



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

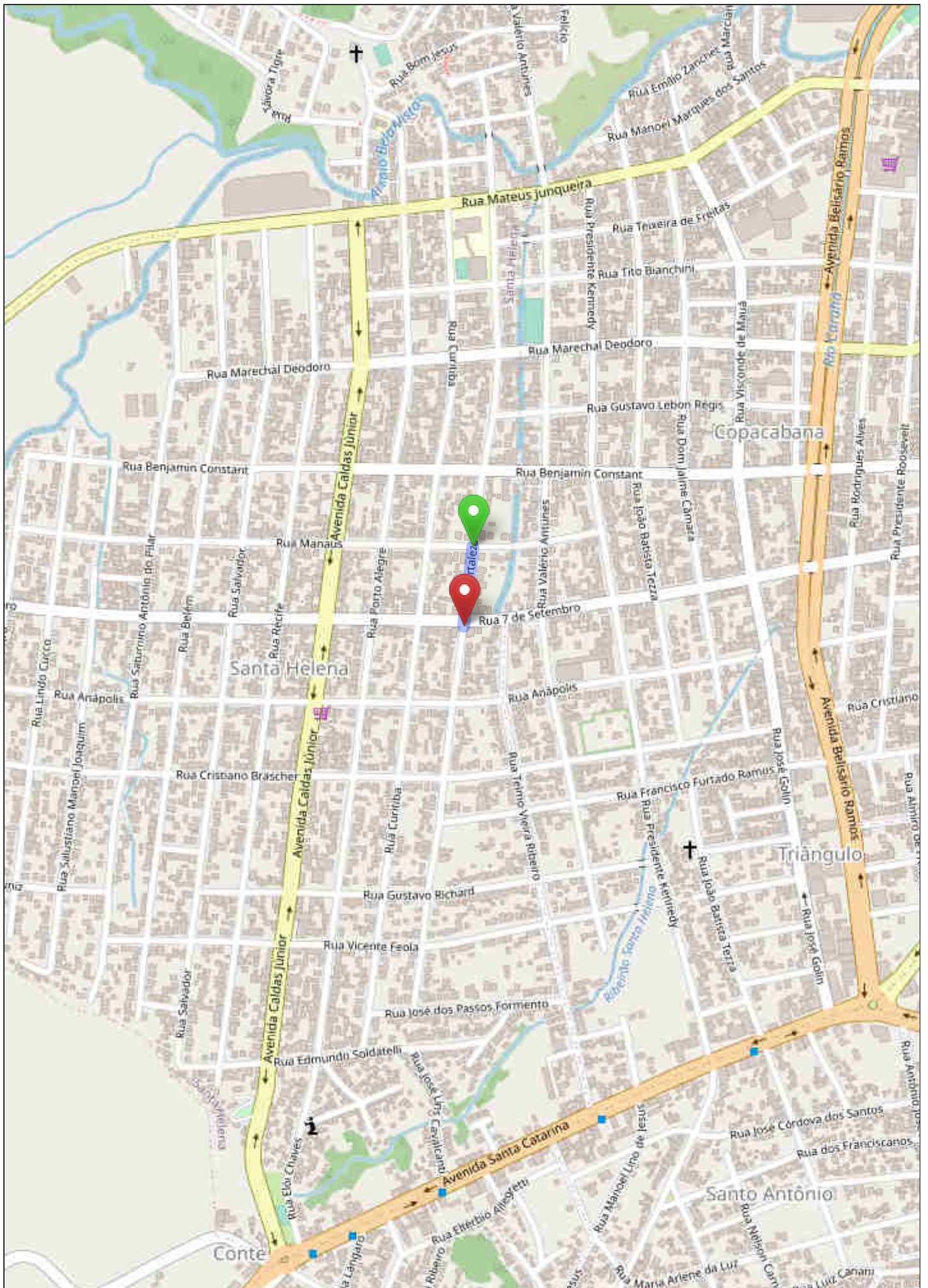
As diretrizes de projeto de maneira geral consistem na implantação de um greide de terraplenagem em consonância com o greide atual da via projetada.

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

Foto:



Localização



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 costeiras, passando a ambiente fluvial, progressivamente oxidante.

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

- Formação Botucatu

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

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

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

- Formação Serra Geral

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

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

- Sedimentos Quaternários

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

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

Apresentamos neste item a “Figura 01 – Síntese do Mapa Geológico 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.

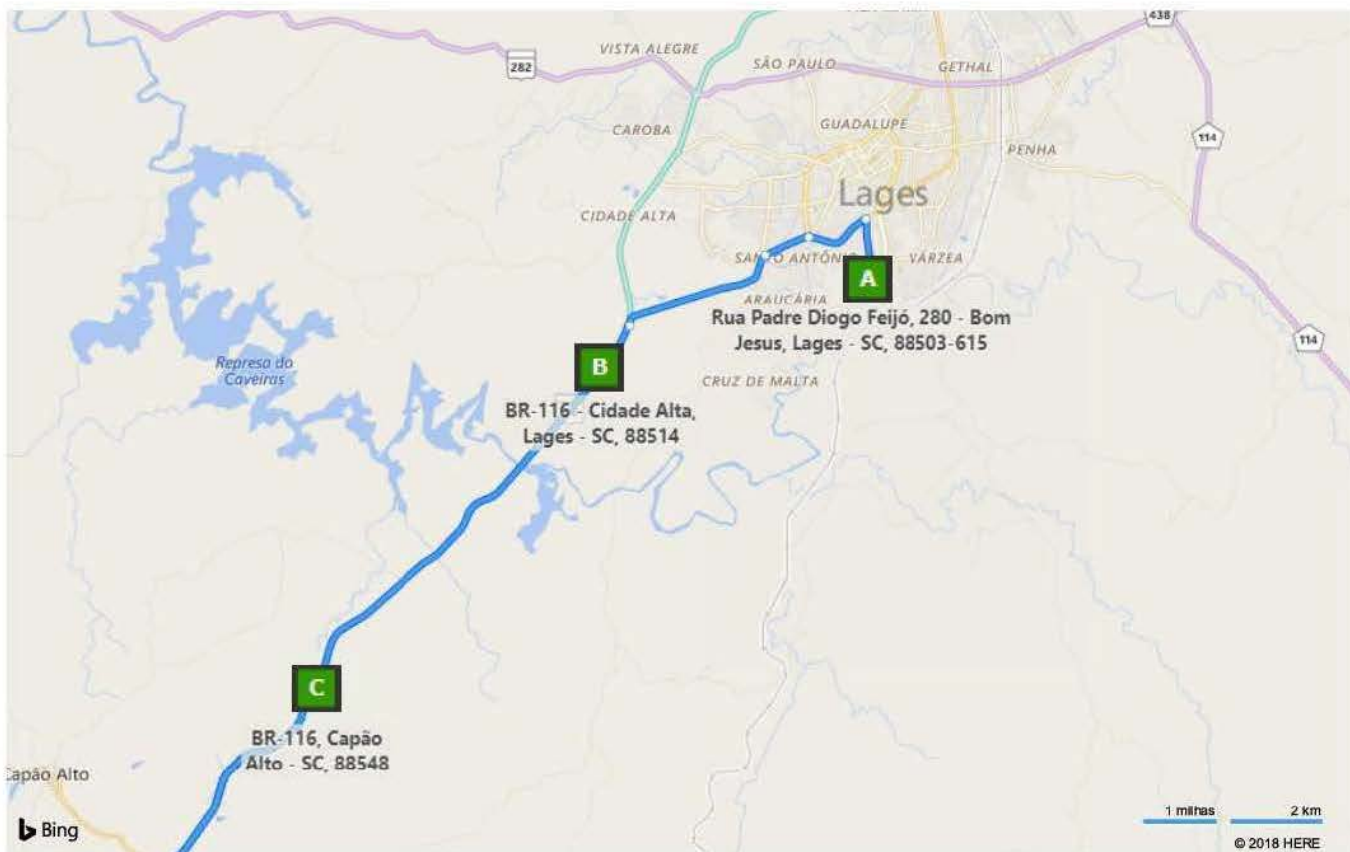
Foi elaborado um plano de sondagem integral para o trecho, analisando-se o projeto geométrico (planta e perfil) e as seções gabaritadas de terraplenagem.

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. - Filial	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

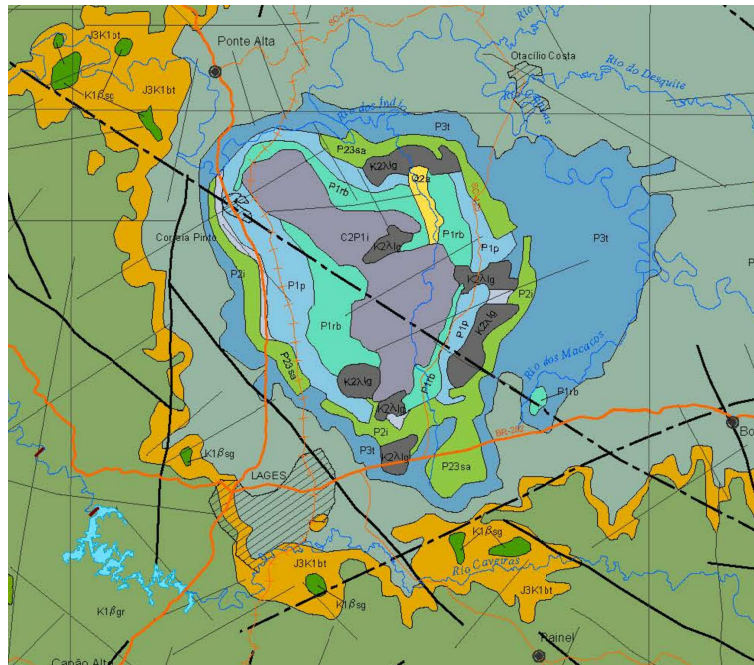
C Britagem Capão Alto Ltda.
BR 116, KM 263, s/n, Acesso Sul, Lages/SC

MAPA GEOLÓGICO

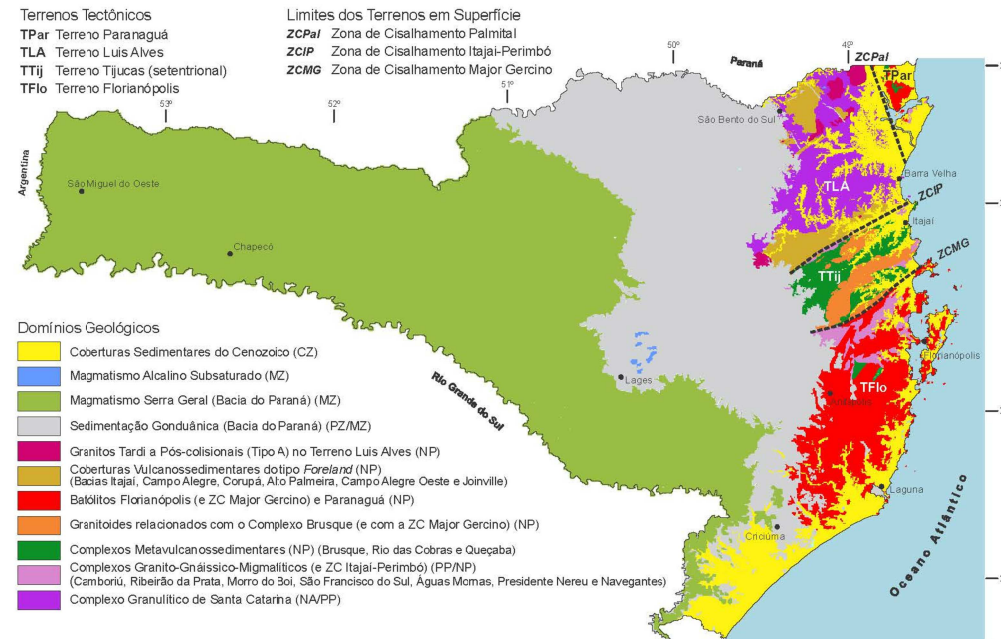
MAPA DE LOCALIZAÇÃO



MAPA GEOLÓGICO - REGIÃO DE LAGES/SC



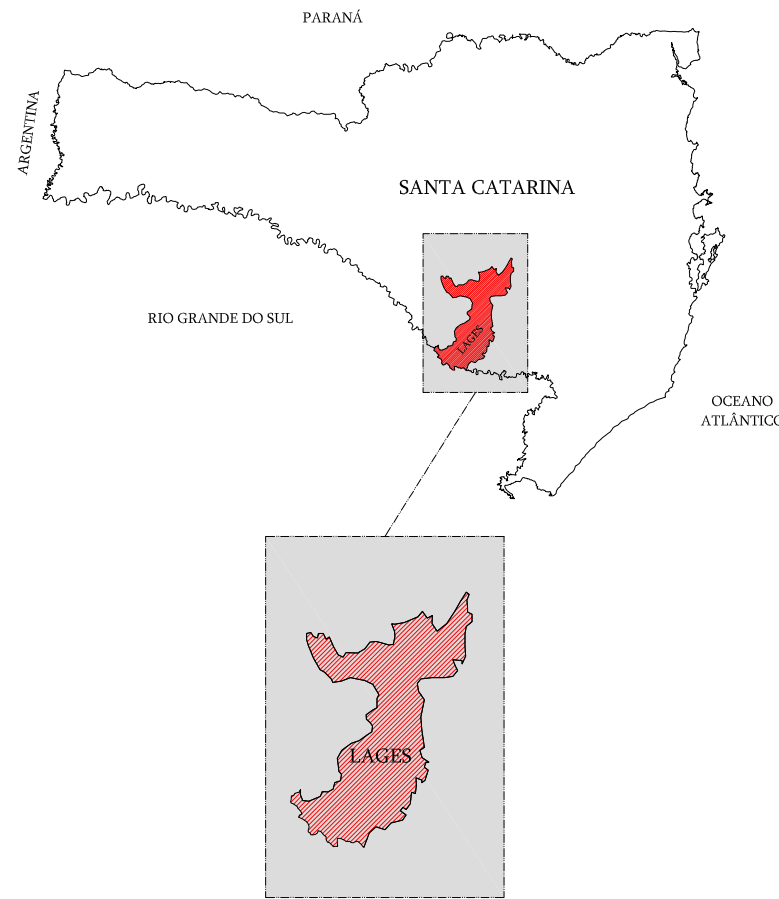
TERRENOS E DOMÍNIOS TECTONO-GEOLÓGICOS



COLUNA GEOLÓGICA
(Distribuição litestratigráfica conforme os Terrenos e Domínios Tectono-Geológicos)

ERA	Período	Edade	SIGLA	LITOLOGIA / AMBIENTE
CENOZOICO	QUATERNÁRIO	HOLOCENO	Q2a	Depósitos Aluvionares: areias grossas a finas, cascalheiras e sedimentos silício-argilosos, em calhas de rios e planícies de inundação.
			Q2pr	Depósitos Praiais Atuais: areias quartzosas finas a médias, bem selecionadas, de cores claras.
			Q2oa	Depósitos Colúvio-Aluvionares: conglomerados, arenitos conglomeráticos, areia grossa a fina, cascalheiras e sedimentos silício-argilosos recobertos verticais e encostas, calhas de rios e planícies de inundação, inclui os depósitos aluvionares recentes, de expressão restrita, com grande variação granulométrica e estratificação incipiente ou ausente.
			Q2pm	Depósitos de Planícies e Mangues: sedimentos argilo-arenosos, mal selecionados, ricos em matéria orgânica, depositados em ambientes sob influência de maré com pouca energia.
			Q2pl	Depósitos de Planície Lagunar: areias silício-argilosas mal selecionadas, laminação plano-paralela incipiente.
			Q2e	Depósitos Eólicos: areias quartzosas finas a médias, bem arredondadas e selecionadas, rara laminação plano-paralela, estratificações cruzadas comuns, cores claras, creme a amareladas, com morfologia de dunas transversais e barcanas aranjadas às margens de praia. Inclui depósitos limitados de areias eólicas subaeriais.
			Q2ma	Depósitos de Planície de Maré: areias quartzosas e silício-argilosas, mal selecionadas, cores cinza a creme, raras em matéria orgânica, retilineadas pela ação das marés acima do nível dos mangues atuais.
			Q2fd	Depósitos Flúvio-Deltaicos Marinhos: lamias, areias bioturbadas, areias arcólicas e cascalhos, que se apresentam sobrepostos em função de episódios distintos de variações do nível relativo do mar.
			Q2fl	Depósitos Flúvio-Lagunares: areias e lamias lagunares, com restos orgânicos vegetais, interdigeridos com cascalhos e areias grossas a finas da sedimentação flúvio.
			Q2fr	Depósitos de Feixes de Restinga: areias quartzosas finas a médias, bem selecionadas, cores claras, creme a amareladas, eventualmente com estratificações cruzadas relacionadas à praia, com morfologia de cristas aranjadas subparalelas às margens de praias atuais.
PALEOZOICO	PERMIANO	SUPERIOR	Q1pi3	Depósitos de Planície Lagunar: areia silício-argilosa, mal selecionada, com laminação plano-paralela incipiente, concreções carbonáticas e ferromangnesíferas.
			Q1pr	Depósitos Praiais: areias quartzosas finas a médias, cores claras a avermelhadas, bem selecionadas.
			Magmatismo Alcalino Subsaturado	
MESOZOICO	CRETÁCIO	INFERIOR	K2lan	Intrusivos Alcalinos: aegina sienito e dique de nefelina sienito.
			K2lan	Complexo Alcalino de Anitópolis: álcali-sienito, lustiano, nefelina sienito, malignito, shonkinito, urtito, ijolito, melteigito e carbonatitos.
			K2lan	Complexo Alcalino de Lages: nefelina sienito, olivina yeilistita, brechas kimberlíticas, carbonatitos de composição ankerítica, associados a brechas feldspáticas geradas por fentização; barita, pirita, sinchista e safira. 73 a 76 Ma An-Ar.
			Bacia do Paraná (Sedimentação Gonduânica e Magmatismo Serra Geral)	
			Jk1tab	Supergrupo São Bento - magmatismo fissural intracratônica e sedimentação eólica.
			K2ag	Grupo Serra Geral (Sg): basaltos, basalto andesitos, andaluzitos e ríditos, de filiação oitocretácica, com arenitos intrapálficos Botucatu na base e litarenitos e sedimentos vulcanogênicos da porção mediana ao topo da sequência. Formação Campo Erê (ce): basaltos granulares finos a médios, melanocráticos cinza, horizontes vesiculares preenchidos por zeólitas, carbonatos, apofitas e saponita, estruturas de fluxo e pahoehoe comuns. Formação Cordilheira Alta (ca): basaltos granulares finos, melanocráticos, com espessos horizontes vesiculares com quartzo (amêlita), zeólitas, carbonatos, celadonita, Cu nativo e barita, compreende as maiores jazidas de amêlita do estado. 136,2 a 2 Ma An-Ar. Formação Palmaes (pa): rochas de composição intermediária e ácida, feldospatos a ríditos, mesocráticos, microgranulares a vitrofíricas, textura esferulítica comum (tipo cerú), forte disjunção tabular no topo dos derrames e maciço porção central, dobras de fluxo e autobrechas frequentes, vesículas preenchidas predominantemente por calcedônia e ágata. 132,3 a 0,5 Ma An-Ar. Formação Chapadão (ch): rochas ácidas variando entre ríditos a ríditos, matriz vitrofírica contendo porfíros de feldspato. 132,1 a 0,1 Ma An-Ar. Formação Campos Novos (cn): basaltos, microgranulares, textura microgranular, predominantemente pretos; comuns vesículas mil e centimétricas com opala preta e água, eventual presença de Cu nativo, alteração amarelo-ovo (jorasta) característica. Formação Parapanema (pp): basaltos microgranulares cinza, alteração nas faces de disjunção vermelho amarronzadas, horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo (amêlita), zeólitas, carbonatos, celadonita, Cu nativo e barita. Formação Gramado (gr): derrames basálticos onde predominam formas de lobulos, melanocráticos cinza; horizontes vesiculares espessos e abundantes onde predominam zeólitas, carbonatos, apofita e saponita, estruturas de fluxo e pahoehoe; intercalações frequentes com rochas sedimentares eólicas (intertrápicos) da Formação Botucatu.
			Jk1ta	Formação Botucatu: arenitos eólicos de ambiente desértico, avermelhados, finos a médios, com estratificações cruzadas de médio a grande porte; localmente, arenitos eólicos mal selecionados de ambiente lacustre, mais frequentes na base da formação.
			P21pd	Grupo Passa Dois - sedimentação flúvio-lagunar gradando a plataforma costeira raso e costa-afora.
			P3Tfr	Formação Rio do Rasto: pelto e arenito com dominância de camadas tabulares ou lentículas muito estendidas, ambiente lacustre (Mb, Serinhajá, siltitolabular, arenito fino tabular ou lenticular, ambiente lacustre, oolita, colú, colú e raras depósitos flúvio).
			P3l	Formação Teresina: depósitos marinho rasos representados pela alternância de argilosos e folhelhos cinza-escuro com siltos e arenitos muito finos cinza-claro, apresentando laminação flaser com ocorrência de calcários, por vezes colúicos e leito de coquina intercalados na porção superior.
P23aa	Formação Serra Alta: depósitos marinhos compreendendo argilosos, folhelhos e siltos cinza-escuro, com lentes e concreções calcíferas.			
P2l	Formação Iralá: folhelho, siltito e argilo, calcário, margo e folhelho bituminoso portador de répteis mesosaurídeos, ambiente marinho de costa-afora, deposição por decantação em águas calmas abaixo do nível de ação das ondas; períodos de estratificação da coluna de água com influência de tempestades.			
PALEOZOICO	PERMIANO	SUPERIOR	P1g	Super Grupo Tubarão
			P1p	Grupo Guatá - sedimentação plataformar marinho de costa-afora e flúvio-deltaico.
			P1p	Formação Palermo: siltito, siltito arenoso, arenito fino a muito fino e folhelho, lentes de arenito grosso e conglomerado com seixos discóides, ambiente marinho de costa-afora com influência de tempestades.
			P1rb, P1ra	Formação Rio Bonito (P1rb): arcóseo, siltito, siltito carbonoso e quartzo-arenito, folhelho carbonoso e carvão, tonstein, diamitilo com matriz carbonosa e margo, ambiente flúvio-deltaico, litorâneo e marinho plataformar. Membro Triunfo (P1rT): ríditos com alternância centrífuga de siltos e arenitos. Rumo ao topo aumenta a frequência de intercalações de arenitos maciços de espessura métrica. Subordinadamente, camadas de conglomerados.
			C2Pi	Grupo Iitararé - sedimentação periglacial, sublacial glácio-marinha a glacial.
			C2Pi	Formação Teóbia: conglomerados polimíticos com matriz arenosa. Arenitos finos e grossos com estratificação cruzada, plano-paralela e maciça, localmente conglomeráticos. Alternância de folhelhos e siltos com grênulos, seixos e matadas pingadas. Ambiente deposicional na interface continente-plataforma marinha com influência gasal.
CARBÔNIFERO	PERMIANO	INFERIOR	C2Pi	Membro Rio do Sul: folhelhos e siltos cinza-escuros a pretos, diamitilos e conglomerados com acamamento gradacional, ríditos ventosos com seixos pingados e arenitos muito finos a médios, com amarrasções plano-paralelas e cruzadas, corvulitas, climbing, flaser e hummocky.

