



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 UBALDO GUALBERTO DE SÁ

INÍCIO: NA INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (EST. 6+18,00 PP)

TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (EST. 10+18,20 PF)

EXTENSÃO: 80,20 metros

RUA IRMÃO JOAQUIM

INÍCIO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (EST. 6+5,00 PP)

TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 290 (EST. 11+12,60 PF)

EXTENSÃO: 107,60 metros

RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA

INÍCIO: NA INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (EST. 9+13,00 PP)

TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 543 (EST. 13+16,00 PF)

EXTENSÃO: 83,00 metros

BAIRRO: GUARUJÁ

MEMORIAL DESCRITIVO E PROJETO DE EXECUÇÃO

Março de 2019

SUMÁRIO

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

- RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ
 - Início na interseção com a Avenida Jonas Ramos Martins (Estaca 6+18,00 PP) e término defronte a Edificação nº 95 (Estaca 10+18,20 PF), bairro Guarujá, município de Lages, perfazendo um total de 80,20 metros de extensão.
- RUA IRMÃO JOAQUIM
 - Início defronte a Edificação nº 95 (Estaca 6+5,00 PP) e término defronte a Edificação nº 290 (Estaca 11+12,60 PF), bairro Guarujá, município de Lages, perfazendo um total de 107,60 metros de extensão.
- RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA
 - Início na interseção com a Avenida Jonas Ramos Martins (Estaca 9+13,00 PP) e término defronte a edificação nº 543 (Estaca 13+16,00 PF), bairro Guarujá, município de Lages, perfazendo um total de 83,00 metros de extensão.

O projeto das Vias Projetadas 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 UBALDO GUALBERTO DE SÁ

- Estaqueamento: 6+18,00 a 10+18,20
 - Gabarito total: 12,00 m;
 - Faixa de tráfego: 8,00 m;
 - Passeio LE/LD: 2,00 m.

RUA IRMÃO JOAQUIM

- Estaqueamento: 6+5,00 a 11+12,60
 - Gabarito total: 20,00 m;
 - Canteiro Central: 1,00 m;
 - Faixa de tráfego LD/LE: 6,00 m;
 - Passeio ŠE/LD: 3,50 m,

RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA

- Estaqueamento: 9+13,00 a 13+16,00
 - Gabarito total: 12,00 m;
 - Faixa de tráfego: 8,00 m;
 - Passeio LE/LD: 2,00 m.

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

3.



3. PROJETO GEOMÉTRICO

3.1 Considerações

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

3.2 Estudo Topográfico

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

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

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

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

O Estudo Topográfico desenvolvido neste projeto compreende o levantamento cadastral da área de intervenção em que incide as Vias Projetadas, sendo;

- **RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ**
 - Início na interseção com a Avenida Jonas Ramos Martins (Estaca 6+18,00 PP) e término defronte a Edificação nº 95 (Estaca 10+18,20 PF), bairro Guarujá, município de Lages, perfazendo um total de 80,20 metros de extensão.

- **RUA IRMÃO JOAQUIM**
 - Início defronte a Edificação nº 95 (Estaca 6+5,00 PP) e término defronte a Edificação nº 290 (Estaca 11+12,60 PF), bairro Guarujá, município de Lages, perfazendo um total de 107,60 metros de extensão.

- **RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA**
 - Início na interseção com a Avenida Jonas Ramos Martins (Estaca 9+13,00 PP) e término defronte a edificação nº 543 (Estaca 13+16,00 PF), bairro Guarujá, município de Lages, perfazendo um total de 83,00 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 UBALDO GUALBERTO DE SÁ

- Estaqueamento: 6+18,00 a 10+18,20
 - Gabarito total: 12,00 m;
 - Faixa de tráfego: 8,00 m;
 - Passeio LE/LD: 2,00 m.

RUA IRMÃO JOAQUIM

- Estaqueamento: 6+5,00 a 11+12,60
 - Gabarito total: 20,00 m;
 - Canteiro Central: 1,00 m;
 - Faixa de tráfego LD/LE: 6,00 m;
 - PasseioÁLE/LD: 3,50 m

RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA

- Estaqueamento: 9+13,00 a 13+16,00
 - Gabarito total: 12,00 m;
 - Faixa de tráfego: 8,00 m;
 - Passeio LE/LD: 2,00 m.

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

3.5 Resultados obtidos

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

3.6 Monografia das Estações Geodésicas de referência

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



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

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

MONOGRAFIA DE MARCO

| | | |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| Município | UF | Nome do Ponto |
| LAGES | SC | G22 |
| Origem do Levantamento - Base | Datum da Base | Obra/Ano |
| P25 | SIRGAS 2000 | 2018 |

COORDENADAS GEODESICAS

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| Origem-Geográfica SIRGAS 2000 | Ponto- Geográficas - SIRGAS 2000 | Ponto - Coordenadas UTM- SIRGAS 2000 |
| ϕ -27° 46' 09,6071"S | ϕ -27° 46' 11,7506"S | N: 6928082.942 |
| λ -50° 17' 36,0125"W | λ -50° 17' 35,0857"W | E: 569654.292 |
| h: 930,840 | h: 927,628 | h: 927,628 |
| Onde: Rua Jonas Ramos Martins | ϕ : Latitude λ : Longitude | H: Altitude Ortométrica h: Altitude Elipsoidal |

Foto: Localização



INTERVISIVEL = P25

| | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|
| Levantamento- data | Processamento- data | Monografia- data |
| ASTERIO- 14-09-2018 | IRANI- 18-09-2018 | IRANI- 25/10/2018 |



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

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

MONOGRAFIA DE MARCO

| | | |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| Município | UF | Nome do Ponto |
| LAGES | SC | P25 |
| Origem do Levantamento - Base | Datum da Base | Obra/Ano |
| P25 | SIRGAS 2000 | 2018 |

COORDENADAS GEODESICAS

| Origem-Geográfica SIRGAS 2000 | Ponto- Geográficas - SIRGAS 2000 | Ponto - Coordenadas UTM- SIRGAS 2000 |
|-------------------------------|---|---|
| ϕ -27° 46' 09,6071"S | ϕ -27° 46' 09,6071"S | N: 6928149.046 |
| λ -50° 17' 36,0125"W | λ -50° 17' 36,0125"W | E: 569629.304 |
| h: 930,840 | h: 930,840 | h: 930,840 |
| Onde: Rua Jonas Ramos Martins | ϕ : Latitude λ : Longitude | H: Altitude Ortométrica h: Altitude Elipsoidal |

Foto:



Localização



INTERVISIVEL = G22

| | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|
| Levantamento- data | Processamento- data | Monografia- data |
| ASTÉRIO- 14-09-2018 | IRANI- 18-09-2018 | IRANI- 25/10/2018 |

4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

4.1 Considerações

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

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

4.2 Estudo Geológico

a) Metodologia e Coleta de dados

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

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

b) Caracterização geológica regional

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

▪ Formação Rio do Rasto

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

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

A espessura desta Formação em afloramentos da Serra do Espigão é de 400 m. Corresponde 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 foscos.

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

Caracteristicamente, sua ocorrência pode ser observada na base da Serra Geral, o que juntamente com a espessura relativamente reduzida, proporciona uma estreita faixa de ocorrência. Abrange os municípios de Porto União, Timbó Grande, Santa Cecília, Ponte Alta do Norte, 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.

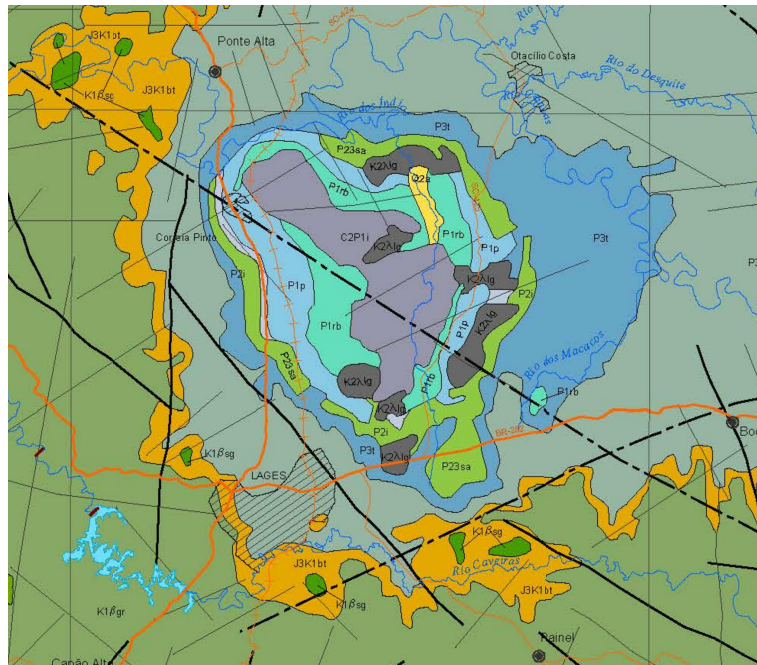
Apresentamos neste item a “Figura 01 – Síntese do Mapa Geológico da Estado de Santa Catarina” apresenta uma síntese dos dados e imagens, consideradas como áreas de interesse do projeto, do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina (Escala 1:500.000).

MAPA GEOLÓGICO

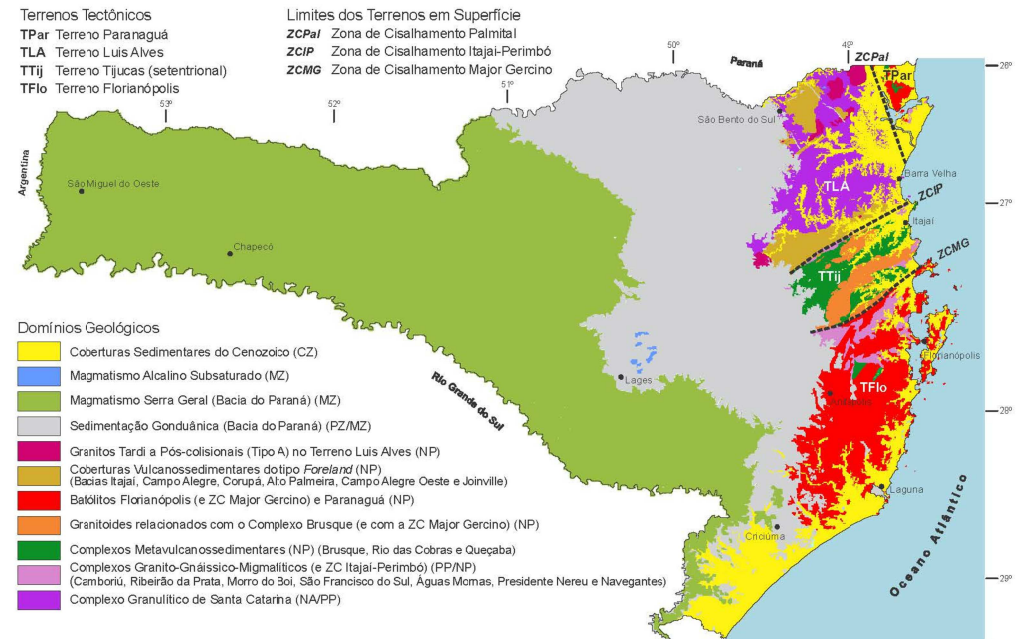
MAPA DE LOCALIZAÇÃO



MAPA GEOLÓGICO - REGIÃO DE LAGES/SC



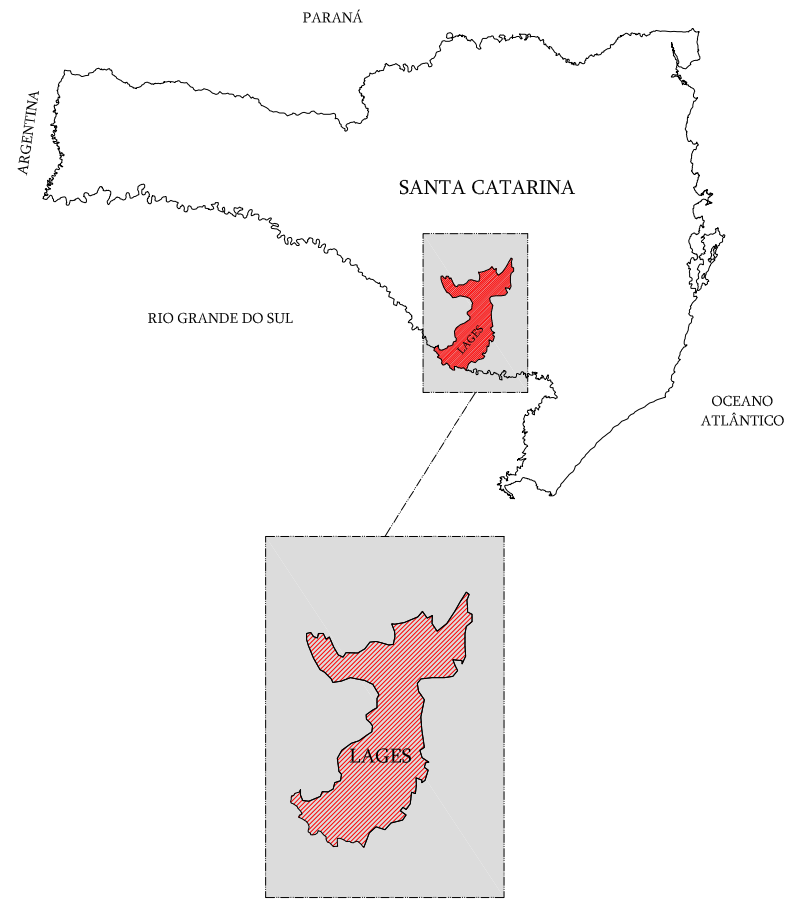
TERRENOS E DOMÍNIOS TECTONO-GEOLÓGICOS



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

| ERA | Período | Tempo (anos) | 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 por areias e argilas, 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 antrazadas 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, interdiguados com cascalhos e areias grossas a finas de sedimentação fluvial. |
| | | | 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 antrazadas 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 ferromanganesíferas. |
| | | | 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 sienitos, olivina yeilistitos, brechas kimberlíticas, carbonatos 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, andesitos e ríditos, de filiação oitocretácica, com arenitos intraplaca Botucatu na base e litarenitos e sedimentos vulcanogênicos da porção mediana ao topo da sequência. Formação Campo Erê (Co): basaltos granulares finos a médios, melanocáticos cinza, horizontes vesiculares preenchidos por zeólitas, carbonatos, apofitas e saponita, estufuras de fluxo e pahoehoe comuns. Formação Cordilheira Alta (Ca): basaltos granulares finos, melanocáticos, com espessos horizontes vesiculares com quartzo (amêstia), zeólitas, carbonatos, celadonita, Cu nativo e barita, compreende as maiores jazidas de amêstia do estado. 136,2 a 2 Ma An-Ar. Formação Palmaes (Pa): rochas de composição intermediária e ácida, ríditos a ríditos, mesocíticos, microgranulares a vitrofíricas, textura esferulítica comum (tipo carpi). forte disjunção tabular no topo dos derrames e maciço na 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 (Co): 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 (amêstia), zeólitas, carbonatos, celadonita, Cu nativo e barita. Formação Gramado (Gr): derrames basálticos onde predominam formas de lobulos, melanocáticos cinza; horizontes vesiculares espessos e abundantes onde predominam zeólitas, carbonatos, apofita e saponita, estufuras de fluxo e pahoehoe; intercalações frequentes com rochas sedimentares eólicas (intertrappas) 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 argilosos mal selecionados de ambiente lacustre, mais frequentes na base da formação. |
| | | | P21pd | Grupo Passa Dois - sedimentação fluvial à 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, Morro Pelado). |
| | | | P3 | Formação Teresina: depósitos marinho rasos representados pela alternância de argilitos e folhelhos cinza-escuro com silícios e arenitos muito finos cinza-claro, apresentando laminação flaser com ocorrência de calcários, por vezes colúvios e leito de coquina intercalados na porção superior. |
| P23aa | Formação Serra Alta: depósitos marinhos compreendendo argilitos, folhelhos e silícios cinza-escuro, com lentes e concreções calcíferas. | | | |
| P2 | Formação Itararé: folhelho, silício e argiloso, 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 | GUADALUPIANO | P1g | Super Grupo Tubarão |
| | | | P1p | Grupo Guatá - sedimentação plataformar costeira marinho de costa-afora e flúvio-deltaico. |
| | | | P1p | Formação Palermo: silício 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 | Formação Rio Bonito (P1rb): arcóseo, silício, silício carbonoso e quartzo-arenito, folhelho carbonoso e carvão, tonstein, diamitilo com matriz carbonosa e margá, ambiente flúvio-deltaico, litarenito e marinho plataformar. Membro Triunfo (P1rbT): ritmicos com alternância centrífuga de silícios e arenitos. Rumo ao topo aumenta a frequência de intercalações de arenitos maciços de espessura métrica. Subordinadamente, camadas de conglomerados. |
| | | | C2Pi | Grupo Itararé - sedimentação periglacial, sublacial glácio-marinha a glacial. |
| CARBONÍFERO | PENSIUNIANO | CISURALIANO | 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 silícios com grênulos, seixos e matadas pingadas. Ambiente deposicional na interface continente-plataforma marinha com influência glacial. |
| | | | C2Pis | Membro Rio do Sul: folhelhos e silícios cinza-escuros a pretos, diamitilos e conglomerados com acamamento gradacional, ritmicos ventosos com seixos pingados e arenitos muito finos a médios, com amarrasções plano-paralelas e cruzadas, convoluções, 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 do Paraná | Magmatismo Serra Geral Sedimentação Gonduânica | Vulcanismo Intracontinental Bacia Intracratônica | Fissural | — | Pluma Mantiaca | |
| 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 | Sequência Metasedimentar | Margem Continental | Xisto Verde | — | Brasiliano II |
| NP | Terreno Florianópolis | Complexo São Francisco do Sul | Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico | Borda Cratônica Retrabalhada(?) | Anfibolito | Cálcico-Alcalina | Transamazônico (retrabalhado no Brasiliano II) |
| | | Batólito Florianópolis (e ZC Major Gercino) | Magmatismo Granítico | Arco Continental + Anorogênico | — | Cálcico-Alcalina / Alcalina | Brasiliano III e Brasiliano II |
| NP | Terreno Tijuca (setentrional) | Formação Queçaba | Sequência Metasedimentar | Intraplaca / Margem Continental | Xisto Verde | — | Brasiliano II |
| | | Complexo Águas Mornas | Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico | Fragmentos Paleoccontinentais | Anfibolito | Cálcico-Alcalina | Transamazônico (retrabalhado no Brasiliano II) |
| NP | Terreno Tijuca (setentrional) | Granitoides 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 / Anfibolito | Tholeítica | Brasiliano II |
| PP / NP | Terreno Luis Alves | Complexos Camboriú, Morro do Boi, Navegantes, Ribeirão da Prata e Presidente Nereu (e ZC Itajaí-Perimbo) | Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico | Borda Cratônica Retrabalhada | Anfibolito / Granulito | Cálcico-Alcalina | Transamazônico (retrabalhado no Brasiliano II) |
| NP / PZ / PP | Terreno Luis Alves | Granitos Tardi a Pós-colisionais (Tipo A) | Magmatismo Granítico | Cratônica (Anorogênica) | — | Alcalina / Perálcalina | Brasiliano III |
| NP / PP | Terreno Luis Alves | Complexo Granulítico de Santa Catarina | Cráton (segmento litotéctico continental) | Arco de Ilhas | Granulito | Cálcico-Alcalina | Transamazônico |



4.3 Estudo Geotécnico e Projeto Geotécnico

a) Objetivo

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

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

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

b) Procedimentos realizados

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

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

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

Os ensaios a serem realizados são descritos a seguir:

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

Os ensaios realizados estão em anexo neste item.

c) Materiais de construção

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

| DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT | | | |
|-------------------------------------|---|------------------|--------------|
| Bota Fora | | DMT adot. | 5 km |
| Bota fora 01 | Entorno da região - a ser indicado pela PML | DMT médio: | 5 km |
| Jazida | | DMT adot. | 14 km |
| Jazida 01 | Rua Padre Diogo Feijó - Bom Jesus, Lages - SC | DMT adot. | 11 km |
| Jazida 02 | BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages - SC | DMT adot. | 17 km |
| Porto | | DMT adot. | 14 km |
| Porto 01 | Obtida | DMT médio: | 14 km |
| Pedreira | | DMT adot. | 17 km |
| Usina | | DMT adot. | 19 km |
| Britagem Gaspar Ltda. - Filial | Rua Padre Diogo Feijó - Bom Jesus, Lages - SC | DMT médio: | 11 km |
| Britaplan - Britagem Planalto Ltda. | BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages - SC | DMT médio: | 17 km |
| Britagem Capão Alto Ltda. | BR 116 - KM 263, s/n, Acesso Sul, Lages - SC | DMT médio: | 27 km |

