC006	Insumo	Macadame Seco	m3	1,1000	38,00	41,80
C.COM.	CC007	Insumo	Pó de Pedra	m3	1,1000	56,50	16,95
SINAPI	5631	Composição	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m3, peso operacional 17 t, potencia bruta 111 hp - chp diurno. af_06/2014	chp	0,3000	216,46	4,11
SINAPI	5632	Composição	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m3, peso operacional 17 t, potencia bruta 111 hp - chi diurno. af_06/2014	chi	0,0450	81,00	3,65
SINAPI	5684	Composição	Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m - chp diurno. af_06/2014	chp	0,0090	142,21	1,28
SINAPI	5685	Composição	Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m - chi diurno. af_06/2014	chi	0,0550	45,94	2,53
SINAPI	5932	Composição	Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno. af_06/2014	chp	0,0110	270,45	2,97
SINAPI	5934	Composição	Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chi diurno. af_06/2014	chi	0,0530	90,19	4,78
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,0640	20,82	1,33
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)							R\$ 79,40

GE042		Descrição: Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de brita graduada simples					Unidade: m3	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
SINAPI	5684	Composição	Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,69 m - chp diurno. af_06/2014	chp	0,0090	142,21	1,28	
SINAPI	5685	Composição	Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,69 m - chi diurno. af_06/2014	chi	0,0210	45,94	0,96	
SINAPI	5901	Composição	Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água - chp diurno. af_06/2014	chp	0,0020	328,47	0,66	
SINAPI	5903	Composição	Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água - chi diurno. af_06/2014	chi	0,0280	56,66	1,59	
SINAPI	5932	Composição	Motorizadora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno. af_06/2014	chp	0,0080	270,45	2,16	
SINAPI	5934	Composição	Motorizadora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chi diurno. af_06/2014	chi	0,0220	90,19	1,98	
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares					
C_COM.	CC005	Insumo	Brita Graduada Simples	h	0,0300	20,82	0,62	
SINAPI	96463	Composição	Rolo compactador de pneus, estalico, pressão variavel, potencia 110 hp, peso serv/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m - chp diurno. af_06/2017	chp	0,0040	186,34	0,75	
SINAPI	96464	Composição	Rolo compactador de pneus, estalico, pressão variavel, potencia 110 hp, peso serv/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m - chi diurno. af_06/2017	chi	0,0260	63,19	1,64	
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 80,94		
GE037		Descrição: Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa					Unidade: und	
REFERENCIA	CODIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
SINAPI	7696	Insumo	Tubo aço galvanizado com costura, classe media, dn 2", e = *3,65* mm, peso *5,10* kg/m (nbr 5580)	m	3,0000	79,16	237,48	
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares					
SINAPI	94074	Composição	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo manual. af_05/2021	m3	0,0300	482,52	14,48	
SINAPI	93358	Composição	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. af_02/2021	m3	0,0300	82,36	2,47	
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 259,64		
COTAÇÕES								
CC001		Descrição: Banheiro Químico - locação e manutenção					Unidade: mês	
Nome da Empresa						Data	Preço	
Ecoban Banheiros Químicos Ltda						jun/18	800,00 N01	
Rua Coronel Arthur Pereira, 130 - Joaçaba - SC								
Telefone (49) 3523-1065 CNPJ: 09.158.348/0001-86 Site : http://www.ecoban.net.br Contato : Amauri Fernando Beal								
Ricardo Alexandre Gabriel e Cia Ltda. - EPP						jun/18	590,00 N03	
Rua São Leopoldo, 32 Anitú - 89.135-104 - Palhoça - SC - Fone/Fax: (48) 3341 1444								
Telefone: (48) 3341 1444 CNPJ: 09.278.438/0002-91 Site : www.saneban.com.br Contato : Marcos								
MultiBan Locação de Sanitários Portáteis						jun/18	600,00 N02	
Av. Cláudio Zacchi, 110 - Passa Vinte, Palhoça - SC								
Telefone (48) 3242-6767 CNPJ: 08.156.865/0001-92 Site : http://www.sanitariospipimovel.com.br/ Contato : Jean								
Custo Unitário Adotado						R\$ 600,00		
CC004		Descrição: Piso pedotátil em concreto de 35 mpa, e= 6 cm					Unidade: m2	
Nome da Empresa						Data	Custo Unit.	
Maski Indústria e Comércio de Pré-Fabricados Ltda. CNPJ 85.096.998/0001-22						jun/18	57,50	
(47) 3338-0333 Alessandra								
Indapav Artefatos de Cimento Ltda. CNPJ 11.025.123/0001-08						jun/18	45,00	
(47) 3333-8883 Jefferson								
Pedreira Vale do Selke Ltda. CNPJ 78.640.497/0001-08						jun/18	45,17	
(47) 3338-0506 Valdino								
Custo Unitário Adotado						R\$ 45,17		
CC005		Descrição: Brita Graduada Simples					Unidade: m3	
Processo licitatorio PP 153/2022 - Município de Lages - SC						Data	Custo Unit.	
Custo Unitário Adotado						ago/22	42,00	
CC006						R\$ 42,00		
CC006		Descrição: Macadame Seco					Unidade: m3	
Processo licitatorio PP 153/2022 - Município de Lages - SC						Data	Custo Unit.	
Custo Unitário Adotado						ago/22	38,00	
CC007						R\$ 38,00		
CC007		Descrição: Pó de Pedra					Unidade: m3	
Processo licitatorio PP 153/2022 - Município de Lages - SC						Data	Custo Unit.	
Custo Unitário Adotado						ago/22	56,50	
CC008						R\$ 56,50		