ERA	TECTONO-GEOLÓGICA	Tipo Crustal	Âmbiência	Metamorfismo	Série Magnética	Evento Tectônico
CZ	Coberturas Sedimentares do Cenozoico	Cobertura Sedimentar	Continental, Transicional e Marinha	—	—	—
MZ	Magmatismo Alcalino Subsaturado	Magmatismo Intracontinental	Cratônica	—	Alcalina Subsaturada	—
PZ / MZ	Bacia Paraná	Magmatismo Serra Geral Sedimentação Gonduânica	Vulcanismo Intracontinental Bacia Intracratônica	Fissural	Tholeítica	Pluma Mantélica
NP	Bacias Itajaí, Campo Alegre, Campo Alegre Oeste, Corupá, Alto Palmera e Joinville	Cobertura Vulcanossedimentar	Bacia Tardi a Pós-colisional	Bacia de Foreland	Alcalina	Brasiliano III
		Batólito Paranaguá	Magmatismo Granítico	Arco Continental	Cálcico-Alcalina / Alcalina	Brasiliano II
PP / NP	Terreno Paranaguá	Formação Rio das Cobras Complexo São Francisco do Sul	Sequência Metasedimentar	Margem Continental	Xisto Verde Cálcico-Alcalina	Brasiliano II Transamazônico (retrabalhado no Brasiliano II)
NP	Terreno Florianópolis	Batólito Florianópolis (e ZC Major Gercino)	Magmatismo Granítico	Arco Continental + Anorogênico	Cálcico-Alcalina / Alcalina	Brasiliano II e Brasiliano III
		Formação Queçaba	Sequência Metasedimentar	Intraplaca / Margem Continental	Xisto Verde	—
PP / NP	Terreno Tijuca (setentrional)	Complexo Águas Mornas	Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico	Fragmentos Paleoccontinentais	Arfiboilito Cálcico-Alcalina	Transamazônico (retrabalhado no Brasiliano II)
NP	Terreno Tijuca (setentrional)	Granitóides relacionados com o Complexo Brusque (e ZC Major Gercino)	Plutonismo Granítico	Sin a Tardi-Colisional	Cálcico-Alcalina / Alcalina	Brasiliano II
PP / NP	Terreno Tijuca (setentrional)	Complexo Brusque	Complexo Metavulcanossedimentar e magmatismo básico	Intraplaca / Margem Continental	Xisto Verde / Arfiboilito	Tholeítica Brasiliano II
PP / NP	Terreno Tijuca (setentrional)	Complexos Camboriú, Morro do Boi, Navegantes, Ribeirão da Prata e Presidente Nereu (e ZC Itajaí-Perimbo)	Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico	Borda Cratônica Retrabalhada	Arfiboilito / Granulito	Cálcico-Alcalina Transamazônico (retrabalhado no Brasiliano II)
NP / PZ / PP	Terreno Luis Alves	Granitos Tardi a Pós-colisionais (Tipo A) Complexo Granulítico de Santa Catarina	Magmatismo Granítico	Cratônica (Anorogênica)	Alcalina / Perálcalina	Brasiliano III Transamazônico



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

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

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

4.4 Metodologia adotada para Movimentação de solo

Os serviços relativos a terraplenagem realizados na obra são:

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

4.5 Resultados obtidos

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

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

5. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

5.1 Considerações

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

5.2 Estudo Hidrológico

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

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

a) Coleta de dados

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

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

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

Onde:

i = Intensidade de chuva, em mm/hora;

T = Período de retorno (anos);

t = Tempo de concentração da bacia (minutos)

b) Determinação das vazões

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

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

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

c) Procedimento Metodológico

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

Tempo de Recorrência

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

Tempo de Concentração

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

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

Onde:

T_c = Tempo de concentração, em minutos;

L = Comprimento do talvegue mais extenso, em metros;

H = Desnível em metro.

d) Dimensionamento Hidráulico

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

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

Onde:

Q = vazão em m³/ s;

C = coeficiente de escoamento ou deflúvio;

I = intensidade de precipitação em mm/h;

A = área da bacia, em km².

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

TIPO DE 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.

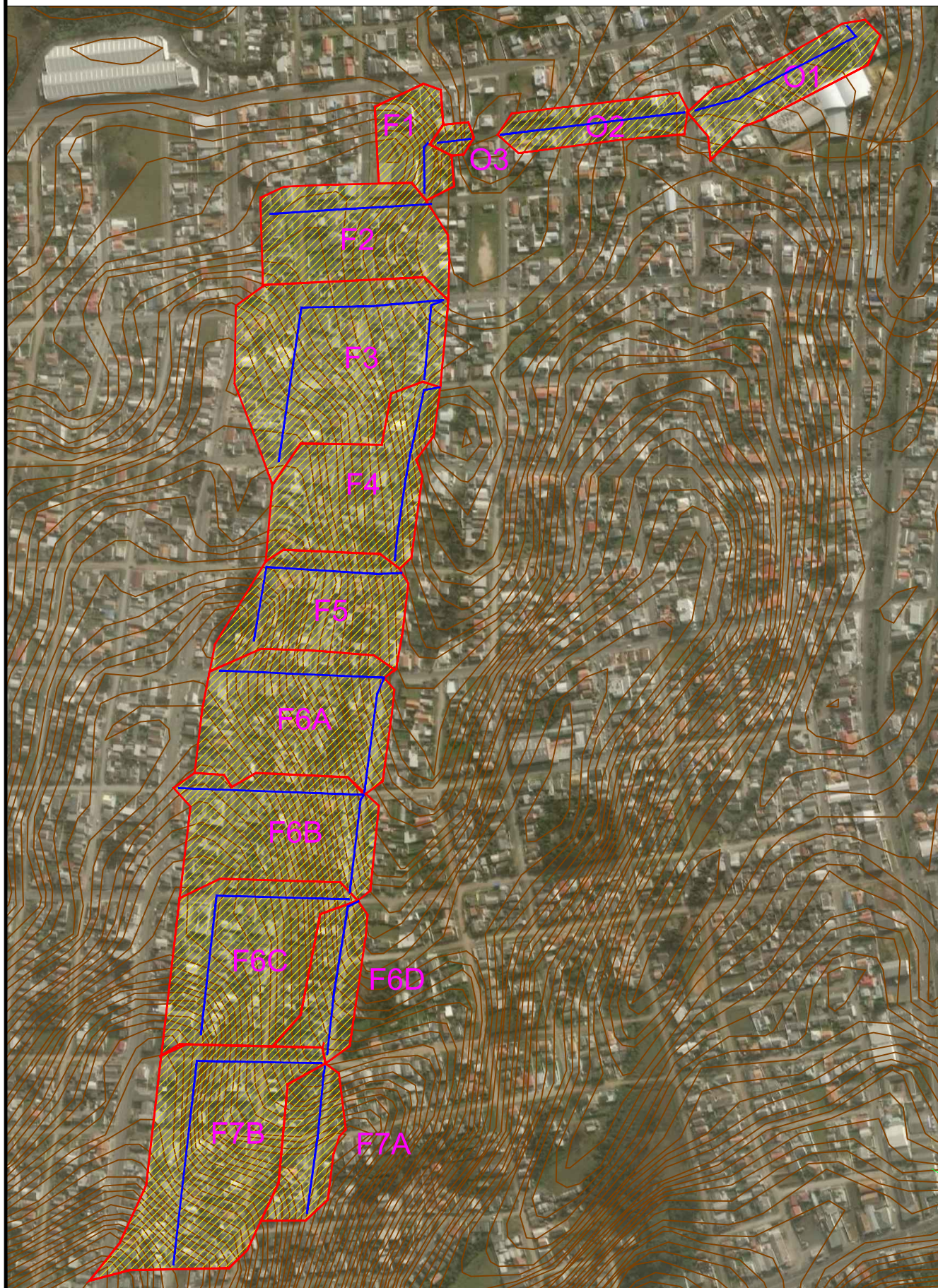
Em vista disso é de relevada importância que a empresa executora verifique/confirmar a nota de serviço de drenagem, se necessário efetuar adequação, sempre tendo como premissa melhorar escoamento das águas e visando sempre que possível não onerar os custos inicialmente previstos.

5.4 Resultados obtidos

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

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

ESTUDO HIDROLÓGICO






CLIENTE



PROJETO



LEGENDA

-  DELIMITAÇÃO DA BACIA
-  TALVEGUE
-  ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

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	Compr. do	Desnível	Tempo de	C	Intensidade	Vazão		
	(ha)	talveg (m)	(m)	conc. (min)		TR = 10 anos	(m ³ /s)		
	RUA TEIXEIRA DE FREITAS								
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	
	RUA FORTALEZA								
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 Projetado (cm)	Diâmetro Adotado (cm)
	Área	Compr. do	Desnível	Tempo de	C	Intensidade	Vazão		
	(ha)	talveg (m)	(m)	conc. (min)		TR = 10 anos	(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	BSTC 60
F11	0,40	95,00	1,00	3,76	0,50	143,98	0,08	BSTC 40	BSTC 40

ENG^a. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA
 RESPONSÁVEL TÉCNICA
 CREA 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

6.1 Considerações

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

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

6.2 Estudo de Tráfego

a) Caracterização do Tráfego

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

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

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

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

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

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

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

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

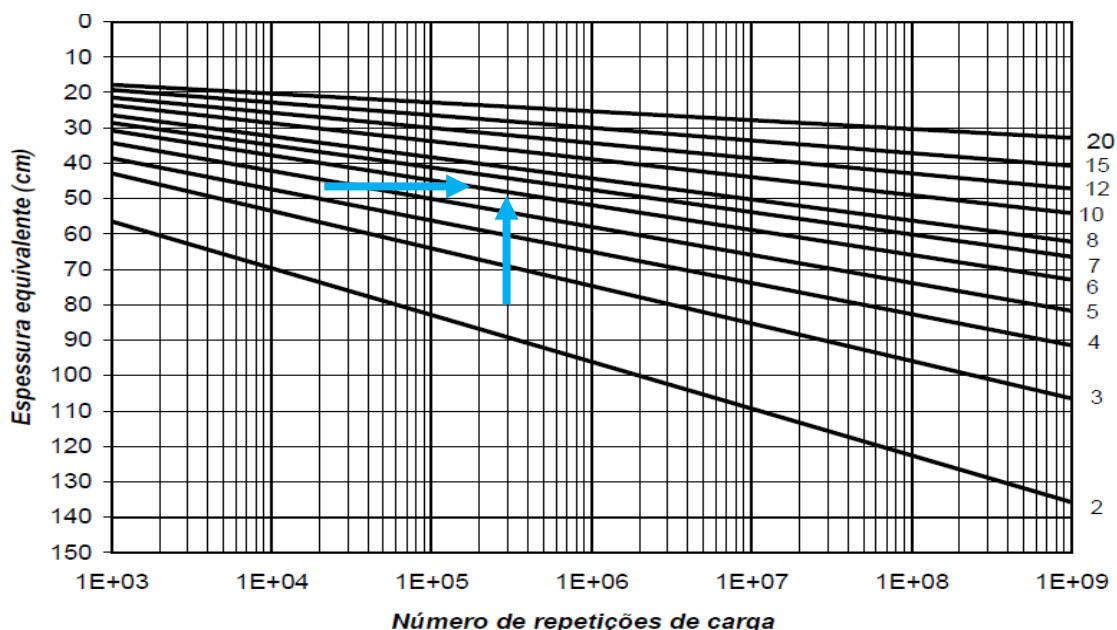
O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos 1,50 m abaixo do greide de regularização.

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 de 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 zebraados e faixas de pedestre.

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

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

8.3 Sinalização Vertical

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

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

8.4 Sinalização de Obra

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

8.5 Resultados obtidos

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

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

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

9.1 Disposições gerais

Este item tem por finalidade definir critérios básicos, principalmente em nível dos procedimentos, a serem observados na execução de obras e serviços para implantação do “**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA 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 zebreadas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

d) Diário de Obra

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

e) Equipamentos e ferramentas

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

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

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

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

f) Medições

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

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

g) Controle Tecnológico

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

9.2 Especificações Técnicas

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

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

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

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

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

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

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

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 Serviços de topografia para acompanhamento de obras

1.1.1 Topografo 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 conseqüente 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 martetele a ar comprimido, trator e retroescavadeira.

4.2 Alargamentos, remoções e ou demolições

4.2.1 Remoção de passeio cimentado

Compreende: a demolição de passeios em concreto/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 adiantado, 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 adiantado, 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 pedra 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, pedra 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 pedra 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 ($e \leq 20$ cm) de material até atingir o greide de projeto, procede-se a escarificação, quando necessário, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento conforme cotas e larguras das notas de serviço e obedecendo as declividades projetadas.

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

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

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

Controle do material:

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

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

Controle de Execução:

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

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

- Ensaio de massa específica aparente seca “in situ” em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, distribuídas regularmente ao longo do segmento, pelo método DNER-ME 092/94, DNER-ME 036/94. Para pistas de extensão limitada, com volumes de no máximo 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 - $K_s <$ valor mínimo de projeto \Rightarrow rejeita-se o serviço.

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

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

Sendo:

Onde:

X_i - valores individuais.

X - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

n - número de determinações.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

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

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 X 10 ⁶				Para N < 5 X 10 ⁶		Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
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 X 10⁶, o Índice Suporte Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será a do Método C.

O agregado retido na peneira 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 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	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 ½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15
½"	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 à 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 rolada.

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

g) Abertura ao tráfego

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

V. Controle da Usinagem do Concreto Asfáltico

a) Controle da quantidade de ligante na mistura

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

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

b) Controle da graduação da mistura de agregados

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

c) Controle das características da mistura

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

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

Medição: por tonelada de produto aplicado.

7.7 Aquisição e transporte de ligantes asfálticos

7.7.1 Aquisição de emulsão asfáltica EAI

7.7.2 Aquisição de emulsão asfáltica RR-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 aspensão - espessura de 1,5 mm

Compreende:

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

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

Efetuar a aplicação de micro esferas classificadas como:

- Tipo I B, (Premix) as quais são incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorefletorização somente após o desgaste da superfície aplicada, quando se tornam expostas;
- Tipo II (Drop-on) - aplicadas concomitantemente com o material termoplástico de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorefletorização imediata.
- A retrorefletorização inicial mínima recomendada, em milicandelas por lux por metro quadrado, deverá para sinalização definitiva: 250 mcd.m-2 .lx-1, para cor branca e 150 mcd.m-2 .lx-1, para cor amarela.

A fase de aplicação engloba as seguintes etapas:

- Pré-marcação consiste nos alinhamentos dos pontos, locados pela topografia, pela qual o operador de máquina irá se guiar para aplicação do material.
- Pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.
- O material deverá ser aplicação em superfície limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos, como também obedecer às dimensões e linearidade das faixas e sinais;
- As tintas devem ser misturadas, de forma a garantir a boa homogeneidade do material.

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

10.1.4 Tachão refletivo 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 zebra 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"

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 PF)
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	Canteiro	Ciclofaixa/ Ciclovia	Passeio LD	Passeio LE	Total	
OBRA: 132a	OBRA: 132a												
R. FOR.-T2	38+0,00 a 44+15,00	38	0,00	44	15,00	135,00	9,00	-	-	2,00	2,00		13,00
TRANSV+RC	TRANSV+RC												
	TOTAL					135,00							
	LOCAL	Área Pista (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	270,00	540,00							
TRANSV+RC	TRANSV+RC	175,00	-	175,00	20,00	10,00	-	-	550,00	-	-	550,00	
	TOTAL	1.390,00	-	1.390,00	290,00	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.	2,630	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017 (mat. 3ª categoria)	
Pedra-de-mão	1,800	SICRO 1505877 (Para Enrocamento)	
Lastro Brita	1,575	SICRO 2003850 (Para Lastro)	
Brita - Dreno	1,500	SICRO 2003579 (Para Dreno)	
Macad. Hidráulico	2,100	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017	
Brita Graduada	2,200	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017	
Areia	obrasmobilidade@blumenau	SICRO 2003767 (Para colchão de areia)	
Material Fresado	1,500	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017	
CBUQ	2,400	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
				Administração local	----	Previsão	>>>	TOTAL	3,000	mês		
1.1	Serviços de topografia para acompanhamento de obras											
1.1.1	Topografo 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	0,38	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 divisorias internas e sem sanitário (não inclui mobilização/desmobilização)								TOTAL	3,00	mês	
	Local	Quant.	Periodo									
	OBRA: 132a	1,00	3,00									
3.3	Banheiro Químico - locação e manutenção								TOTAL	3,00	mês	
	Local	Quant.	Periodo									
	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						
	OBRA: 132a	2,00	0,50	1,00	0,15	0,15	Mureta					
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						
	OBRA: 132a	9,00	1,50	13,50	0,05	0,68	Pista	Rede de Drenagem				
4.2.4	Remoção mecanizada de camada granular do pavimento								TOTAL	1,35	m3	
	Item	Comprim.	Larg. Méd.	Área	Espess.	Volume						
	4.2.3	9,00	1,50	13,50	0,10	1,35	Pista	Agregado				

4.2.5	Corte de concreto com espessura até 0,15m									TOTAL	55,00	m
	Local	Comprim.	Item									
	OBRA: 132a	55,00	4.2.1									
4.2.6	Corte de pavimentação asfáltica com espessura até 0,10m									TOTAL	18,00	m
	Local	Comprim.	Item									
	OBRA: 132a	18,00	4.2.3									
4.3	Carga, transporte e descarga de entulho/ material granular/ solo para botar 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									TOTAL	9,42	m3
4.3.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af_07/2020									TOTAL	70,65	m3xkm
	Item	Comp.	Altura	Espes.	Área	Vol. (m3)	DMT	Carga	Transporte + FP	Fator empolamento		1,50
	Remoções/demolições - Cercas, muros e portões											
	4.1.1					0,15	5,00	0,15	1,13			
	Alargamentos, remoções e ou demolições											
	4.2.1					6,55	5,00	6,55	49,13	Revest. Passeios		
	4.2.2					0,69	5,00	0,69	5,18	MF		
	4.2.3					0,68	5,00	0,68	5,10	CBUQ		
	4.2.4					1,35	5,00	1,35	10,13	Camada granular		
5	TERRAPLENAGEM											
5.1	Preparo do Terreno											
5.1.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m									TOTAL	405,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área								
	38+0,00 a 44+15,00	135,00	3,00	405,00	Rebaixo							
5.1.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m									TOTAL	2,00	und
	Local			Quant.								
	OBRA: 132a			2,00								
5.1.3	Carga, transporte e descarga de entulho para botar 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									TOTAL	61,24	m3
5.1.3.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af_07/2020									TOTAL	398,07	m3xkm
	Item	Quant.	Altura	Espes.	Área	Vol. (m3)	DMT	Transporte		Fator empolamento adot.		1,30
	5.1.1				405,00	60,75	5,00	303,75				
	5.1.2	2,00	5,00	0,25		0,49	5,00	2,45				
5.2	Escavação em áreas											
5.2.1	Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m3									TOTAL	1.060,31	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	CORTE					
	OBRA: 132a	38+0,00 a 44+15,00				828,31	Planilha de Mov. Solo					
		38+0,00 a 44+15,00	135,00	3,00	405,00	0,40	162,00	Solo inservível/Rebaixo				
		TRANSV+RC			175,00	0,40	70,00	Solo inservível/Rebaixo	Rebaixo			
5.2.2	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)									TOTAL	338,35	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	RECOMP./ATERRO					
	38+0,00 a 44+15,00					106,35	Planilha de Mov. Solo					
	38+0,00 a 44+15,00	135,00	3,00	405,00	0,40	162,00	Recomp. Solo inservível					
	TRANSV+RC			175,00	0,40	70,00	Recomp. Solo inservível					
5.2.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal									TOTAL	338,35	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume						
	38+0,00 a 44+15,00					106,35	Planilha de Mov. Solo					
	38+0,00 a 44+15,00	135,00	3,00	405,00	0,40	162,00	Recomp. Solo inservível					
	TRANSV+RC			175,00	0,40	70,00	Recomp. Solo inservível					
5.2.4	Carga, transporte e descarga de solo para botar 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									TOTAL	2.622,49	t
5.2.4.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada									TOTAL	13.746,84	txkm
	Item	Comp.	Altura	Espes.	Área	Vol. (m3)	Densidade	DMT	Carga	Transporte		
	BF	5.2.1				1.060,31	1,875	5,00	1.988,08	9.940,41	Corte solo	
	Obra	5.2.2				338,35	1,875	6,00	634,41	3.806,44	Argila	
6	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE											
6.1	Escavação mecanizada de vala											
6.1.1	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m									TOTAL	9,34	m3
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									TOTAL	143,60	m3
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									TOTAL	200,93	m3
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									TOTAL	113,10	m3
6.2	Escoramento de valas											
6.2.1	Escoramento metálico tipo caixa									TOTAL	645,84	m2
6.3	Berço / Enrocamento / Envolvimento para tubulação											
6.3.1	Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento									TOTAL	8,10	m3
6.3.2	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual									TOTAL	26,97	m3
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									TOTAL	4,86	m3
6.3.3.2	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_09/2020									TOTAL	5,40	m2
6.3.3.3	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação									TOTAL	71,93	kg
6.4	Esgotamento d'água											
6.4.1	Esgotamento com moto bomba									TOTAL	16,00	h
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									TOTAL	102,00	m
6.5.2	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015									TOTAL	91,00	m
6.6	Reaterro de vala											
6.6.1	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016									TOTAL	7,40	m3
6.6.2	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016									TOTAL	115,35	m3
6.6.3	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016									TOTAL	162,81	m3
6.6.4	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016									TOTAL	84,79	m3