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:

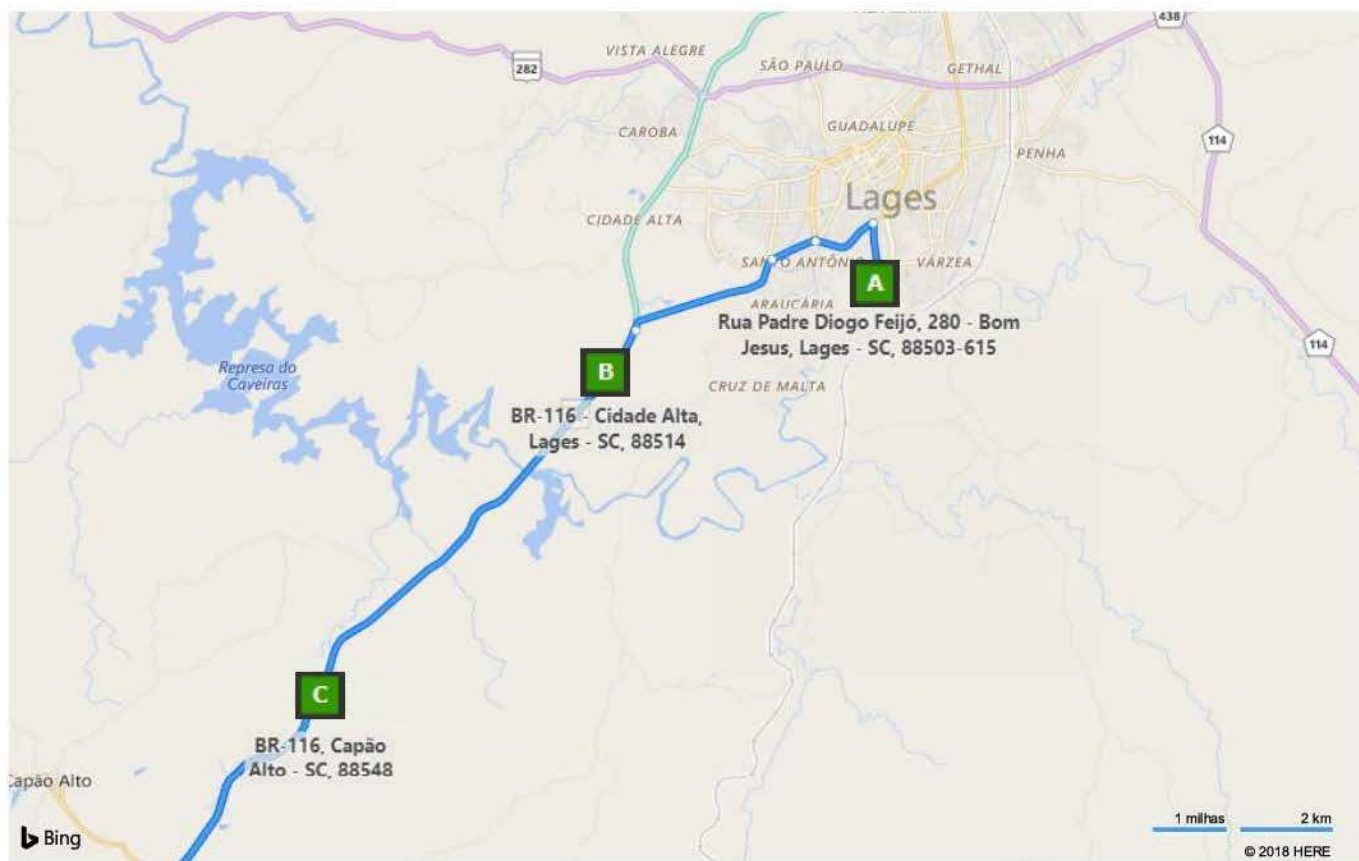
- Efetuar movimentação de solo com corte/rebaixo e aterro para implantação do greide de terraplenagem e ou camada estrutural do pavimento;
- Efetuar corte ou aterro para concordância do greide projetado da via urbana com as ruas transversais e acessos às edificações existentes;
- Efetuar remoção de solos 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.



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

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 significativa na captação e escoamento das águas que até o ponto de desague adequado (valas, córregos, ribeirões, cursos d’água, redes de drenagem consolidadas).

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

- Implantação de calhas, sarjetas e ou valetas de proteção de junto aos pés dos taludes de corte e ou aterro para recebimento da águas provenientes destes e dos terrenos lindeiros;
- Implantação de descida d’água em concreto para captar as águas que escoam dos taludes ou dos terrenos marginais que podem comprometer a estabilidade dos taludes e ou a integridade do pavimento;
- Bocas de lobo para captar as águas que incidem sobre a pista e direcioná-las as redes transversais e longitudinais;
 - Caixas de ligação nas mudanças de diâmetro ou de direção da tubulação;
 - Implantação de bocas de bueiro para contenção de erosão dos solos junto à montante e jusante dos mesmos conforme a necessidade;
 - Rede transversal e longitudinal: para receber e encaminhar os deflúvios provenientes Das calhas e ou caixas coletoras 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.
 - Implantação de drenos para proporcionar o recolhimento e escoamento das águas retidas nos maciços, que poderão comprometer a camada estrutural do pavimento.

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

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

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





5.4 Resultados obtidos

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

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



LEGENDA

-  DELIMITAÇÃO DA BACIA
-  TALVEGLE
-  PROJEÇÃO DA VIA
-  ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

Handwritten signature or mark.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
RUA JONAS RAMOS MARTINS - RUA UBALDO G. DE SÁ - RUA IRMÃO JOAQUIM - RUA
ANTONIO R. E LIMA
ESTUDO HIDROLÓGICO

DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO

| Bacia N° | Características física e geométricas das bacias | | | | | Cálculo da vazão | | Diâmetro Projetado (cm) | Diâmetro Adotado (cm) |
|---|---|----------------------|--------------|----------------------|------|------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| | Área (ha) | Compr. do talveg (m) | Desnível (m) | Tempo de conc. (min) | C | Intensidade | Vazão | | |
| | | | | | | TR = 10 anos | (m ³ /s) | | |
| RUA JONAS RAMOS MARTINS | | | | | | | | | |
| J1 | 0,40 | 85,00 | 5,00 | 1,78 | 0,45 | 152,09 | 0,08 | BSTC 40 | |
| J5 | 0,68 | 81,00 | 1,00 | 3,13 | 0,45 | 146,46 | 0,12 | BSTC 40 | |
| J2A | 2,45 | 154,00 | 17,20 | 2,20 | 0,45 | 150,30 | 0,46 | BSTC 60 | |
| J2B | 1,56 | 206,00 | 17,20 | 3,07 | 0,45 | 146,68 | 0,29 | BSTC 60 | |
| J2C | 1,50 | 194,00 | 13,30 | 3,17 | 0,45 | 146,31 | 0,27 | BSTC 60 | |
| J2A+J2B+J2C | 5,51 | 554,00 | 47,70 | 6,51 | 0,45 | 134,13 | 0,92 | BSTC 100 | |
| J3 | 1,75 | 219,00 | 7,82 | 4,47 | 0,45 | 141,29 | 0,31 | BSTC 60 | |
| J4 | 860,30 | 8.573,00 | 37,00 | 169,78 | 0,10 | 29,20 | 6,98 | | |
| J2A+J2B+J2C+J3+J5 | 867,56 | 8.573,00 | 37,00 | 169,78 | 0,12 | 29,20 | 8,45 | | |
| NOTA: No local existe uma Ponte, conforme orientação da Contratante, será elaborado Projeto Especifico para complementação da Ponte | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

ENG. 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 Rua Ubaldo Gualberto de Sá e Rua Antônio Ribeiro de Lima onde se tem um volume inferior a 300 veículos e 30 caminhões por faixa e na Rua Irmão Joaquim 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-las como de TRÁFEGO MÉDIO, para fins de dimensionamento e projeção futura utilizaremos um número equivalente de operações - “N” de tráfego de:

Para a Rua Ubaldo Gualberto de Sá e Rua Antônio Ribeiro de Lima - $N = 2,50 \times 10^5$
Para a Rua Irmão Joaquim - $N = 6,00 \times 10^5$

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 |

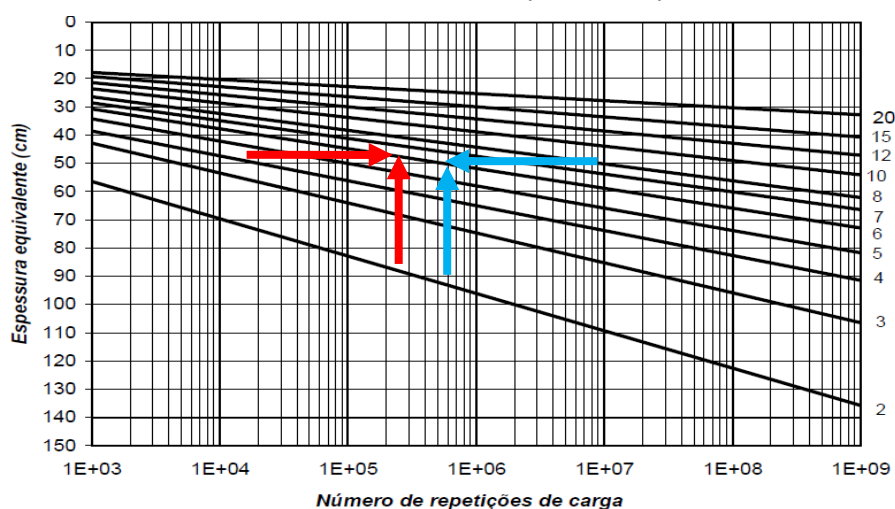
O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos 1,50 m abaixo do greide de regularização.

Assim sendo para $N = 2,50 \times 10^5$ e $6,00 \times 10^5$

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

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

Gráfico 01 – Valor N x Espessura Equivalente



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

Tabela 02 – Coeficiente de equivalência estrutural

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

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

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

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

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

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

Onde:

K_R : coeficiente de equivalência estrutural do revestimento;

R : espessura do revestimento;

K_B : coeficiente de equivalência estrutural da base;

B : espessura da base;

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

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

h_{20} : espessura da sub-base;

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

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

h_n : espessura do reforço do subleito;

H_m : espessura total do pavimento.

Em síntese a camada estrutural para CBR 5,93% (Rua Ubaldo Gualberto de Sá e Rua Antônio Ribeiro de Lima) = o pavimento deverá ter espessura mínima total de 47 cm, adotado a seguinte composição:

- Sub-base (macadame hidráulico/pedra pulmão/rachão): $e = 25$ cm;
- Base de brita graduada: $e = 15$ cm;
- Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ): $e = 5$ cm.

Em síntese a camada estrutural para CBR 5,93% (Rua Irmão Joaquim) = o pavimento deverá ter espessura mínima total de 50 cm, adotado a seguinte composição:

- Sub-base (macadame hidráulico/pedra pulmão/rachão): e= 25 cm;
- Base de brita graduada: e=15 cm;
- Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ): e= 5 cm.

6.4 Resultados obtidos

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

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

7. PROJETO URBANISTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E OBRAS DE CONTENÇÃO

7.1 Considerações

O item contemplado os seguintes macro serviços:

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

7.2 Metodologia adotada

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

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

7.3 Resultados obtidos

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

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

8. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

8.1 Considerações

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

8.2 Sinalização Horizontal

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

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

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

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

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

8.3 Sinalização Vertical

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

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

8.4 Sinalização de Obra

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

8.5 Resultados obtidos

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

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

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 UBALDO GUALBERTO DE SÁ, RUA IRMÃO JOAQUIM E RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA”**.

a) Equipamentos de Proteção Individual - EPI

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

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

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

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

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

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

c) Sinalização

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

d) Diário de Obra

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

e) Equipamentos e ferramentas

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

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

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

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

f) Medições

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

- Os serviços serão medidos com base no Manual de Controle de Qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”;

- Os serviços executados que não atenderem os requisitos mínimos estabelecidos pela CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO ou pelas especificações vigentes terá que ser corrigido, complementados ou refeitos;

- Somente será efetuada a medição dos serviços que forem aceitos, ou seja, atender as especificações técnicas do DEINFRA/SC, DNIT e ABNT ou aprovação da CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO;

- A medição deverá ser composta por Boletim de Medição e Memória de Cálculo anexando às planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento físico e planilhas de quantidades dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão;

- A CONTRATADA deverá anexar junto a Medição Final, quando necessário e ou solicitado pela CONTRATANTE /FISCALIZAÇÃO, o “As Built” da obra.

g) Controle Tecnológico

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

9.2 Especificações Técnicas

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

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

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

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

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

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

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

1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.0.1 Administração Local

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.

1.2 MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO

1.2.0.1 Mobilização de equipamento

1.2.0.2 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.

1.3 INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA

1.3.0.1 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.

1.3.0.2 Locação de container 2,30x6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário

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

Medição: pelo período (mês) efetivamente locado.

1.3.0.3 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.

1.4 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.

1.4.1 Movimentação de solo

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

Compreende:

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

- Material de 1ª categoria:

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

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

1.4.1.2 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.

1.4.1.3 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.

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

Compreende:

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

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

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

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

1.4.1.5 Carga, manobra e descarga de agregados (brita, pó de pedra, areia, rachão) ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,50 m³ (exclusa) e descarga livre

1.4.1.6 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 e 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 e o transporte será medido 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.

1.5 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.

1.5.1 Escavação de vala reaterro de vala

1.5.1.1 Escavação manual em material de 1ª categoria

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

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

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.

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

1.5.1.5 Escavação de vala em material de 3ª categoria

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

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

1.5.1.6 Escoramento de vala 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 N° 18 da Portaria N° 3.214 de 07/06/1978 do Ministério do Trabalho e a Lei N° 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.

1.5.1.7 Lastro de brita produzida

Compreende: após a liberação da escavação da vala nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas e/ou execução do enrocamento efetuar a posteriormente a execução do berço composto por lastro de brita (tipo n° 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.

1.5.2 Reaterro de vala

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

1.5.2.2 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

1.5.2.3 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

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 retroescavadeira 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).

1.5.3 Material para reaterro das valas

1.5.3.1 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.

1.5.4 Carga, transporte e descarga para bota fora / obra

1.5.4.1 Carga, manobra e descarga de agregados (brita, pó de pedra, areia, rachão) ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,50 m³ (exclusa) e descarga livre

1.5.4.2 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 e 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 e 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.

1.5.5 Berço para Bueiros

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

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

1.5.5.3 Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação

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

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

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

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

1.5.7 Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução

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.

1.5.7.1 Boca de lobo com grelha para Tubo DN 40 cm

1.5.7.2 Caixa de Ligação para Tubo DN 40 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.

1.6 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.

1.6.1 Regularização e Camada granular

1.6.1.1 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 - $\text{GC} \geq 100\%$ 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.

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.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

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

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

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

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.

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

Compreende:

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

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

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

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

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

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

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

Compreende:

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

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

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

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

a) Especificações de Execução

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

b) Especificações do Material

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

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

- Quando submetidos aos ensaios: DNER-ME 054/97; DNER-ME 080/94; DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94.

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

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

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

A porcentagem do material que passa na peneira n° 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira n° 40.

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

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

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

c) Equipamento de aplicação

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

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

1.6.1.4 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira (exclusa) 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.

1.6.1.5 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende: o transporte dos materiais da camada estrutural do pavimento 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.

1.6.2 Fornecimento de Ligantes betuminosos

1.6.2.1 Aquisição de emulsão asfáltica EAI

1.6.2.2 Aquisição de emulsão asfáltica RR-1C

1.6.2.3 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.

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

Compreende: o transporte do material betuminoso até a usina.

Medição: a unidade de tonelada quilômetro.

1.6.3 Aplicação de Ligantes e Execução de CBUQ

1.6.3.1 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.

1.6.3.2 Pintura de ligação

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

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

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

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

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

1.6.3.3 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 | |
| 1½" | 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.

1.6.3.4 Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 10 m³ - carga de usina de asfalto 90/120 t/h e descarga em vibro-acabadora

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

Medição: por tonelada de material.

1.6.3.5 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.

1.7 URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES

1.7.1 Limitadores físicos e Aterro de Passeios

1.7.1.1 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.

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

1.7.1.3 Compactação manual

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.

1.7.1.4 Lastro de brita produzida

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

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

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

1.7.1.6 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.

1.7.2 Revestimento de Passeios

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

Compreende:

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

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

Nota: A NBR 9050/2015 e demais normas de acessibilidade prevê piso de alerta nas faixas de pedestres e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários e o piso tátil direcional ao longo de todas as calçadas. Todos os pisos táteis serão na cor vermelha.

Especificações Técnicas

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

- Cor conforme projeto padrão
- Dimensão da peça: 20x20x6cm ou 6x10x20cm, ou conforme orientação do Órgão
- Sistema assentado com areia, obedecendo as especificações do fabricante e normas pertinentes 10x20x6 cm
- Aplicação:
 - O solo do subleito deve estar isento de vegetal e impurezas, regularizado, compactado e não deverá ter expansão maior que 2%;
 - Os materiais escolhidos para compor as camadas de subleito e base deverão seguir as determinações da FISCALIZAÇÃO;

- O assentamento deve ser feito, preferencialmente, em cima da areia. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;
- A camada de assentamento dos blocos pré-moldados será sempre composta por areia, livre de impurezas e material pulverulento. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;
- Os pisos táteis direcionais deverão atender no mínimo os seguintes requisitos: peças homogêneas e compactas de modo que atendam as normas pertinentes; não possuir trincas, fraturas ou outros defeitos; ser manipulados com as devidas precauções, para não ter sua qualidade prejudicada.

Medição: em metros quadrados de área revestida dos passeios.

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

1.7.2.3 Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação

Compreende:

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

Nos rebaixos veiculares está sendo previsto a aplicação de tela de aço soldada para evitar o surgimento de trincas e fissuras que venham surgir em decorrência do tráfego de veículos sobre o passeio. Na confecção das armaduras deve estar previsto os cortes, limpeza, dobramentos, solda, amarração e colocação, incluindo pastilhas e espaçadores.

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

1.7.3 Obra de Contenção

1.7.3.1 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.

1.8 SINALIZAÇÃO

1.8.1 Sinalização Horizontal e Vertical

1.8.1.1 Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro

1.8.1.2 Pintura de setas e zebrações - tinta base acrílica - espessura de 0,4 mm

Compreende:

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

A pintura das setas e zebrações 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.

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

Compreende:

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

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

Efetuar a aplicação de micro esferas classificadas como:

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

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

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

- A fase de aplicação engloba as seguintes etapas:

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

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

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

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

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

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

Medição: por unidade instalada.

1.8.1.5 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.

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

Compreende:

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

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

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

- Chapas de aço galvanizado, na espessura mínima de 1,25 mm, com no mínimo 270 g/m² de zinco. A superfície posterior da chapa deverá ser preparada com tinta preta fosca;
- As chapas para as placas deverão ser totalmente refletivas, sendo que a superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer;
- A película refletiva deverá ser com grau de intensidade refletiva do tipo "grau técnico" e constituído de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente a

intempéries, possuir grande grau angularidade de maneira a proporcionar ao sinal características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações. Tanto a luz diurna, como a noite sob luz refletiva.

Medição: por metro quadrado de área de placa implantada.

1.8.2 Sinalização de Obra

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

Compreende:

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

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

Medição: por metro quadrado de placa instalada.

1.8.2.2 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.

1.8.2.3 Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - utilização de 3 vezes

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

Medição: pela área de tela utilizada.

10. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTO 04



FOTO 05



FOTO 06



FONTE: GOOGLE E "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 UBALDO GUALBERTO DE SÁ

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (EST. 6+18,00 PP)
TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (EST. 10+18,20 PF) - EXTENSÃO: 80,20 metros

RUA IRMÃO JOAQUIM

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (EST. 6+5,00 PP)
TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 290 (EST. 11+12,60 PF) - EXTENSÃO: 107,60 metros

RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (EST. 9+13,00 PP)
TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 543 (EST. 13+16,00 PF) - EXTENSÃO: 83,00 metros

DADOS GEOMÉTRICOS - TRECHO 01

| LOCAL | Estaca Inicial | | Estaca Final | | Extensão | Gabarito | | | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|--------|
| | Inteira | Fração | Inteira | Fração | | Fx. Tráfego | Canteiro | Ciclofaixa/ Ciclovia | Passeio LD | Passeio LE | Total | |
| OBRA : 7P | OBRA : 7P | | | | | | | | | | | |
| R. ANT. | 9+13,00 a 12+7,50 | 9 | 13,00 | 12 | 7,50 | 54,50 | 8,00 | - | - | 2,00 | 2,00 | 12,00 |
| | TRANSV+RC | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | | | | | 54,50 | | | | | | |
| LOCAL | Área Pista (m2) | Área Cant. (m2) | Área Total (m2) | Meio fio (m) | Área total Passeio (m2) | Paver - 6 cm (m2) | Paver - 8 cm (m2) | Revest. em Concreto (m2) | Podotátil Alerta (m2) | Podotátil Direcional (m2) | Total Acum (m2) | |
| R. ANT. | 9+13,00 a 12+7,50 | 436,00 | - | 436,00 | 109,00 | 218,00 | | | 154,00 | 5,00 | 46,00 | 205,00 |
| | TRANSV+RC | 9,00 | - | 9,00 | 6,00 | (13,00) | | | | | | |
| | TOTAL | 445,00 | - | 445,00 | 115,00 | 205,00 | - | - | 154,00 | 5,00 | 46,00 | |

DADOS GEOMÉTRICOS - TRECHO 02

| LOCAL | Estaca Inicial | | Estaca Final | | Extensão | Gabarito | | | | | | |
|--------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|-------|
| | Inteira | Fração | Inteira | Fração | | Fx. Tráfego | Canteiro | Ciclofaixa/ Ciclovia | Passeio LD | Passeio LE | Total | |
| OBRA : 7P | OBRA : 7P | | | | | | | | | | | |
| EMB. R. ANT. | 12+7,50 a 13+16,00 | 12 | 7,50 | 13 | 16,00 | 28,50 | 8,00 | - | - | 2,00 | 2,00 | 12,00 |
| R. IRM. | 6+5,00 a 11+12,60 | 6 | 5,00 | 11 | 12,60 | 107,60 | 12,00 | 1,00 | 3,20 | 1,90 | 1,90 | 20,00 |
| EMB. R. UBA | 9+12,80 a 10+18,20 | 9 | 12,80 | 10 | 18,20 | 25,40 | 8,00 | - | - | 2,00 | 2,00 | 12,00 |
| | TRANSV+RC | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | | | | | 161,50 | | | | | | |
| LOCAL | Área Pista (m2) | Área Cant. (m2) | Área Total (m2) | Meio fio (m) | Área total Passeio (m2) | Paver - 6 cm (m2) | Paver - 8 cm (m2) | Revest. em Concreto (m2) | Podotátil Alerta (m2) | Podotátil Direcional (m2) | Total Acum (m2) | |
| EMB. R. ANT. | 12+7,50 a 13+16,00 | 228,00 | - | 228,00 | 57,00 | 114,00 | | | | | | |
| R. IRM. | 6+5,00 a 11+12,60 | 1.291,20 | 107,60 | 1.398,80 | 430,40 | 753,20 | | 506,00 | 32,00 | 77,00 | 615,00 | |
| EMB. R. UBA | 9+12,80 a 10+18,20 | 203,20 | - | 203,20 | 50,80 | 101,60 | | | | | | |
| | TRANSV+RC | (152,40) | (27,60) | (180,00) | (168,20) | (353,80) | | | | | | |
| | TOTAL | 1.570,00 | 80,00 | 1.650,00 | 370,00 | 615,00 | - | 506,00 | 32,00 | 77,00 | | |

DADOS GEOMÉTRICOS - TRECHO 03

| LOCAL | Estaca Inicial | | Estaca Final | | Extensão | Gabarito | | | | | | |
|-----------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|--------|
| | Inteira | Fração | Inteira | Fração | | Fx. Tráfego | Canteiro | Ciclofaixa/ Ciclovia | Passeio LD | Passeio LE | Total | |
| OBRA : 7P | OBRA : 7P | | | | | | | | | | | |
| R. UBA | 6+18,00 a 9+12,80 | 6 | 18,00 | 9 | 12,80 | 54,80 | 8,00 | - | - | 2,00 | 2,00 | 12,00 |
| | TRANSV+RC | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | | | | | 54,80 | | | | | | |
| LOCAL | Área Pista (m2) | Área Cant. (m2) | Área Total (m2) | Meio fio (m) | Área total Passeio (m2) | Paver - 6 cm (m2) | Paver - 8 cm (m2) | Revest. em Concreto (m2) | Podotátil Alerta (m2) | Podotátil Direcional (m2) | Total Acum (m2) | |
| R. UBA | 6+18,00 a 9+12,80 | 438,40 | - | 438,40 | 109,60 | 219,20 | | | 138,00 | 11,00 | 41,00 | 190,00 |
| | TRANSV+RC | 6,60 | - | 6,60 | 5,40 | (29,20) | | | | | | |
| | TOTAL | 445,00 | - | 445,00 | 115,00 | 190,00 | - | 138,00 | 11,00 | 41,00 | | |

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT

| | | | | | | | | |
|-----------|-------|----|-------------|-------|----|----------|-------|----|
| Bota Fora | 2,00 | km | Porto Areia | 14,00 | km | Pedreira | 17,00 | km |
| Jazida | 14,00 | km | | | km | Usina | 19,00 | km |

DENSIDADES

| Material | Densidade | Base de Referência | |
|-------------------|-----------|--|-------------------------|
| Solo Mat. 1º cat. | 1,875 | Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 | (mat. 1ª categoria) |
| Solo Mat. 2º cat. | 2,085 | Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 | (mat. 2ª categoria) |
| Solo Mat. 3º 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 | 1,500 | SICRO 2003767 | (Para colchão de areia) |
| CBUQ | 2,400 | Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 | |

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1 PAVIMENTAÇÃO
1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1.0.1 Administração Local TOTAL 3,00 mês

TRECHO 01

Local Quant.
OBRA : 7P 1,00

TRECHO 02

Local Quant.
OBRA : 7P 1,00

TRECHO 03

Local Quant.
OBRA : 7P 1,00

1.2 MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO

1.2.0.1 Mobilização de equipamento TOTAL 1,00 und

TRECHO 01

Local Quant.
OBRA : 7P 1,00

| | | | | | | | | | |
|---|--|----------|----------|----------|-----------|--------------|-------------------------|----------|-----|
| 1.2.0.2 | Desmobilização de equipamento | | | | | | TOTAL | 1,00 | und |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
| | Local | Quant. | | | | | | | |
| | OBRA : 7P | 1,00 | | | | | | | |
| 1.3 PLACA DE OBRA E INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA | | | | | | | | | |
| 1.3.0.1 | Placa de obra em chapa de aço galvanizado | | | | | | TOTAL | 2,88 | m2 |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Local | Quant. | Comprim. | Largura | Área | | | | |
| | OBRA : 7P | 1,00 | 2,40 | 1,20 | 2,88 | | | | |
| 1.3.0.2 | Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário | | | | | | TOTAL | 3,00 | mês |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Local | Quant. | Período | | | | | | |
| | OBRA : 7P | 1,00 | 1,00 | | | | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
| | Local | Quant. | Período | | | | | | |
| | OBRA : 7P | 1,00 | 1,00 | | | | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
| | Local | Quant. | Período | | | | | | |
| | OBRA : 7P | 1,00 | 1,00 | | | | | | |
| 1.3.0.3 | Banheiro Químico - locação e manutenção | | | | | | TOTAL | 3,00 | mês |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Local | Quant. | Período | | | | | | |
| | OBRA : 7P | 1,00 | 1,00 | | | | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
| | Local | Quant. | Período | | | | | | |
| | OBRA : 7P | 1,00 | 1,00 | | | | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
| | Local | Quant. | Período | | | | | | |
| | OBRA : 7P | 1,00 | 1,00 | | | | | | |
| 1.4 TERRAPLENAGEM | | | | | | | | | |
| 1.4.1 | Movimentação de solo | | | | | | TOTAL | 1.613,82 | m3 |
| 1.4.1.1 | Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m3 | | | | | | TOTAL | 1.613,82 | m3 |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | CORTE | | |
| R. ANT. | 9+13,00 a 12+7,50 | 54,50 | 4,00 | 218,00 | 0,50 | 254,99 | Planilha de Mov. Solo | | |
| | TRANSV+RC | | | 9,00 | 0,50 | 109,00 | Solo inservível/Rebaixo | | |
| | | | | | | 4,50 | Solo inservível/Rebaixo | | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>368,49</u> | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | CORTE | | |
| EMB. R. ANT. | 12+7,50 a 13+16,00 | 28,50 | 4,00 | 114,00 | 0,50 | 457,40 | Planilha de Mov. Solo | | |
| R. IRM. | 6+5,00 a 11+12,60 | 107,60 | 8,00 | 860,80 | 0,50 | 57,00 | Solo inservível/Rebaixo | | |
| EMB. R. UBA | 9+12,80 a 10+18,20 | 25,40 | 4,00 | 101,60 | 0,50 | 430,40 | Solo inservível/Rebaixo | | |
| | TRANSV+RC | | | (152,40) | 0,50 | 50,80 | Solo inservível/Rebaixo | | |
| | | | | | | (76,20) | Solo inservível/Rebaixo | | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>919,40</u> | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | CORTE | | |
| R. UBA. | 6+18,00 a 9+12,80 | 54,80 | 4,00 | 219,20 | 0,50 | 213,03 | Planilha de Mov. Solo | | |
| | TRANSV+RC | | | 6,60 | 0,50 | 109,60 | Solo inservível/Rebaixo | | |
| | | | | | | 3,30 | Solo inservível/Rebaixo | | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>325,93</u> | | |
| 1.4.1.2 | Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte) | | | | | | TOTAL | 988,56 | m3 |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | RECOMP./ATERRO | | |
| R. ANT. | 9+13,00 a 12+7,50 | 54,50 | 4,00 | 218,00 | 0,25 | 39,65 | Planilha de Mov. Solo | | |
| | TRANSV+RC | | | 9,00 | 0,50 | 54,50 | Recomp. Solo inservível | | |
| | | | | | | 4,50 | Recomp. Solo inservível | | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>98,65</u> | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | RECOMP./ATERRO | | |
| EMB. R. ANT. | 12+7,50 a 13+16,00 | 28,50 | 4,00 | 114,00 | 0,25 | 320,51 | Planilha de Mov. Solo | | |
| R. IRM. | 6+5,00 a 11+12,60 | 107,60 | 8,00 | 860,80 | 0,50 | 28,50 | Recomp. Solo inservível | | |
| EMB. R. UBA | 9+12,80 a 10+18,20 | 25,40 | 4,00 | 101,60 | 0,50 | 430,40 | Recomp. Solo inservível | | |
| | TRANSV+RC | | | (152,40) | 0,50 | 50,80 | Recomp. Solo inservível | | |
| | | | | | | (76,20) | Recomp. Solo inservível | | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>754,01</u> | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | RECOMP./ATERRO | | |
| R. UBA. | 6+18,00 a 9+12,80 | 54,80 | 4,00 | 219,20 | 0,50 | 23,00 | Planilha de Mov. Solo | | |
| | OBRA : 7P | | | 6,60 | 0,50 | 109,60 | Recomp. Solo inservível | | |
| | | | | | | 3,30 | Recomp. Solo inservível | | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>135,90</u> | | |
| 1.4.1.3 | Compactação de aterros a 100% do Proctor normal | | | | | | TOTAL | 988,56 | m3 |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | CORTE | | |
| R. ANT. | 9+13,00 a 12+7,50 | 54,50 | 4,00 | 218,00 | 0,25 | 39,65 | Planilha de Mov. Solo | | |
| | TRANSV+RC | | | 9,00 | 0,50 | 54,50 | Recomp. Solo inservível | | |
| | | | | | | 4,50 | Recomp. Solo inservível | | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>98,65</u> | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | CORTE | | |
| EMB. R. ANT. | 12+7,50 a 13+16,00 | 28,50 | 4,00 | 114,00 | 0,25 | 320,51 | Planilha de Mov. Solo | | |
| R. IRM. | 6+5,00 a 11+12,60 | 107,60 | 8,00 | 860,80 | 0,50 | 28,50 | Recomp. Solo inservível | | |
| EMB. R. UBA | 9+12,80 a 10+18,20 | 25,40 | 4,00 | 101,60 | 0,50 | 430,40 | Recomp. Solo inservível | | |
| | TRANSV+RC | | | (152,40) | 0,50 | 50,80 | Recomp. Solo inservível | | |
| | | | | | | (76,20) | Recomp. Solo inservível | | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>754,01</u> | | |

| TRECHO 03 | | | | | | | |
|-----------|-------------------|---------|------|-----------|--------|---------------|-------------------------|
| Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | | |
| R. UBA. | 6+18,00 a 9+12,80 | 54,80 | 4,00 | 219,20 | 0,50 | 23,00 | Planilha de Mov. Solo |
| | OBRA : 7P | | | 6,60 | 0,50 | 109,60 | Recomp. Solo inservível |
| | | | | | | 3,30 | Recomp. Solo inservível |
| | | | | | | <u>135,90</u> | |

1.4.1.4 Enrocamento com pedra de mão, inclusive espalhamento e compactação mecânica - fornecimento e assentamento TOTAL 83,00 m3

| TRECHO 01 | | | | | | | |
|-----------|-------------------|---------|------|-----------|--------|--------------|-----------------------|
| Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | | |
| R. ANT. | 9+13,00 a 12+7,50 | 54,50 | 4,00 | 218,00 | 0,25 | 54,50 | Planilha de Mov. Solo |
| | TRANSV+RC | | | 9,00 | - | - | |
| | | | | | | <u>54,50</u> | |

| TRECHO 02 | | | | | | | |
|--------------|--------------------|---------|------|-----------|--------|--------------|-----------------------|
| Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | | |
| EMB. R. ANT. | 12+7,50 a 13+16,00 | 28,50 | 4,00 | 114,00 | 0,25 | 28,50 | Planilha de Mov. Solo |
| R. IRM. | 6+5,00 a 11+12,60 | 107,60 | 8,00 | 860,80 | - | - | |
| EMB. R. UBA. | 9+12,80 a 10+18,20 | 25,40 | 4,00 | 101,60 | - | - | |
| | TRANSV+RC | | | (152,40) | - | - | |
| | | | | | | <u>28,50</u> | |

| TRECHO 03 | | | | | | | |
|-----------|-------------------|---------|------|-----------|--------|----------|-----------------------|
| Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | | |
| R. UBA. | 6+18,00 a 9+12,80 | 54,80 | 4,00 | 219,20 | - | - | Planilha de Mov. Solo |
| | OBRA : 7P | | | 6,60 | - | - | |
| | | | | | | <u>-</u> | |

1.4.1.5 Carga, manobra e descarga de agregados (brita, pó de pedra, areia, rachão) ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,50 m³ (exclusa) e descarga livre TOTAL 5.028,86 t

| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
|--------------|-------|--------|--------|------|-----------|-----------|---------------|--|--|
| Item | Comp. | Altura | Espes. | Área | Vol. (m3) | Densidade | Carga | | |
| BF 1.4.1.1 | | | | | 368,49 | 1,875 | 690,92 | | |
| Obra 1.4.1.2 | | | | | 98,65 | 1,875 | 184,97 | | |
| Obra 1.4.1.4 | | | | | 54,50 | 1,800 | 98,10 | | |
| | | | | | | | <u>973,99</u> | | |

| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
|--------------|-------|--------|--------|------|-----------|-----------|-----------------|--|--|
| Item | Comp. | Altura | Espes. | Área | Vol. (m3) | Densidade | Carga | | |
| BF 1.4.1.1 | | | | | 919,40 | 1,875 | 1.723,88 | | |
| Obra 1.4.1.2 | | | | | 754,01 | 1,875 | 1.413,77 | | |
| Obra 1.4.1.4 | | | | | 28,50 | 1,800 | 51,30 | | |
| | | | | | | | <u>3.188,94</u> | | |

| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
|--------------|-------|--------|--------|------|-----------|-----------|---------------|--|--|
| Item | Comp. | Altura | Espes. | Área | Vol. (m3) | Densidade | Carga | | |
| BF 1.4.1.1 | | | | | 325,93 | 1,875 | 611,12 | | |
| Obra 1.4.1.2 | | | | | 135,90 | 1,875 | 254,81 | | |
| Obra 1.4.1.4 | | | | | - | 1,800 | - | | |
| | | | | | | | <u>865,93</u> | | |

1.4.1.6 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada TOTAL 34.541,32 tkm

| TRECHO 01 | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|--------|--------|------|-----------|-----------|--------|-------|-----------------|--|-------------|
| Item | Comp. | Altura | Espes. | Área | Vol. (m3) | Densidade | Carga | DMT | Transporte | | |
| BF 1.4.1.1 | | | | | 368,49 | 1,875 | 690,92 | 2,00 | 1.381,84 | | Corte solo |
| Obra 1.4.1.2 | | | | | 98,65 | 1,875 | 184,97 | 14,00 | 2.589,56 | | Argila |
| Obra 1.4.1.4 | | | | | 54,50 | 1,800 | 98,10 | 17,00 | 1.667,70 | | Enrocamento |
| | | | | | | | | | <u>5.639,10</u> | | |

| TRECHO 02 | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|--------|--------|------|-----------|-----------|----------|-------|------------------|--|-------------|
| Item | Comp. | Altura | Espes. | Área | Vol. (m3) | Densidade | Carga | DMT | Transporte | | |
| BF 1.4.1.1 | | | | | 919,40 | 1,875 | 1.723,88 | 2,00 | 3.447,75 | | Corte solo |
| Obra 1.4.1.2 | | | | | 754,01 | 1,875 | 1.413,77 | 14,00 | 19.792,76 | | Argila |
| Obra 1.4.1.4 | | | | | 28,50 | 1,800 | 51,30 | 17,00 | 872,10 | | Enrocamento |
| | | | | | | | | | <u>24.112,61</u> | | |

| TRECHO 03 | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|--------|--------|------|-----------|-----------|--------|-------|-----------------|--|-------------|
| Item | Comp. | Altura | Espes. | Área | Vol. (m3) | Densidade | Carga | DMT | Transporte | | |
| BF 1.4.1.1 | | | | | 325,93 | 1,875 | 611,12 | 2,00 | 1.222,24 | | Corte solo |
| Obra 1.4.1.2 | | | | | 135,90 | 1,875 | 254,81 | 14,00 | 3.567,38 | | Argila |
| Obra 1.4.1.4 | | | | | - | 1,800 | - | 17,00 | - | | Enrocamento |
| | | | | | | | | | <u>4.789,61</u> | | |

1.5 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

1.5.1 Escavação de vala reaterro de vala
1.5.1.1 Escavação manual em material de 1ª categoria TOTAL 9,58 m3

| TRECHO 01 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Volume | |
| R. ANT. | 2,91 | |

| TRECHO 02 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Volume | |
| R. IRM. | 4,96 | |

| TRECHO 03 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Volume | |
| R. UBA. | 1,71 | |

1.5.1.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af. 01/2015 TOTAL 384,61 m3

| TRECHO 01 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Volume | |
| R. ANT. | 63,17 | |

| TRECHO 02 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Volume | |
| R. IRM. | 238,80 | |