VERIFICAÇÃO BINÔMIO "AQUISIÇÃO + TRANSPORTE" PRODUTOS ASFÁLTICOS

EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO (ANP 06/2022)

Estado	Paraná	São Paulo	Minas Gerais
Preço aquisição (kg)	R\$ 3,05183	R\$ 3,26076	R\$ 2,97602
Preço aquisição (ton)	R\$ 3.051,83	R\$ 3.260,76	R\$ 2.976,02
ICMS	17,00%	17,00%	17,00%
Preço aquisição + ICMS	R\$ 3.676,91	R\$ 3.928,63	R\$ 3.585,57
BDI	21,00%	21,00%	21,00%
Valor Unitário	R\$ 4.449,06	R\$ 4.753,64	R\$ 4.338,54
Quantidade (ton)	1,81	1,81	1,81
Valor Total (aquisição)	R\$ 8.052,80	R\$ 8.604,09	R\$ 7.852,76
Distância Total	356,00	781,00	1.336,00
Transporte até 30 km			
Preço Transporte (102330-SINAPI)	R\$ 1,44	R\$ 1,44	R\$ 1,44
BDI	21,00%	21,00%	21,00%
Valor Unitário	R\$ 1,74	R\$ 1,74	R\$ 1,74
Quantidade (txkm)	54,30	54,30	54,30
Valor Total (transporte)	R\$ 94,48	R\$ 94,48	R\$ 94,48
Transporte acima de 30 km			
Preço Transporte (102331-SINAPI)	R\$ 0,56	R\$ 0,56	R\$ 0,56
BDI	21,00%	21,00%	21,00%
Valor Unitário	R\$ 0,68	R\$ 0,68	R\$ 0,68
Quantidade (txkm)	590,06	1.359,31	2.363,86
Valor Total (transporte)	R\$ 401,24	R\$ 924,33	R\$ 1.607,42
Valor Total	R\$ 8.548,52	R\$ 9.622,90	R\$ 9.554,66



VERIFICAÇÃO BINÔMIO "AQUISIÇÃO + TRANSPORTE" PRODUTOS ASFÁLTICOS

CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP 50-70 (ANP 06/2022)

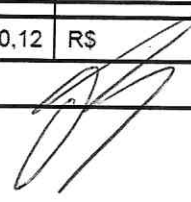
Estado	Paraná	São Paulo	Rio Grande do Sul
Preço aquisição (kg)	R\$ 4,15809	R\$ 4,39690	R\$ 4,24916
Preço aquisição (ton)	R\$ 4.158,09	R\$ 4.396,90	R\$ 4.249,16
ICMS	17,00%	17,00%	17,00%
Preço aquisição + ICMS	R\$ 5.009,75	R\$ 5.297,47	R\$ 5.119,47
BDI	21,00%	21,00%	21,00%
Valor Unitário	R\$ 6.061,80	R\$ 6.409,94	R\$ 6.194,56
Quantidade (ton)	9,44	9,44	9,44
Valor Total (aquisição)	R\$ 57.223,39	R\$ 60.509,83	R\$ 58.476,65
Distância Total	356,00	781,00	331,00
Transporte até 30 km			
Preço Transporte (102330-SINAPI)	R\$ 1,44	R\$ 1,44	R\$ 1,44
BDI	21,00%	21,00%	21,00%
Valor Unitário	R\$ 1,74	R\$ 1,74	R\$ 1,74
Quantidade (txkm)	283,20	283,20	283,20
Valor Total (transporte)	R\$ 492,77	R\$ 492,77	R\$ 492,77
Transporte acima de 30 km			
Preço Transporte (102331-SINAPI)	R\$ 0,56	R\$ 0,56	R\$ 0,56
BDI	21,00%	21,00%	21,00%
Valor Unitário	R\$ 0,68	R\$ 0,68	R\$ 0,68
Quantidade (txkm)	3.077,44	7.089,44	2.841,44
Valor Total (transporte)	R\$ 2.092,66	R\$ 4.820,82	R\$ 1.932,18
Valor Total	R\$ 59.808,82	R\$ 65.823,42	R\$ 60.901,60



VERIFICAÇÃO BINÔMIO "AQUISIÇÃO + TRANSPORTE" PRODUTOS ASFÁLTICOS

EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C (ANP 06/2022)

Estado	Paraná	São Paulo	Minas Gerais
Preço aquisição (kg)	R\$ 3,14902	R\$ 3,41396	R\$ 3,46232
Preço aquisição (ton)	R\$ 3.149,02	R\$ 3.413,96	R\$ 3.462,32
ICMS	17,00%	17,00%	17,00%
Preço aquisição + ICMS	R\$ 3.794,00	R\$ 4.113,21	R\$ 4.171,47
BDI	21,00%	21,00%	21,00%
Valor Unitário	R\$ 4.590,74	R\$ 4.976,98	R\$ 5.047,48
Quantidade (ton)	0,63	0,63	0,63
Valor Total (aquisição)	R\$ 2.892,17	R\$ 3.135,50	R\$ 3.179,91
Distância Total	356,00	781,00	1.336,00
Transporte até 30 km			
Preço Transporte (102330-SINAPI)	R\$ 1,44	R\$ 1,44	R\$ 1,44
BDI	21,00%	21,00%	21,00%
Valor Unitário	R\$ 1,74	R\$ 1,74	R\$ 1,74
Quantidade (txkm)	18,90	18,90	18,90
Valor Total (transporte)	R\$ 32,89	R\$ 32,89	R\$ 32,89
Transporte acima de 30 km			
Preço Transporte (102331-SINAPI)	R\$ 0,56	R\$ 0,56	R\$ 0,56
BDI	21,00%	21,00%	21,00%
Valor Unitário	R\$ 0,68	R\$ 0,68	R\$ 0,68
Quantidade (txkm)	205,38	473,13	822,78
Valor Total (transporte)	R\$ 139,66	R\$ 321,73	R\$ 559,49
Valor Total	R\$ 3.064,72	R\$ 3.490,12	R\$ 3.772,29