6.7	Material aplicado no reaterro das valas										
6.7.1	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)							TOTAL	92,59	m3	
	Local	Volume									
	OBRA: 132a	370,35	Reaterro Total								
		277,76	Reaprov	75%			Local				
		92,59	Mat. Jazida				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 60 cm							TOTAL	3,00	und	
6.9	Boca de buero 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)	(2.604,00)	(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)					
	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)					
	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			
	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			
	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)		
	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	m3		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	1.268,74	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 vibroacabadora							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	3.872,88	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	9,44	356,00	283,20	3.077,44	Ligante asfáltico CAP 50/70	
8	URBANÍSTICO 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							TOTAL	290,00	m	
	Local	Extensão									
	OBRA: 132a	290,00	P/Meio 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	Reaterro 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 - espalhamento 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	TOTAL	94,88	t			
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	612,56	txkm			
8.1.5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TOTAL					
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte
	8.1.2	27,50	1,875	51,56	6,00	51,56	309,38
	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	TOTAL	176,10	m2				
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	TOTAL						
	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Altura	Lado	Área/m	Área Total	
	Inteira	Fração	Inteira	Fração				
	37	1,00	38	11,00	30,00	2,00	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	Estaca Final	Extensão	Altura	Lado	Volume/m	Área Total	
	Inteira	Fração	Inteira	Fração				
	37	1,00	38	11,00	30,00	2,00	0,73	
							21,90 Muro 02	
9.1.3	Armação em aço CA 50/60 - fornec., corte, dobra e colocação	TOTAL	540,60	kg				
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	599,70	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	444,90	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						
	Local	Extensão	Consumo/m	Total		Resumo do aço	Peso (kg)	
	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	
	Aço 10 mm	30,00	19,99	599,70	Muro 02	Aço 10 mm	Aço 10mm	
	Aço 12,5 mm	30,00	14,83	444,90		Aço 12,5 mm	Aço 12,5mm	
	Aço 16 mm	30,00	-	-		Aço 16 mm	Aço 16mm	
9.1.4	Fornecimento e instalação de geocomposto para drenagem (MacDrain 2L ou equivalente)	TOTAL	66,00	m2				
	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Altura	Lado	Área Total		
	Inteira	Fração	Inteira	Fração				
	37	1,00	38	11,00	30,00	2,00	66,00	
9.1.5	Dreno subsuperficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial	TOTAL	30,00	m				
	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Altura	Lado			
	Inteira	Fração	Inteira	Fração				
	37	1,00	38	11,00	30,00	2,00		
9.1.6	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)	TOTAL	99,00	m3				
9.1.7	Reaterro e compactação com soquete vibratório	TOTAL	99,00	m3				
	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Altura	Lado	Larg. Med	Volume	
	Inteira	Fração	Inteira	Fração				
	37	1,00	38	11,00	30,00	2,00	1,65	
							99,00	
9.2	Muro em bloco de concreto	TOTAL	36,00	m2				
9.2.1	Muro em alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm	TOTAL						
	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Nº de Acessos	Extensão Acesso	Altura Média	Lado	Área
	Inteira	Fração	Inteira	Fração				
	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	TOTAL	192,83	t				
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	1.164,15	txkm				
9.3.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TOTAL						
	Item	Volume	Dens.	Peso (t)	DMT	Carga	Total	
	9.1.5	4,80	1,500	7,20	7,00	7,20	50,40	
	9.1.6	99,00	1,875	185,63	6,00	185,63	1.113,75	
							Dreno	
							Reaterro	

10 SINALIZAÇÃO

10.1	Sinalização Horizontal	TOTAL	63,60	m2		
10.1.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	TOTAL				
	Local	Extensão	Espessura	Quantidade	Área	
	Bordo	290,00	0,12	1,00	34,80	Branca
	Eixo Pista	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	TOTAL	6,00	und		
10.2.1	Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa	TOTAL				
	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	I= 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							TOTAL	3,00	m2
	Local	Largura	Comp.	Área	Quant.	Total				
	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 zebrada 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						

 ENG.ª IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA
 RESPONSÁVEL TÉCNICA
 CREA 049344-1

 PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES										RUA FORTALEZA - TRECHO 02										
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO																				
PLANILHA MOVIMENTAÇÃO DE SOLO																				
Estaca		Semi	Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)		Area (m2)	Volume (m3)	
Inteira	Fração	Dist.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.
			CORTE/REBAIXO - 1A CAT			ATERRO - MAT 2A. CAT			CORTE/REBAIXO - 3A CAT			ATERRO - MAT 3A. CAT/B_CORRIDA			ENROC - P_MÃO/LASTRO			ENROC - P_JOGADA		
RUA FORTALEZA - TRECHO 02																				
38	0,00	-	5,583	-	-	1,179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
39	0,00	10,00	5,765	113,48	113,48	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL GLOBAL			CORTE/REBAIXO - 1A CAT			ATERRO - MAT 2A. CAT			CORTE/REBAIXO - 3A CAT			ATERRO - MAT 3A. CAT/B_CORRID			ENROC - P_MÃO/LASTRO			ENROC - P_JOGADA		
			828,31 m3			106,35 m3			-			-			-			-		

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

RUA FORTALEZA - TRECHO 02

QUADRO RESUMO REDE DE DRENAGEM

Nº do Trecho	Trecho - Caixas				Tubulação			Cotas de Nivel				Lastro de Brita		Enrocamento		Berço de Concreto					Profundidade e Largura da Vala					Escavação				Escoramento Metálico - Tipo Caixa larg. <= 2,5m	Área do tubo (m2)	Reaterro					
	Montante		Juntante		Diâmetro (cm)	Comprim. (m)	Decliv.	Montante		Jusante		Espessura (m)	Total (m3)	Espessura (m)	Total (m3)	Formas (m2)	Espessura (m)	Concreto (m3)	Aço (kg)	Montante (m)	Jusante (m)	Média (m)	Profund. de escavação adotada (m)	Largura da Vala (m)	Manual 1ª cat.		Profund. até 1,5m, larg. de 0,8m a 1,5m, 1ª cat. (m3)	Profund. >1,5m e até 3m, larg. menor que 1,5m, 1ª cat. (m3)	Profund. >1,5m e até 3m, larg. de 1,5m a 2,5m, 1ª cat. (m3)			Profund. >1,5m e até 3m, larg. de 1,5m a 2,5m, 1ª cat. (m3)	Manual		Profund. até 1,5m, larg. de 0,8m a 1,5m, 1ª cat. (m3)	Profund. >1,5m e até 3m, larg. menor que 1,5m, 1ª cat. (m3)	Profund. >1,5m e até 3m, larg. de 1,5m a 2,5m, 1ª cat. (m3)
	Nº Caixa	Cota de Topo (m)	Nº Caixa	Cota de Topo (m)				Geratriz Inferior	Geratriz Superior	Geratriz Inferior	Geratriz Superior														%	Total (m3)							%	Total (m3)			
1	D-49	920,018	D-50	919,693	40	9,00	1,00%	917,462	917,862	917,368	917,768	0,10	1,35	-	-	-	-	-	2,556	2,325	2,440	2,540	1,50	2,00%	0,69	-	33,60	-	-	45,72	0,19	2,00%	0,62	-	30,61	-	
2	D-50	919,693	D-60	918,690	60	18,00	5,57%	917,400	918,000	916,420	917,020	0,10	3,24	-	-	3,60	0,10	3,24	47,95	2,293	2,270	2,282	2,482	1,80	2,00%	1,61	-	-	78,81	89,35	0,41	2,00%	1,33	-	-	65,23	
3	D-53	919,192	D-54	919,179	40	10,00	1,00%	918,061	918,461	917,959	918,359	0,10	1,20	-	-	-	-	-	1,131	1,220	1,176	1,276	1,20	2,00%	0,31	15,00	-	-	25,52	0,19	2,00%	0,24	11,97	-	-		
4	D-54	919,179	D-56	918,856	40	29,00	1,08%	917,936	918,336	917,623	918,023	0,10	3,48	-	-	-	-	-	1,243	1,233	1,238	1,338	1,20	2,00%	0,93	45,63	-	-	77,60	0,19	2,00%	0,75	36,82	-	-		
5	D-55	918,883	D-56	918,856	40	10,00	1,00%	917,720	918,120	917,617	918,017	0,10	1,20	-	-	-	-	-	1,163	1,239	1,201	1,301	1,20	2,00%	0,31	15,30	-	-	26,02	0,19	2,00%	0,25	12,26	-	-		
6	D-56	918,856	D-60	918,690	40	12,00	1,57%	917,642	918,042	917,453	917,853	0,10	1,44	-	-	-	-	-	1,214	1,237	1,226	1,326	1,20	2,00%	0,38	18,71	-	-	31,82	0,19	2,00%	0,31	15,06	-	-		
7	D-60	918,690	D-82	913,384	60	34,00	13,44%	916,420	917,020	911,907	912,507	0,10	5,10	-	-	-	-	-	2,270	1,477	1,874	1,974	1,50	2,00%	2,01	-	98,66	-	-	134,23	0,41	2,00%	1,63	-	80,00	-	
8	D-62	918,309	D-63	918,274	40	10,00	1,00%	917,167	917,567	917,065	917,465	0,10	1,20	-	-	-	-	-	1,142	1,209	1,175	1,275	1,20	2,00%	0,31	14,99	-	-	25,50	0,19	2,00%	0,24	11,96	-	-		
9	D-63	918,274	D-68	917,160	40	22,00	5,00%	917,065	917,465	915,943	916,343	0,10	2,64	-	-	-	-	-	1,209	1,217	1,213	1,313	1,20	2,00%	0,69	33,97	-	-	57,77	0,19	2,00%	0,56	27,28	-	-		
10	D-82	913,384	D-85	912,218	60	30,00	3,76%	911,907	912,507	910,781	911,381	0,10	4,50	-	-	-	-	-	1,477	1,437	1,457	1,557	1,50	2,00%	1,40	-	-	68,67	-	93,42	0,41	2,00%	1,07	-	52,20	-	
11	D-85	912,218	B. BUEIRO	912,218	60	9,00	0,50%	910,781	911,381	910,735	911,335	0,10	1,62	0,50	8,10	1,80	0,10	1,62	23,98	1,437	1,483	1,460	2,160	1,80	2,00%	0,70	-	-	34,29	38,88	0,41	2,00%	0,40	-	-	19,56	
TOTAL						193,00							26,97					8,10	5,40						9,34	143,60	200,93	113,10	645,84			7,40	115,35	162,81	84,79		
Resumo Tubos				Resumo Geral			Resumo Berço de Concreto				Resumo Envolvimento - Consumo por metro																										
DN	Extensão Total (m)		DN	Espes. parede (cm)	Pranchão (m)		DN	Formas (m2)	Espes. Concreto (cm)		Aço (kg)		DN	Formas (m2)	Concreto (m3)	Aço (kg)																					
30	0,00		30	4,50	0,00		30	0,20	0,10		1,48		30																								
40	102,00		40	4,50	0,00		40	0,20	0,10		1,48		40	1,08	0,21	2,43																					
60	91,00		60	6,00	0,00		60	0,20	0,10		1,48		60	1,32	0,32	3,17																					
80	0,00		80	8,00	0,00		80	0,20	0,10		1,48		80	1,56	0,43	3,92																					
100	0,00		100	8,00	0,00		100	0,30	0,15		4,48		100	1,80	0,56	4,67																					
120	0,00		120	9,60	0,00		120	0,30	0,15		4,48		120	2,04	0,70	5,41																					
150	0,00		150	12,00	0,00		150	0,30	0,15		4,48		150	2,40	0,93	6,53																					

Obs.: A cota de topo das caixas apresentadas são referentes ao gre

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

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

 ENG^a. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA
 RESPONSÁVEL TÉCNICA
 CREA 049344-1

 PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES							PROGRAMA:		OBRA: 132a	
CONTRATO:							DATA BASE ORÇAMENTO:		Indaial, 09/2022	
OBJETO:										
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										
OBS							BDI 21,00%			
PLANILHA DE ORÇAMENTO							NÃO DESONERADO			
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
			1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL						
			1.1	Serviços de topografia para acompanhamento de obras						R\$ 10.479,82
SINAPI	90781	COMPOSIÇÃO	1.1.1	Topografo com encargos complementares	h	66,00	24,34	21,00%	29,45	1.943,70
SINAPI	88253	COMPOSIÇÃO	1.1.2	Auxiliar de topógrafo com encargos complementares	h	66,00	11,78	21,00%	14,25	940,50
DNIT CONS	B8958	Insumo	1.1.3	Cesta das Instalações - Topografia	mês	0,38	2.919,73	21,00%	3.532,87	1.342,49
			1.2	Serviços de apoio estratégico e logístico da obra (segurança do trabalho e controle tecnológico)						
SINAPI	88321	COMPOSIÇÃO	1.2.1	Técnico de laboratório com encargos complementares	h	52,80	36,30	21,00%	43,92	2.318,98
SINAPI	88249	COMPOSIÇÃO	1.2.2	Auxiliar de laboratório com encargos complementares	h	52,80	31,42	21,00%	38,02	2.007,46
DNIT CONS	B8957	Insumo	1.2.3	Cesta das Instalações - Laboratório de solos	mês	0,15	4.388,43	21,00%	5.310,00	796,50
DNIT CONS	B8955	Insumo	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
			2	MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO						
COMP_UNIT	GE001	COMPOSIÇÃO	2.1	Mobilização de equipamento	und	1,00	1.416,82	21,00%	1.714,35	1.714,35
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
			3	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA						
COMP_UNIT	GE003	COMPOSIÇÃO	3.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	4,50	560,29	21,00%	677,95	3.050,78
SINAPI	10776	INSUMO	3.2	Locacao de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritorio, sem divisorias internas e sem sanitario (nao inclui mobilizacao/desmobilizacao)	mês	3,00	671,87	21,00%	812,96	2.438,88
C COM.	CC001	INSUMO	3.3	Banheiro Quimico - locação e manutenção	mês	3,00	600,00	21,00%	726,00	2.178,00
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 7.667,66
			4	SERVIÇOS PRELIMINARES						
			4.1	Remoções/demolições - Cercas, muros e portões						
CASAN	30502	COMPOSIÇÃO	4.1.1	Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento	m3	0,15	182,08	21,00%	220,32	33,05
			4.2	Alargamentos, remoções e ou demolições						
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	0,68	11,13	21,00%	13,47	9,16
SICRO	4915669	COMPOSIÇÃO	4.2.4	Remoção mecanizada de camada granular do pavimento	m3	1,35	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 bota fora						
SINAPI	100981	COMPOSIÇÃO	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	m3	9,42	8,77	21,00%	10,61	99,95
SINAPI	97914	COMPOSIÇÃO	4.3.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af_07/2020	m3xkm	70,65	2,77	21,00%	3,35	236,68
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 3.275,36
			5	TERRAPLENAGEM						
			5.1	Preparo do Terreno						
SICRO	5501700	COMPOSIÇÃO	5.1.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m2	405,00	0,49	21,00%	0,59	238,95
SICRO	5501701	COMPOSIÇÃO	5.1.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m	und	2,00	36,11	21,00%	43,69	87,38
			5.1.3	Carga, transporte e descarga de entulho para bota fora						

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES							PROGRAMA:				
CONTRATO:							DATA BASE ORÇAMENTO: Indaial, 09/2022			OBRA: 132a	
OBJETO:											
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											
OBS							BDI 21,00%				
PLANILHA DE ORÇAMENTO							NÃO DESONERADO				
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	
SINAPI	100981	COMPOSIÇÃO	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	m3	61,24	8,77	21,00%	10,61	649,76	
SINAPI	97914	COMPOSIÇÃO	5.1.3.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af_07/2020	m3xkm	398,07	2,77	21,00%	3,35	1.333,53	
			5.2	Escavação em áreas							
COMP_UNIT	GE150	COMPOSIÇÃO	5.2.1	Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m³	m3	1.060,31	3,68	21,00%	4,45	4.718,38	
SINAPI	6077	INSUMO	5.2.2	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)	m3	338,35	54,19	21,00%	65,57	22.185,61	
SICRO	5502978	COMPOSIÇÃO	5.2.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m3	338,35	4,50	21,00%	5,45	1.844,01	
			5.2.4	Carga, transporte e descarga de solo para bota fora/obra							
SICRO	5915407	COMPOSIÇÃO	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	t	2.622,49	2,52	21,00%	3,05	7.998,59	
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	5.2.4.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	13.746,84	0,76	21,00%	0,92	12.647,09	
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 51.703,30	
			6	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE						R\$ 116.200,05	
			6.1	Escavação mecanizada de vala							
SICRO	4805750	COMPOSIÇÃO	6.1.1	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	m3	9,34	40,40	21,00%	48,88	456,54	
SINAPI	90106	COMPOSIÇÃO	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	m3	143,60	7,31	21,00%	8,85	1.270,86	
SINAPI	90092	COMPOSIÇÃO	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	m3	200,93	5,97	21,00%	7,22	1.450,71	
SINAPI	102281	COMPOSIÇÃO	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	m3	113,10	5,43	21,00%	6,57	743,07	
			6.2	Escoramento de valas							
COMP_UNIT	GE044	COMPOSIÇÃO	6.2.1	Escoramento metálico tipo caixa	m2	645,84	12,32	21,00%	14,91	9.629,47	
			6.3	Berço / Enrocamento / Envolvimento para tubulação							
SICRO	1505860	COMPOSIÇÃO	6.3.1	Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	m3	8,10	154,39	21,00%	186,81	1.513,16	
SICRO	2003850	COMPOSIÇÃO	6.3.2	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	m3	26,97	130,17	21,00%	157,51	4.248,04	
			6.3.3	Berço para bueiros							
SINAPI	94963	COMPOSIÇÃO	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	m3	4,86	462,25	21,00%	559,32	2.718,30	
SINAPI	92443	COMPOSIÇÃO	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	m2	5,40	52,67	21,00%	63,73	344,14	
SICRO	408067	COMPOSIÇÃO	6.3.3.3	Tela de aço eletrossoldada - fornecimento, preparo e colocação	kg	71,93	15,86	21,00%	19,19	1.380,34	
			6.4	Esgotamento d'água							
COMP_UNIT	GE200	COMPOSIÇÃO	6.4.1	Esgotamento com moto bomba	h	16,00	24,70	21,00%	29,89	478,24	
			6.5	Fornecimento, transporte e assentamento de tubos/bueiros de concreto							
SINAPI	95568	COMPOSIÇÃO	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	m	102,00	98,67	21,00%	119,39	12.177,78	
SINAPI	92212	COMPOSIÇÃO	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	m	91,00	305,83	21,00%	370,05	33.674,55	
			6.6	Reaterro de vala							
SINAPI	93382	COMPOSIÇÃO	6.6.1	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016	m3	7,40	31,51	21,00%	38,13	282,16	

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES	PROGRAMA:	
CONTRATO:	DATA BASE ORÇAMENTO:	Indaial, 09/2022
OBJETO:		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		
OBS:		

PLANILHA DE ORÇAMENTO							BDI 21,00%			
PLANILHA DE ORÇAMENTO							NÃO DESONERADO			
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SINAPI	93379	COMPOSIÇÃO	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	m3	115,35	18,67	21,00%	22,59	2.605,76
SINAPI	93368	COMPOSIÇÃO	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	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 caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	m3	84,79	12,27	21,00%	14,85	1.259,13
			6.7	Material aplicado no reaterro das valas						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.1	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)	m3	92,59	54,19	21,00%	65,57	6.071,13
			6.8	Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução						
COMP UNIT	GE008	COMPOSIÇÃO	6.8.1	Boca de lobo para Tubo DN 40 cm	und	7,00	1.980,74	21,00%	2.396,70	16.776,90
COMP UNIT	GE009	COMPOSIÇÃO	6.8.2	Boca de lobo para Tubo DN 60 cm	und	1,00	3.291,49	21,00%	3.982,70	3.982,70
COMP UNIT	GE014	COMPOSIÇÃO	6.8.3	Boca de lobo a Recuperar	und	1,00	1.643,47	21,00%	1.988,60	1.988,60
COMP UNIT	GE025	COMPOSIÇÃO	6.8.4	Caixa de Ligação para Tubo DN 60 cm	und	3,00	1.177,21	21,00%	1.424,42	4.273,26
			6.9	Boca de bueiro em pedra argamassada						
SICRO	1506055	COMPOSIÇÃO	6.9.1	Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia e pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	m3	1,54	389,18	21,00%	470,91	725,20
			6.10	Carga, transporte e descarga para bota fora / obra						
SICRO	5915407	COMPOSIÇÃO	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	t	587,74	2,52	21,00%	3,05	1.792,61
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	6.10.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	3.231,06	0,76	21,00%	0,92	2.972,58
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 116.200,05
			7	PAVIMENTAÇÃO						185.761,11
SICRO	4011209	COMPOSIÇÃO	7.1	Regularização do subleito	m2	1.538,50	1,05	21,00%	1,27	1.953,90
COMP UNIT	GE041	COMPOSIÇÃO	7.2	Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de macadame seco	m3	376,19	79,40	21,00%	96,07	36.140,57
COMP UNIT	GE042	COMPOSIÇÃO	7.3	Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de brita graduada simples	m3	217,61	80,94	21,00%	97,94	21.312,72
SICRO	4011352	COMPOSIÇÃO	7.4	Imprimação com emulsão asfáltica	m2	1.390,00	0,40	21,00%	0,48	667,20
SICRO	4011353	COMPOSIÇÃO	7.5	Pintura de ligação	m2	1.390,00	0,28	21,00%	0,34	472,60
SICRO	4011463	COMPOSIÇÃO	7.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	166,80	184,43	21,00%	223,16	37.223,09
			7.7	Aquisição e transporte de ligantes asfálticos						
ANP	ANP 01-PR	INSUMO	7.7.1	Aquisição de emulsão asfáltica EAI	t	1,81	3.676,91	21,00%	4.449,06	8.052,80
ANP	ANP 02-PR	INSUMO	7.7.2	Aquisição de emulsão asfáltica RR-2C	t	0,63	3.794,00	21,00%	4.590,74	2.892,17
ANP	ANP 03-PR	INSUMO	7.7.3	Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70	t	9,44	5.009,75	21,00%	6.061,80	57.223,39
			7.8	Carga, transporte e descarga para bota fora / obra						
SICRO	5915407	COMPOSIÇÃO	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	t	1.268,74	2,52	21,00%	3,05	3.869,66
SICRO	5914643	COMPOSIÇÃO	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	t	166,80	5,35	21,00%	6,47	1.079,20
			7.8.3	Transporte de material granular e CBUQ						
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	7.8.3.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	8.881,19	0,76	21,00%	0,92	8.170,69
SICRO	5914613	COMPOSIÇÃO	7.8.3.2	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário	txkm	1.834,80	1,55	21,00%	1,88	3.449,42
			7.8.4	Transporte de ligantes asfálticos						
SINAPI	102330	COMPOSIÇÃO	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	txkm	356,40	1,44	21,00%	1,74	620,14

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES							PROGRAMA:						
CONTRATO:							DATA BASE ORÇAMENTO:			Indaial, 09/2022		OBRA: 132a	
OBJETO:													
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													
OBS							BDI 21,00%						
PLANILHA DE ORÇAMENTO							NÃO DESONERADO						
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)			
SINAPI	102331	COMPOSIÇÃO	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	txkm	3.872,88	0,56	21,00%	0,68	2.633,56			
TOTAL DO SUB ITEM										R\$ 185.761,11			
			8	URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES							28.907,65		
			8.1	Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros									
SINAPI	94273	COMPOSIÇÃO	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	m	290,00	52,02	21,00%	62,94	18.252,60			
SINAPI	6079	INSUMO	8.1.2	Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)	m3	27,50	54,19	21,00%	65,57	1.803,18			
SICRO	4815671	COMPOSIÇÃO	8.1.3	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m3	27,50	16,00	21,00%	19,36	532,40			
SICRO	2003850	COMPOSIÇÃO	8.1.4	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	m3	27,50	130,17	21,00%	157,51	4.331,53			
			8.1.5	Carga, transporte e descarga para a obra									
SICRO	5915407	COMPOSIÇÃO	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	t	94,88	2,52	21,00%	3,05	289,38			
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	8.1.5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	612,56	0,76	21,00%	0,92	563,56			
COMP_UNIT	GE155	COMPOSIÇÃO	8.2	Recuperação de ligação domiciliar (esgoto, água potável)	und	15,00	172,73	21,00%	209,00	3.135,00			
TOTAL DO SUB ITEM										R\$ 28.907,65			
			9	OBRAS DE CONTENÇÃO							90.498,16		
			9.1	Muro de Concreto Armado									
SINAPI	92429	COMPOSIÇÃO	9.1.1	Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito duplo, em chapa de madeira compensada resinada, 8 utilizações. af_09/2020	m2	176,10	80,74	21,00%	97,70	17.204,97			
SINAPI	94965	COMPOSIÇÃO	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	m3	21,90	518,15	21,00%	626,96	13.730,42			
			9.1.3	Armação em aço CA 50/60 - fornec., corte, dobra e colocação									
SINAPI	92761	COMPOSIÇÃO	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	kg	540,60	14,51	21,00%	17,56	9.492,94			
SINAPI	92762	COMPOSIÇÃO	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	kg	599,70	13,00	21,00%	15,73	9.433,28			
SINAPI	92763	COMPOSIÇÃO	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	kg	444,90	10,96	21,00%	13,26	5.899,37			
COMP_UNIT	GE036	COMPOSIÇÃO	9.1.4	Fornecimento e instalação de geocomposto para drenagem (MacDrain 2L ou equivalente)	m2	66,00	35,47	21,00%	42,92	2.832,72			
SICRO	2003611	COMPOSIÇÃO	9.1.5	Dreno subsuperficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial	m	30,00	59,01	21,00%	71,40	2.142,00			
SINAPI	6077	INSUMO	9.1.6	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)	m3	99,00	54,19	21,00%	65,57	6.491,43			
SICRO	4815671	COMPOSIÇÃO	9.1.7	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m3	99,00	16,00	21,00%	19,36	1.916,64			
			9.2	Muro em bloco de concreto									
COMP_UNIT	GE040	COMPOSIÇÃO	9.2.1	Muro em alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm	m2	36,00	452,14	21,00%	547,09	19.695,24			
			9.3	Carga, transporte e descarga para a obra									
SICRO	5915407	COMPOSIÇÃO	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	t	192,83	2,52	21,00%	3,05	588,13			
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	9.3.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	1.164,15	0,76	21,00%	0,92	1.071,02			
TOTAL DO SUB ITEM										R\$ 90.498,16			
			10	SINALIZAÇÃO							12.970,63		
			10.1	Sinalização Horizontal									
SICRO	5213400	COMPOSIÇÃO	10.1.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	m2	63,60	24,62	21,00%	29,79	1.894,64			
SICRO	5213404	COMPOSIÇÃO	10.1.2	Pintura de setas e zbrados com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	m2	7,80	37,71	21,00%	45,63	355,91			