W

| | | | | | | |
|---------|--|--------|-----------|--|-------|-----------|
| | | | TRECHO 03 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. UBA. | 82,64 | | | | |
| 1.5.1.3 | Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m3/111 hp), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af. 01/2015 | | | | TOTAL | 77,01 m3 |
| | | | TRECHO 01 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. ANT. | 77,01 | | | | |
| | | | TRECHO 02 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. IRM. | - | | | | |
| | | | TRECHO 03 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. UBA. | - | | | | |
| 1.5.1.4 | Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg | | | | TOTAL | 4,78 m3 |
| | | | TRECHO 01 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. ANT. | 1,45 | | | | |
| | | | TRECHO 02 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. IRM. | 2,47 | | | | |
| | | | TRECHO 03 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. UBA. | 0,86 | | | | |
| 1.5.1.5 | Escavação de vala em material de 3ª categoria | | | | TOTAL | 2,41 m3 |
| | | | TRECHO 01 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. ANT. | 0,73 | | | | |
| | | | TRECHO 02 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. IRM. | 1,24 | | | | |
| | | | TRECHO 03 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. UBA. | 0,44 | | | | |
| 1.5.1.6 | Escoramento de vala metálico tipo caixa | | | | TOTAL | 106,42 m2 |
| | | | TRECHO 01 | | | |
| | Local | Área | | | | |
| | R. ANT. | 106,42 | | | | |
| | | | TRECHO 02 | | | |
| | Local | Área | | | | |
| | R. IRM. | - | | | | |
| | | | TRECHO 03 | | | |
| | Local | Área | | | | |
| | R. UBA. | - | | | | |
| 1.5.1.7 | Lastro de brita produzida | | | | TOTAL | 41,16 m3 |
| | | | TRECHO 01 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. ANT. | 9,60 | | | | |
| | | | TRECHO 02 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. IRM. | 23,40 | | | | |
| | | | TRECHO 03 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. UBA. | 8,16 | | | | |
| 1.5.2 | Reaterro de vala | | | | | |
| 1.5.2.1 | Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af. 04/2016 | | | | TOTAL | 7,41 m3 |
| | | | TRECHO 01 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. ANT. | 2,42 | | | | |
| | | | TRECHO 02 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. IRM. | 3,70 | | | | |
| | | | TRECHO 03 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. UBA. | 1,29 | | | | |
| 1.5.2.2 | 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 | 293,89 m3 |
| | | | TRECHO 01 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. ANT. | 48,97 | | | | |
| | | | TRECHO 02 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. IRM. | 181,64 | | | | |
| | | | TRECHO 03 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. UBA. | 63,28 | | | | |
| 1.5.2.3 | 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 | 70,22 m3 |
| | | | TRECHO 01 | | | |
| | Local | Volume | | | | |
| | R. ANT. | 70,22 | | | | |

W

| TRECHO 02 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Volume | |
| R. IRM. | - | |

| TRECHO 03 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Volume | |
| R. UBA. | - | |

1.5.3 Material para reaterro das valas

1.5.3.1 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte) TOTAL 241,49 m3

| TRECHO 01 | | | | |
|-----------|--------|----------------|-----|--------|
| Local | Volume | | | |
| R. ANT. | 121,61 | Reaterro Total | | |
| | 42,56 | Reaprov | 35% | Local |
| | 79,05 | Mat. Jazida | | Jazida |

| TRECHO 02 | | | | |
|-----------|--------|----------------|-----|--------|
| Local | Volume | | | |
| R. IRM. | 185,34 | Reaterro Total | | |
| | 64,87 | Reaprov | 35% | Local |
| | 120,47 | Mat. Jazida | | Jazida |

| TRECHO 03 | | | | |
|-----------|--------|----------------|-----|--------|
| Local | Volume | | | |
| R. UBA. | 64,57 | Reaterro Total | | |
| | 22,60 | Reaprov | 35% | Local |
| | 41,97 | Mat. Jazida | | Jazida |

1.5.4 Carga, transporte e descarga para bota fora / obra

1.5.4.1 Carga, manobra e descarga de agregados (brita, pó de pedra, areia, rachão) ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,50 m³ (exclusa) e descarga livre TOTAL 1.176,22 t

| TRECHO 01 | | | | |
|--------------|-----------|--------------|---------------|--|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | |
| BF 1.5.1.1 | 2,91 | 1,875 | 5,46 | |
| BF 1.5.1.2 | 63,17 | 1,875 | 118,44 | |
| BF 1.5.1.3 | 77,01 | 1,875 | 144,39 | |
| | (42,56) | 1,875 | (79,81) | |
| BF 1.5.1.4 | 1,45 | 2,630 | 3,81 | |
| BF 1.5.1.5 | 0,73 | 2,630 | 1,92 | |
| Obra 1.5.1.7 | 9,60 | 1,575 | 15,12 | |
| Obra 1.5.3.1 | 79,05 | 1,875 | 148,22 | |
| | | TOTAL | 357,56 | |

| TRECHO 02 | | | | |
|--------------|-----------|--------------|---------------|--|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | |
| BF 1.5.1.1 | 4,96 | 1,875 | 9,30 | |
| BF 1.5.1.2 | 238,80 | 1,875 | 447,75 | |
| BF 1.5.1.3 | - | 1,875 | - | |
| | (64,87) | 1,875 | (121,63) | |
| BF 1.5.1.4 | 2,47 | 2,630 | 6,50 | |
| BF 1.5.1.5 | 1,24 | 2,630 | 3,26 | |
| Obra 1.5.1.7 | 23,40 | 1,575 | 36,86 | |
| Obra 1.5.3.1 | 120,47 | 1,875 | 225,88 | |
| | | TOTAL | 607,91 | |

| TRECHO 03 | | | | |
|--------------|-----------|--------------|---------------|--|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | |
| BF 1.5.1.1 | 1,71 | 1,875 | 3,21 | |
| BF 1.5.1.2 | 82,64 | 1,875 | 154,95 | |
| BF 1.5.1.3 | - | 1,875 | - | |
| | (22,60) | 1,875 | (42,37) | |
| BF 1.5.1.4 | 0,86 | 2,630 | 2,26 | |
| BF 1.5.1.5 | 0,44 | 2,630 | 1,16 | |
| Obra 1.5.1.7 | 8,16 | 1,575 | 12,85 | |
| Obra 1.5.3.1 | 41,97 | 1,875 | 78,69 | |
| | | TOTAL | 210,75 | |

1.5.4.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

TOTAL 8.758,37 tkm

| TRECHO 01 | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|------------|-------|--------------|-----------------|-----------------------------|--|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte | | |
| BF 1.5.1.1 | 2,91 | 1,875 | 5,46 | 2,00 | 5,46 | 10,91 | Vala | |
| BF 1.5.1.2 | 63,17 | 1,875 | 118,44 | 2,00 | 118,44 | 236,89 | Vala | |
| BF 1.5.1.3 | 77,01 | 1,875 | 144,39 | 2,00 | 144,39 | 288,79 | Vala | |
| | (42,56) | 1,875 | (79,81) | 2,00 | (79,81) | (159,61) | (descontado mat. reaprov.) | |
| BF 1.5.1.4 | 1,45 | 2,630 | 3,81 | 2,00 | 3,81 | 7,63 | Vala | |
| BF 1.5.1.5 | 0,73 | 2,630 | 1,92 | 2,00 | 1,92 | 3,84 | Vala | |
| | - | | - | | - | - | | |
| Obra 1.5.1.7 | 9,60 | 1,575 | 15,12 | 17,00 | 15,12 | 257,04 | Lastro brita | |
| | - | | - | | - | - | | |
| Obra 1.5.3.1 | 79,05 | 1,875 | 148,22 | 14,00 | 148,22 | 2.075,06 | Reaterro com mat. de jazida | |
| | | | | | TOTAL | 2.720,54 | | |

| TRECHO 02 | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|------------|-------|--------------|-----------------|-----------------------------|--|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte | | |
| BF 1.5.1.1 | 4,96 | 1,875 | 9,30 | 2,00 | 9,30 | 18,60 | Vala | |
| BF 1.5.1.2 | 238,80 | 1,875 | 447,75 | 2,00 | 447,75 | 895,50 | Vala | |
| BF 1.5.1.3 | - | 1,875 | - | 2,00 | - | - | Vala | |
| | (64,87) | 1,875 | (121,63) | 2,00 | (121,63) | (243,26) | (descontado mat. reaprov.) | |
| BF 1.5.1.4 | 2,47 | 2,630 | 6,50 | 2,00 | 6,50 | 12,99 | Vala | |
| BF 1.5.1.5 | 1,24 | 2,630 | 3,26 | 2,00 | 3,26 | 6,52 | Vala | |
| | - | | - | | - | - | | |
| Obra 1.5.1.7 | 23,40 | 1,575 | 36,86 | 17,00 | 36,86 | 626,54 | Lastro brita | |
| | - | | - | | - | - | | |
| Obra 1.5.3.1 | 120,47 | 1,875 | 225,88 | 14,00 | 225,88 | 3.162,34 | Reaterro com mat. de jazida | |
| | | | | | TOTAL | 4.479,23 | | |

W

| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
|-----------|---------|-----------|-----------|------------|-------|---------|--------------|-----------------------------|--|
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte | | |
| BF | 1.5.1.1 | 1,71 | 1,875 | 3,21 | 2,00 | 3,21 | 6,41 | Vala | |
| BF | 1.5.1.2 | 82,64 | 1,875 | 154,95 | 2,00 | 154,95 | 309,90 | Vala | |
| BF | 1.5.1.3 | - | 1,875 | - | 2,00 | - | - | Vala | |
| | | (22,60) | 1,875 | (42,37) | 2,00 | (42,37) | (84,75) | (descontado mat. reaprov.) | |
| BF | 1.5.1.4 | 0,86 | 2,630 | 2,26 | 2,00 | 2,26 | 4,52 | Vala | |
| BF | 1.5.1.5 | 0,44 | 2,630 | 1,16 | 2,00 | 1,16 | 2,31 | Vala | |
| | | - | - | - | - | - | - | - | |
| Obra | 1.5.1.7 | 8,16 | 1,575 | 12,85 | 17,00 | 12,85 | 218,48 | Lastro brita | |
| Obra | 1.5.3.1 | 41,97 | 1,875 | 78,69 | 14,00 | 78,69 | 1.101,71 | Reaterro com mat. de jazida | |
| | | | | | | | TOTAL | 1.558,60 | |

1.5.5 Berço para Bueiros

1.5.5.1 Concreto fck = 15mpa, traço 1:3:4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 07/2016 TOTAL 1,68 m3

| TRECHO 01 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Volume | |
| R. ANT. | - | |

| TRECHO 02 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Volume | |
| R. IRM. | 1,68 | |

| TRECHO 03 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Volume | |
| R. UBA. | - | |

1.5.5.2 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções maior que 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 12/2015 TOTAL 2,80 m2

| TRECHO 01 | | |
|-----------|------|--|
| Local | Área | |
| R. ANT. | - | |

| TRECHO 02 | | |
|-----------|------|--|
| Local | Área | |
| R. IRM. | 2,80 | |

| TRECHO 03 | | |
|-----------|------|--|
| Local | Área | |
| R. UBA. | - | |

1.5.5.3 Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação TOTAL 24,86 kg

| TRECHO 01 | | |
|-----------|------|--|
| Local | Peso | |
| R. ANT. | - | |

| TRECHO 02 | | |
|-----------|-------|--|
| Local | Peso | |
| R. IRM. | 24,86 | |

| TRECHO 03 | | |
|-----------|------|--|
| Local | Peso | |
| R. UBA. | - | |

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

1.5.6.1 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af. 12/2015 TOTAL 337,00 m

| TRECHO 01 | | |
|-----------|----------|--|
| Local | Extensão | |
| R. ANT. | 74,00 | |

| TRECHO 02 | | |
|-----------|----------|--|
| Local | Extensão | |
| R. IRM. | 195,00 | |

| TRECHO 03 | | |
|-----------|----------|--|
| Local | Extensão | |
| R. UBA. | 68,00 | |

1.5.7 Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução

1.5.7.1 Boca de lobo com grelha para Tubo DN 40 cm TOTAL 18,00 un

| TRECHO 01 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. ANT. | 5,00 | |

| TRECHO 02 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. IRM. | 9,00 | |

| TRECHO 03 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. UBA. | 4,00 | |

1.5.7.2 Caixa de Ligação para Tubo DN 40 cm TOTAL 1,00 un

| TRECHO 01 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. ANT. | - | |

| TRECHO 02 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. IRM. | 1,00 | |

| TRECHO 03 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. UBA. | - | |

W

| 1.6 PAVIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|------------------------|------------------------|--|
| 1.6.1 Regularização e Camada granular | | | | | | | | | |
| 1.6.1.1 Regularização do subleito | | | | | | | | | |
| TOTAL 2.876,24 m2 | | | | | | | | | |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | | | | | |
| R. ANT. | 9+13,00 a 12+7,50 | 54,50 | 9,10 | 495,95 | | | | | |
| | TRANSV+RC | | | 9,00 | | | | | |
| | | | TOTAL | 504,95 | | | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | | | | | |
| EMB. R. ANT. | 12+7,50 a 13+16,00 | 28,50 | 9,10 | 259,35 | | | | | |
| R. IRM. | 6+5,00 a 11+12,60 | 107,60 | 14,20 | 1.527,92 | | | | | |
| EMB. R. UBA | 9+12,80 a 10+18,20 | 25,40 | 9,10 | 231,14 | | | | | |
| | TRANSV+RC | | | (152,40) | | | | | |
| | | | TOTAL | 1.866,01 | | | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | | | | | |
| R. UBA. | 6+18,00 a 9+12,80 | 54,80 | 9,10 | 498,68 | | | | | |
| | TRANSV+RC | | | 6,60 | | | | | |
| | | | TOTAL | 505,28 | | | | | |
| 1.6.1.2 Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida | | | | | | | | | |
| TOTAL 695,41 m3 | | | | | | | | | |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume (m3) | | | |
| R. ANT. | 9+13,00 a 12+7,50 | 54,50 | 8,85 | 482,33 | 0,25 | 120,58 | | | |
| | TRANSV+RC | | | 9,00 | 0,25 | 2,25 | | | |
| | | | TOTAL | | | 122,83 | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume (m3) | | | |
| EMB. R. ANT. | 12+7,50 a 13+16,00 | 28,50 | 8,85 | 252,23 | 0,25 | 63,06 | | | |
| R. IRM. | 6+5,00 a 11+12,60 | 107,60 | 13,70 | 1.474,12 | 0,25 | 368,53 | | | |
| EMB. R. UBA | 9+12,80 a 10+18,20 | 25,40 | 8,85 | 224,79 | 0,25 | 56,20 | | | |
| | TRANSV+RC | | | (152,40) | 0,25 | (38,10) | | | |
| | | | TOTAL | | | 449,68 | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume (m3) | | | |
| R. UBA. | 6+18,00 a 9+12,80 | 54,80 | 8,85 | 484,98 | 0,25 | 121,25 | | | |
| | TRANSV+RC | | | 6,60 | 0,25 | 1,65 | | | |
| | | | TOTAL | | | 122,90 | | | |
| 1.6.1.3 Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida | | | | | | | | | |
| TOTAL 394,54 m3 | | | | | | | | | |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume (m3) | | | |
| R. ANT. | 9+13,00 a 12+7,50 | 54,50 | 8,45 | 460,53 | 0,15 | 69,08 | | | |
| | TRANSV+RC | | | 9,00 | 0,15 | 1,35 | | | |
| | | | TOTAL | | | 70,43 | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume (m3) | | | |
| EMB. R. ANT. | 12+7,50 a 13+16,00 | 28,50 | 8,45 | 240,83 | 0,15 | 36,12 | | | |
| R. IRM. | 6+5,00 a 11+12,60 | 107,60 | 12,90 | 1.388,04 | 0,15 | 208,21 | | | |
| EMB. R. UBA | 9+12,80 a 10+18,20 | 25,40 | 8,45 | 214,63 | 0,15 | 32,19 | | | |
| | TRANSV+RC | | | (152,40) | 0,15 | (22,86) | | | |
| | | | TOTAL | | | 253,66 | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume (m3) | | | |
| R. UBA. | 6+18,00 a 9+12,80 | 54,80 | 8,45 | 463,06 | 0,15 | 69,46 | | | |
| | TRANSV+RC | | | 6,60 | 0,15 | 0,99 | | | |
| | | | TOTAL | | | 70,45 | | | |
| 1.6.1.4 Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira (exclusa) e descarga livre | | | | | | | | | |
| TOTAL 2.328,35 t | | | | | | | | | |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | | | |
| 1.6.1.2 | | 122,83 | 2,100 | 257,94 | 17,00 | 257,94 | Sub-base | | |
| 1.6.1.3 | | 70,43 | 2,200 | 154,95 | 17,00 | 154,95 | Base de brita graduada | | |
| | | | | TOTAL | | 412,89 | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | | | |
| 1.6.1.2 | | 449,68 | 2,100 | 944,33 | 17,00 | 944,33 | Sub-base | | |
| 1.6.1.3 | | 253,66 | 2,200 | 558,05 | 17,00 | 558,05 | Base de brita graduada | | |
| | | | | TOTAL | | 1.502,38 | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | | | |
| 1.6.1.2 | | 122,90 | 2,100 | 258,09 | 17,00 | 258,09 | Sub-base | | |
| 1.6.1.3 | | 70,45 | 2,200 | 154,99 | 17,00 | 154,99 | Base de brita graduada | | |
| | | | | TOTAL | | 413,08 | | | |
| 1.6.1.5 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada | | | | | | | | | |
| TOTAL 39.581,93 tkm | | | | | | | | | |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte | | |
| 1.6.1.2 | | 122,83 | 2,100 | 257,94 | 17,00 | 257,94 | 4.385,03 | Sub-base | |
| 1.6.1.3 | | 70,43 | 2,200 | 154,95 | 17,00 | 154,95 | 2.634,08 | Base de brita graduada | |
| | | | | TOTAL | | 7.019,11 | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte | | |
| 1.6.1.2 | | 449,68 | 2,100 | 944,33 | 17,00 | 944,33 | 16.053,58 | Sub-base | |
| 1.6.1.3 | | 253,66 | 2,200 | 558,05 | 17,00 | 558,05 | 9.486,88 | Base de brita graduada | |
| | | | | TOTAL | | 25.540,46 | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte | | |
| 1.6.1.2 | | 122,90 | 2,100 | 258,09 | 17,00 | 258,09 | 4.387,53 | Sub-base | |
| 1.6.1.3 | | 70,45 | 2,200 | 154,99 | 17,00 | 154,99 | 2.634,83 | Base de brita graduada | |
| | | | | TOTAL | | 7.022,36 | | | |

1.6.2 Fornecimento de Ligantes betuminosos

1.6.2.1 Aquisição de emulsão asfáltica EAI

TOTAL 2,94 t

| TRECHO 01 | | | | | | |
|-----------|---------|--------|------------|----------|-----------|---------------------|
| RS | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) |
| | 1.6.3.1 | 445,00 | | 0,00120 | | 0,53 |
| | | | | | | Asfalto diluído EAI |

| TRECHO 02 | | | | | | |
|-----------|---------|----------|------------|----------|-----------|---------------------|
| RS | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) |
| | 1.6.3.1 | 1.570,00 | | 0,00120 | | 1,88 |
| | | | | | | Asfalto diluído EAI |

| TRECHO 03 | | | | | | |
|-----------|---------|--------|------------|----------|-----------|---------------------|
| RS | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) |
| | 1.6.3.1 | 445,00 | | 0,00120 | | 0,53 |
| | | | | | | Asfalto diluído EAI |

1.6.2.2 Aquisição de emulsão asfáltica RR-1C

TOTAL 1,11 t

| TRECHO 01 | | | | | | |
|-----------|---------|--------|------------|----------|-----------|-------------------------|
| PR | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) |
| | 1.6.3.2 | 445,00 | | 0,00045 | | 0,20 |
| | | | | | | Emulsão asfáltica RR-1C |

| TRECHO 02 | | | | | | |
|-----------|---------|----------|------------|----------|-----------|-------------------------|
| PR | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) |
| | 1.6.3.2 | 1.570,00 | | 0,00045 | | 0,71 |
| | | | | | | Emulsão asfáltica RR-1C |

| TRECHO 03 | | | | | | |
|-----------|---------|--------|------------|----------|-----------|-------------------------|
| PR | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) |
| | 1.6.3.2 | 445,00 | | 0,00045 | | 0,20 |
| | | | | | | Emulsão asfáltica RR-1C |

1.6.2.3 Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70

TOTAL 16,70 t

| TRECHO 01 | | | | | | |
|-----------|---------|------|------------|----------|-----------|-----------------------------|
| RS | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) |
| | 1.6.3.3 | | 53,40 | | 0,05660 | 3,02 |
| | | | | | | Ligante asfáltico CAP 50/70 |

| TRECHO 02 | | | | | | |
|-----------|---------|------|------------|----------|-----------|-----------------------------|
| RS | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) |
| | 1.6.3.3 | | 188,40 | | 0,05660 | 10,66 |
| | | | | | | Ligante asfáltico CAP 50/70 |

| TRECHO 03 | | | | | | |
|-----------|---------|------|------------|----------|-----------|-----------------------------|
| RS | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) |
| | 1.6.3.3 | | 53,40 | | 0,05660 | 3,02 |
| | | | | | | Ligante asfáltico CAP 50/70 |

1.6.2.4 Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte superiores a 100 km. af_02/2016