Agente Promotor
 PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
 Emprego
 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
 Localização
 RUA FORTALEZA - TRECHO 02
 Programa

Número do Contrato

Composição do BDI para obras com mão-de-obra onerada

TIPO DE OBRA

Construção de Rodovias e Ferrovias

ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	1º QUARTIL (MÍNIMO)	3º QUARTIL (MÁXIMO)
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	4,20%	OK	3,80%	4,67%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,70%	OK	0,32%	0,74%
3	RISCO	R	0,70%	OK	0,50%	0,97%
4	DESIPE SAS FINANCEIRAS	DF	1,10%	OK	1,02%	1,21%
5	LUCRO	L	7,50%	OK	6,84%	8,69%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	I = PIS-COFINS+ISS+CPRB	5,15%	OK	3,65%	8,65%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECHITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	1,50%	OK	1,00%	2,50%
Base do cálculo: 50,00% Alíquota ISS: 3,00%						

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)}$$

LIMITE CONFORME ACÓRDÃO TCU 2.622/2013 de 19,60% a 24,23%

BDI

21,00%

OKI

Obs.: Para pagamento de material em cantião, quando possível nos programas do Gestor, o BDI de Materiais deve ser limitado a 12,00%.

Eu, responsável técnico pelo orçamento, declaro para os devidos fins, que a opção pela oneração sobre a folha de pagamento é mais adequada para a administração pública.

Instalal_09/2022

Data

Responsável Técnico pela Composição do BDI

Nome: IVETE MARIA MAURISENZ ANDREAZZA

Registro: 048344-1

ART/RRT:

Declaro, conforme legislação tributária municipal, que a alíquota do ISS é de 3% e a sua base de cálculo é 50% sobre o valor total do orçamento.

Virgílio B. Romariz
 Responsável Técnico pelo Tomador
 Matr. 2160701
 Nome:
 Cargo:
 CPF:

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

Cronograma Global: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES** Modalidade: **Empreendimentos**

Programa: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES** Valor do Repasse: **Início da Obra**

Órgão: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES**

Proposição: **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

OBRA: **RUA FORTALEZA - TRECHO 02**

Tipo de Serviço: **INFRAESTRUTURA**

Item	Discriminação dos Serviços	Und.	Quant.	Peso %	Valor Obras/Serviços	Mês 01		Mês 02		Mês 03		Mês 04		Mês 05	
						%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
ETAPA															
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	un.	1,00	2,05%	R\$ 10.479,92	35%	3.667,94	35%	3.667,94	30%	3.143,95	-	-	-	-
2	MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO	un.	1,00	0,57%	R\$ 2.894,10	60%	1.736,46	-	-	40%	1.157,64	-	-	-	-
3	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	un.	1,00	1,50%	R\$ 7.667,66	50%	3.833,83	25%	1.916,92	25%	1.916,92	-	-	-	-
4	SERVIÇOS PRELIMINARES	un.	1,00	0,64%	R\$ 3.275,36	100%	3.275,36	-	-	-	-	-	-	-	-
5	TERRAPLENAGEM	un.	1,00	10,13%	R\$ 51.703,30	60%	31.021,98	40%	20.681,32	-	-	-	-	-	-
6	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE	un.	1,00	22,77%	R\$ 116.200,05	40%	46.480,02	50%	58.100,03	10%	11.620,01	-	-	-	-
7	PAVIMENTAÇÃO	un.	1,00	36,40%	R\$ 185.761,11	15%	27.864,17	30%	55.728,33	55%	102.168,61	-	-	-	-
8	URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES	un.	1,00	5,66%	R\$ 28.907,65	5%	1.445,38	15%	4.336,15	80%	23.126,12	-	-	-	-
9	OBRAS DE CONTENÇÃO	un.	1,00	17,73%	R\$ 90.498,16	60%	54.298,90	40%	36.199,26	-	-	-	-	-	-
10	SINALIZAÇÃO	un.	1,00	2,54%	R\$ 12.970,63	-	-	-	-	100%	12.970,63	-	-	-	-
Sub-total: simples						34,0%	173.624,03	35,4%	180.629,94	30,6%	156.103,87	0,0%	0,00	0,0%	0,00
A cumulado						34,0%	173.624,03	69,4%	354.253,97	100,0%	510.357,84	100,0%	510.357,84	100,0%	510.357,84

Data: Indicial, 09/2022

ENG. IVETE M. MAURISENZA ANDREAZZA
RESPONSÁVEL TÉCNICA
CREA 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

Vinicius B. Bonardi
Engenheiro Civil
CREA-SC 128742-7

Mat. 2100791

12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART



1. Responsável Técnico

IVETE MARIA MAURISENZ ANDREAZZA
Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 2501979532
Registro: 049344-1-SC
Registro: 042571-0-SC

Empresa Contratada: GREIDE ENGENHARIA LTDA EPP

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL LAGES
Endereço: RUA BENJAMIN CONSTANT
Complemento:
Cidade: LAGES
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 113.229,50
Contrato: 116/2018 Celebrado em:
Honorários:
Vinculado à ART:
Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Bairro: CENTRO
UF: SC
CPF/CNPJ: 82.777.301/0001-90
Nº: 13
CEP: 88501-900