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES	PROGRAMA:	
CONTRATO:	DATA BASE ORÇAMENTO:	Indaial, 09/2022
OBJETO:		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

OBS: BDI 21,00%

PLANILHA DE ORÇAMENTO							NÃO DESONERADO			
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
SICRO	5213408	COMPOSIÇÃO	10.1.3	Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	m2	43,50	40,46	21,00%	48,96	2.129,76
SICRO	5219643	COMPOSIÇÃO	10.1.4	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação	und	9,00	73,66	21,00%	89,13	802,17
			10.2	Sinalização Vertical						
COMP_UNIT	GE037	COMPOSIÇÃO	10.2.1	Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa	und	6,00	259,64	21,00%	314,16	1.884,96
SICRO	5213572	COMPOSIÇÃO	10.2.2	Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação	m2	2,36	554,35	21,00%	670,76	1.582,99
			10.3	Sinalização de Obra						
SICRO	5213416	COMPOSIÇÃO	10.3.1	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção	m2	3,00	389,04	21,00%	470,74	1.412,22
SINAPI	98458	COMPOSIÇÃO	10.3.2	Tapume com compensado de madeira. af 05/2018	m2	4,84	180,45	21,00%	218,34	1.056,77
SICRO	5213842	COMPOSIÇÃO	10.3.3	Fita zebra para dispositivos de canalização de trânsito - fornecimento, implantação e retirada	m	135,00	0,12	21,00%	0,15	20,25
SICRO	5213840	COMPOSIÇÃO	10.3.4	Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - confecção	m2	36,00	42,03	21,00%	50,86	1.830,96
TOTAL DO SUB ITEM										R\$ 12.970,63
TOTAL GLOBAL DOS SERVIÇOS (COM BDI)										R\$ 510.357,84

DATA: Indaial, 09/2022

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

BASE SINAPI: 08/2022 - SICRO: 04/2022 - CASAN: 05/2022 - TAB. CONS DNIT: 04/2022 - ANP/PR: 06/2022

MÉDIA P/M R\$

3.780,43

MÉDIA P/M2 R\$

367,16

COMPOSIÇÃO DE PREÇO - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO LOCAL

Mobilização de equipamento										Unidade:	und	
REFER.	CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA (km)	TEMPO DE VIAGEM (h)	QUANT.	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	EQUIPAMENTO	Comp_Unit	GE001
1		Equipamento de Médio Porte			(Ida)							
SICRO	E9527	Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 25 kg para rocha com capacidade de 2.040 gpm	Lages	Obra	10,00	0,20	1,00	180,41	36,08	E9508 - Caminhão carroceria com capacidade de 9 t - 136 kW		
SICRO	E9647	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 t - 136 kW		
		Subtotal (Equipamentos Médio Porte)							72,16			
2		Veículos de Produção			(Ida)							
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 - 188 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 t - 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/30,10 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			
3		Equipamentos de Grande Porte			(Ida)							
SICRO	E9524	Motoniveladora - 93 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW		
SICRO	E9544	Vassoura mecânica rebocável com largura de 2,44 m	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 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 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW		
SICRO	E9515	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW		
SICRO	E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW		
SICRO	E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW		
SICRO	E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW		
SICRO	E9509	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 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW		
SICRO	E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	Lages	Obra	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 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 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW		
		Subtotal (Equipamentos Grande Porte)							975,00			
						PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)	R\$	1.416,82				

COMPOSIÇÃO DE PREÇO - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO LOCAL

Desmobilização de equipamento										Unidade:	und
										Comp_Unit	GE002
REFER.	CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA (km)	TEMPO DE VIAGEM (h)	QUANT.	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	EQUIPAMENTO	
1		Equipamento de Médio Porte									
		<i>Subtotal (Equipamentos Médio Porte)</i>									
2		Veículos de Produção									
		<i>Subtotal (Veículos de Produção)</i>									
3		Equipamentos de Grande Porte			(Volta)						
SICRO	E9524	Motoniveladora - 93 kW	Obra	Lages	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	
SICRO	E9544	Vassoura mecânica rebocável com largura de 2,44 m	Obra	Lages	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	
SICRO	E9526	Retroescavadeira de pneus com capacidade de 0,76 m³ - 58 kW	Obra	Lages	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	
SICRO	E9515	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	Obra	Lages	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	
SICRO	E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	Obra	Lages	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	
SICRO	E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW	Obra	Lages	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	
SICRO	E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	Obra	Lages	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	
SICRO	E9509	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	Obra	Lages	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	
SICRO	E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	Obra	Lages	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	
SICRO	E9693	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura Spray - 115 kW	Obra	Lages	10,00	0,25	1,00	389,98	97,50	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	
		<i>Subtotal (Equipamentos Grande Porte)</i>							975,00		
								PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)	R\$	975,00	

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIA

(Composições Elaboradas pela Projetista)

NÃO DESONERADO

GE003		Descrição: Placa de obra em chapa de aço galvanizado					Unidade: m2	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.	
SINAPI	4417	Insumo	Sarrafo nao aparelhado *2,5 x 7* cm, em macaranduba, angelim ou equivalente da regioao - bruta	m	1,0000	9,43	9,43	
SINAPI	4491	Insumo	Pontaletes *7,5 x 7,5* cm em pinus, mista ou equivalente da regioao - bruta	m	4,0000	7,60	30,40	
SINAPI	4813	Insumo	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes para fixacao)	m2	1,0000	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: Escavacao mecanica, a ceu aberto, em material de 1a categoria, com escavadeira hidraulica, capacidade de 0,78 m3					Unidade: m3	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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 - chi diurno. af_10/2014	chi	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	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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 escorvante, motor gasolina de 6,41 hp, diâmetros de sucção x recalque: 3" x 3", hm/q = 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	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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	14,35	0,04	
SINAPI	10999	Insumo	Eletrodo revestido aws - e6013, diametro igual a 4,00 mm	kg	0,0010	36,63	0,04	
SINAPI	7692	Insumo	Tubo aço galvanizado com costura, classe media, 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	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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	1109669	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,0589	491,23	28,93	
SICRO	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 baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af_02/2022	m3	0,9507	296,63	282,01	
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	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 fofo simples com requadro, carga maxima 12,5 t, *300 x 1000* mm, e= *15* mm, area 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	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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	8,4700	109,79	929,92
SICRO	1109669	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,1437	491,23	70,59
SICRO	407820	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	18,9188	16,43	310,84
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	0,2785	420,28	117,05
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	1,0164	462,25	469,83
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	0,3800	518,15	196,90
SINAPI	103670	Composição	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af_02/2022	m3	1,6749	296,63	496,83
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	3,4200	52,67	180,13
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	Greilha fofa simples com requadro, carga maxima 12,5 t, *300 x 1000* mm, e= *15* mm, area 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\$ 3.291,49	
GE014		Descrição: Boca de lobo a Recuperar				Unidade: und	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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	2,1000	109,79	230,56
SICRO	1109669	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,0356	491,23	17,49
SICRO	407820	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	9,2399	16,43	151,81
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	-	420,28	-
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	0,3780	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 fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_09/2020	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 UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 1.643,47	
GE025		Descrição: Caixa de Ligação para Tubo DN 60 cm				Unidade: und	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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	2,1100	109,79	231,66
SICRO	1109669	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,0364	491,23	17,88
SICRO	407820	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	13,5516	16,43	222,65
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	0,1960	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	0,2890	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 fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_09/2020	m2	2,5200	52,67	132,73
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,2000	20,82	4,16
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 1.177,21	
GE038		Descrição: Alvenaria de blocos de vedação de concreto 14 x 19 x 29 cm				Unidade: m2	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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 vedacao concreto 14 x 19 x 29 cm (classe c - nbr 6136)	und	18,2000	3,18	57,88
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 109,79	

GE155		Descrição: Recuperação de ligação domiciliar (esgoto, água potável)				Unidade: und	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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	0,3000	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	0,0190	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	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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 1,68 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	0,0210	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	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	0,0080	270,45	2,16
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	0,0220	90,19	1,98
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,0300	20,82	0,62
C_COM.	CC005	Insumo	Brita Graduada Simples	m3	1,6500	42,00	69,30
SINAPI	96463	Composição	Rolo compactador de pneus, estatico, pressao variavel, potencia 110 hp, peso sem/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, estatico, pressao variavel, potencia 110 hp, peso sem/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	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	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	h	0,2500	20,82	5,21
SINAPI	94974	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 Ariú - 88.135-104 - 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: 08.158.865/0001-92 Site : http://www.sanitariospipimovel.com.br/ Contato : Jean						
Custo Unitário Adotado					R\$ 600,00	
CC004	Descrição: Piso podotátil 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 - Municipio de Lages - SC				Data	Custo Unit.	
				ago/22	42,00	
Custo Unitário Adotado					R\$ 42,00	
CC006	Descrição: Macadame Seco				Unidade: m3	
Processo licitatorio PP 153/2022 - Municipio de Lages - SC				Data	Custo Unit.	
				ago/22	38,00	
Custo Unitário Adotado					R\$ 38,00	
CC007	Descrição: Pó de Pedra				Unidade: m3	
Processo licitatorio PP 153/2022 - Municipio de Lages - SC				Data	Custo Unit.	
				ago/22	56,50	
Custo Unitário Adotado					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

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

		DADOS GEOMETRICOS					QUANTITATIVOS POR UNIDADE										
CAIXA P/	DIMENSÕES						ÁREA TUBO	AREA ALV. BLOCO	AREIA ARG 1:3	ARM (KG)	CONC MAGRO (FUNDO)(M3)	CONC 25 MPA (M3)	FORMA (M2)	SER (H)	PED (H)	GUIA (UND)	CONC 15 MPA (M3)
TUBO DN	ALT. MÉDIA	LARG. BASE	LARG. CHAM	COMP. TOTAL	ALT. 1 BASE	ALT. 2 CHAMIN E											
BOCA DE LOBO																	
30	1,00	0,90	0,45	1,50	1,00	0,80	0,10	2,66	0,05	9,24	0,23	0,31	3,06	0,20	0,40	1,00	0,32
40	1,20	0,90	0,45	1,50	1,20	0,80	0,19	3,41	0,06	10,19	0,23	0,31	3,06	0,20	0,40	1,00	0,41
60	2,20	1,20	0,45	1,50	2,20	0,80	0,41	8,47	0,14	18,92	0,28	0,38	3,42	0,20	0,40	1,00	1,02
80	2,60	1,50	0,45	1,50	2,60	0,80	0,70	11,42	0,19	23,89	0,33	0,45	3,78	0,20	0,40	1,00	1,37
100	2,80	1,80	0,45	1,50	2,80	0,80	1,06	13,58	0,23	27,32	0,38	0,51	4,14	0,20	0,40	1,00	1,63
120	3,00	2,10	0,45	1,50	3,00	0,80	1,52	15,88	0,27	31,54	0,43	0,58	4,50	0,20	0,40	1,00	1,91
150	3,20	2,40	0,45	1,50	3,20	0,80	2,38	18,02	0,31	35,04	0,48	0,64	4,86	0,20	0,40	1,00	2,16
P/ Recup.	0,50	0,60	-	1,50	0,50	-	-	2,10	0,04	9,24		0,64	3,06	0,20	0,40	1,00	0,38
P/ Calha/Sarj.	0,70	0,60	-	1,50	0,70	-	-	2,94	0,05	9,24		0,64	3,06	0,20	0,40	1,00	0,53
CAIXA DE LIGAÇÃO																	
40	1,00	0,90	-	1,20	1,00	-	0,19	1,97	0,03	10,20	0,15	0,23	2,16	0,20			0,24
60	1,00	1,20	-	1,20	1,00	-	0,41	2,11	0,04	13,55	0,20	0,29	2,52	0,20			0,25
80	1,20	1,50	-	1,20	1,20	-	0,70	3,14	0,05	17,54	0,24	0,35	2,88	0,20			0,38
100	1,40	1,80	-	1,20	1,40	-	1,06	4,34	0,07	22,11	0,28	0,40	3,24	0,20			0,52
120	1,60	1,80	-	1,20	1,60	-	1,52	4,96	0,09	22,74	0,28	0,40	3,24	0,20			0,60
150	2,00	2,40	-	1,20	2,00	-	2,38	8,18	0,14	31,56	0,36	0,52	3,96	0,20			0,98
P/ Isolam.	0,80	0,60	-	0,90	0,80	-	-	0,96	0,02	4,53	0,09	0,14	1,44	0,20			0,12
P/ Calha/Sarj.	1,00	0,60	-	0,90	1,00	-	0,10	1,35	0,02	5,43	0,09	0,14	1,44	0,20			0,16

Agente Promotor	Número do Contrato
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES	
Empreendimento	
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	
Localização	Programa
RUA FORTALEZA - TRECHO 02	

VERSÃO 1.18 (Dez/2015)

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

TIPO DE OBRA
 Construção de Rodovias e Ferrovias

COMPOSIÇÃO - BDI para 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	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,10%	OK	1,02%	1,21%
5	LUCRO	L	7,50%	OK	6,64%	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 RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	1,50%	OK	1,00%	2,50%

Aliquota ISS:	Base de cálculo:
3,00%	50,00%

Mão-de-obra desonerada

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

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

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

BDI	21,00%	OK!
------------	---------------	------------

Obs¹: Para pagamento de material em canteiro, 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.

Indaial, 09/2022
 Data

Responsável Técnico pela Composição do BDI
 Nome: IVETE MARIA MAURISENZ ANDREAZZA
 Registro: 049344-1
 ART/RRT:

Declaração do Tomador dos Recursos:

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

Responsável indicado pelo Tomador

Nome:
 Cargo:
 CPF:



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

Cronograma Global	Programa	Modalidade	Empreendimentos
	Orgão PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES	Valor do Repasse	Início da Obra
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\$ 10.479,82	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		
Acumulado						100%	R\$ 510.357,84	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: Indaial, 09/2022

ENG^a. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA
RESPONSÁVEL TÉCNICA
CREA 049344-1

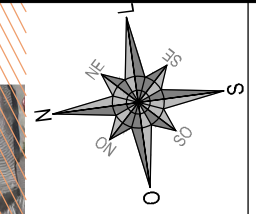
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

13. PROJETO DE EXECUÇÃO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO



LEGENDA - EXISTENTE

	BORDO		POSTE DE ILUMINAÇÃO
	ACESSO		POSTE RESIDENCIAL
	CERCA DE ARAME		DISPOSITIVO SEMASA
	CERCA DE TELA		EDIFICAÇÃO
	MURO DE ALVENARIA		ABRIGO DE ÔNIBUS
	MURETA DE CONCRETO		EDIFICAÇÃO - FACE CADASTRAL
	PORTÃO		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL		PAVIMENTAÇÃO EM PARALÉLEPEDO
	CURVAS DE NÍVEL		PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA
	CAIXA COLETORA		CANTEIRO
	BOCA DE LOBO		RIO/CÓRREGO/CURSO D'ÁGUA

PROJETO ESPECÍFICO RUA FORTALEZA

PROJETO ESPECÍFICO RUA FORTALEZA

RESPONSÁVEL TÉCNICO	IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90
---------------------	--	---------	---

PROJETO

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)		
DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
SET/2022	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x750mm	LAG-FOR-LEVPLA-R01	LEV 01 01
OBSERVAÇÕES	HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA		

PROJETO GEOMÉTRICO

PROJETO GEOMÉTRICO



LEGENDA - EXISTENTE		LEGENDA - PROJETADO	
	BORDO		POSTE DE ILUMINAÇÃO
	ACESSO		POSTE RESIDENCIAL
	CERCA DE ARAME		DISPOSITIVO SEMASA
	CERCA DE TELA		EDIFICAÇÃO
	MURO DE ALVENARIA		ABRIGO DE ÔNIBUS
	MURETA DE CONCRETO		EDIFICAÇÃO - FACE CADASTRAL
	PORTÃO		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA
	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL		PAVIMENTAÇÃO EM PARALÉLEPÍPEDO
	CURVAS DE NÍVEL		PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA
	CAIXA COLETORA		CANTEIRO
	BOCA DE LOBO		RIO/CÓRREGO/CURSO D'ÁGUA
			MEIO FIO PROJETADO
			ALINHAMENTO PASSEIO
			REBAIXO VEICULAR PARA PASSEIO MAIOR QUE 1,8 M.
			REBAIXO VEICULAR PARA PASSEIO MENOR QUE 1,8 M.
			REBAIXO PARA EMBOQUES MENOR QUE 3 METROS
			REBAIXO PARA EMBOQUES MAIOR QUE 3 METROS
			CERCA DE ARAME A CONSTRUIR
			CERCA DE TELA A CONSTRUIR
			MURO DE ALVENARIA A CONSTRUIR
			PORTÃO A RELOCAR
			MURO DE BLOCO DE CONCRETO PROJETADO
			POSTE DE ILUMINAÇÃO A RELOCAR
			POSTE DE ILUMINAÇÃO A REMOVER
			PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA
			PASSEIO EM BRITA
			FAIXA ELEVADA

1 - AS EDIFICAÇÕES REPRESENTADAS EM PLANTA FORAM ILUSTRADAS COM BASE EM IMAGENS AÉREAS DA REGIÃO E NO LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO CADASTRAL.

2 - EM RELAÇÃO A DRENAGEM EXISTENTE ESTÁ SENDO 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.

PROJETO ESPECÍFICO RUA FORTALEZA

PROJETO ESPECÍFICO RUA FORTALEZA

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CLIENTE
IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90

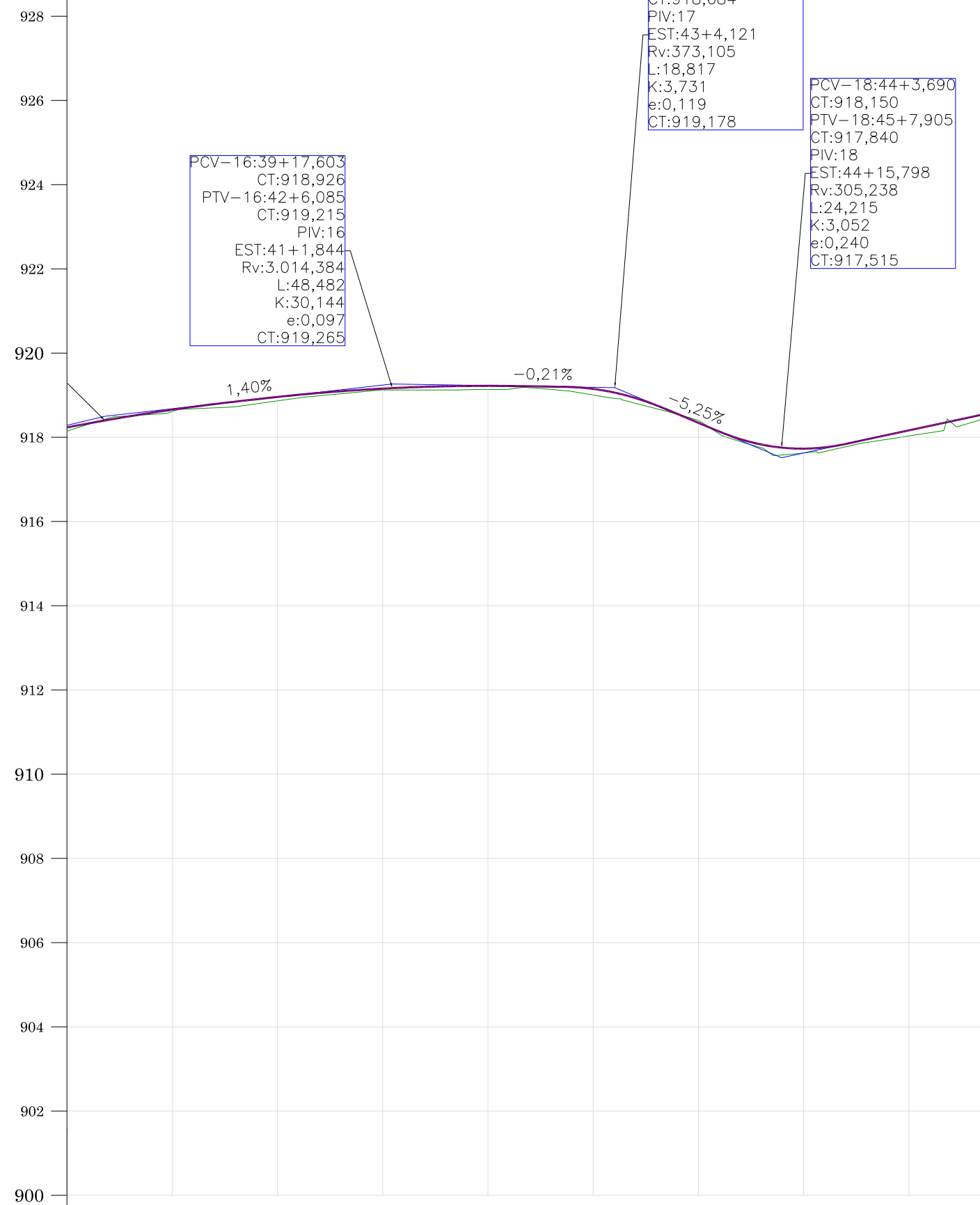
PROJETO

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 (ESTAÇÃO 38+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTAÇÃO 44+15,00 PF)		
DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
SET/2022	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	PROJETO GEOMÉTRICO
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x750mm	LAG-FOR-GEOPLA-R01	GEO 01 02
OBSERVAÇÕES	HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA		