TOTAL 6.896,00 btkm

| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
|-----------|---------|--------|------------|----------|-----------|-----------|--------------|-----------------|-----------------------------|
| RS | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) | DMT | Transporte | |
| | 1.6.3.1 | 445,00 | | 0,00120 | | 0,53 | 331,00 | 175,43 | Asfalto diluído EAI |
| | 1.6.3.2 | 445,00 | | 0,00045 | | 0,20 | 356,00 | 71,20 | Emulsão asfáltica RR-1C |
| | 1.6.3.3 | | 53,40 | | 0,05660 | 3,02 | 331,00 | 999,62 | Ligante asfáltico CAP 50/70 |
| | | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>1.246,25</u> | |

| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
|-----------|---------|----------|------------|----------|-----------|-----------|--------------|-----------------|-----------------------------|
| RS | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) | DMT | Transporte | |
| | 1.6.3.1 | 1.570,00 | | 0,00120 | | 1,88 | 331,00 | 622,28 | Asfalto diluído EAI |
| | 1.6.3.2 | 1.570,00 | | 0,00045 | | 0,71 | 356,00 | 252,76 | Emulsão asfáltica RR-1C |
| | 1.6.3.3 | | 188,40 | | 0,05660 | 10,66 | 331,00 | 3.528,46 | Ligante asfáltico CAP 50/70 |
| | | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>4.403,50</u> | |

| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
|-----------|---------|--------|------------|----------|-----------|-----------|--------------|-----------------|-----------------------------|
| RS | Item | Área | Peso (ton) | Quant/m2 | Quant/ton | Total (t) | DMT | Transporte | |
| | 1.6.3.1 | 445,00 | | 0,00120 | | 0,53 | 331,00 | 175,43 | Asfalto diluído EAI |
| | 1.6.3.2 | 445,00 | | 0,00045 | | 0,20 | 356,00 | 71,20 | Emulsão asfáltica RR-1C |
| | 1.6.3.3 | | 53,40 | | 0,05660 | 3,02 | 331,00 | 999,62 | Ligante asfáltico CAP 50/70 |
| | | | | | | | <u>TOTAL</u> | <u>1.246,25</u> | |

1.6.3 Aplicação de Ligantes e Execução de CBUQ

1.6.3.1 Imprimação com emulsão asfáltica

TOTAL 2.460,00 m2

| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|----------|---------|--------|--------|--------------|------------|-------------|------------------|
| R. ANT. | Local | Extensão | Largura | Área | Quant. | Total (m2) | Consumo/m2 | Ligante ton | |
| | 9+13,00 a 12+7,50 | 54,50 | 8,00 | 436,00 | 1,00 | 436,00 | 0,00120 | 0,523 | |
| | TRANSV+RC | | | 9,00 | 1,00 | 9,00 | 0,00120 | 0,011 | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | | <u>0,53</u> | Quantid. Ligante |

| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------------|----------|---------|----------|--------|--------------|------------|-------------|------------------|
| EMB. R. ANT. | Local | Extensão | Largura | Área | Quant. | Total (m2) | Consumo/m2 | Ligante ton | |
| | 12+7,50 a 13+16,00 | 28,50 | 8,00 | 228,00 | 1,00 | 228,00 | 0,00120 | 0,274 | |
| | R. IRM. 6+5,00 a 11+12,60 | 107,60 | 12,00 | 1.291,20 | 1,00 | 1.291,20 | 0,00120 | 1,549 | |
| | EMB. R. UBA 9+12,80 a 10+18,20 | 25,40 | 8,00 | 203,20 | 1,00 | 203,20 | 0,00120 | 0,244 | |
| | TRANSV+RC | | | (152,40) | 1,00 | (152,40) | 0,00120 | (0,183) | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | | <u>1,88</u> | Quantid. Ligante |

| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|----------|---------|--------|--------|--------------|------------|-------------|------------------|
| R. UBA. | Local | Extensão | Largura | Área | Quant. | Total (m2) | Consumo/m2 | Ligante ton | |
| | 6+18,00 a 9+12,80 | 54,80 | 8,00 | 438,40 | 1,00 | 438,40 | 0,00120 | 0,526 | |
| | TRANSV+RC | | | 6,60 | 1,00 | 6,60 | 0,00120 | 0,008 | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | | <u>0,53</u> | Quantid. Ligante |

1.6.3.2 Pintura de ligação

TOTAL 2.460,00 m2

| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|----------|---------|--------|--------|--------------|--------------|-------------|------------------|
| R. ANT. | Local | Extensão | Largura | Área | Quant. | Total (m2) | Consumo t/m2 | Ligante ton | |
| | 9+13,00 a 12+7,50 | 54,50 | 8,00 | 436,00 | 1,00 | 436,00 | 0,00045 | 0,196 | |
| | TRANSV+RC | | | 9,00 | 1,00 | 9,00 | 0,00045 | 0,004 | |
| | 0 Fx_Pedestre | | | - | 2,00 | - | 0,00045 | - | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | | <u>0,20</u> | Quantid. Ligante |

| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------------|----------|---------|----------|--------|--------------|--------------|-------------|------------------|
| EMB. R. ANT. | Local | Extensão | Largura | Área | Quant. | Total (m2) | Consumo t/m2 | Ligante ton | |
| | 12+7,50 a 13+16,00 | 28,50 | 8,00 | 228,00 | 1,00 | 228,00 | 0,00045 | 0,103 | |
| | R. IRM. 6+5,00 a 11+12,60 | 107,60 | 12,00 | 1.291,20 | 1,00 | 1.291,20 | 0,00045 | 0,581 | |
| | EMB. R. UBA 9+12,80 a 10+18,20 | 25,40 | 8,00 | 203,20 | 1,00 | 203,20 | 0,00045 | 0,091 | |
| | TRANSV+RC | | | (152,40) | 1,00 | (152,40) | 0,00045 | (0,069) | |
| | 0 Fx_Pedestre | | | - | 2,00 | - | 0,00045 | - | |
| | | | | | | <u>TOTAL</u> | | <u>0,71</u> | Quantid. Ligante |

W

| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------|----------|---------|--------|--------|---------------|--------------|-------------|-------------------------|
| | Local | Extensão | Largura | Área | Quant. | Total (m2) | Consumo t/m2 | Ligante ton | |
| R. UBA. | 6+18,00 a 9+12,80 | 54,80 | 8,00 | 438,40 | 1,00 | 438,40 | 0,00045 | 0,197 | |
| | TRANSV+RC | | | 6,60 | 1,00 | 6,60 | 0,00045 | 0,003 | |
| 0 | Fx_Pedestre | | | - | 2,00 | - | 0,00045 | - | |
| TOTAL | | | | | | 445,00 | | 0,20 | Quantid. Ligante |

1.6.3.3 Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais TOTAL 295,20 t

| TRECHO 01 | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------|----------|---------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|---------------|
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | Densidade | AP 50/70 (ton) | Total CAP (t) |
| R. ANT. | 9+13,00 a 12+7,50 | 54,50 | 8,00 | 436,00 | 0,050 | 21,80 | 2,400 | 0,05660 | 2,96 |
| | TRANSV+RC | | | 9,00 | 0,050 | 0,45 | 2,400 | 0,05660 | 0,06 |
| 0 | Fx_Pedestre | | | - | 0,122 | - | 2,400 | 0,05660 | - |
| Total | | | | | | 22,25 | m3 | | 3,02 |
| Densidade | | | | 2,400 | TOTAL | | 53,40 t | | |

| TRECHO 02 | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------|----------|---------|--------------|--------------|--------------|-----------------|----------------|---------------|
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | Densidade | AP 50/70 (ton) | Total CAP (t) |
| EMB. R. ANT. | 12+7,50 a 13+16,00 | 28,50 | 8,00 | 228,00 | 0,050 | 11,40 | 2,400 | 0,05660 | 1,55 |
| R. IRM. | 6+5,00 a 11+12,60 | 107,60 | 12,00 | 1.291,20 | 0,050 | 64,56 | 2,400 | 0,05660 | 8,77 |
| EMB. R. UBA. | 9+12,80 a 10+18,20 | 25,40 | 8,00 | 203,20 | 0,050 | 10,16 | 2,400 | 0,05660 | 1,38 |
| | TRANSV+RC | | | (152,40) | 0,050 | (7,62) | 2,400 | 0,05660 | (1,04) |
| 0 | Fx_Pedestre | | | - | 0,122 | - | 2,400 | 0,05660 | - |
| Total | | | | | | 78,50 | m3 | | 10,66 |
| Densidade | | | | 2,400 | TOTAL | | 188,40 t | | |

| TRECHO 03 | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------|----------|---------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|---------------|
| | Local | Extensão | Largura | Área | Espessura | Volume | Densidade | AP 50/70 (ton) | Total CAP (t) |
| R. UBA. | 6+18,00 a 9+12,80 | 54,80 | 8,00 | 438,40 | 0,050 | 21,92 | 2,400 | 0,05660 | 2,98 |
| | TRANSV+RC | | | 6,60 | 0,050 | 0,33 | 2,400 | 0,05660 | 0,04 |
| 0 | Fx_Pedestre | | | - | 0,122 | - | 2,400 | 0,05660 | - |
| Total | | | | | | 22,25 | m3 | | 3,02 |
| Densidade | | | | 2,400 | TOTAL | | 53,40 t | | |

1.6.3.4 Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 10 m³ - carga de usina de asfalto 90/120 t/h e descarga em vibro-acabadora TOTAL 295,20 t

| TRECHO 01 | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|-------|-------|------|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | |
| 1.6.3.3 | 22,25 | 2,400 | 53,40 | 19,00 | 53,40 | CBUQ |

| TRECHO 02 | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|-------|--------|------|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | |
| 1.6.3.3 | 78,50 | 2,400 | 188,40 | 19,00 | 188,40 | CBUQ |

| TRECHO 03 | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|-------|-------|------|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | |
| 1.6.3.3 | 22,25 | 2,400 | 53,40 | 19,00 | 53,40 | CBUQ |

1.6.3.5 Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário TOTAL 5.608,80 tkm

| TRECHO 01 | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|-------|-------|---------------|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte |
| 1.6.3.3 | 22,25 | 2,400 | 53,40 | 19,00 | 53,40 | 1.014,60 CBUQ |

| TRECHO 02 | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|-------|--------|---------------|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte |
| 1.6.3.3 | 78,50 | 2,400 | 188,40 | 19,00 | 188,40 | 3.579,60 CBUQ |

| TRECHO 03 | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|-------|-------|---------------|
| Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte |
| 1.6.3.3 | 22,25 | 2,400 | 53,40 | 19,00 | 53,40 | 1.014,60 CBUQ |

1.7 URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES

1.7.1 Limitadores físicos e Aterro de Passeios

1.7.1.1 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 600,00 m

| TRECHO 01 | | | |
|-----------|----------|-------|--|
| Local | Extensão | | |
| R. ANT. | 115,00 | LD+LE | |

| TRECHO 02 | | | |
|-----------|----------|-------|--|
| Local | Extensão | | |
| R. IRM. | 370,00 | LD+LE | |

| TRECHO 03 | | | |
|-----------|----------|-------|--|
| Local | Extensão | | |
| R. UBA. | 115,00 | LD+LE | |

1.7.1.2 Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte) TOTAL 101,00 m3

| TRECHO 01 | | | | |
|-----------|--------|-----------|--------|---------|
| Local | Área | Espessura | Volume | |
| R. ANT. | 205,00 | 0,10 | 20,50 | Passeio |

| TRECHO 02 | | | | |
|-----------|--------|-----------|--------|---------|
| Local | Área | Espessura | Volume | |
| R. IRM. | 615,00 | 0,10 | 61,50 | Passeio |

| TRECHO 03 | | | | |
|-----------|--------|-----------|--------|---------|
| Local | Área | Espessura | Volume | |
| R. UBA. | 190,00 | 0,10 | 19,00 | Passeio |

1.7.1.3 Compactação manual TOTAL 101,00 m3

| TRECHO 01 | | | | |
|-----------|--------|-----------|--------|---------|
| Local | Área | Espessura | Volume | |
| R. ANT. | 205,00 | 0,10 | 20,50 | Passeio |

| TRECHO 02 | | | | |
|-----------|--------|-----------|--------|---------|
| Local | Área | Espessura | Volume | |
| R. IRM. | 615,00 | 0,10 | 61,50 | Passeio |

| TRECHO 03 | | | | |
|-----------|--------|-----------|--------|---------|
| Local | Área | Espessura | Volume | |
| R. UBA. | 190,00 | 0,10 | 19,00 | Passeio |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|-----------|---------------------|---------------|----------|---------------|-----------------|--------------|-------|----------|----------------|
| 1.7.1.4 | Lastró de brita produzida | | | | | | | | TOTAL | 70,70 | m ³ |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Área | Espes. | Volume | | | | | | | |
| R. ANT. | | 205,00 | 0,07 | 14,35 Passeio | | | | | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Área | Espes. | Volume | | | | | | | |
| R. IRM. | | 615,00 | 0,07 | 43,05 Passeio | | | | | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Área | Espes. | Volume | | | | | | | |
| R. UBA. | | 190,00 | 0,07 | 13,30 Passeio | | | | | | | |
| 1.7.1.5 | Carga, manobra e descarga de areia, brita, pedra de mão ou solos em caminhão basculante de 10 m ³ - carga com carregadeira e descarga livre | | | | | | | | TOTAL | 300,73 | t |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | | | | | | | |
| 1.7.1.2 | | 20,50 | 1,875 | 38,44 | | | | | | | |
| 1.7.1.4 | | 14,35 | 1,575 | 22,60 | | | | | | | |
| | | TOTAL | | 61,04 | | | | | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | | | | | | | |
| 1.7.1.2 | | 61,50 | 1,875 | 115,31 | | | | | | | |
| 1.7.1.4 | | 43,05 | 1,575 | 67,80 | | | | | | | |
| | | TOTAL | | 183,12 | | | | | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | | | | | | | |
| 1.7.1.2 | | 19,00 | 1,875 | 35,63 | | | | | | | |
| 1.7.1.4 | | 13,30 | 1,575 | 20,95 | | | | | | | |
| | | TOTAL | | 56,57 | | | | | | | |
| 1.7.1.6 | Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ - rodovia pavimentada | | | | | | | | TOTAL | 4.544,25 | tkm |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte | | | | |
| 1.7.1.2 | | 20,50 | 1,875 | 38,44 | 14,00 | 38,44 | 538,13 | | | | |
| 1.7.1.4 | | 14,35 | 1,575 | 22,60 | 17,00 | 22,60 | 384,22 | | | | |
| | | TOTAL | | | | 922,35 | | | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte | | | | |
| 1.7.1.2 | | 61,50 | 1,875 | 115,31 | 14,00 | 115,31 | 1.614,38 | | | | |
| 1.7.1.4 | | 43,05 | 1,575 | 67,80 | 17,00 | 67,80 | 1.152,66 | | | | |
| | | TOTAL | | | | 2.767,04 | | | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | | | |
| | Item | Vol. (m3) | Densidade | Peso (ton) | DMT | Carga | Transporte | | | | |
| 1.7.1.2 | | 19,00 | 1,875 | 35,63 | 14,00 | 35,63 | 498,75 | | | | |
| 1.7.1.4 | | 13,30 | 1,575 | 20,95 | 17,00 | 20,95 | 356,11 | | | | |
| | | TOTAL | | | | 854,86 | | | | | |
| 1.7.2 | Revestimento de Passeios | | | | | | | | TOTAL | 212,00 | m ² |
| 1.7.2.1 | Fornec. e assent. de piso podó tátil de concreto fck ≥ 35 MPa, cor vermelha, e=6 cm, inclusive areia p/ assentamento, e=6 cm | | | | | | | | TOTAL | 212,00 | m ² |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Alerta | Direcional | Total | | | | | | | |
| R. ANT. | | 5,00 | 46,00 | 51,00 | | | | | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Alerta | Direcional | Total | | | | | | | |
| R. IRM. | | 32,00 | 77,00 | 109,00 | | | | | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Alerta | Direcional | Total | | | | | | | |
| R. UBA. | | 11,00 | 41,00 | 52,00 | | | | | | | |
| 1.7.2.2 | Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. af 07/2016 | | | | | | | | TOTAL | 47,88 | m ³ |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Área | Espessura | Volume | | | | | | | |
| R. ANT. | | 154,00 | 0,06 | 9,24 | | | | | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Área | Espessura | Volume | | | | | | | |
| R. IRM. | | 506,00 | 0,06 | 30,36 | | | | | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Área | Espessura | Volume | | | | | | | |
| R. UBA. | | 138,00 | 0,06 | 8,28 | | | | | | | |
| 1.7.2.3 | Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação | | | | | | | | TOTAL | 281,05 | kg |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Área | Peso/m ² | Quant. | Total | Aço | | | | | |
| R. ANT. | | 7,00 | 2,20 | 2,00 | 30,80 | 4,2mm #10cm | | | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Área | Peso/m ² | Quant. | Total | Aço | | | | | |
| R. IRM. | | 12,25 | 2,20 | 7,00 | 188,65 | 4,2mm #10cm | | | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | | | |
| | Local | Área | Peso/m ² | Quant. | Total | Aço | | | | | |
| R. UBA. | | 7,00 | 2,20 | 4,00 | 61,60 | 4,2mm #10cm | | | | | |
| 1.7.3 | Obra de Contenção | | | | | | | | TOTAL | 34,50 | m ² |
| 1.7.3.1 | Muro em alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto preenchidos com concreto, espessura 20 cm | | | | | | | | TOTAL | 34,50 | m ² |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | | | |
| | Estaca Inicial | Fração | Estaca Final | Fração | Extensão | Nº de Acessos | Extensão Acesso | Altura Média | Lado | Área | |
| R. ANT. | 11 | 14,00 | 12 | 5,00 | 11,00 | 1,00 | 2,50 | 1,00 | LD | 8,50 | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | | | |
| | Estaca Inicial | Fração | Estaca Final | Fração | Extensão | Nº de Acessos | Extensão Acesso | Altura Média | Lado | Área | |
| R. IRM. | 7 | 14,00 | 9 | 6,00 | 32,00 | 2,00 | 3,00 | 1,00 | LD | 26,00 | |

1.8 SINALIZAÇÃO

1.8.1 Sinalização Horizontal e Vertical

1.8.1.1 Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro

TOTAL 126,00 m2

| TRECHO 01 | | | | | |
|------------|----------|-----------|--------------|--------------|----------------|
| Local | Extensão | Espessura | Quantidade | Área | |
| Bordo | 113,00 | 0,12 | 1,00 | 13,56 | Branca |
| Eixo Pista | 100,00 | 0,12 | 1,00 | 12,00 | Amarela/Branca |
| | | | TOTAL | 25,56 | |

| TRECHO 02 | | | | | |
|------------|----------|-----------|--------------|--------------|----------------|
| Local | Extensão | Espessura | Quantidade | Área | |
| Bordo | 385,00 | 0,12 | 1,00 | 46,20 | Branca |
| Eixo Pista | 245,00 | 0,12 | 1,00 | 29,40 | Amarela/Branca |
| | | | TOTAL | 75,60 | |

| TRECHO 03 | | | | | |
|------------|----------|-----------|--------------|--------------|----------------|
| Local | Extensão | Espessura | Quantidade | Área | |
| Bordo | 112,00 | 0,12 | 1,00 | 13,44 | Branca |
| Eixo Pista | 95,00 | 0,12 | 1,00 | 11,40 | Amarela/Branca |
| | | | TOTAL | 24,84 | |

1.8.1.2 Pintura de setas e zebrados - tinta base acrílica - espessura de 0,4 mm

TOTAL 58,00 m2

| TRECHO 01 | | | | |
|------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Local | Quant. Total | Área p/ und | Área Total | |
| Seta 1 | - | 2,00 | - | |
| Símbolo 3 - Pare | 2,00 | 7,00 | 14,00 | |
| | | | TOTAL | 14,00 |

| TRECHO 02 | | | | |
|------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Local | Quant. Total | Área p/ und | Área Total | |
| Seta 1 | 8,00 | 2,00 | 16,00 | |
| Símbolo 3 - Pare | 2,00 | 7,00 | 14,00 | |
| | | | TOTAL | 30,00 |

| TRECHO 03 | | | | |
|------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Local | Quant. Total | Área p/ und | Área Total | |
| Seta 1 | - | 2,00 | - | |
| Símbolo 3 - Pare | 2,00 | 7,00 | 14,00 | |
| | | | TOTAL | 14,00 |