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL LAGES
Endereço: DIVERSAS RUAS
Complemento: VER DECLARAÇÃO
Cidade: LAGES
Data de Início: 25/07/2018
Finalidade: Infra-estrutura
Data de Término: 20/09/2021
Coordenadas Geográficas:
Bairro: DIVERSOS BAIRROS
UF: SC
CPF/CNPJ: 82.777.301/0001-90
Nº: S/N
CEP: 88501-900
Código:

4. Atividade Técnica

Dimensioamento	Coordenação	Dimensão do Trabalho:	Metro(s)
Hidrologia		8.432,50	
Levantamento	Coordenação	Memorial Descritivo	
Geoprocessamento		8.432,50	
Orçamento	Coordenação	Memorial Descritivo	
Terraplenagem		8.432,50	
Projeto	Coordenação	Orçamento	
Drainagem		8.432,50	
Projeto	Coordenação	Memorial Descritivo	
Pavimentação Asfáltica		8.432,50	
Projeto	Coordenação	Orçamento	
Passeio		8.432,50	
Projeto	Coordenação	Memorial Descritivo	
Sinalização		8.432,50	
Projeto	Coordenação	Memorial Descritivo	
Ciclovias		629,00	
Projeto	Coordenação	Dimensionamento	
Enrocamento		128,00	
Projeto	Coordenação	Dimensionamento	
Muros de Arrimo de Concreto Armado		508,00	
Estudo	Coordenação	Levantamento	
Geotecnia		8.432,50	
Projeto	Coordenação	Dimensionamento	
Galeria		72,00	

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO E OU RESTAURAÇÃO DE RUAS NO MUNICÍPIO DE LAGES, CONFORME DECLARAÇÃO EM ANEXO. MURO DE CONTENÇÃO (120m ENROCAMENTO + 500m CONCRETO ARMADO).

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 20/08/2021: TAXA DA ART A PAGAR
Valor ART: R\$ 233,94 | Data Vencimento: 27/08/2021 | Registrada em: 17/08/2021
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 140021040003889900
- 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.

INDAIAL - SC, 17 de Agosto de 2021

IVETE MARIA MAURISENZ ANDREAZZA
787.705.209-78

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL LAGES
82.777.301/0001-90

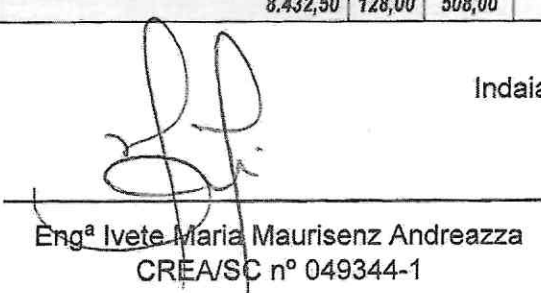
DECLARAÇÃO

Referente: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO E OU RESTAURAÇÃO DE VIAS URBANAS

Eu, Ivete Maria Maurisenz Andrezza, Engenheira Civil, portadora do CPF: 787.765.209-78 e CREA-SC 049344-1, responsável técnica, conforme **ART Nº 7915533-7**, declaro que a mesma contempla o Projeto Executivo para implantação de pavimentação e ou restauração de RUAS / VIAS URBANAS no município de Lages, conforme ruas/avenidas enumeradas a seguir:

RELAÇÃO DE RUAS E AVENIDAS			PROJETO EXECUTIVO	ENROC	CONCRETO ARMAANDO	GABIÃO	MURO DE CONTEN.	CICLOVIA	GALERIA
ITEM	RUA / AVENIDA	BAIRRO	EXT. (m)	EXT. (m)	EXT. (m)	EXT. (m)	EXT. (m)	EXT. (m)	EXT. (m)
ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO E RESTAURAÇÃO									
33	Rua Aristeu Rodolfo	Bela Vista	629,00	-	-	-	-	629,00	27,00
37	Rua Presidente Kennedy	Golin - Copacabana	630,00	30,00	23,00	-	53,00	-	2,00
38	Rua Francisco Furtado Ramos	Golin - Copacabana	302,00	18,00	17,00	-	35,00	-	2,00
55	Rua João Maria de Oliveira	Santa Helena	253,00	-	-	-	-	-	-
56	Rua Mauricio Antonio Nunes	Santa Helena	252,00	-	-	-	-	-	-
74	Rua Edmundo da Costa Arruda	Promorar	1.170,00	-	95,00	-	95,00	-	-
76	Rua Valério Antunes	Copacabana	1.936,50	15,00	227,00	-	242,00	-	24,00
89a	Rua Celio Batista Castro	Santa Helena	115,00	-	-	-	-	-	-
89a	Rua João Maria de Oliveira (Incluso Rua Anapólis - T01)	Santa Helena	431,00	-	-	-	-	-	-
90a	Rua Anapólis - T02	Santa Helena	513,00	10,00	-	-	10,00	-	17,00
113a	Rua Flávio Henrique da Silva (Incluso R. Paulinho D'Athaide)	Promorar	299,00	-	-	-	-	-	-
128a	Rua Fortaleza	Santa Helena	1.335,00	55,00	146,00	-	201,00	-	-
130a	Rua Teixeira de Freitas	Copacabana	567,00	-	-	-	-	-	-
TOTAL GLOBAL			8.432,50	128,00	508,00	-	636,00	629,00	72,00

Indaial, 17 de agosto de 2021.