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA H 800
V:100



LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- GREIDE PAVIMENTAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO <p style="text-align: center;">IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1</p>	CLIENTE <p style="text-align: center;">PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90</p>
---	--

PROJETO

GREIDE[®]
engenharia

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

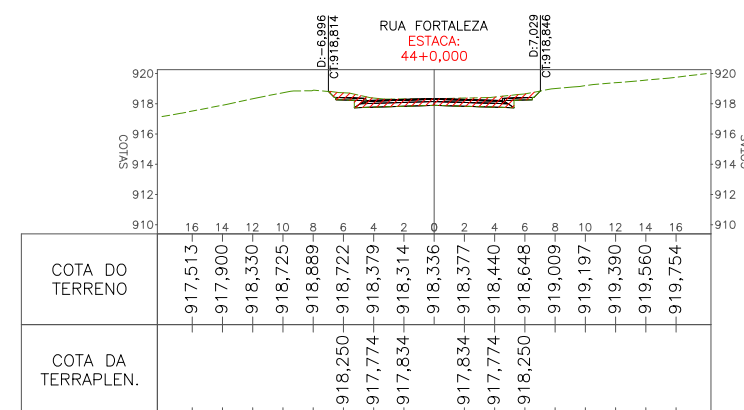
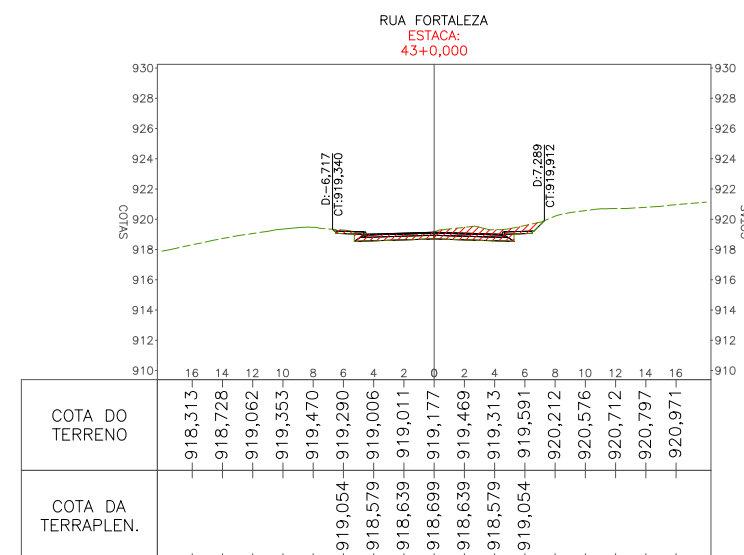
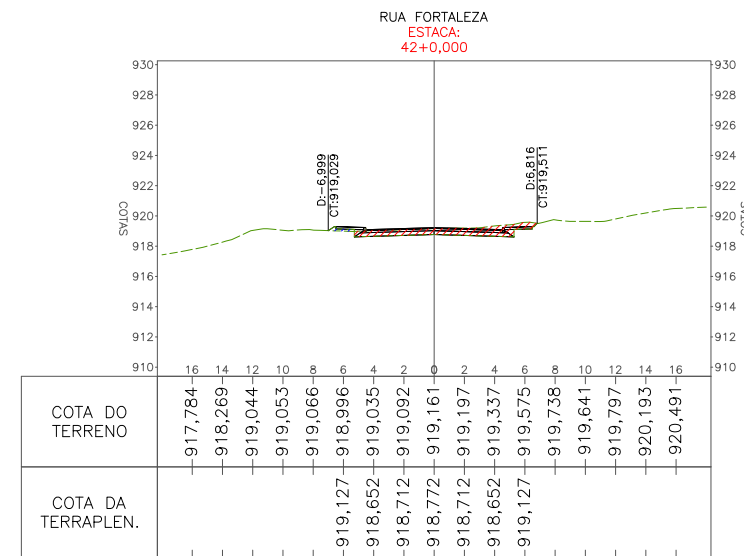
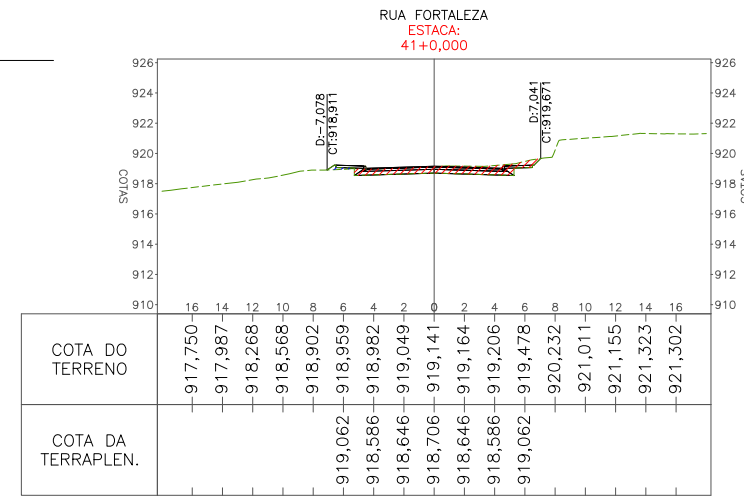
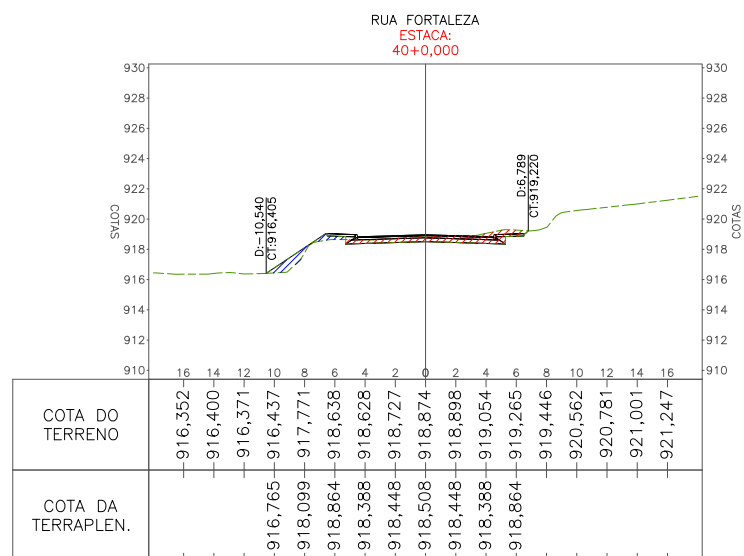
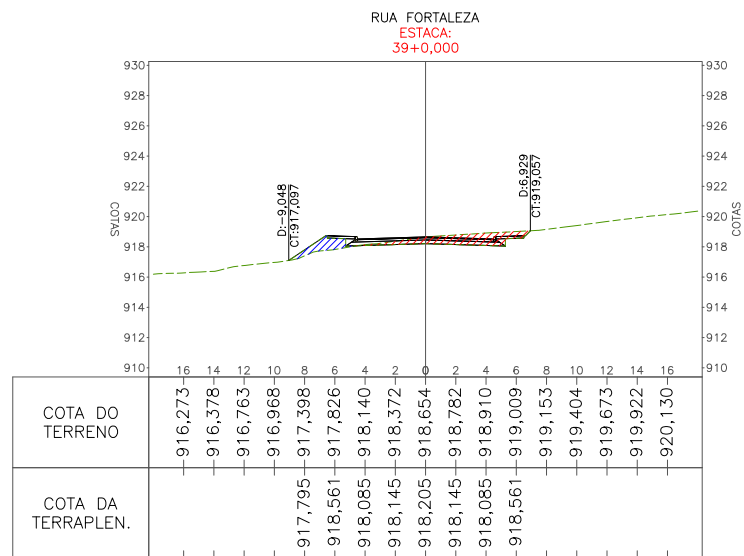
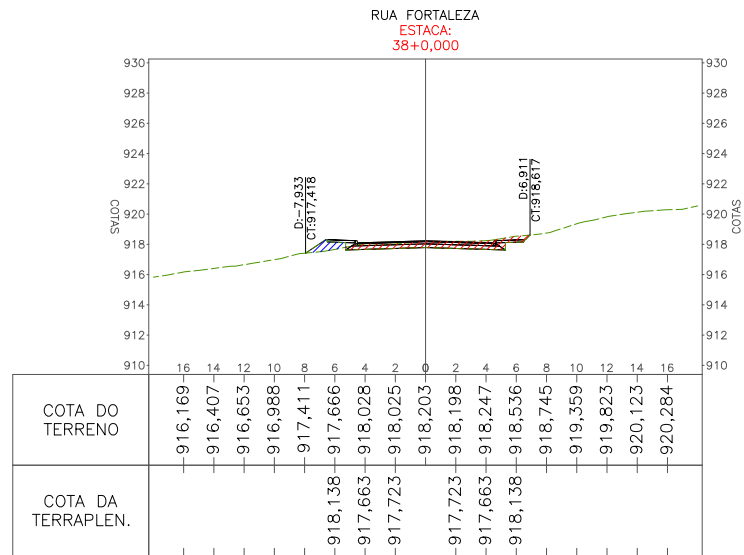
	CLIENTE <p style="text-align: center;">PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES</p>
REFERÊNCIA <p style="text-align: center;">PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO</p>	
ENDEREÇO / OBRA RUA FORTALEZA - TRECHO 02 BAIRROS: SANTA HELENA - LAGES/SC	
TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO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

ESTAQUEAMENTO	38	39	40	41	42	43	44	45	46
COTA DO TERRENO	918,148	918,610	918,865	919,122	919,137	919,006	918,400	917,628	918,031
COTA DO GREIDE	918,233	918,655	918,958	919,156	919,222	919,149	918,344	917,730	918,164
COTA VERMELHA	0,085	0,046	0,093	0,034	0,085	0,143	-0,056	0,102	0,133

DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
SET/2022	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
INDICADA	A3	LAG-FOR-GEOPER-R01	GEO 02
OBSERVAÇÕES			
HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

PROJETO DE TERRAPLENAGEM



LEGENDA

- CORPO DE ATERRO
- CORTE
- GABARITO PROJETADO

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CLIENTE
IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90

PROJETO

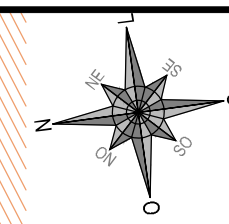
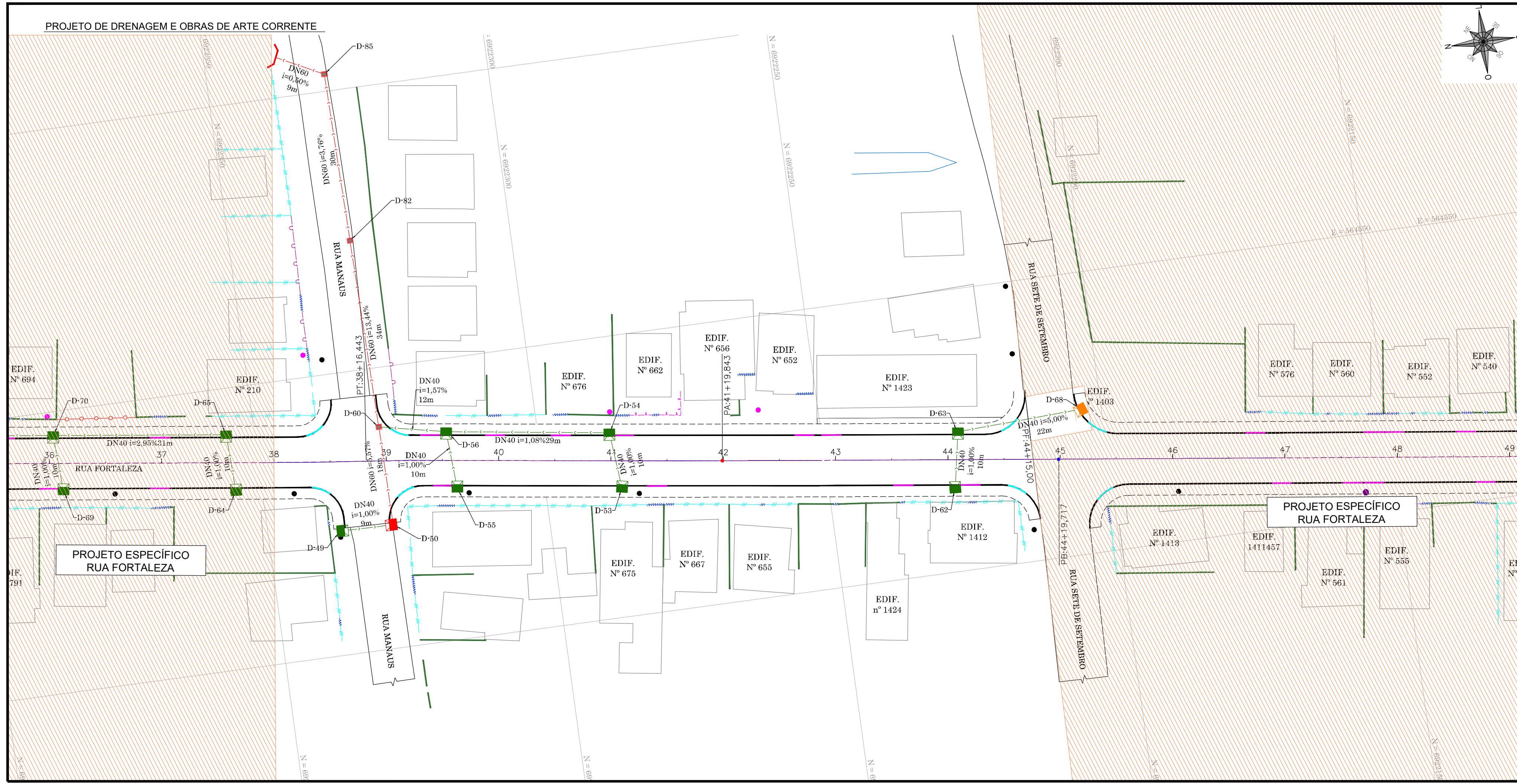
Fone: (47) 3333-4886
www.greideengenharia.com.br

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)

DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
SET/2022	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	PROJETO DE TERRAPLENAGEM
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	A3	LAG-FOR-TERPLA-R01	TER 01 01
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE



LEGENDA - EXISTENTE		LEGENDA - PROJETADO		BOCA DE LOBO	
	BORDO		MEIO FIO PROJETADO		BOCA DE LOBO DN 40
	ACESSO		ALINHAMENTO PASSEIO		BOCA DE LOBO DN 60
	CERCA DE ARAME		TUBO DN 40		BOCA DE LOBO EXPANDIDA DN 60
	CERCA DE TELA		TUBO DN 60		BOCA DE LOBO DN 80
	MURO DE ALVENARIA		TUBO DN 80		BOCA DE LOBO DN 100
	MURETA DE CONCRETO		TUBO DN 100		BOCA DE LOBO DN 120
	PORTÃO		TUBO DN 120		BOCA DE LOBO DN 150
	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL		DRENO PROFUNDO		BOCA DE LOBO Á RECUPERAR
	CURVAS DE NÍVEL		TUBO COM GEOCOMPOSTO		CAIXA DE LIGAÇÃO PARA ISOLAMENTO
	CAIXA COLETORA		BOCA DE BUEIRO PARA DN 60		CAIXA DE LIGAÇÃO DN 40
	BOCA DE LOBO		BOCA DE BUEIRO PARA DN 80		CAIXA DE LIGAÇÃO DN 60
			BOCA DE BUEIRO PARA DN 100		CAIXA DE LIGAÇÃO DN 80
			BOCA DE BUEIRO PARA DN 120		

PROJETO ESPECÍFICO RUA FORTALEZA

PROJETO ESPECÍFICO RUA FORTALEZA

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CLIENTE
IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90

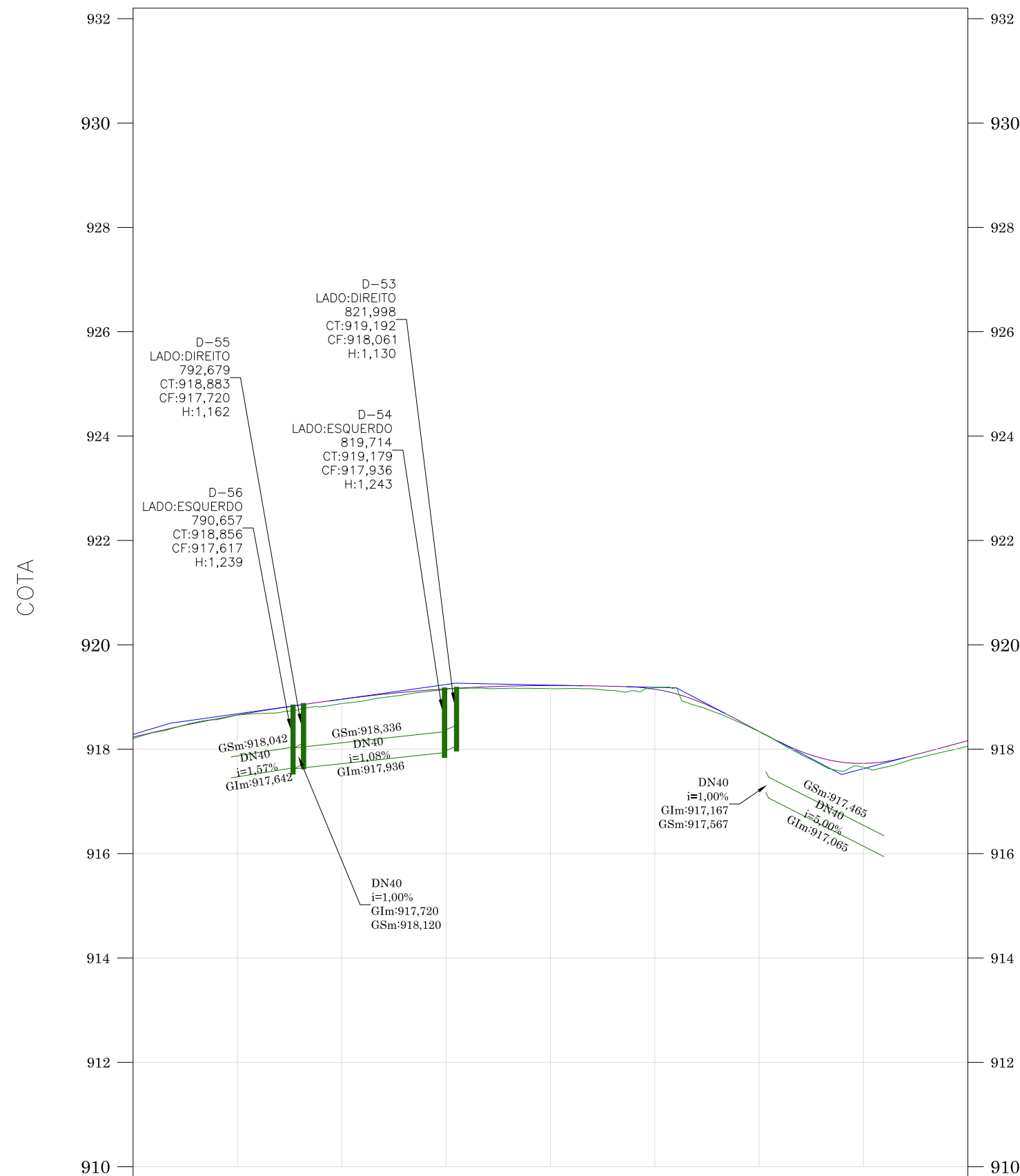
GREIDE
engenharia

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 (ESTAÇÃO 38+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTAÇÃO 44+15,00 PF)			
DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
SET/2022	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	PROJETO DE DRENAGEM
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x750mm	LAG-FOR-DREPLA-R01	DRE 01 03
OBSERVAÇÕES HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA H: 1000
V:100




ESTAQUEAMENTO	38	39	40	41	42	43	44	45	46
COTA DO TERRENO	918,203	918,655	918,874	919,141	919,161	919,177	918,336	917,652	918,057
COTA DO GREIDE	918,233	918,655	918,958	919,156	919,222	919,149	918,344	917,730	918,164
COTA VERMELHA	0,030	0,001	0,085	0,016	0,061	-0,028	0,009	0,078	0,107

LEGENDA


- TERRENO NATURAL
- GREIDE PAVIMENTAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CLIENTE
IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90

PROJETO



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

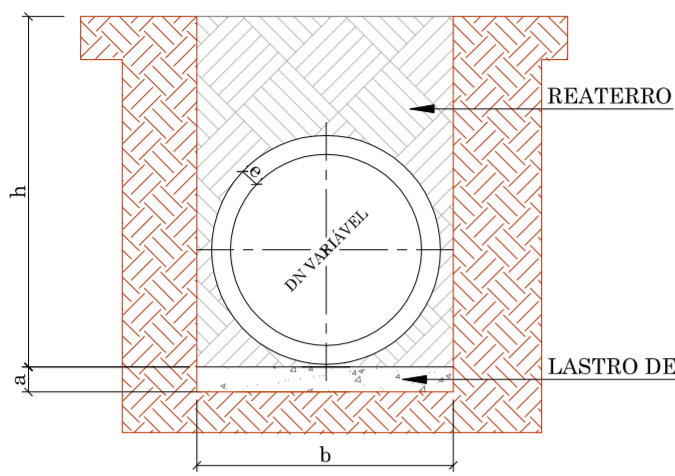
	CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
	REFERÊNCIA	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
	ENDEREÇO / OBRA	RUA FORTALEZA - TRECHO 02 BAIRROS: SANTA HELENA - LAGES/SC
	TRECHO	INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTACA 44+15,00 PF)

DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
SET/2022	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
INDICADA	A3	LAG-FOR-DREPER-R01	DRE 02