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

TOTAL 40,00 m2

| TRECHO 01 | | | | | | |
|---------------|----------|---------|--------------|-------------|------------|----------------|
| Local | Extensão | Largura | Quant. Total | Área p/ und | Área Total | |
| Fx. Pedestres | | | 1,00 | 10,00 | 10,00 | Branca/Amarela |

| TRECHO 02 | | | | | | |
|---------------|----------|---------|--------------|-------------|------------|----------------|
| Local | Extensão | Largura | Quant. Total | Área p/ und | Área Total | |
| Fx. Pedestres | | | 2,00 | 10,00 | 20,00 | Branca/Amarela |

| TRECHO 03 | | | | | | |
|---------------|----------|---------|--------------|-------------|------------|----------------|
| Local | Extensão | Largura | Quant. Total | Área p/ und | Área Total | |
| Fx. Pedestres | | | 1,00 | 10,00 | 10,00 | Branca/Amarela |

1.8.1.4 Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação

TOTAL 17,00 und

| TRECHO 01 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. ANT. | 7,00 | |

| TRECHO 02 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. IRM. | 3,00 | |

| TRECHO 03 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. UBA. | 7,00 | |

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

TOTAL 16,00 und

| TRECHO 01 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. ANT. | 4,00 | |

| TRECHO 02 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. IRM. | 8,00 | |

| TRECHO 03 | | |
|-----------|--------|--|
| Local | Quant. | |
| R. UBA. | 4,00 | |

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

TOTAL 4,73 m2

| TRECHO 01 | | | | | |
|------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------|
| Local | Quant. Total | Área p/ und | Área Total | | |
| Regulamentação 1 | 1,00 | 0,59 | 0,59 | l= 35 cm | |
| Regulamentação 2 | 2,00 | 0,20 | 0,40 | d=50 cm | |
| Serviço 1 | - | 0,38 | - | 50x75 cm | Ônibus |
| Serviço 2 | 2,00 | 0,10 | 0,19 | 42x23 cm | Rua |
| | | | TOTAL | 1,18 | |

| TRECHO 02 | | | | | |
|------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------|
| Local | Quant. Total | Área p/ und | Área Total | | |
| Regulamentação 1 | 2,00 | 0,59 | 1,18 | l= 35 cm | |
| Regulamentação 2 | 4,00 | 0,20 | 0,80 | d=50 cm | |
| Serviço 1 | - | 0,38 | - | 50x75 cm | Ônibus |
| Serviço 2 | 4,00 | 0,10 | 0,39 | 42x23 cm | Rua |
| | | | TOTAL | 2,37 | |

| TRECHO 03 | | | | | |
|------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------|
| Local | Quant. Total | Área p/ und | Área Total | | |
| Regulamentação 1 | 1,00 | 0,59 | 0,59 | l= 35 cm | |
| Regulamentação 2 | 2,00 | 0,20 | 0,40 | d=50 cm | |
| Serviço 1 | - | 0,38 | - | 50x75 cm | Ônibus |
| Serviço 2 | 2,00 | 0,10 | 0,19 | 42x23 cm | Rua |
| | | | TOTAL | 1,18 | |

W

1.8.2 Sinalização de Obra

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

TOTAL 9,00 m2

| TRECHO 01 | | | | | | | |
|--------------|---------|-------|------|--------|-------------|------|--|
| Local | Largura | Comp. | Área | Quant. | Total | | |
| OBRA : 7P | 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 | |
| TOTAL | | | | | 3,00 | | |

| TRECHO 02 | | | | | | | |
|--------------|---------|-------|------|--------|-------------|------|--|
| Local | Largura | Comp. | Área | Quant. | Total | | |
| OBRA : 7P | 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 | |
| TOTAL | | | | | 3,00 | | |

| TRECHO 03 | | | | | | | |
|--------------|---------|-------|------|--------|-------------|------|--|
| Local | Largura | Comp. | Área | Quant. | Total | | |
| OBRA : 7P | 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 | |
| TOTAL | | | | | 3,00 | | |

1.8.2.2 Tapume com compensado de madeira. af_05/2018

TOTAL 7,26 m2

| TRECHO 01 | | | | | | |
|-----------|----------|---------|------|--------|-------|--|
| Local | Comprim. | Largura | Área | Quant. | Total | |
| OBRA : 7P | 2,20 | 1,10 | 2,42 | 1,00 | 2,42 | |

| TRECHO 02 | | | | | | |
|-----------|----------|---------|------|--------|-------|--|
| Local | Comprim. | Largura | Área | Quant. | Total | |
| OBRA : 7P | 2,20 | 1,10 | 2,42 | 1,00 | 2,42 | |

| TRECHO 03 | | | | | | |
|-----------|----------|---------|------|--------|-------|--|
| Local | Comprim. | Largura | Área | Quant. | Total | |
| OBRA : 7P | 2,20 | 1,10 | 2,42 | 1,00 | 2,42 | |


1.8.2.3 Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - utilização de 3 vezes

TOTAL 60,00 m2

| TRECHO 01 | | | | |
|-----------|----------|--------|-------|--|
| Local | Extensão | Altura | Área | |
| OBRA : 7P | 15,00 | 1,20 | 18,00 | |

| TRECHO 02 | | | | |
|-----------|----------|--------|-------|--|
| Local | Extensão | Altura | Área | |
| OBRA : 7P | 20,00 | 1,20 | 24,00 | |

| TRECHO 03 | | | | |
|-----------|----------|--------|-------|--|
| Local | Extensão | Altura | Área | |
| OBRA : 7P | 15,00 | 1,20 | 18,00 | |


 ENG. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA
 RESPONSÁVEL TÉCNICA
 CREA 089344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

**RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ
RUA IRMÃO JOAQUIM
RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA**

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

PLANILHA MOVIMENTAÇÃO DE SOLO

| Estaca | | Semi Dist. | 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 | | | Parcial | Acum. | | Parcial | Acum. | | Parcial | Acum. | | Parcial | Acum. | | Parcial | Acum. | | Parcial | Acum. | Parcial |
| | | | 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 | | | |
| TRECHO 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 13,00 | - | 4,677 | - | - | 0,604 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 10 | 0,00 | 3,50 | 7,351 | 42,10 | 42,10 | - | 2,11 | 2,11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 11 | 0,00 | 10,00 | 5,379 | 127,30 | 169,40 | 0,318 | 3,18 | 5,29 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 12 | 0,00 | 10,00 | 1,902 | 72,81 | 242,21 | 1,507 | 18,25 | 23,54 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 12 | 7,50 | 3,75 | 1,506 | 12,78 | 254,99 | 2,788 | 16,11 | 39,65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| TOTAL | | | 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 | | | |
| | | | 254,99 m3 | | | 39,65 m3 | | | - m3 | | | - m3 | | | - m3 | | | - m3 | | | |
| TRECHO 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 7,50 | - | 1,506 | - | - | 2,788 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 13 | 0,00 | 6,25 | 1,904 | 21,31 | 21,31 | 2,669 | 34,11 | 34,11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 13 | 13,60 | 6,80 | 5,456 | 50,05 | 71,36 | 0,370 | 20,67 | 54,77 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| RUA IRMÃO JOAQUIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 5,00 | - | 11,586 | - | 71,36 | 0,289 | - | 54,77 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 7 | 0,00 | 7,50 | 2,856 | 108,32 | 179,68 | 2,573 | 21,47 | 76,24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 8 | 0,00 | 10,00 | 1,832 | 46,88 | 226,56 | 2,108 | 46,81 | 123,05 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 9 | 0,00 | 10,00 | 0,280 | 21,12 | 247,68 | 4,157 | 62,65 | 185,70 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 10 | 0,00 | 10,00 | 0,758 | 10,38 | 258,06 | 2,828 | 69,85 | 255,55 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 11 | 0,00 | 10,00 | 3,745 | 45,03 | 303,09 | 0,712 | 35,40 | 290,95 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 11 | 12,60 | 6,30 | 2,996 | 42,47 | 345,55 | 0,570 | 8,08 | 299,02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 12,80 | - | 2,423 | - | 345,55 | 1,306 | - | 299,02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 10 | 0,00 | 3,60 | 3,772 | 22,30 | 367,86 | 1,160 | 8,88 | 307,90 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 10 | 18,20 | 9,10 | 6,068 | 89,54 | 457,40 | 0,226 | 12,61 | 320,51 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| TOTAL | | | 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 | | | |
| | | | 457,40 m3 | | | 320,51 m3 | | | - m3 | | | - m3 | | | - m3 | | | - m3 | | | |
| TRECHO 03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 18,00 | - | 4,846 | - | - | 0,272 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 7 | 0,00 | 1,00 | 3,779 | 8,63 | 8,63 | 0,071 | 0,34 | 0,34 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 8 | 0,00 | 10,00 | 4,806 | 85,85 | 94,48 | 0,020 | 0,91 | 1,25 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 9 | 12,80 | 16,40 | 2,423 | 118,56 | 213,03 | 1,306 | 21,75 | 23,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| TOTAL | | | 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 | | | |
| | | | 213,03 m3 | | | 23,00 m3 | | | - m3 | | | - m3 | | | - m3 | | | - m3 | | | |

W

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ
RUA IRMÃO JOAQUIM
RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA
QUADRO RESUMO REDE DE DRENAGEM

TRECHO 01

| 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. <= 1,5m (m2) | 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 (m2) | Espess. Média Camada Estrut. (m) | Montante (m) | Jusante (m) | Média (m) | Profund. de escavação adotada (m) | Largura da Vaia (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) | Escav. Mat 3a (acima de 110 MPa) | | Escav. Mat 3a (explosivo) | | | Total (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) | Total (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) | % | | | | | | | | Total (m3) | % |
| 1 | D-15 | 931,156 | D-16 | 930,693 | 40 | 7,00 | 1,54% | 929,403 | 929,803 | 929,289 | 929,689 | 0,10 | 0,84 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 1,303 | 0,954 | 1,128 | 1,228 | 1,20 | 2,00% | 0,21 | 9,96 | - | 1,00% | 0,10 | 0,50% | 0,05 | 10,32 | - | 0,19 | 2,00% | 0,16 | 7,99 | - | 8,15 |
| 2 | D-16 | 930,693 | D-19 | 930,345 | 40 | 24,00 | 1,65% | 929,290 | 929,690 | 928,893 | 929,293 | 0,10 | 2,88 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,953 | 1,002 | 0,978 | 1,078 | 1,20 | 2,00% | 0,62 | 29,96 | - | 1,00% | 0,31 | 0,50% | 0,16 | 31,05 | - | 0,19 | 2,00% | 0,47 | 23,14 | - | 23,61 |
| 3 | D-17 | 930,685 | D-16 | 930,693 | 40 | 9,00 | 1,01% | 929,376 | 929,776 | 929,287 | 929,687 | 0,10 | 1,08 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,859 | 0,956 | 0,907 | 1,007 | 1,20 | 2,00% | 0,22 | 10,50 | - | 1,00% | 0,11 | 0,50% | 0,05 | 10,88 | - | 0,19 | 2,00% | 0,16 | 7,93 | - | 8,09 |
| 4 | D-18 | 930,500 | D-19 | 930,345 | 40 | 10,00 | 1,00% | 929,024 | 929,424 | 928,920 | 929,320 | 0,10 | 1,20 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 1,026 | 0,975 | 1,001 | 1,101 | 1,20 | 2,00% | 0,26 | 12,75 | - | 1,00% | 0,13 | 0,50% | 0,07 | 13,21 | - | 0,19 | 2,00% | 0,20 | 9,91 | - | 10,11 |
| 5 | D-19 | 930,345 | AV. JONAS | 931,784 | 40 | 24,00 | 3,25% | 928,893 | 929,293 | 928,102 | 928,502 | 0,10 | 3,60 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 1,002 | 3,232 | 2,117 | 2,217 | 1,50 | 2,00% | 1,60 | - | 77,01 | 1,00% | 0,80 | 0,50% | 0,40 | 79,81 | 106,42 | 0,19 | 2,00% | 1,43 | - | 70,22 | 71,65 |
| TOTAL | | | | | | 74,00 | | | | | | | 9,60 | | | | | | | | | | | | | | 2,91 | 63,17 | 77,01 | | 1,45 | | 0,73 | 145,27 | 106,42 | | 2,42 | 48,97 | 70,22 | 121,61 | |
| Resumo Tubos | | Resumo Geral | | | | Resumo Berço de Concreto | | | | Resumo Envolvimento - Consumo por metro | | | | Obs.: A cota de topo das caixas apresentadas são referentes ao greide de pavime | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 74,00 | | 40 | 4,50 | | 0,00 | | 40 | 0,20 | | 0,10 | | 1,48 | | 40 | 1,08 | | 0,21 | | 2,43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | 0,00 | | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

W

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ
RUA IRMÃO JOAQUIM
RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA
QUADRO RESUMO REDE DE DRENAGEM

TRECHO 02

| Nº do Trecho | Trecho - Caixas | | | | Tubulação | | | Cotas de Nivel | | | | Lastro de Brita | | Enrocamento | | Berço de Concreto | | | | Profundidade e Largura da Vala | | | | | | Escavação | | | | | | 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 (m2) | Espess. Média Camada Estrut. (m) | Montante (m) | Jusante (m) | Média (m) | Profund. de escavação adotada (m) | Largura da Vaia (m) | Manual 1ª cat. | | Profund. até 1,5m, larg. de 0,8m a 1,5m, 1ª cat. (m3) | Escav. Mat 3a (acima de 110 MPa) | | Escav. Mat 3a (explosivo) | | Total (m3) | Manual | | Profund. até 1,5m, larg. de 0,8m a 1,5m, 1ª cat. (m3) | Total (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) | % | | | Total (m3) | % | | | Total (m3) |
| 1 | D-1 | 934,310 | D-13 | 932,853 | 40 | 25,00 | 6,38% | 932,925 | 933,325 | 931,317 | 931,717 | 0,10 | 3,00 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,935 | 1,086 | 1,010 | 1,110 | 1,20 | 2,00% | 0,67 | 32,13 | 1,00% | 0,33 | 0,50% | 0,17 | 33,30 | 0,19 | 2,00% | 0,51 | 25,04 | 25,55 |
| 2 | D-2 | 936,073 | D-6 | 935,312 | 40 | 13,00 | 6,05% | 934,673 | 935,073 | 933,910 | 934,310 | 0,10 | 1,56 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,950 | 0,952 | 0,951 | 1,051 | 1,20 | 2,00% | 0,33 | 15,83 | 1,00% | 0,16 | 0,50% | 0,08 | 16,40 | 0,19 | 2,00% | 0,25 | 12,12 | 12,37 |
| 3 | D-3 | 936,046 | D-9 | 934,360 | 40 | 30,00 | 5,86% | 934,696 | 935,096 | 932,965 | 933,365 | 0,10 | 3,60 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,900 | 0,945 | 0,923 | 1,023 | 1,20 | 2,00% | 0,74 | 35,54 | 1,00% | 0,37 | 0,50% | 0,18 | 36,83 | 0,19 | 2,00% | 0,55 | 26,98 | 27,53 |
| 4 | D-4 | 935,401 | D-5 | 935,401 | 40 | 9,00 | 1,00% | 934,185 | 934,585 | 934,093 | 934,493 | 0,10 | 1,08 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,786 | 0,858 | 0,812 | 0,912 | 1,20 | 2,00% | 0,20 | 9,50 | 1,00% | 0,10 | 0,50% | 0,05 | 9,85 | 0,19 | 2,00% | 0,14 | 6,92 | 7,06 |
| 5 | D-5 | 935,401 | D-6 | 935,312 | 40 | 11,00 | 1,84% | 934,001 | 934,401 | 933,791 | 934,191 | 0,10 | 1,32 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,950 | 1,071 | 1,010 | 1,110 | 1,20 | 2,00% | 0,29 | 14,14 | 1,00% | 0,15 | 0,50% | 0,07 | 14,65 | 0,19 | 2,00% | 0,22 | 11,02 | 11,24 |
| 6 | D-6 | 935,312 | D-1 | 934,310 | 40 | 17,00 | 5,77% | 933,910 | 934,310 | 932,925 | 933,325 | 0,10 | 2,04 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,952 | 0,935 | 0,944 | 1,044 | 1,20 | 2,00% | 0,43 | 20,55 | 1,00% | 0,21 | 0,50% | 0,11 | 21,30 | 0,19 | 2,00% | 0,32 | 15,71 | 16,03 |
| 7 | D-9 | 934,360 | D-12 | 932,873 | 40 | 25,00 | 5,91% | 932,961 | 933,361 | 931,457 | 931,857 | 0,10 | 3,00 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,949 | 0,966 | 0,958 | 1,058 | 1,20 | 2,00% | 0,63 | 30,63 | 1,00% | 0,32 | 0,50% | 0,16 | 31,74 | 0,19 | 2,00% | 0,48 | 23,51 | 23,99 |
| 8 | D-12 | 932,873 | D-15 | 931,156 | 40 | 26,00 | 6,57% | 931,453 | 931,853 | 929,734 | 930,134 | 0,10 | 3,12 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,970 | 0,972 | 0,971 | 1,071 | 1,20 | 2,00% | 0,67 | 32,25 | 1,00% | 0,33 | 0,50% | 0,17 | 33,42 | 0,19 | 2,00% | 0,51 | 24,85 | 25,36 |
| 9 | D-13 | 932,853 | D-14 | 931,280 | 40 | 25,00 | 5,42% | 931,317 | 931,717 | 929,961 | 930,361 | 0,10 | 3,00 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 1,086 | 0,869 | 0,977 | 1,077 | 1,20 | 2,00% | 0,65 | 31,18 | 1,00% | 0,32 | 0,50% | 0,16 | 32,31 | 0,19 | 2,00% | 0,49 | 24,07 | 24,56 |
| 10 | D-14 | 931,280 | D-15 | 931,156 | 40 | 14,00 | 0,65% | 929,961 | 930,361 | 929,870 | 930,270 | 0,10 | 1,68 | - | - | 2,80 | 0,10 | 1,68 | 24,86 | 0,450 | 0,869 | 0,836 | 0,852 | 1,052 | 1,20 | 2,00% | 0,35 | 17,05 | 1,00% | 0,18 | 0,50% | 0,09 | 17,67 | 0,19 | 2,00% | 0,23 | 11,42 | 11,65 |
| TOTAL | | | | | | 195,00 | | | | | | | 23,40 | | | | | | 24,86 | | | | | | | 4,96 | 238,80 | | 2,47 | | 1,24 | 247,47 | | 3,70 | 181,64 | 185,34 | | |
| Resumo Tubos | | Resumo Geral | | | | Resumo Berço de Concreto | | | | Resumo Envelopamento - Consumo por metro | | | | Obs.: A cota de topo das caixas apresentadas são referentes ao greide de pavime | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 195,00 | | | 40 | 4,50 | | 0,00 | | 40 | 0,20 | | 0,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,48 | | 40 | 1,08 | | 0,21 | | 2,43 | |
| 60 | 0,00 | | | 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 | |

W

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ

RUA IRMÃO JOAQUIM

RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA

QUADRO RESUMO REDE DE DRENAGEM

TRECHO 03

| Nº do Trecho | Trecho - Caixas | | | | Tubulação | | | Cotas de Nivel | | | | Lastro de Brita | | Enrocamento | | Berço de Concreto | | | Profundidade e Largura da Vala | | | | | | Escavação | | | | | | 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 (m2) | Espess. Média Camada Estrut. (m) | Montante (m) | Jusante (m) | Média (m) | Profund. de escavação adotada (m) | Largura da Vaia (m) | Manual 1ª cat. | | Profund. até 1,5m, larg. de 0,8m a 1,5m, 1ª cat. (m3) | Escav. Mat 3a (acima de 110 MPa) | | | Escav. Mat 3a (explosivo) | | Total (m3) | Manual | | Profund. até 1,5m, larg. de 0,8m a 1,5m, 1ª cat. (m3) | Total (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) | | % | Total (m3) | | % | Total (m3) | | |
| 1 | D-7 | 934,520 | D-8 | 934,520 | 40 | 9,00 | 1,00% | 933,354 | 933,754 | 933,265 | 933,665 | 0,10 | 1,08 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,716 | 0,805 | 0,760 | 0,860 | 1,20 | 2,00% | 0,19 | 8,96 | 1,00% | 0,09 | 0,50% | 0,05 | 9,29 | 0,19 | 2,00% | 0,13 | 6,37 | 6,50 |
| 2 | D-8 | 934,520 | D-11 | 933,339 | 40 | 26,00 | 4,32% | 933,061 | 933,461 | 931,940 | 932,340 | 0,10 | 3,12 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 1,009 | 0,949 | 0,979 | 1,079 | 1,20 | 2,00% | 0,67 | 32,48 | 1,00% | 0,34 | 0,50% | 0,17 | 33,66 | 0,19 | 2,00% | 0,51 | 25,09 | 25,60 |
| 3 | D-10 | 933,520 | D-11 | 933,339 | 40 | 10,00 | 1,00% | 932,170 | 932,570 | 932,072 | 932,472 | 0,10 | 1,20 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,900 | 0,817 | 0,859 | 0,959 | 1,20 | 2,00% | 0,23 | 11,10 | 1,00% | 0,12 | 0,50% | 0,06 | 11,51 | 0,19 | 2,00% | 0,17 | 8,24 | 8,41 |
| 4 | D-11 | 933,339 | AV. JONAS | 932,102 | 40 | 23,00 | 6,03% | 931,940 | 932,340 | 930,541 | 930,941 | 0,10 | 2,76 | - | - | - | - | - | - | 0,450 | 0,949 | 1,111 | 1,030 | 1,130 | 1,20 | 2,00% | 0,62 | 30,10 | 1,00% | 0,31 | 0,50% | 0,16 | 31,19 | 0,19 | 2,00% | 0,48 | 23,58 | 24,06 |
| TOTAL | | | | | | 68,00 | | | | | | 8,16 | | | | | | | | | | | | | | | 1,71 | 82,64 | 0,86 | 0,44 | 85,65 | | | 1,29 | 63,28 | 64,57 | | |
| Resumo Tubos | | Resumo Geral | | | | Resumo Berço de Concreto | | | | Resumo Envolvimento - Consumo por metro | | | | Obs.: A cota de topo das caixas apresentadas são referentes ao greide de pavime | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 68,00 | 40 | 4,50 | 0,00 | 40 | 0,20 | 0,10 | 1,48 | 40 | 1,08 | 0,21 | 2,43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | 0,00 | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