Eng^a Ivete Maria Maurisenz Andrezza
 CREA/SC nº 049344-1

13. PROJETO DE EXECUÇÃO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO




LEGENDA - EXISTENTE

	DUTO		TORRE DE MORNADO
	ALCEBU		FORTA SEMENTAL
	CORDÃO DE ABRILHO		DRENAGEM SERRADA
	CORDÃO DE TELA		DRENAGEM
	MURTO DE MANTENHAÇA		ABRILHO DE CANTO
	MURTO DE CANTO		DRENAGEM TUBO DIAMETRADA
	PAVIMENTO		DRENAGEM DE MANTENHAÇA
	RUA DE MANTENHAÇA DRENADA		DRENAGEM DE LANTONA
	CORDÃO DE TELA		DRENAGEM
	CORDÃO DE TELA		DRENAGEM DE MANTENHAÇA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: IVETE Mª MAURÍSENZ ANDREAZZA
CREA/SC 048344-1

CLIENTE: Vinicius B. Bernardi
Engenheiro Civil
CREA/SC 129242-7
Mat. 2100701
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
CPF: 32.777.291/0001-20

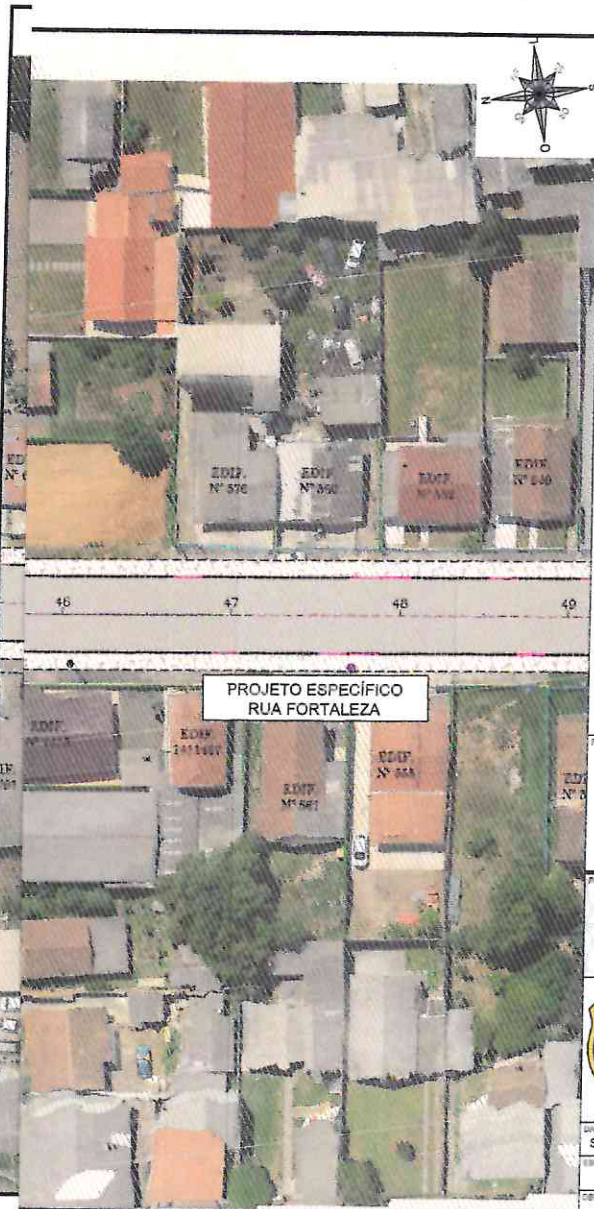
PROJETO



Fone: (47) 3333-4880
www.greideengenharia.com.br

CLIENTE		PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES	
REFERÊNCIA		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	
			
ENDEREÇO/LOCAL: RUA FORTALEZA - TRILHO DE BARRIOS: SANTA HELENA - LAGES/SC			
TERMO: INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTAÇÃO 38+000 PP) / TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTAÇÃO 64+150,00 PP)			
DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
SET/2022	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x1750mm	LAG-FOR-LEVPLA-R01	LEV 01/0
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA.			

PROJETO GEOMÉTRICO



LEGENDA - EXISTENTE

- BORDO
- ACESSO
- CERCA DE ARAME
- CERCA DE TELA
- ALMO DE ALVENARIA
- MURTO DE CONCRETO
- PAVIMENTO
- SÓDIO DE DRENAGEM FORTAL
- CRIEVA DE NÍVEL
- CUBO COBERTURA
- POÇA DE SÓDIO

- PONTE DE TERMINAÇÃO
- PONTE DE INÍCIO
- DRENAGEM
- ADRENHO DE CIMENTO
- DRENAGEM - FACE COBERTURA
- PAVIMENTAÇÃO ACIDENTADA
- PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEGRAMA
- PAVIMENTAÇÃO DE LANTAS
- CANTINHO
- SUPERFÍCIE DE DRENAGEM

LEGENDA - PROJETADO

- MURO EM PROJEÇÃO
- ALINHAMENTO PROJETADO
- CERCA DE TELA PARA PAVIMENTO MANUFATURADO
- CERCA DE TELA PARA PAVIMENTO MANUFATURADO
- ESTRUTURA PARA DRENAGEM DE SUPERFÍCIE
- MURTO PARA DRENAGEM DE SUPERFÍCIE
- CERCA DE FRENTE À COBERTURA
- CERCA DE TELA À COBERTURA
- MURO DE ALVENARIA À COBERTURA
- PAVIMENTO À MONTANTE
- MURO DE BARRIO DE CONCRETO PROJETADO
- PONTE DE TERMINAÇÃO À MONTANTE
- PONTE DE INÍCIO À MONTANTE
- PAVIMENTAÇÃO ACIDENTADA
- PAVIMENTO DE BARRIO
- FAIXA ELEVADA

1 - AS EDIFICAÇÕES REPRESENTADAS EM PLANTA FORAM ILUSTRADAS COM BASE EM IMAGENS AÉRIAS DA REGIÃO E NO LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL.
 2 - EM RELAÇÃO A DRENAGEM EXISTENTE ESTA SEMO INDICADO O POSSÍVEL ALINHAMENTO E DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES, VISTO QUE DURANTE O LEVANTAMENTO NÃO FOI POSSÍVEL OBTER OS REFERIDOS DADOS EM FUNÇÃO DAS MESMAS ESTAREM SOTERRADAS.