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

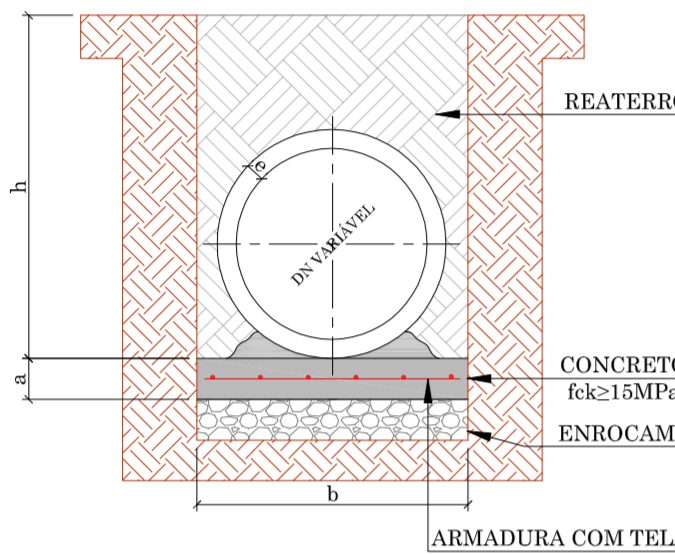
ESCAVAÇÃO DE VALA

REDE LONGITUDINAL E TRANSVERSAL



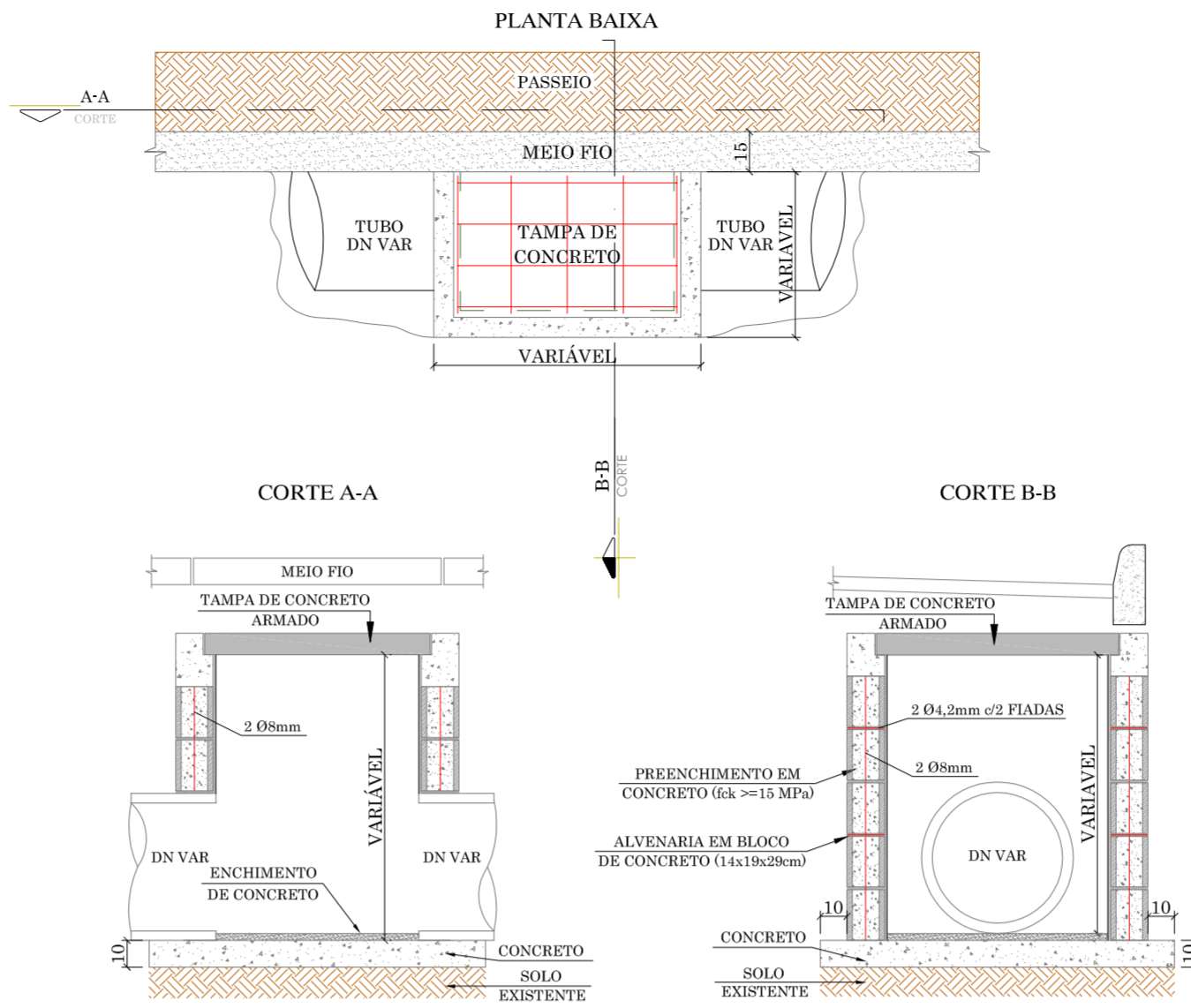
QUADRO DE DIMENSÕES					
DN (cm)	a (cm)	b			
		h = 0 à 2m	h = 2 à 4m	h = 4 à 6m	h = 6 à 8m
30	10	90	120	150	180
40	10	120	150	180	210
60	10	150	180	210	240
80	10	170	200	230	260
100	10	190	210	250	280
120	12	220	260	300	340
150	15	250	290	330	370

BUEIRO TUBULAR SIMPLES



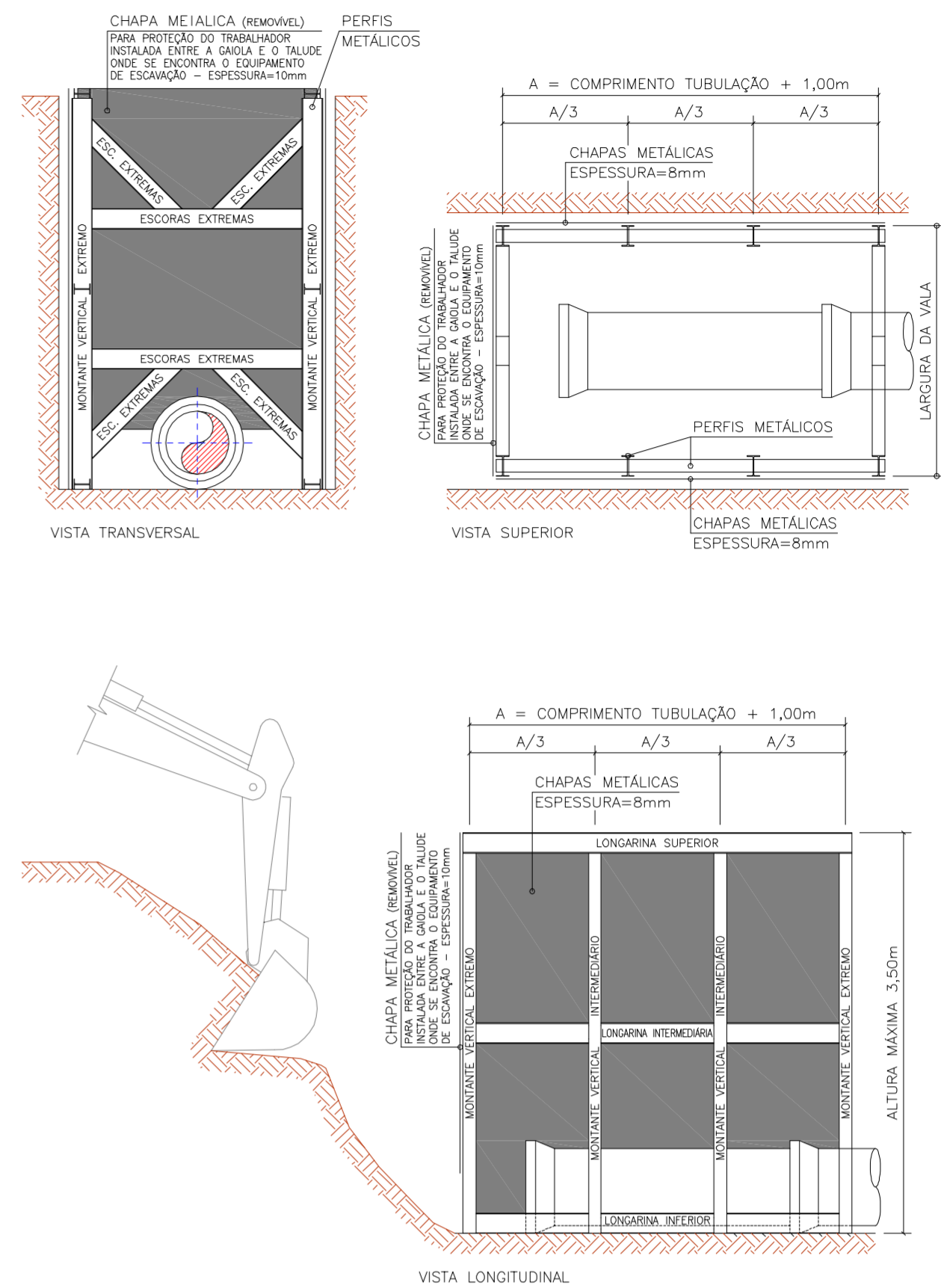
QUADRO DE DIMENSÕES					
DN (cm)	a (cm)	b			
		h = 0 à 2m	h = 2 à 4m	h = 4 à 6m	h = 6 à 8m
30	10	90	120	150	180
40	10	120	150	180	210
60	10	150	180	210	240
80	10	170	200	230	260
100	10	190	210	250	280
120	15	220	260	300	340
150	15	250	290	330	370

CAIXA DE LIGAÇÃO

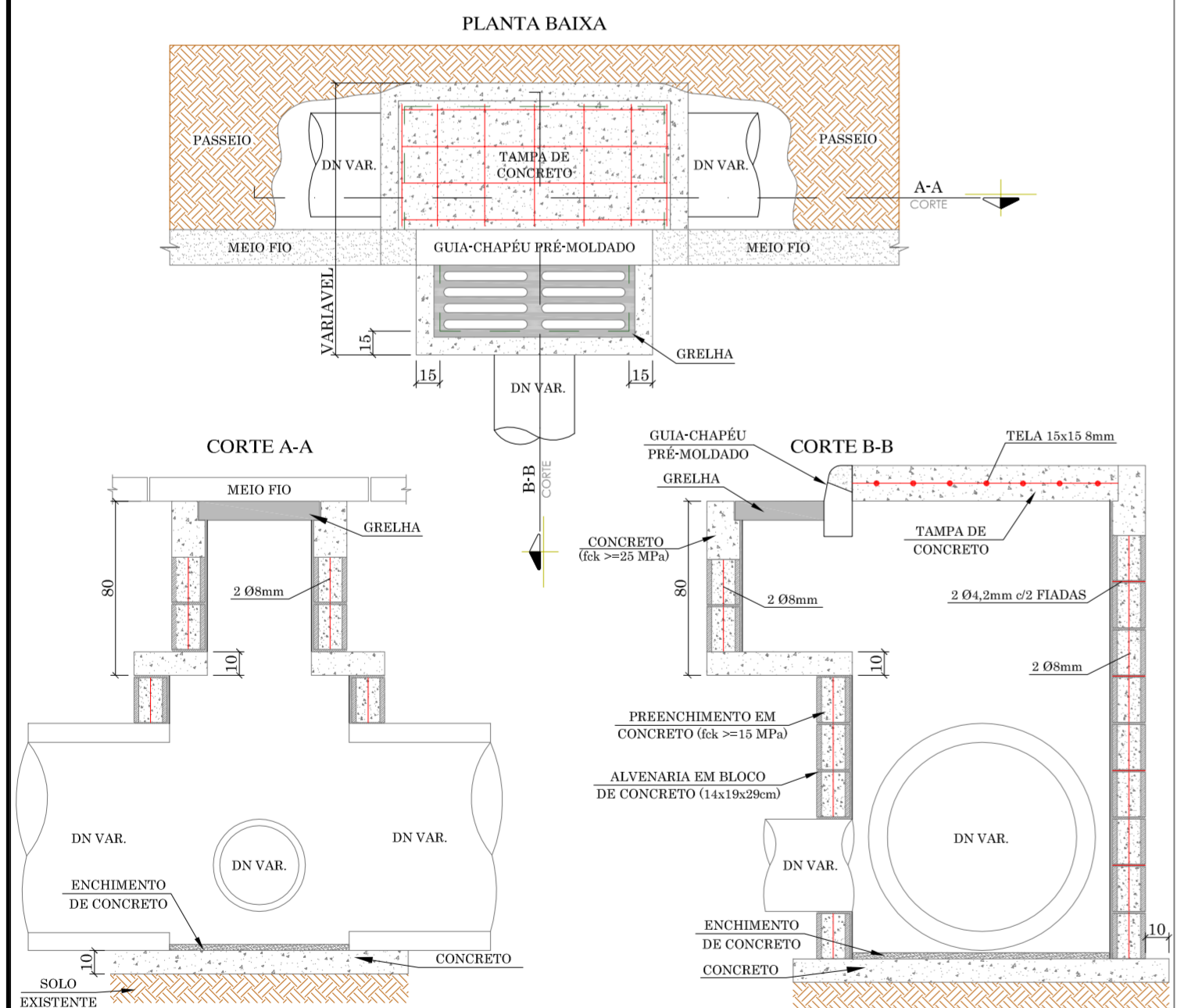


QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA CAIXA						
DN	ALVENARIA DE BLOCOS DE VEDAÇÃO DE CONCRETO 14x19x29cm (m³)	ARGAMASSA 1:3 (m³)	AÇO (kg)	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)	
					MAGRO	fck >= 25MPa
40	1,9700	0,0340	10,1988	0,6224	0,1540	0,2364
60	2,1100	0,0364	13,5516	2,5200	0,1960	0,2532
80	3,1400	0,0542	17,5364	2,8800	0,2380	0,3768
100	4,3400	0,0749	22,1098	3,2400	0,2800	0,5208
120	4,9600	0,0857	22,7418	3,2400	0,2800	0,5952

ESCORAMENTO METÁLICO - TIPO CAIXA

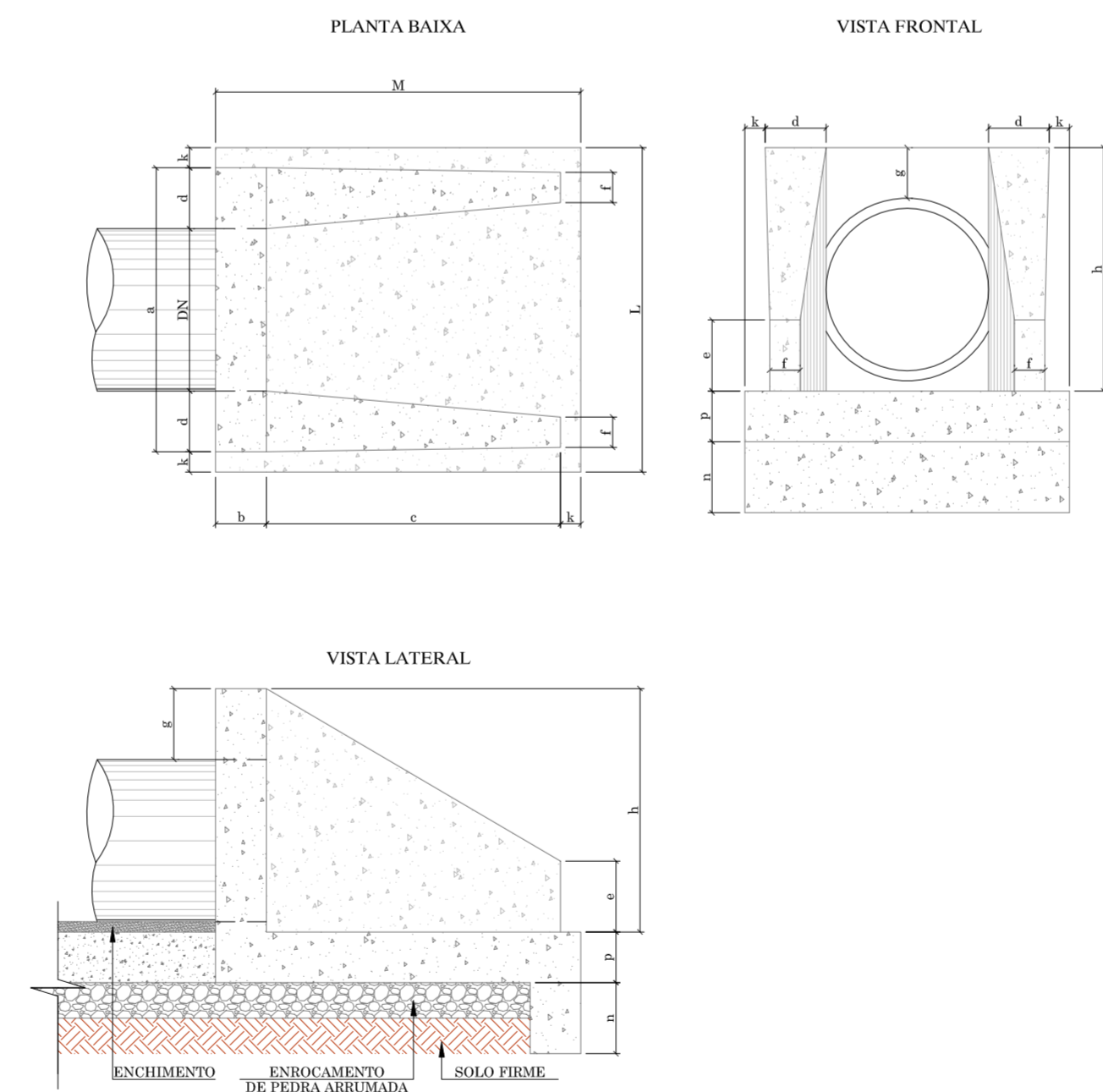


BOCA DE LOBO COM GRELHA



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA CAIXA								
DN	ALVENARIA DE BLOCOS DE VEDAÇÃO DE CONCRETO 14x19x29cm (m³)	ARGAMASSA 1:3 (m³)	AÇO (kg)	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)		GRELHA (und)	GUIA-CHAPÉU PRÉ-MOLDADO (und)
					MAGRO	fck >= 25MPa		
40	3,4100	0,0589	10,1879	3,0600	0,2275	0,4092	0,3140	1,0000
60	8,4700	0,1437	18,9188	3,4200	0,2785	1,0164	0,3800	1,0000
80	11,4200	0,1938	23,8901	3,7800	0,3295	1,3704	0,4460	1,0000
100	13,5800	0,2304	27,3248	4,1400	0,3805	1,6296	0,5120	1,0000

BOCA DE BUEIRO SIMPLES



DIMENSÕES E QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA UNIDADE												
DN	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p
60	127	20	125	29	25	10	30	88	10	23	33	23
80	162	25	145	35	35	15	30	120	10	25	35	25
100	196	30	165	40	50	20	30	142	10	27	37	27
120	231	40	180	46	60	25	30	163	10	28	38	28
150	277	50	260	52	75	30	30	194	10	29	39	29

LEGENDA

MEDIDAS EM CENTÍMETROS (CM)

RESPONSÁVEL TÉCNICO	IVETE Nº MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90
---------------------	--	---------	---

PROJETO

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

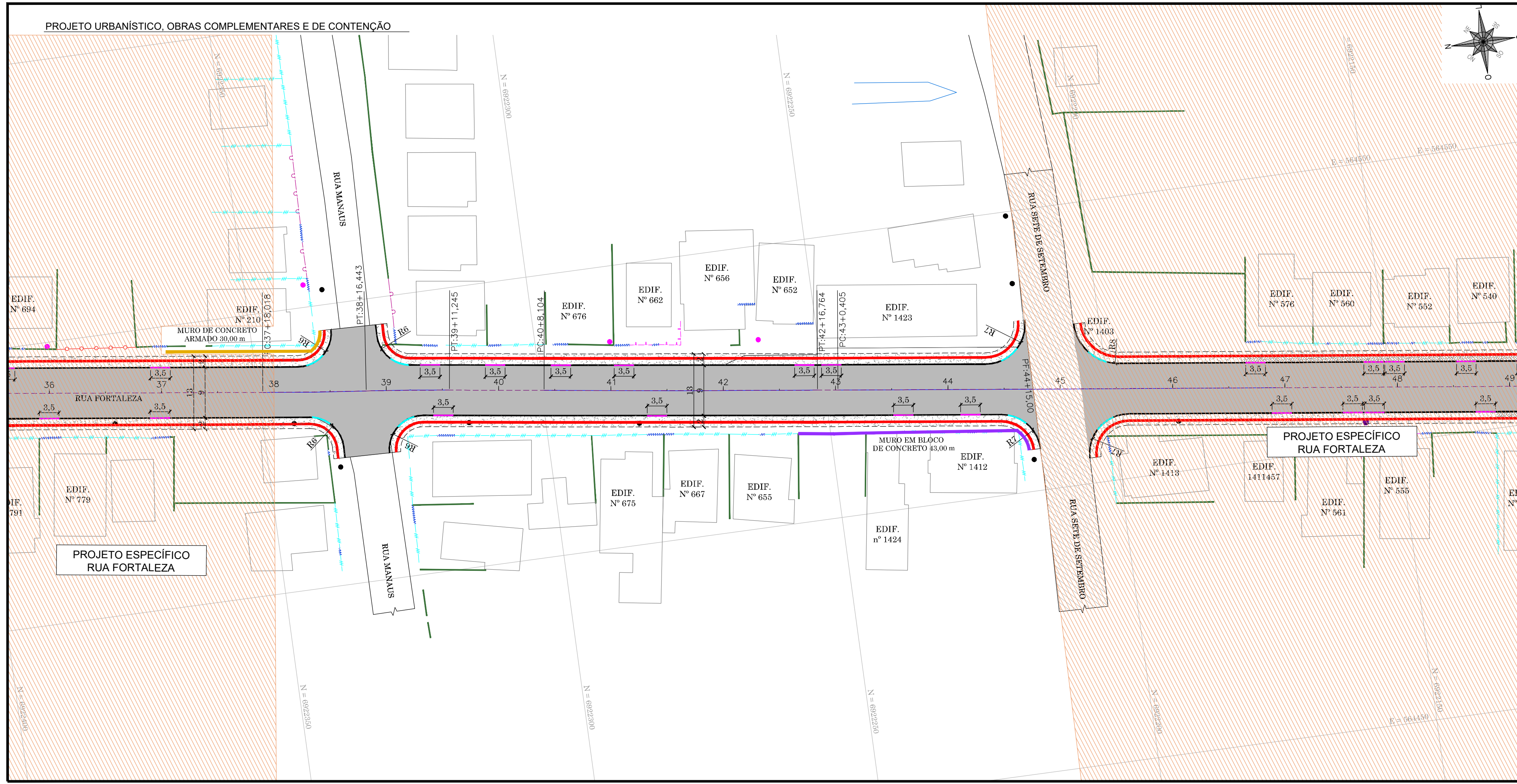
TRECHO: INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00 PP)
TERMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTACA 44+15,00 PF)

DATA: SET/2022	DESENHO: EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO: REVISÃO 01	PROJETO: PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE
ESCALA: SEM ESCALA	FORMATO: 594x594mm	ARQUIVO: LAG-FOR-DREDET-R01	FOLHA: DRE 03

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

PROJETO URBANISTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E OBRAS DE CONTENÇÃO

PROJETO URBANÍSTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E DE CONTENÇÃO



LEGENDA - EXISTENTE		LEGENDA - PROJETADO	
	BORDO		POSTE DE ILUMINAÇÃO
	ACESSO		POSTE RESIDENCIAL
	CERCA DE ARAME		DISPOSITIVO SEMASA
	CERCA DE TELA		EDIFICAÇÃO
	MURO DE ALVENARIA		ABRIGO DE ÔNIBUS
	MURETA DE CONCRETO		EDIFICAÇÃO - FACE CADASTRAL
	PORTÃO		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL		PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
	CURVAS DE NÍVEL		PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA
	CAIXA COLETORA		CANTEIRO
	BOCA DE LOBO		RIO/CÓRREGO/CURSO D'ÁGUA
			MEIO FIO PROJETADO
			ALINHAMENTO PASSEIO
			REBAIXO VEICULAR PARA PASSEIO MAIOR QUE 1,8 M.
			REBAIXO VEICULAR PARA PASSEIO MENOR QUE 1,8 M.
			REBAIXO PARA EMBOQUES MENOR QUE 3 METROS
			REBAIXO PARA EMBOQUES MAIOR QUE 3 METROS
			CERCA DE ARAME A CONSTRUIR
			CERCA DE TELA A CONSTRUIR
			MURO DE ALVENARIA A CONSTRUIR
			PORTÃO A RELOCAR
			MURO DE BLOCO DE CONCRETO PROJETADO
			MURO DE CONCRETO ARMADO
			POSTE DE ILUMINAÇÃO A RELOCAR
			POSTE DE ILUMINAÇÃO A REMOVER
			PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
			PASSEIO EM CONCRETO
			FAIXA ELEVADA