W

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ

RUA IRMÃO JOAQUIM

RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA

QUADRO RESUMO QUANTITATIVOS

| CAIXA P/ TUBO DN | DADOS GEOMETRICOS | | | | | | QUANTITATIVOS POR UNIDADE | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|------------|-------------|-------------|-----------------|------|---------------------------|-----------------|--------------|----------|-------------------------|------------------|------------|--------------|---------|---------|------------|------------------|
| | DIMENSÕES | | | | | | ÁREA TUBO | AREA ALV. BLOCO | AREA ARG 1:3 | ARM (KG) | CONC MAGRO (FUNDO)(M3) | CONC 25 MPA (M3) | FORMA (M2) | GRELHA (UND) | SER (H) | PED (H) | GUIA (UND) | CONC 15 MPA (M3) |
| ALT. MÉDIA | LARG. BASE | LARG. CHAM | COMP. TOTAL | ALT. 1 BASE | ALT. 2 CHAMIN E | | | | | | | | | | | | | |
| BOCA DE LOBO COM GRELHA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1,60 | 0,90 | 0,45 | 1,50 | 1,60 | 0,80 | 0,10 | 5,18 | 0,09 | 12,61 | 0,23 | 0,31 | 3,06 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 0,62 |
| 40 | 1,60 | 0,90 | 0,45 | 1,50 | 1,60 | 0,80 | 0,19 | 5,09 | 0,09 | 12,61 | 0,23 | 0,31 | 3,06 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 0,61 |
| 60 | 2,40 | 1,20 | 0,45 | 1,50 | 2,40 | 0,80 | 0,41 | 9,43 | 0,16 | 19,87 | 0,28 | 0,38 | 3,42 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 1,13 |
| 80 | 2,80 | 1,50 | 0,45 | 1,50 | 2,80 | 0,80 | 0,70 | 12,50 | 0,21 | 24,84 | 0,33 | 0,45 | 3,78 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 1,50 |
| 100 | 3,80 | 1,80 | 0,45 | 1,50 | 3,80 | 0,80 | 1,06 | 19,58 | 0,33 | 34,22 | 0,38 | 0,51 | 4,14 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 2,35 |
| 120 | 3,80 | 2,10 | 0,45 | 1,50 | 3,80 | 0,80 | 1,52 | 21,16 | 0,36 | 36,91 | 0,43 | 0,58 | 4,50 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 2,54 |
| 150 | 4,00 | 2,40 | 0,45 | 1,50 | 4,00 | 0,80 | 2,38 | 23,78 | 0,40 | 40,54 | 0,48 | 0,64 | 4,86 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 2,85 |
| P/ Recup. | 0,50 | 0,60 | - | 1,50 | 0,50 | - | - | 2,10 | 0,04 | 12,61 | - | 0,64 | 3,06 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 0,38 |
| BOCA DE LOBO EXPANDIDA COM GRELHA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 1,80 | 1,50 | 0,45 | 1,50 | 1,80 | 0,80 | 0,18 | 7,62 | 0,13 | 18,79 | 0,33 | 0,45 | 3,78 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 0,91 |
| 60 | 2,00 | 2,10 | 0,45 | 1,50 | 2,00 | 0,80 | 0,41 | 10,39 | 0,18 | 24,45 | 0,43 | 0,58 | 4,50 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 1,25 |
| 80 | 2,20 | 2,40 | 0,45 | 1,50 | 2,20 | 0,80 | 0,70 | 12,50 | 0,21 | 28,60 | 0,48 | 0,64 | 4,86 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 1,50 |
| 100 | 2,40 | 3,00 | 0,45 | 1,50 | 2,40 | 0,80 | 1,06 | 15,98 | 0,27 | 34,39 | 0,58 | 0,78 | 5,58 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 1,92 |
| 120 | 2,60 | 3,30 | 0,45 | 1,50 | 2,60 | 0,80 | 1,52 | 18,52 | 0,31 | 38,81 | 0,64 | 0,84 | 5,94 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 2,22 |
| 150 | 2,80 | 4,20 | 0,45 | 1,50 | 2,80 | 0,80 | 2,38 | 23,78 | 0,40 | 47,22 | 0,79 | 1,04 | 7,02 | 1,00 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 2,85 |
| CAIXA DE LIGAÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 0,80 | 0,90 | - | 1,20 | 0,80 | - | 0,10 | 1,34 | 0,02 | 9,17 | 0,15 | 0,23 | 2,16 | - | 0,20 | - | - | 0,16 |
| 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 | 1,20 | 1,20 | - | 1,20 | 1,20 | - | 0,41 | 2,95 | 0,05 | 14,18 | 0,20 | 0,29 | 2,52 | - | 0,20 | - | - | 0,35 |
| 80 | 1,40 | 1,50 | - | 1,20 | 1,40 | - | 0,70 | 4,10 | 0,07 | 18,69 | 0,24 | 0,35 | 2,88 | - | 0,20 | - | - | 0,49 |
| 100 | 1,60 | 1,80 | - | 1,20 | 1,60 | - | 1,06 | 5,42 | 0,09 | 22,74 | 0,28 | 0,40 | 3,24 | - | 0,20 | - | - | 0,65 |
| 120 | 1,80 | 1,80 | - | 1,20 | 1,80 | - | 1,52 | 6,04 | 0,10 | 23,96 | 0,28 | 0,40 | 3,24 | - | 0,20 | - | - | 0,72 |
| 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 |

W

12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART



1. Responsável Técnico

IVETE MARIA MAURISENZ ANDREAZZA
Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 2501979532
Registro: 049344-1-SC

Empresa Contratada: GREIDE ENGENHARIA LTDA EPP

Registro: 042571-0-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL LAGES
Endereço: RUA BENJAMIN CONSTANT
Complemento:
Cidade: LAGES
Valor da Obra/Serviço/Contrato: ██████████
Contrato: 166/2018

CPF/CNPJ: 82.777.301/0001-90
Nº: 13

Bairro: PREFEITURA MUNICIPAL
UF: SC

CEP: 88501-900

Honorários:
Vinculado à ART:

Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL LAGES
Endereço: RUA UBALDO GUALBERTO DE SA E OUTRAS
Complemento:
Cidade: LAGES
Data de Início: 01/08/2018
Finalidade: Infra-estrutura

CPF/CNPJ: 82.777.301/0001-90
Nº: S/N

Bairro: TRIBUTO
UF: SC

CEP: 88521-560

Data de Término: 02/03/2020

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

| Estudo | Dimensionamento | Coordenação | | |
|-------------------------------|-----------------------|-------------|----------|--|
| Hidrologia | | | | |
| | Dimensão do Trabalho: | 270,80 | Metro(s) | |
| Desenho Geométrico | Projeto | Coordenação | | |
| | Dimensão do Trabalho: | 270,80 | Metro(s) | |
| Topografia | Levantamento | Coordenação | | |
| | Dimensão do Trabalho: | 270,80 | Metro(s) | |
| Geotecnia | Levantamento | Coordenação | | |
| | Dimensão do Trabalho: | 270,80 | Metro(s) | |
| Terraplenagem | Coordenação | Orçamento | | |
| | Dimensão do Trabalho: | 270,80 | Metro(s) | |
| Passeio | Coordenação | Orçamento | | |
| | Dimensão do Trabalho: | 270,80 | Metro(s) | |
| Drenagem | Coordenação | Orçamento | | |
| | Dimensão do Trabalho: | 270,80 | Metro(s) | |
| Sinalização | Coordenação | Orçamento | | |
| | Dimensão do Trabalho: | 270,80 | Metro(s) | |
| Pavimentação Asfáltica | Coordenação | Orçamento | | |
| | Dimensão do Trabalho: | 270,80 | Metro(s) | |

5. Observações

PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DA RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ (80,20 M), RUA IRMÃO JOAQUIM 107,60 M) E RUA ANTONIO RIBEIRO LIMA(83 M), TOTALIZANDO UMA EXTENSÃO DE 270,80 METROS

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

AEAMVI - 5

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 02/03/2020: TAXA DA ART A PAGAR
Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 12/03/2020 | Registrada em:
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

INDAIAL - SC, 02 de Março de 2020

IVETE MARIA MAURISENZ ANDREAZZA

787.765.209-78

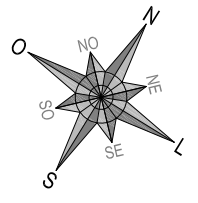
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL LAGES

82.777.301/0001-90

13. PROJETO DE EXECUÇÃO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO



LEGENDA - EXISTENTE

- BORDO
- ACESSO
- CERCA DE ARAME
- CERCA DE TELA
- MURO DE ALVENARIA
- MURETA DE CONCRETO
- PORTÃO
- REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
- CURVAS DE NÍVEL
- CAIXA COLETORA
- BOCA DE LOBO

LEGENDA - PROJETADO

- POSTE DE ILUMINAÇÃO
- POSTE RESIDENCIAL
- DISPOSITIVO SEMASA
- EDIFICAÇÃO
- ABRIGO DE ÔNIBUS
- EDIFICAÇÃO - FACE CADASTRADA
- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
- PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA
- CANTEIRO
- 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
- CERCA DE ARAME À CONSTRUIR
- CERCA DE TELA À CONSTRUIR
- MURO DE ALVENARIA À CONSTRUIR
- PORTÃO À RELOCAR
- PISO PODOTÁTIL
- POSTE DE ILUMINAÇÃO À RELOCAR
- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
- PASSEIO EM CONCRETO
- FAIXA ELEVADA

| | | | |
|--|-----------------|---|------------|
| RESPONSÁVEL TÉCNICO | | CLIENTE | |
| VETE M. MAURISEN ANDREAZZA CREA/SC 049844-1 | | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90 | |
| REVISÃO | DESCRIÇÃO | RESPON. | DATA |
| 00 | EMISSÃO INICIAL | JOÃO | 01/11/2018 |

GREIDE
engenharia

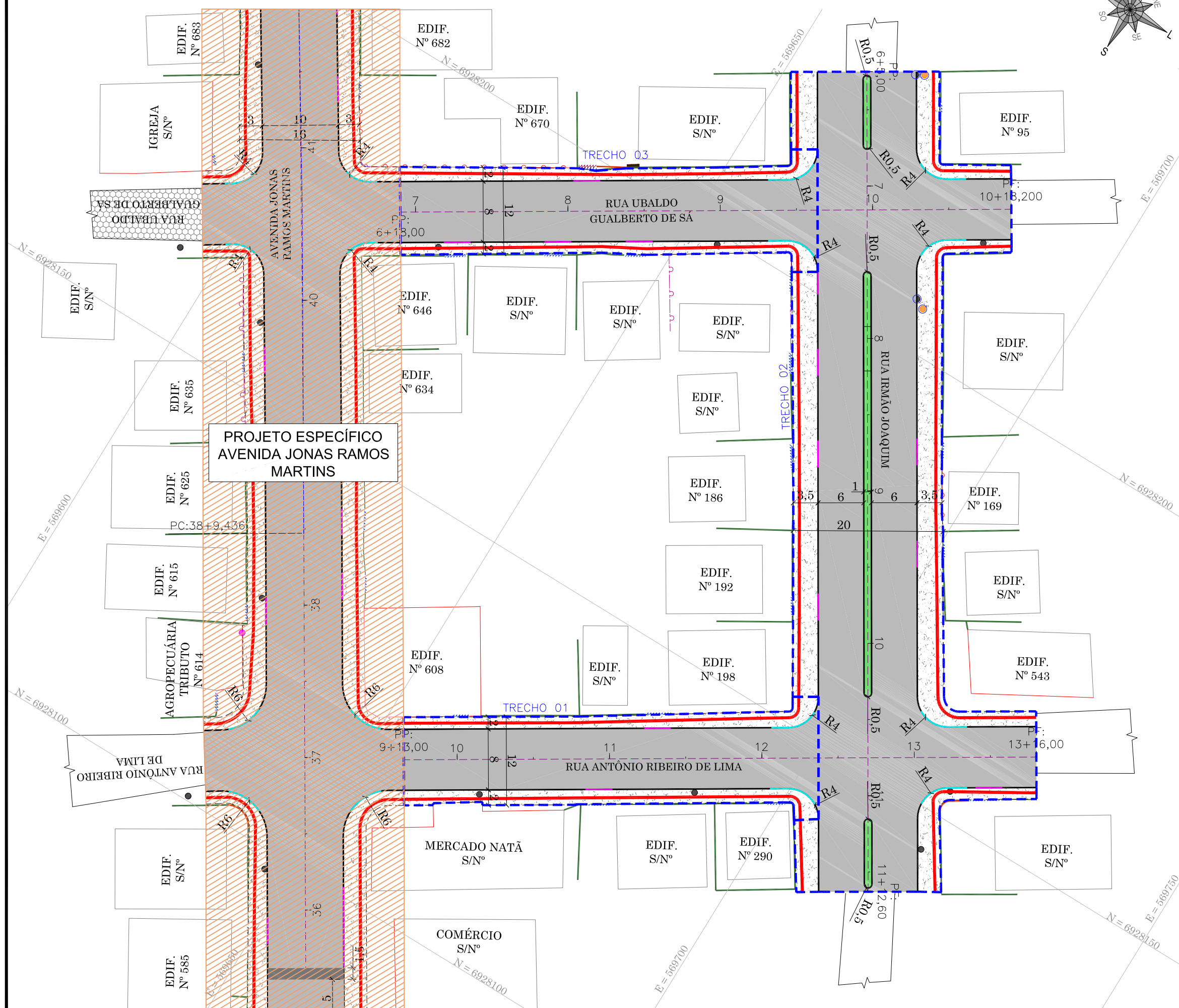
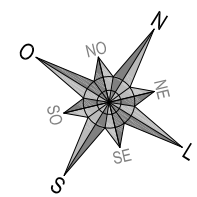
Fone: (47) 3333-4886
www.greideengenharia.com.br

| | |
|------------|-----------------------------------|
| CLIENTE | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES |
| REFERÊNCIA | PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO |

| | | | | | |
|---|---------------------------|--|--|--|--|
| ENDEREÇO / OBRA RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | | ENDEREÇO / OBRA RUA IRMÃO JOAQUIM BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | | ENDEREÇO / OBRA RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | |
| TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (ESTACA 6+18,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (ESTACA 10+18,20 PF) | | TRECHO INÍCIO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (ESTACA 6+5,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 290 (ESTACA 11+12,60 PF) | | TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (ESTACA 9+13,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 543 (ESTACA 13+16,00 PF) | |
| DATA MAR/2019 | DESENHO EQUIPE TÉCNICA | REVISÃO EMISSÃO INICIAL | PROJETO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO | | |
| ESCALA 1/500 | FORMATO 297x520mm | ARQUIVO LAG-JON-LEVPLA-R00 | FOLHA LEV 01 01 | | |
| OBSERVAÇÕES HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA | | | | | |

PROJETO GEOMÉTRICO

PROJETO GEOMÉTRICO



PROJETO ESPECÍFICO
AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS

LEGENDA - EXISTENTE

- BORDO
- ACESSO
- CERCA DE ARAME
- CERCA DE TELA
- MURO DE ALVENARIA
- MURETA DE CONCRETO
- PORTÃO
- REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
- CURVAS DE NÍVEL
- CAIXA COLETORA
- BOCA DE LOBO

- POSTE DE ILUMINAÇÃO
- POSTE RESIDENCIAL
- DISPOSITIVO SEMASA
- EDIFICAÇÃO
- ABRIGO DE ÔNIBUS
- EDIFICAÇÃO - FACE CADASTRADA
- PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA
- PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
- PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA
- CANTEIRO
- RIO/CÓRREGO/CURSO D'ÁGUA

LEGENDA - PROJETADO

- 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
- CERCA DE ARAME A CONSTRUIR
- CERCA DE TELA A CONSTRUIR
- MURO DE ALVENARIA A CONSTRUIR
- PORTÃO A RELOCAR
- PISO PODOTÁTIL
- POSTE DE ILUMINAÇÃO A RELOCAR
- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
- PASSEIO EM CONCRETO
- FAIXA ELEVADA

| | | | |
|--|-----------------|---|------------|
| RESPONSÁVEL TÉCNICO | | CLIENTE | |
| M. TE. M. MAURISENA ANDREAZZA CREA/SC 049.344-1 | | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90 | |
| REVISÃO | DESCRIÇÃO | RESPON. | DATA |
| 00 | EMISSÃO INICIAL | JOÃO | 01/11/2018 |

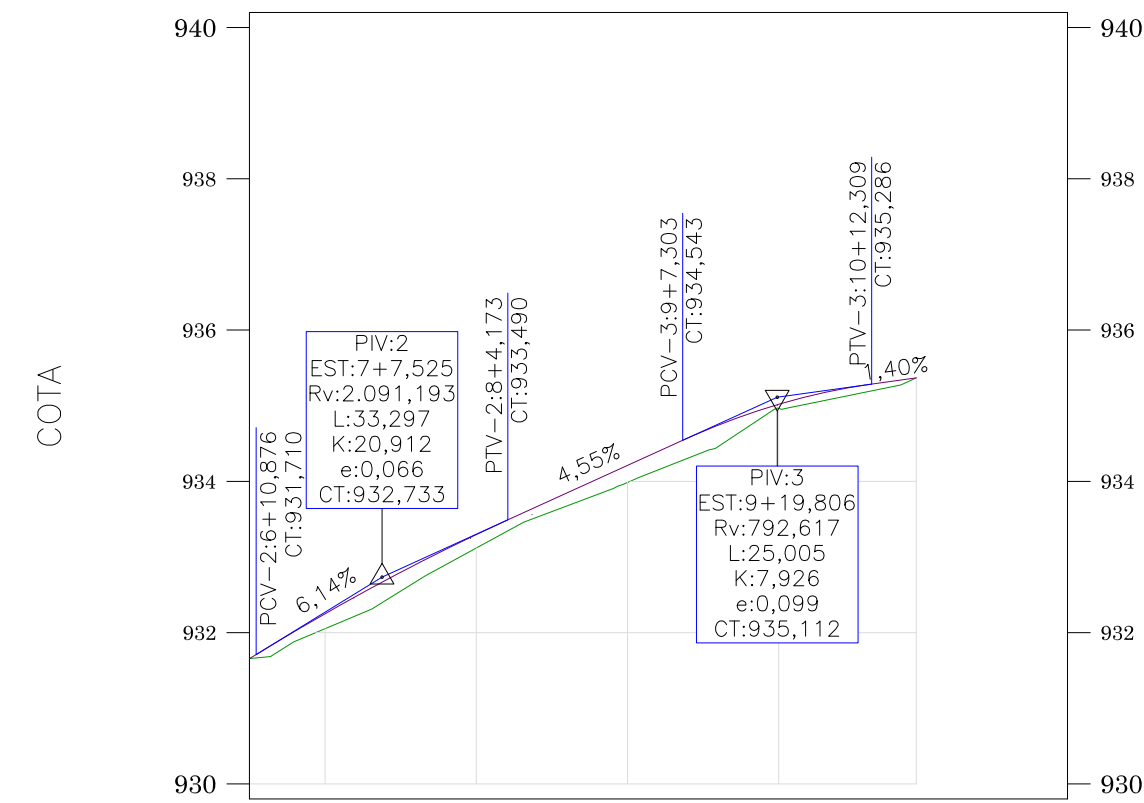
| | | | |
|---------|--|--|--|
| PROJETO | | | |
|---------|--|--|--|