RESPONSÁVEL TÉCNICO

IVETE M. MAURIZEN ANDRIEZZA
 CREA/SC 048344-1

CLIENTE

Vinicius B. Bernardi
 Engenharia
 CREA-SC 128242-7
 Matr. 210074-7
 2100701
 PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
 CNPJ: 02.777.301/0001-80

PROJETO



GREIDE
 engenharia

Fone: (47) 3333-4888
 www.greideengenharia.com.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENCOMENDADOR: OBRA
 RUA FORTALEZA - TRECHO 02
 BARRIO: SANTA HELENA - LAGES/SC

TRECHO
 INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTAÇÃO 38+00,00 PP)
 TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTAÇÃO 44+15,00 PP)

DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
SET/2022	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	PROJETO GEOMÉTRICO
ESCALA	FORMATO	ANEXO	FOLHA
1/500	A3 (750x1050mm)	LAG-FOR-GEOPLA-R01	GEO 01 / 02
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

TERRENO NATURAL

GREIDE PAVIMENTAÇÃO

SO

CLIENTE

IVETE M^a MAURISENZ ANDREAZZA
CREA/SC 049344-1

Vinicius B. Bernardi

Engenheiro Civil
CREA-SC 111.42-7
Mat. 2100701

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
CNPJ: 82.777.301/0001-90

GREIDE[®]
engenharia

Fone: (47) 3333-4886
www.greideengenharia.com.br

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

REFERÊNCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENDEREÇO / OBRA

RUA FORTALEZA - TRECHO 02
BAIRROS: SANTA HELENA - LAGES/SC

TRECHO

INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00 PP)
TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTACA 44+15,00 PF)

ES

NHO

CO

TIPO TÉCNICA

REVISÃO

REVISÃO 01

PROJETO

PERFIL LONGITUDINAL

CO

FORMATO

A3

ARQUIVO

LAG-FOR-GEOPER-R01

FOLHA


CC

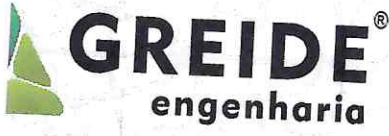
HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA

GEO 02 / 02

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

CORPO DE ATERRO
 CORTE
 - GABARITO PROJETADO

TÉCNICO IVETE M ^ª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	CLIENTE  Vinicius B. Bernardi Engenheiro Civil CREA-SC 129242-7 PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90
---	---



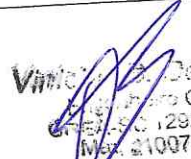
Fone: (47) 3333-4886
www.greideengenharia.com.br

	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
REFERÊNCIA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	
ENDEREÇO / OBRA RUA FORTALEZA - TRECHO 02 BAIRROS: SANTA HELENA - LAGES/SC	
TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTACA 44+15,00 PF)	

DESENHO EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO REVISÃO 01	PROJETO PROJETO DE TERRAPLENAGEM
1/500	FORMATO A3	ARQUIVO LAG-FOR-TERPLA-R01
S HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA		FOLHA TER 01 01

PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

- TERRENO NATURAL
- CREDE PAVIMENTAÇÃO

ISÁVEL TÉCNICO IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	CLIENTE  Vinícius Z. Demardi Engenheiro Civil CREA/SC 128242-7 Matr. 2100701 PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90
--	---


GREIDE[®]
 engenharia

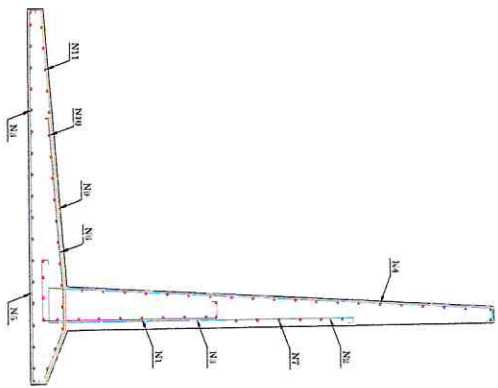
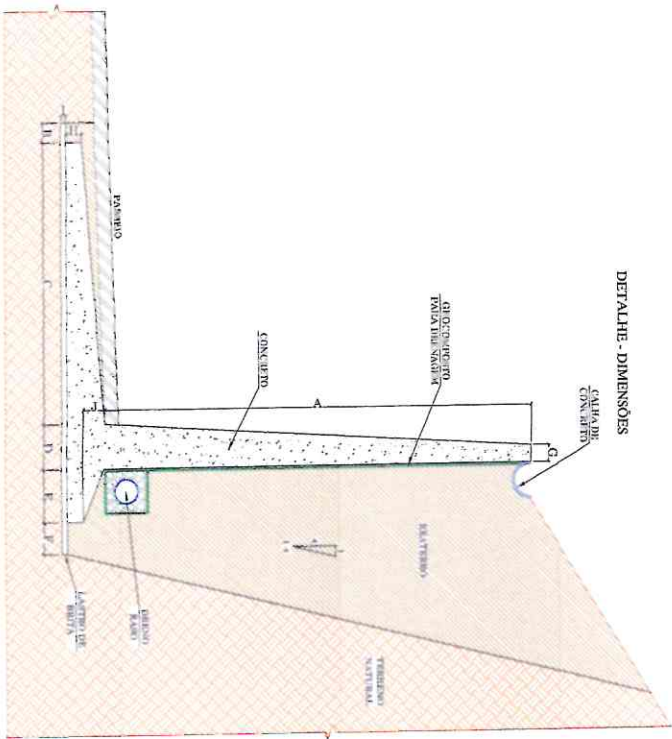
Fone: (47) 3333-4886
www.greideengenharia.com.br

	CLIENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
REFERÊNCIA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	
ENDEREÇO / OBRA RUA FORTALEZA - TRECHO 02 BAIRROS: SANTA HELENA - LAGES/SC	
TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTACA 44+15,00 PF)	

E TA C/ET/2022	DESENHO EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO REVISÃO 01	PROJETO PERFIL LONGITUDINAL	FOLHA DRE 02 03
CALA C INDICADA	FORMATO A3	ARQUIVO LAG-FOR-DREPER-R01	OBSERVAÇÕES HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA	

PROJETO URBANISTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E OBRAS DE CONTENÇÃO

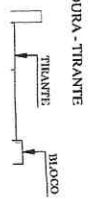
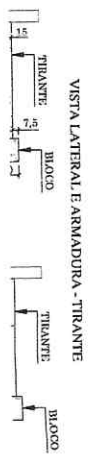
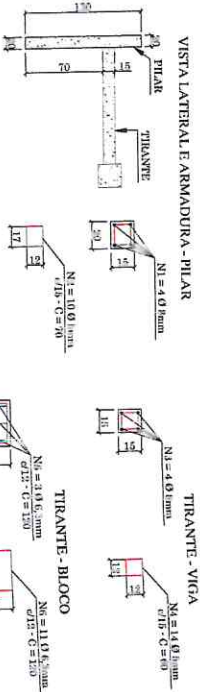
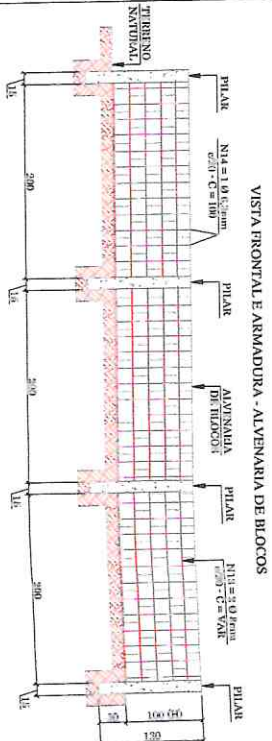
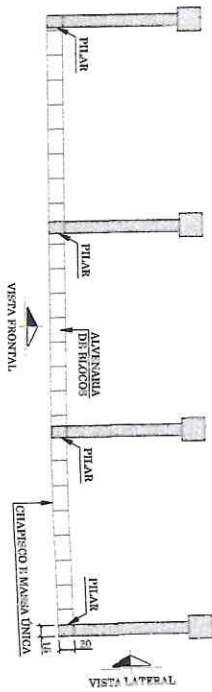
MURO DE CONCRETO ARMADO - TALUDE DE CORTE



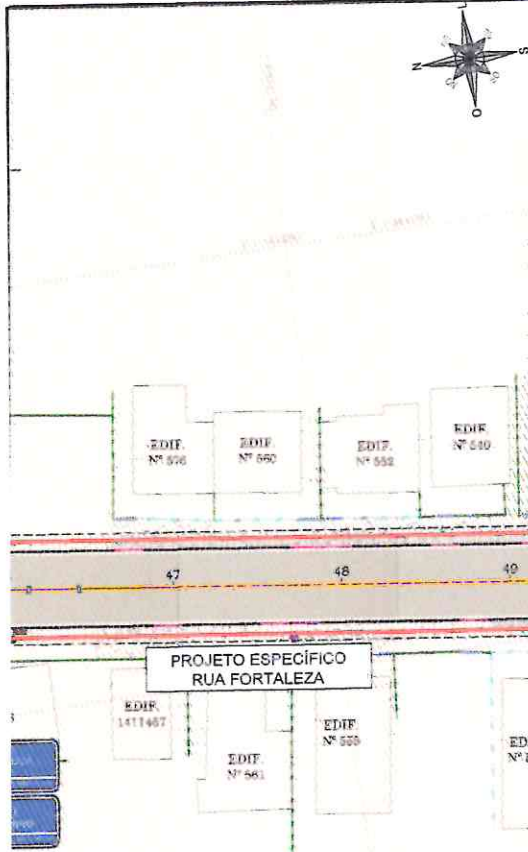
QUADRO DE DIMENSÕES												
MURO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	CONCRETO	FORMAS
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	Pod. ≥ 25 MPa (cm³)	(m³)
1	180	20	80	90	80	100	16	16	5	5	0,51	3,80

CONSUMO POR METRO LINEAR											
CONSUMO DE AÇO				CONSUMO DE CIMENTO				CONSUMO DE AREIA			
N1	N2	N3	N4	N1	N2	N3	N4	N1	N2	N3	N4
#	QNT. EXT.	PESO	DN	#	QNT. EXT.	PESO	DN	#	QNT. EXT.	PESO	DN
(cm)	(kg)	(kg)	(cm)	(kg)	(kg)	(kg)	(cm)	(kg)	(kg)	(kg)	(cm)
20	6	1,00	2,17	10	20	3,00	11,11	12,5	20	6	0,90
20	6	1,00	5,20	8	20	1,00	1,00	3,35	10	1,00	3,35