1 - AS EDIFICAÇÕES REPRESENTADAS EM PLANTA FORAM ILUSTRADAS COM BASE EM IMAGENS AÉREAS DA REGIÃO E NO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

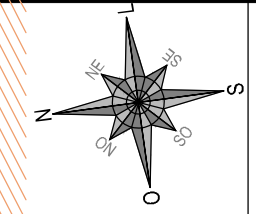
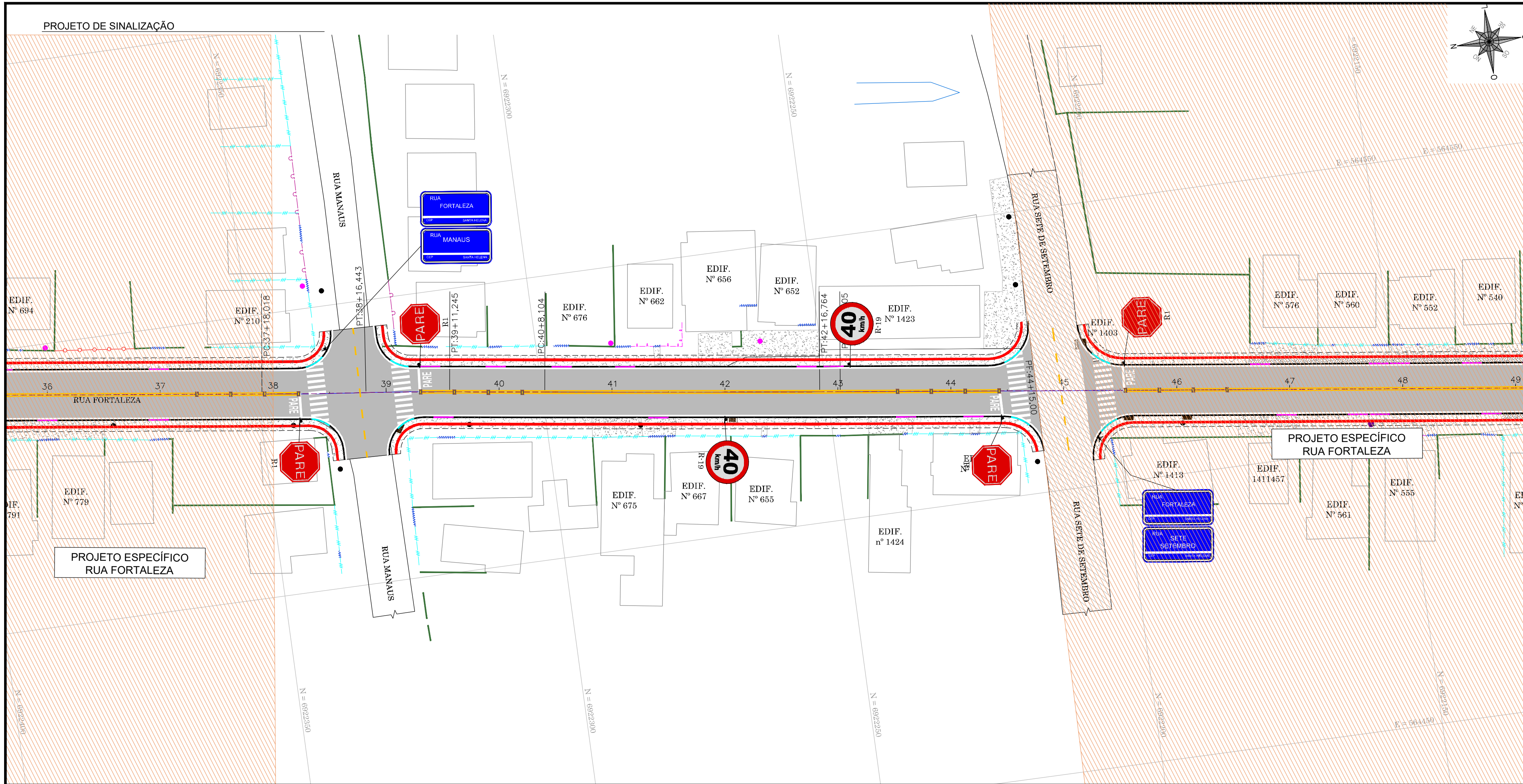
2 - EM RELAÇÃO A DRENAGEM EXISTENTE ESTÁ SENDO INDICADO O POSSÍVEL ALINHAMENTO E DIÂMETRO DAS TUBULAÇÕES, VISTO QUE DURANTE O LEVANTAMENTO NÃO FOI POSSÍVEL OBTER OS REFERIDOS DADOS EM FUNÇÃO DAS MESMAS ESTAREM SOTERRADAS.

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CLIENTE
IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	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 (ESTAÇÃO 38+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTAÇÃO 44+15,00 PF)			
DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
SET/2022	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	URBANÍSTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E DE CONTENÇÃO
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x750mm	LAG-FOR-OBPLA-R01	UCC 01 02
OBSERVAÇÕES			
HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

PROJETO DE SINALIZAÇÃO



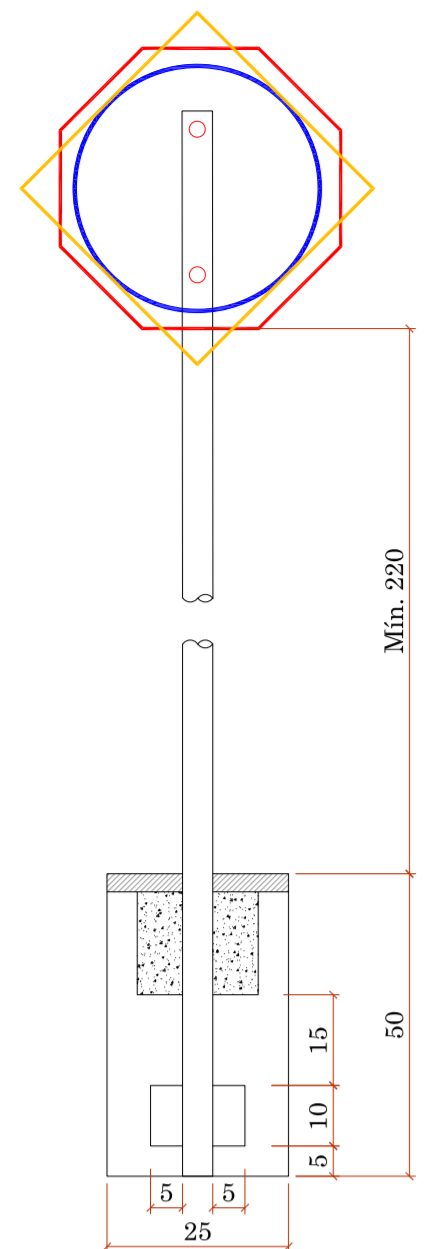
LEGENDA - EXISTENTE		LEGENDA - PROJETADO	
	BORDO		POSTE DE ILUMINAÇÃO
	ACESSO		POSTE RESIDENCIAL
	CERCA DE ARAME		DISPOSITIVO SEMASA
	CERCA DE TELA		EDIFICAÇÃO
	MURO DE ALVENARIA		ABRIGO DE ÔNIBUS
	MURETA DE CONCRETO		EDIFICAÇÃO - FACE CADASTRAL
	PORTÃO		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL		PAVIMENTAÇÃO EM PARALÉLEPIEDO
	CURVAS DE NÍVEL		PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA
	CAIXA COLETORA		CANTEIRO
	BOCA DE LOBO		RIO/CÓRREGO/CURSO D'ÁGUA
	SUPOORTE DE PLACA		TACHÃO BIDIRECIONAL
	TACHÃO MONODIRECIONAL		PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
	PLACAS DE ADVERTÊNCIA		PLACAS DE SERVIÇO
	PLACAS DE SERVIÇO		DEFENSA METÁLICA

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CLIENTE
IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	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)		
DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
SET/2022	EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO 01	PROJETO DE SINALIZAÇÃO
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x750mm	LAG-FOR-SINPLA-R01	SIN 01 02
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

SINALIZAÇÃO VERTICAL



QUANTITATIVOS DE MATERIAIS	QUANTIDADE	UNID.
DESCRICOES		
ESCVAÇÃO MANUAL	0,03	m3
CONCRETO Fck ≥ 15 MPa	0,03	m3
TUBO DE AÇO GALVANIZADO DN 2"	3,00	m

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

PLACA	TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
	R-1 PARADA OBRIGATORIA	FUNDO E ORLA EXTERNA VERMELHAS ORLA INTERNA E LETRAS BRANCAS	OCTOGONAL L=75
	R-2 DE A PREFERENCIA	FUNDO BRANCO E ORLA VERMELHA	L=75
	R-3 SENTIDO PROIBIDO	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-4a PROIBIDO VIRAR À ESQUERDA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-4b PROIBIDO VIRAR À DIREITA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-5a PROIBIDO RETORNAR À ESQUERDA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-5b PROIBIDO RETORNAR À DIREITA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-6a PROIBIDO ESTACIONAR	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-6b ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-6c PROIBIDO PARAR E ESTACIONAR	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-9 PROIBIDO TRANSITO DE CAMINHÕES	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-15 ALTEZA MÁXIMA PERMITIDA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-19 VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (30km/h)	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-19 VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (40km/h)	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-19 VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (50km/h)	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-19 VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (60km/h)	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-20 PROIBIDA AÇONAR BUZINA OU SINAL SONORO	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-24a SENTIDO DE CIRCULAÇÃO DA VIA FRENTE	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-24b PASSAGEM OBRIGATORIA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

PLACA	TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
	R-25a VIRE À ESQUERDA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-25b VIRE À DIREITA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-25c SIGA EM FRENTE OU À ESQUERDA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-25d SIGA EM FRENTE OU À DIREITA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-26 SIGA EM FRENTE	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-31 SENTIDO DE CIRCULAÇÃO NA ROTATORIA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-34 CIRCUNSCRIÇÃO EXCLUSIVA DE BICICLETAS	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-36a CICLISTAS À ESQUERDA E PEDESTRES À DIREITA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50
	R-36b PEDESTRES À ESQUERDA E CICLISTAS À DIREITA	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBUA VERMELHAS	D=50

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

PLACA	TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
	A-1a CURVA ACENTUADA À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-1b CURVA ACENTUADA À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-2a CURVA À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-2b CURVA À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-3a PISTA SINUOSA À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-3b PISTA SINUOSA À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-4a CURVA ACENTUADA EM "S" À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-4b CURVA ACENTUADA EM "S" À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-5a CURVA EM "S" À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-5b CURVA EM "S" À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-6 CRUZAMENTO DE VIAS	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-7a VIA LATERAL À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-7b VIA LATERAL À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-8 INTERSEÇÃO EM "T"	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-9 BIFURCAÇÃO EM "Y"	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-10a ENTRONCAMENTO OBLÍQUO À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-10b ENTRONCAMENTO OBLÍQUO À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-11a JUNCTÕES SUCESSIVAS CONTR. PRIMEIRA À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-11b JUNCTÕES SUCESSIVAS CONTR. PRIMEIRA À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-12 INTERSEÇÃO EM CÍRCULO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-13a CONFLUÊNCIA À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-13b CONFLUÊNCIA À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

PLACA	TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
	A-14 SEMÁFORO À FRENTE	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-15 PARADA OBRIGATORIA À FRENTE	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-16 BONDE	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-17 PISTA IRREGULAR	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-18 SALIÊNCIA OU LOMBADA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-19 DEPRESSÃO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-20a DECLIVE ACENTUADO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-20b DECLIVE ACENTUADO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21a ESTREITAMENTO DE PISTA AO CENTRO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21b ESTREITAMENTO DE PISTA À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21c ESTREITAMENTO DE PISTA À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21d ALARGAMENTO DE PISTA À ESQUERDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21e ALARGAMENTO DE PISTA À DIREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-22 PONTE ESTREITA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-23 PONTE MÓVEL	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-25 MÃO DUPLA AVANÇANTE	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-26a SENTIDO ÚNICO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	50x25
	A-26b SENTIDO ÚNICO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	50x25
	A-27 ÁREA COM DESMORONAM.	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-28 PISTA ESCORREGADIA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-29 PROJEÇÃO DE CASCALHO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-30a TRANSITO DE CICLISTAS	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-30b PASSAGEM SINALIZADA DE CICLISTAS	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-30c TRANSITO COMPARTILHADO POR CICLISTAS E PEDESTRES	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-31 TRANSITO DE TRATORIOS OU MAQUINARIA AGRICOLA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-32a TRANSITO DE PEDESTRES	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-32b PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-33a ÁREA ESCOLAR	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-33b PASSAGEM SINALIZADA DE ESCOLARES	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-34 CRIANÇAS	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-35 ANIMAIS	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-36 ANIMAIS SELVAGENS	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

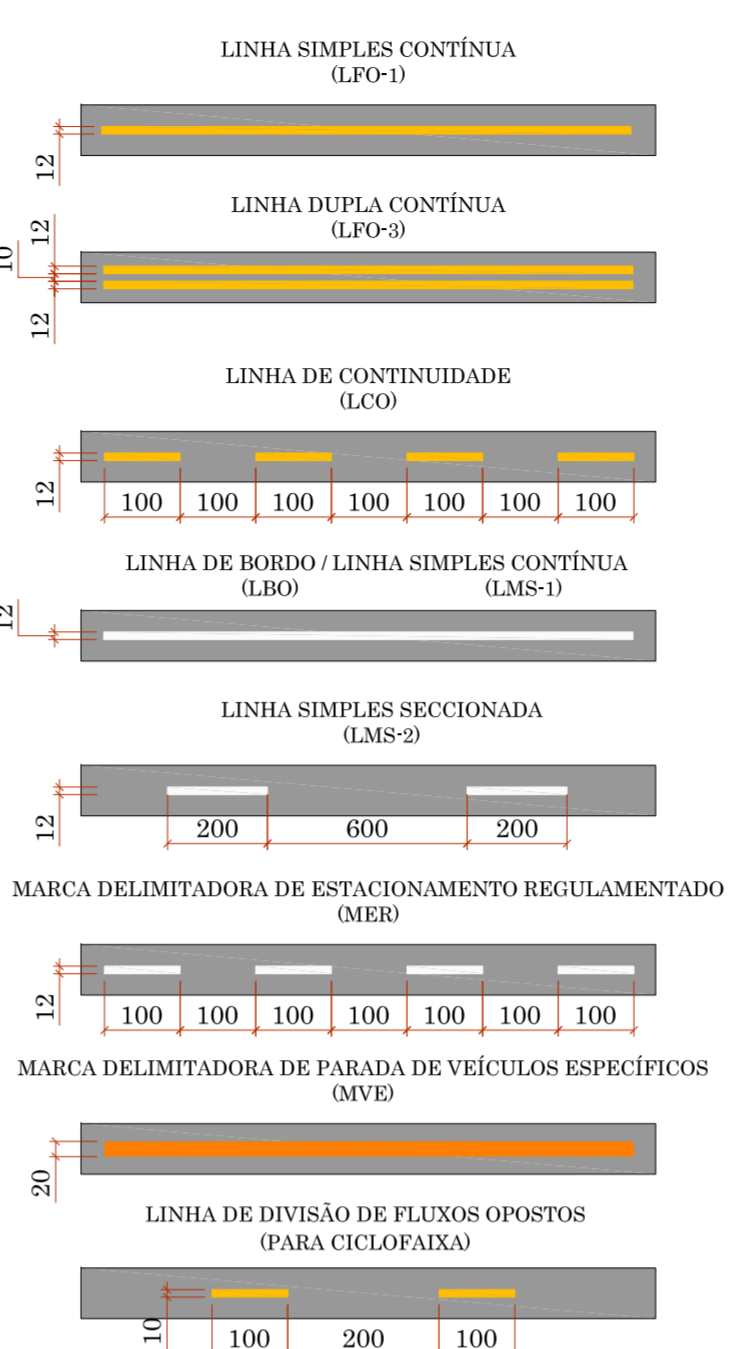
PLACA	TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
	A-37 ALTURA LIMITADA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-38 LARGURA LIMITADA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-39 PASSAGEM DE NÍVEL SEM BARREIRA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-40 PASSAGEM DE NÍVEL COM BARREIRA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-41 CRUZ DE SANTO ANDRÉ	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	BRACOS: 120x15
	A-42a INÍCIO DE PISTA DUPLA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-42b FIM DE PISTA DUPLA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-42c PISTA DIVIDIDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-44 VENTO LATERAL	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-45 RUA SEM SAÍDA	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-46 PESO BRUTO TOTAL LIMITADO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-47 PESO LIMITADO POR EIXO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-48 COMPRIMENTO LIMITADO	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	AM-01 DELINEADOR	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	33x50
	AM-02 MARCADOR DE OBSTACULOS	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	100x80
	AM-03 MARCADOR DE OBSTACULOS	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	100x80
	AM-04 MARCADOR DE OBSTACULOS	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	100x80
	AM-05 FAIXA DE PEDESTRE ELEVADA	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	80x25
	AM-06 FAIXA DE PEDESTRE ELEVADA À 90cm	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	80x25

PLACAS DE OBRA

	OBRAS NA PISTA A --- m	
DIMENSÃO CAVALETE 1,0 x 1,2m DIMENSÃO CHAPA 1,0 x 1,0m		
	SOMENTE LOCAL 1,0 x 1,0m	
1,0 x 1,0m		

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

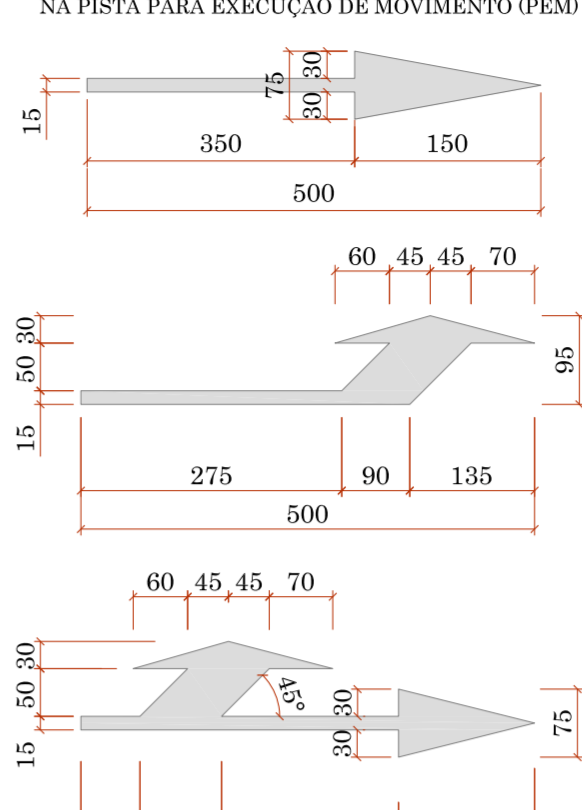
FAIXAS DE TRÁFEGO



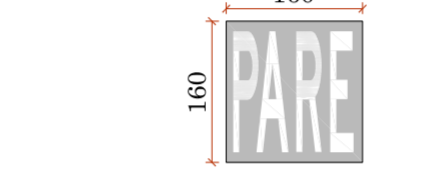
ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DE ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA)



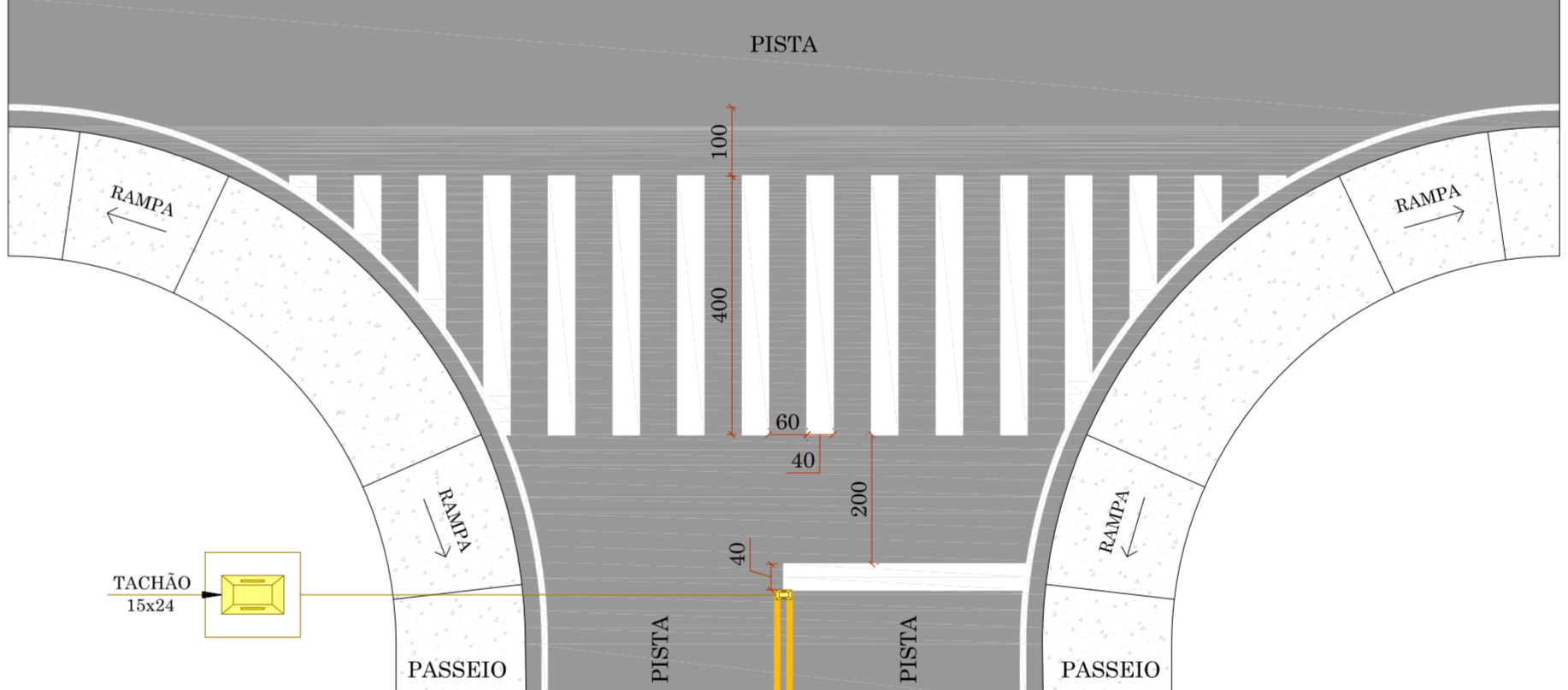
SETA INDICATIVA DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA EXECUÇÃO DE MOVIMENTO (PEM)