MURO EM BLOCO DE CONCRETO (H ATÉ 1,00 m)



PROJETO DE SINALIZAÇÃO



LEGENDA - EXISTENTE

- BORDO
- ACERVO
- CORDÃO DE AMARRA
- CORDÃO DE TELA
- MURTO DE ALVENARIA
- MURTO DE CONCRETO
- ZURILHO
- BARRIL DE DRENAGEM FURADO
- CUBA DE REJEITO
- CUBA COLETORES
- BOCAL DE DRENO

- PÓRTO DE ALIMENTAÇÃO
- PÓRTO RESERVATÓRIAS
- DISPOSITIVO SINALIZ.
- SINALIZAÇÃO
- ARRANJO DE DRENHE
- SINALIZAÇÃO - FAIXA DE ALARME
- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
- PAVIMENTAÇÃO EM TABULETAS
- PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA
- CANTARIL
- SINALIZAÇÃO DE TRAFEGO

LEGENDA - PROJETADO

- SINALIZAÇÃO DE TRAFEGO
- TACADO DESEMPERTE
- TACADO DESEMPERTE
- TACADO DESEMPERTE
- TACADO DESEMPERTE
- TACADO DESEMPERTE
- TACADO DESEMPERTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
 IVETE Mª MAURÍCIENZ ANDREAZZA
 CREA/SC 048944-1

CLIENTE
 Vinícius B. Bernardi
 PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
 Rua Santa Helena, 140
 CEP: 89010-000 Lages - SC
 Tel: 2100704

PROJETO

GREIDE[®]
engenharia

Fone: (47) 3333-4886
www.greideengenharia.com.br

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

REFERÊNCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

EMENDADO/OPERA: RUA FORTALEZA - TRECHO 02

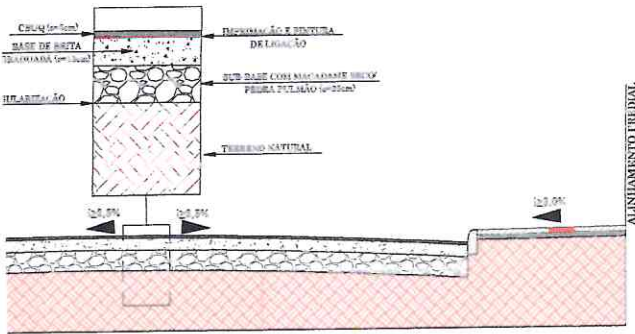
SANITÁRIOS: SANTA HELENA - LAGES/SC

TRECHO: INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTAÇÃO 38+00,00 PP) / TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTAÇÃO 44+15,00 PP)

DATA: SET/2022	DESENHO: EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO: REVISÃO 01	PROJETO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO
ESCALA: 1/500	FORMATO: 297x750mm	ARQUIVO: LAG-FOR-SINPLA-R01	FOLHA: SIN 01/02

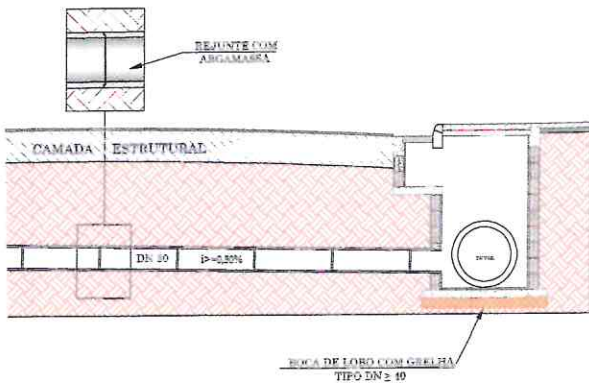
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALERÁ A COTA

SEÇÃO TIPO

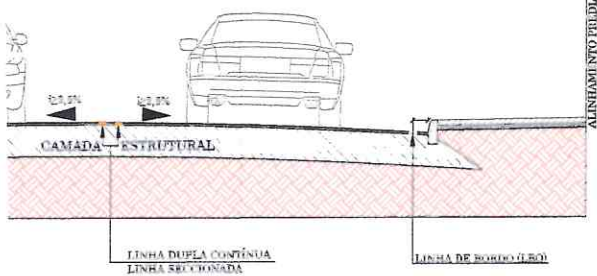


ESCALA
 UNIDADE DE MEDIDA EM METROS (m)

RENTE



ARREDO



RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE

IVETE M. MAURÍCIANZ ANDREAZZA
 CREA/SC 34894-1

Vinicius B. Bernardi
 Engenheiro Civil
 CREA-SC 129242-7
 Mat. 2100701

Fone: (47) 3333-8888
 www.greideengenharia.com.br

PROJETO



CLIENTE		PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES	
AFRIMAÇÃO		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	
ENDEREÇO: 1085A RUA PORTALEZA - TRÊS RIOS BARRIO: SANTA HELENA - LAGES/SC			
INÍCIO INTERSEÇÃO COM A RUA MINHAS (ESTAÇÃO 38+00 PP) TÉRMINO INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTAÇÃO 44+500 PP)			
DATA	DESENVOLVIDO	REVISÃO	PROJETO
SET/2012	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	SEÇÃO TIPO
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
S/E	420x800mm	LAG-FOR-SEC-TIP-R01	SEC 01 / 01
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECE A COTA			

RESPONSABILIDADE TÉCNICA



CREA/SC 042571-0

www.greideengenharia.com.br

(47) 3333-4886

Eng^a. Ivete M^a Maurisenz Andrezza
CREA/SC 049344-1