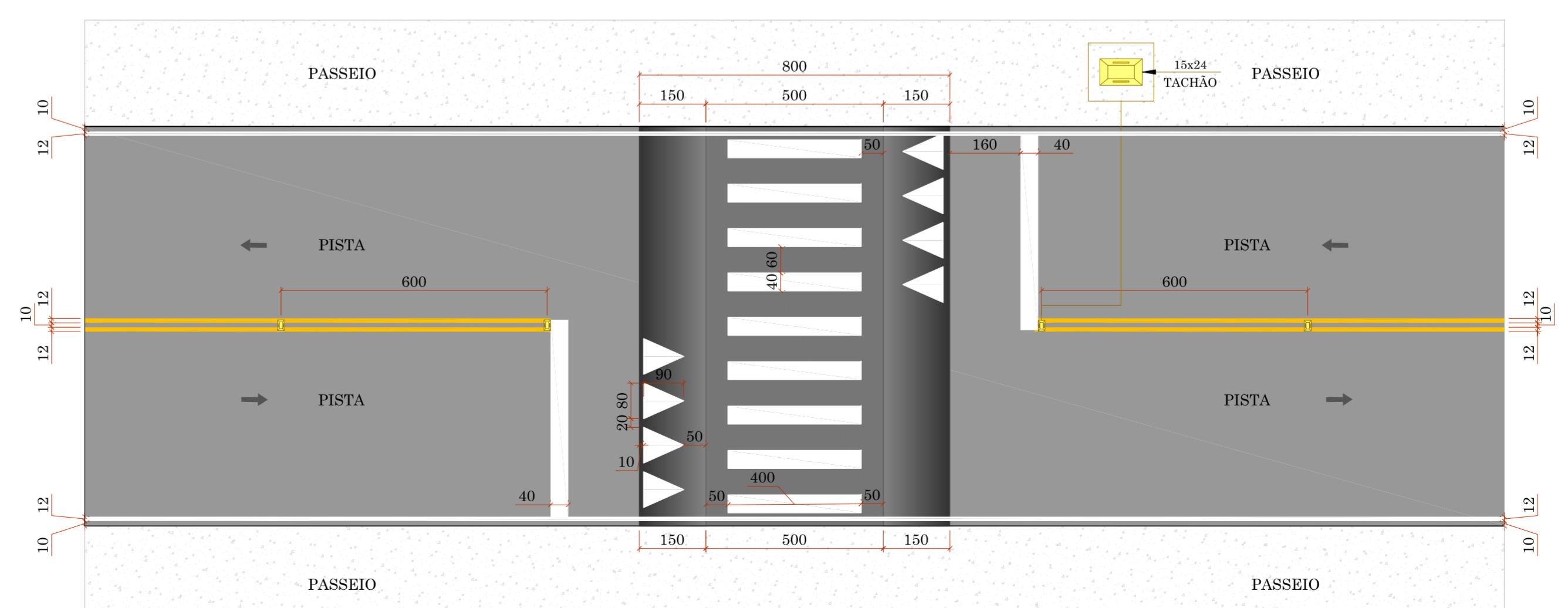
SÍMBOLO INDICATIVO DE "PARE"



FAIXA PARA PEDESTRE - TIPO 01

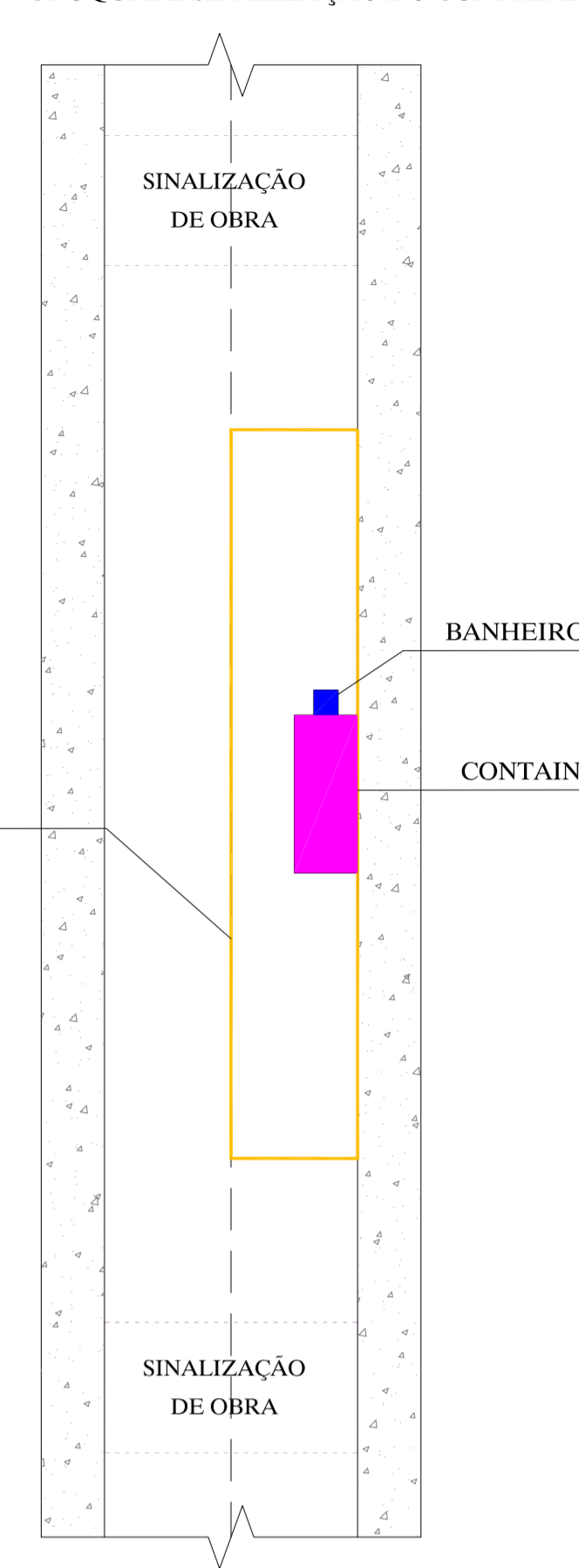


FAIXA PARA PEDESTRE - TIPO 02



SINALIZAÇÃO DE OBRA

CROQUI DE SINALIZAÇÃO DO CONTAINER



RESPONSÁVEL TÉCNICO: IVETE Mª MAURISSE ANDREAZZA CPF: 033.333.444-44
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 07.773.000/0001-90

PROJETO: **GREIDE** engenharia
Forma: www.greideengenharia.com.br

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
REFERÊNCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENGENHEIRO OBRAS: RUA FORTALEZA - TRECHO 02 BARRIOS: SANTA HELENA - LAGES/SC
TERMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA SETE DE SETEMBRO (ESTACA 44+10,00 PP)
INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA MANAUS (ESTACA 38+0,00 PP)

DATA: SET/2022
ESCALA: SEM ESCALA
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

REVISÃO 01

PROJETO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO

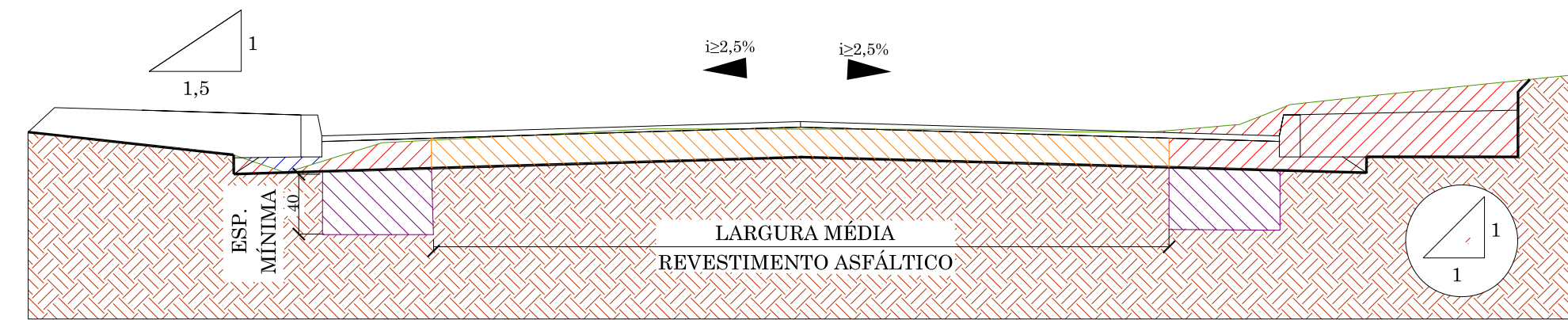
FORMA: 594x1010mm

ARQUIVO: LAG-FOR-SINDET-R01

FOLHA: SIN 02 02

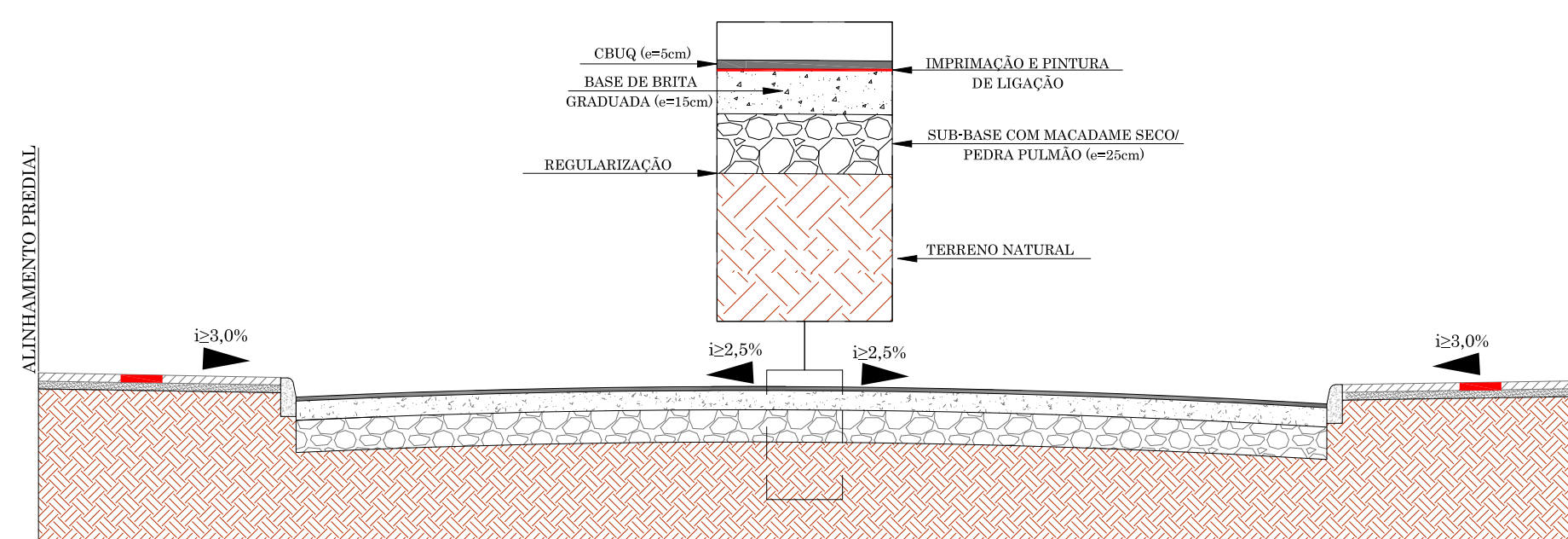
SEÇÃO TIPO

SEÇÃO TIPO - TERRAPLENAGEM



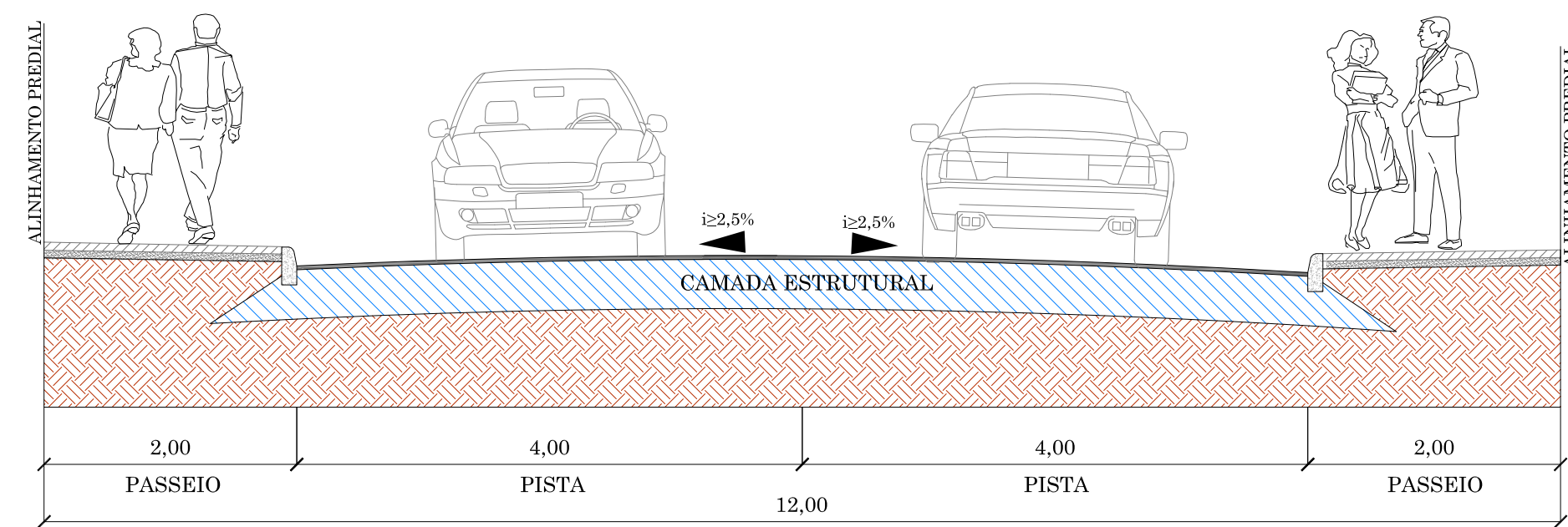
- GREIDE TERRAPLENAGEM
- TERRENO NATURAL
- CORTE
- REVESTIMENTO PRIMÁRIO EXISTENTE
- ATERRO
- REMOÇÃO DE SOLO INSERVÍVEL
- TERRENO NATURAL
- DNIT 108/2009-ES (TERRAPLENAGEM - ATERRO)
- DNIT 106/2009-ES (TERRAPLENAGEM - CORTE)

SEÇÃO TIPO - PAVIMENTAÇÃO

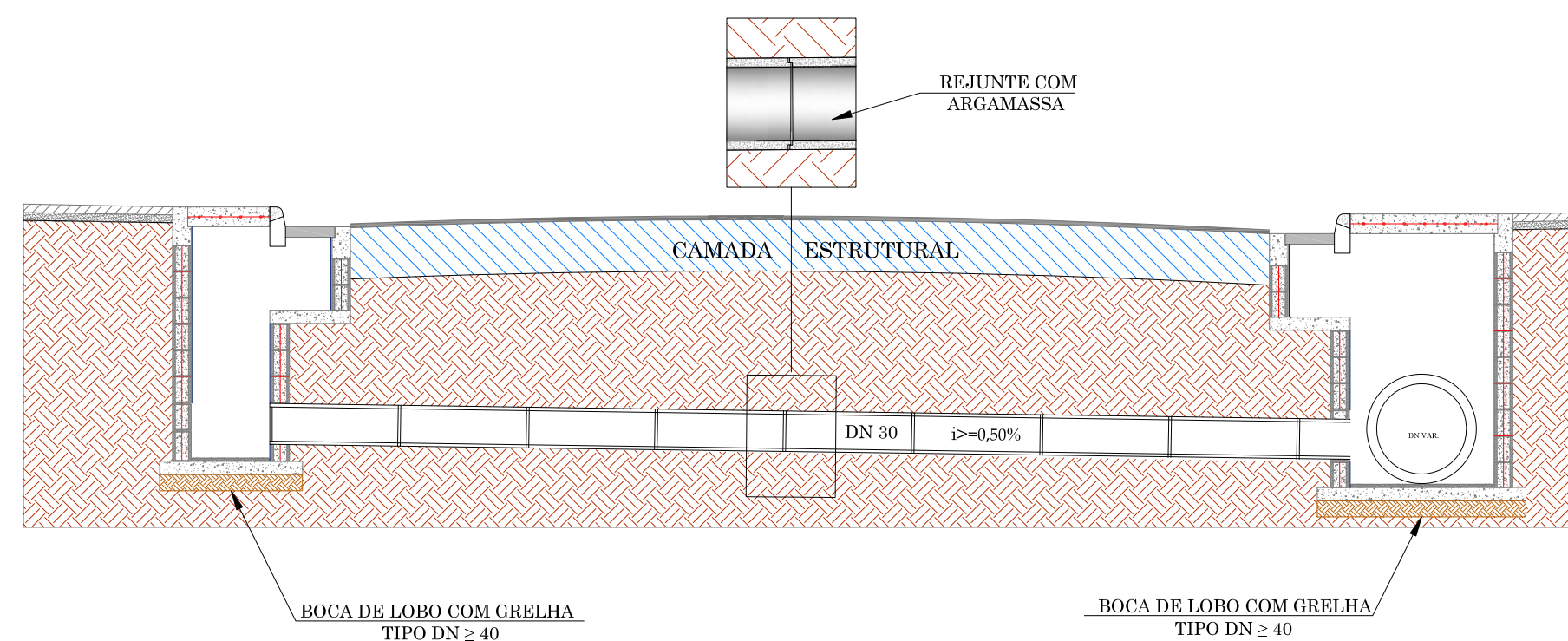


LEGENDA
UNIDADE DE MEDIDA EM METROS (m)

SEÇÃO TIPO - GEOMÉTRICO

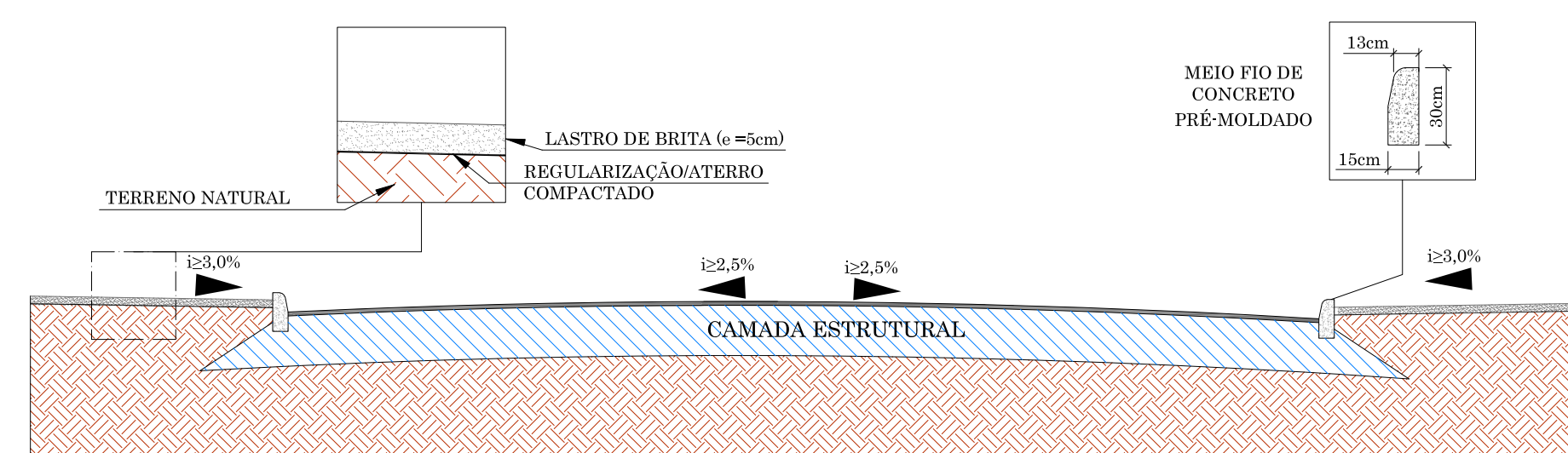


SEÇÃO TIPO - DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

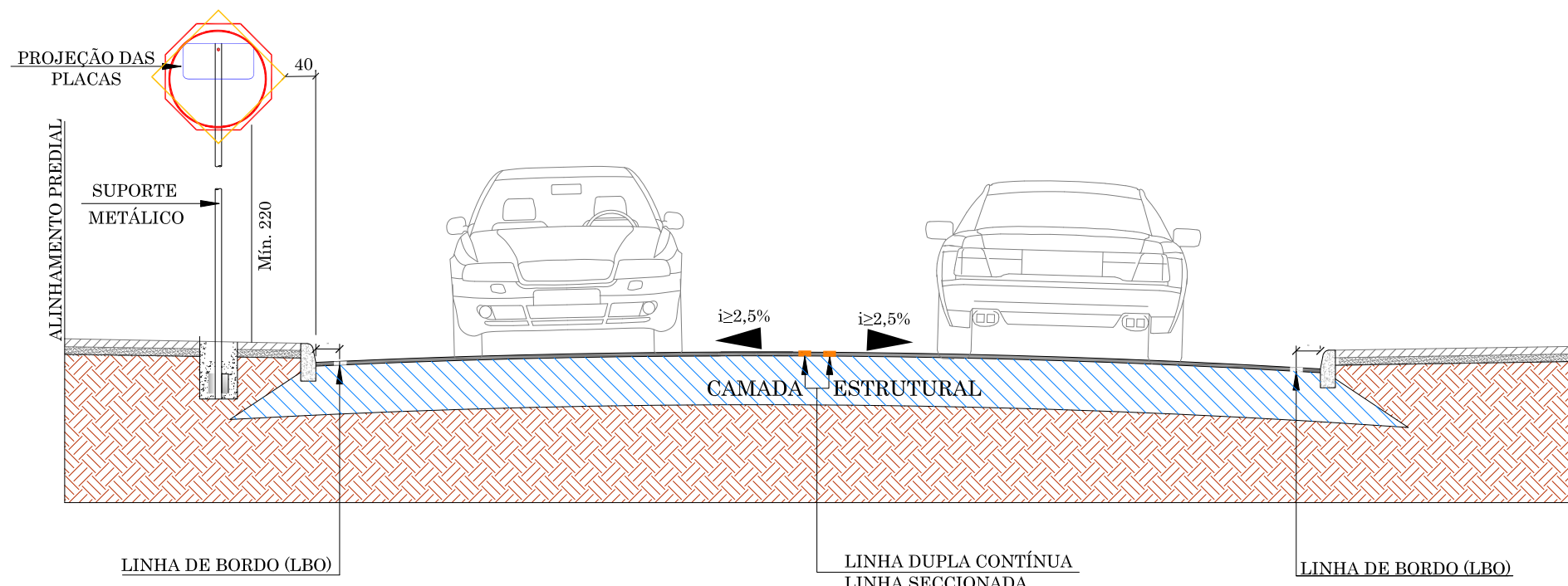


APROVAÇÃO

SEÇÃO TIPO - URBANÍSTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E DE CONTENÇÃO



SEÇÃO TIPO - SINALIZAÇÃO



RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE

IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA
CREA/SC 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
CNPJ: 82.777.301/0001-90

PROJETO

GREIDE
engenharia

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

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

REFERÊNCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

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

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

DATA: SET/2022	DESENHO: EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO: REVISÃO 01	PROJETO: SEÇÃO TIPO
ESCALA: S/E	FORMATO: 420x800mm	ARQUIVO: LAG-FOR-SECTIP-R01	FOLHA: SEC 01 01

OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ 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