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

| | |
|------------|-------------------------------|
| CLIENTE | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES |
| REFERÊNCIA | PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO |

| | | | | | |
|---|---------------------------|--|-------------------------------|--|--|
| ENDEREÇO / OBRA RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | | ENDEREÇO / OBRA RUA IRMÃO JOAQUIM BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | | ENDEREÇO / OBRA RUA ANTONIO RIBEIRO DE LIMA BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | |
| TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (ESTACA 6+18,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (ESTACA 10+18,20 PF) | | TRECHO INÍCIO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (ESTACA 6+5,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 290 (ESTACA 11+12,60 PF) | | TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (ESTACA 9+13,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 543 (ESTACA 13+16,00 PF) | |
| DATA MAR/2019 | DESENHO EQUIPE TÉCNICA | REVISÃO EMISSÃO INICIAL | PROJETO PROJETO GEOMÉTRICO | | |
| ESCALA 1/500 | FORMATO 297x520mm | ARQUIVO LAG-JON-GEOPLA-R02 | FOLHA GEO 01 02 | | |
| OBSERVAÇÕES HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA | | | | | |

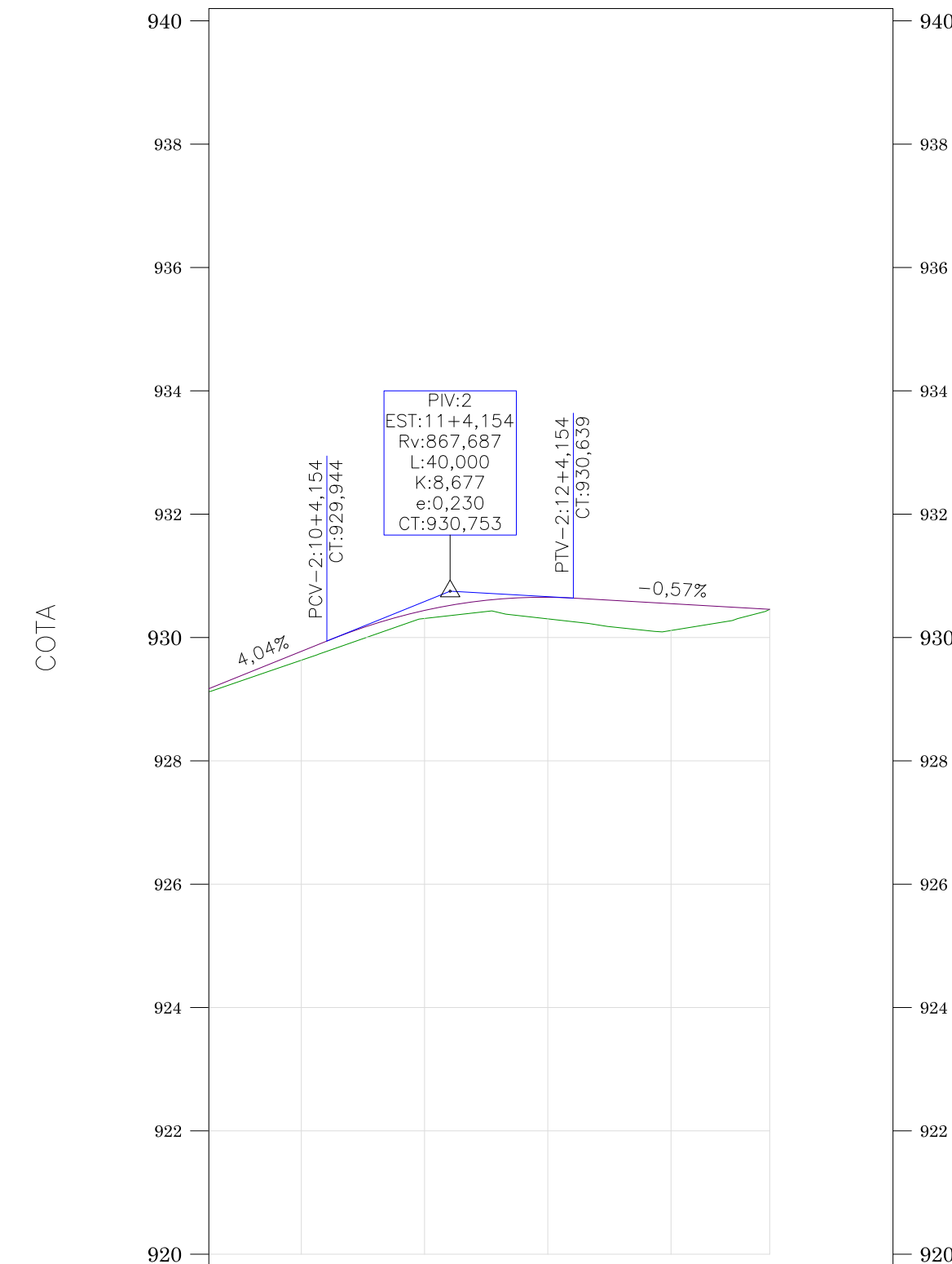
PERFIL LONGITUDINAL - RUA UBALDO GUALBERTO DE SA



| ESTAQUEAMENTO | 6+18,00 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10+18,200 |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| COTA DO TERRENO | 931,656 | 932,052 | 933,118 | 933,985 | 934,964 | 935,369 |
| COTA DO GREIDE | 931,656 | 932,251 | 933,296 | 934,211 | 935,019 | 935,369 |
| COTA VERMELHA | 0,000 | 0,199 | 0,179 | 0,225 | 0,055 | 0,000 |

ESC.H:1000
ESC.V:100

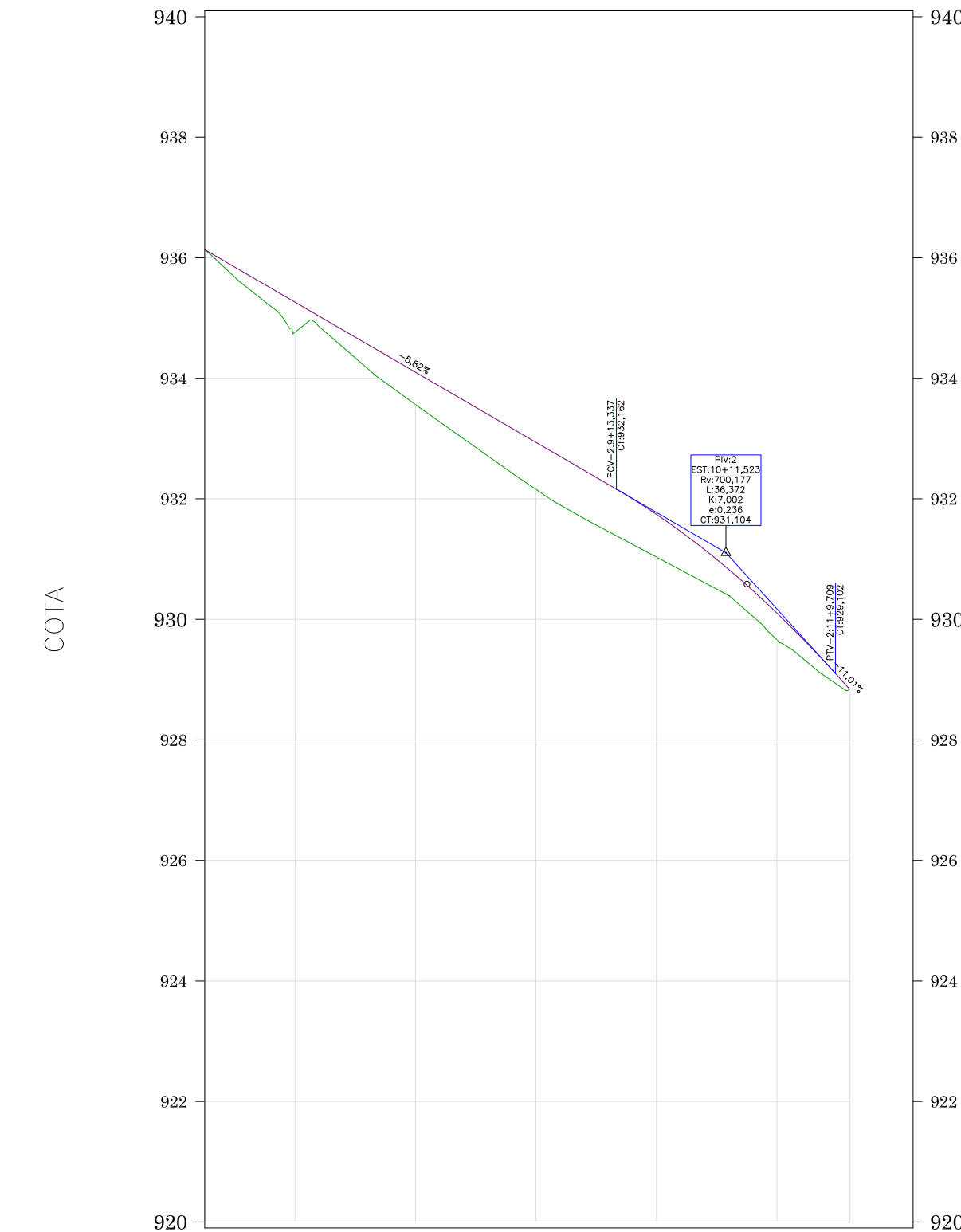
PERFIL LONGITUDINAL - RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA



| ESTAQUEAMENTO | 9+13,00 | 10 | 11 | 12 | 13 | 13+16,00 |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| COTA DO TERRENO | 929,124 | 929,633 | 930,309 | 930,303 | 930,114 | 930,458 |
| COTA DO GREIDE | 929,170 | 929,776 | 930,440 | 930,653 | 930,549 | 930,458 |
| COTA VERMELHA | 0,046 | 0,144 | 0,131 | 0,350 | 0,435 | 0,000 |

ESC.H:1000
ESC.V:100

PERFIL LONGITUDINAL - RUA IRMÃO JOAQUIM



| ESTAQUEAMENTO | 6+5,00 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 11+12,60 |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| COTA DO TERRENO | 936,136 | 934,765 | 933,564 | 932,157 | 931,034 | 929,661 | |
| COTA DO GREIDE | 936,136 | 935,263 | 934,100 | 932,937 | 931,742 | 930,103 | |
| COTA VERMELHA | 0,000 | 0,499 | 0,537 | 0,780 | 0,709 | 0,442 | |

ESC.H:1000
ESC.V:100

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- GREIDE PAVIMENTAÇÃO

| | | | |
|---|-----------------|---|------------|
| RESPONSÁVEL TÉCNICO | | CLIENTE | |
| IVETTE M. MADRISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1 | | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90 | |
| REVISÃO | DESCRIÇÃO | RESPON. | DATA |
| 00 | EMISSÃO INICIAL | JOÃO | 01/11/2018 |

PROJETO

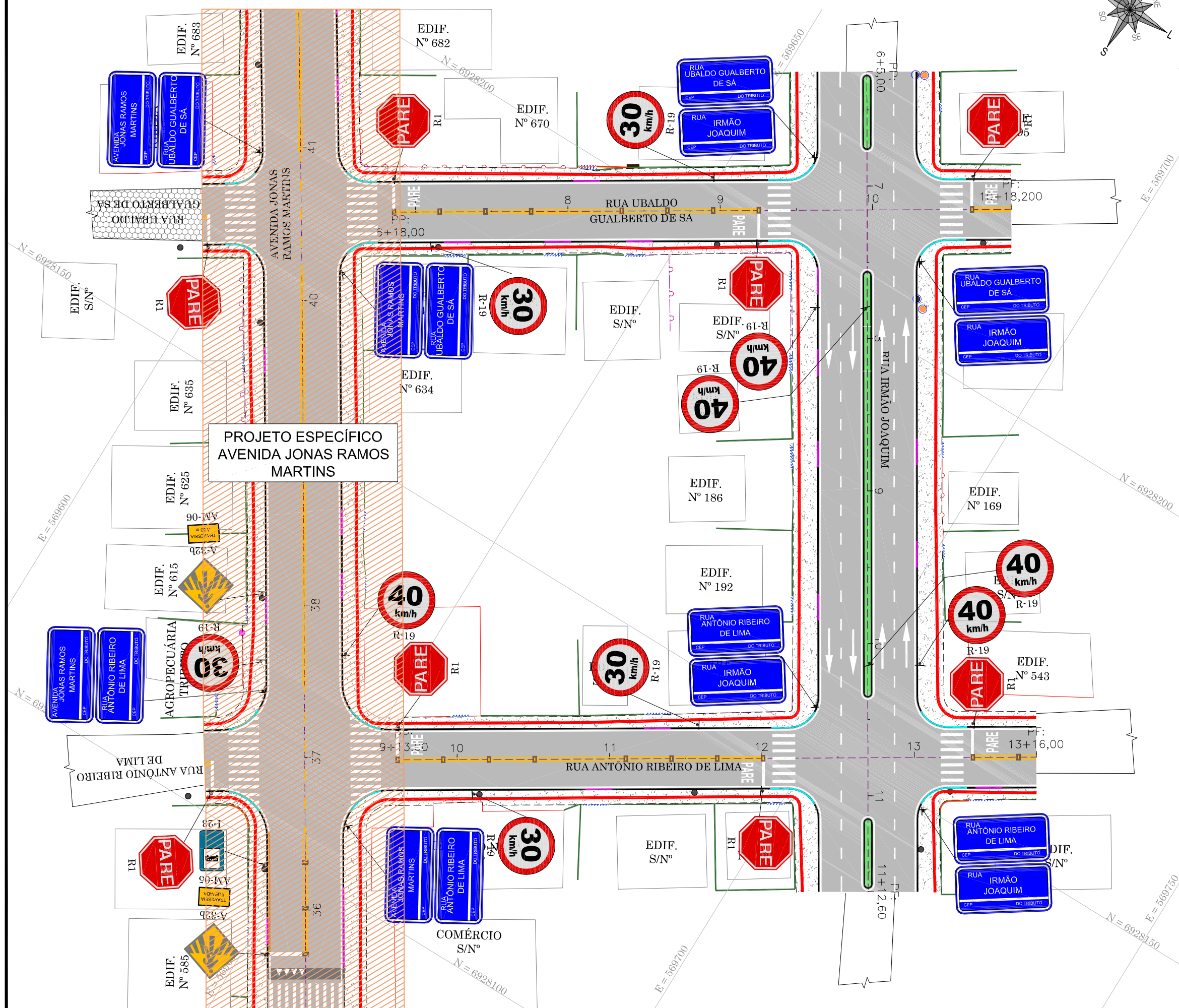
Fone: (47) 3333-4886
www.greideengenharia.com.br

| | | | |
|------------|-------------------------------|--|--|
| CLIENTE | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES | | |
| REFERÊNCIA | PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO | | |

| | | | |
|---|--|--|-------------------------------|
| ENDEREÇO / OBRA RUA UBALDO GUALBERTO DE SA BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | ENDEREÇO / OBRA RUA IRMÃO JOAQUIM BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | ENDEREÇO / OBRA RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | |
| TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (ESTACA 6+18,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (ESTACA 10+18,20 PP) | TRECHO INÍCIO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (ESTACA 6+5,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 290 (ESTACA 11+12,60 PP) | TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (ESTACA 9+13,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 543 (ESTACA 13+16,00 PP) | |
| DATA MAR/2019 | DESENHO EQUIPE TÉCNICA | REVISÃO EMISSÃO INICIAL | PROJETO PROJETO GEOMÉTRICO |
| ESCALA INDICADA | FORMATO 297x800mm | ARQUIVO LAG-JON-GEOPER-R00 | FOLHA GEO 02 02 |
| OBSERVAÇÕES HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA | | | |

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PROJETO DE SINALIZAÇÃO



LEGENDA - EXISTENTE


- BORDO
- ACESSO
- CERCA DE ARAME
- CERCA DE TELA
- MURO DE ALVENARIA
- MURETA DE CONCRETO
- PORTÃO
- REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
- CURVAS DE NÍVEL
- CAIXA COLETORA
- BOCA DE LOBO

LEGENDA - PROJETADO

- 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
- CERCA DE ARAME À CONSTRUIR
- CERCA DE TELA À CONSTRUIR
- MURO DE ALVENARIA À CONSTRUIR
- PORTÃO À RELOCAR
- PISO PODOTÁTIL
- POSTE DE ILUMINAÇÃO À RELOCAR
- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
- PAVIMENTO EM CONCRETO
- FAIXA ELEVADA

LEGENDA - OUTROS

- SUPOORTE DE PLACA
- TACHÃO BIDIRECIONAL
- PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
- PLACAS DE ADVERTÊNCIA
- PLACAS DE SERVIÇO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  IVETE M. MAURISENZ ANDREZZA
CREA/SC 049344-1

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
CNPJ: 82.777.301/0001-90

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | RESPON. | DATA |
|---------|-----------------|---------|------------|
| 00 | EMISSÃO INICIAL | JOÃO | 01/11/2018 |

PROJETO



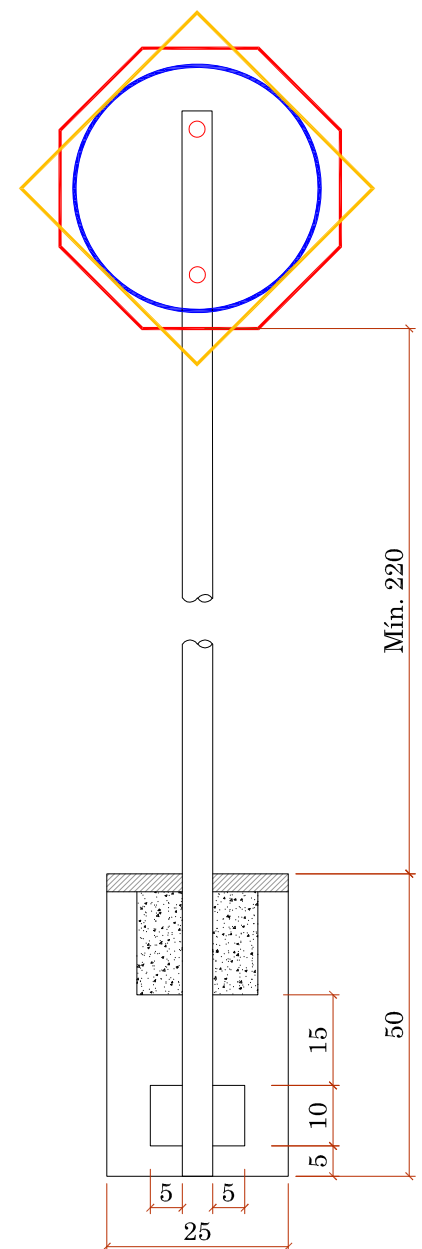
Fone: (47) 3333-4886
www.greideengenharia.com.br

CLIENTE: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES**

REFERÊNCIA: **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

| | | | | | |
|---|---------------------------|--|-----------------------------------|--|--|
| ENDEREÇO / OBRA RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | | ENDEREÇO / OBRA RUA IRMÃO JOAQUIM BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | | ENDEREÇO / OBRA RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA BAIRRO: GUARUJÁ - LAGES/SC | |
| TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (ESTACA 6+18,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (ESTACA 10+18,20 PF) | | TRECHO INÍCIO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (ESTACA 6+5,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 290 (ESTACA 11+12,60 PF) | | TRECHO INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS RAMOS MARTINS (ESTACA 9+13,00 PP) TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 543 (ESTACA 13+16,00 PF) | |
| DATA MAR/2019 | DESENHO EQUIPE TÉCNICA | REVISÃO EMISSÃO INICIAL | PROJETO PROJETO DE SINALIZAÇÃO | | |
| ESCALA 1/500 | FORMATO 297x520mm | ARQUIVO LAG-JON-SINPLA-R01 | FOLHA SIN 01 02 | | |
| OBSERVAÇÕES HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA | | | | | |

SINALIZAÇÃO VERTICAL



| QUANTITATIVOS DE MATERIAIS | QUANTIDADE | UNID. |
|-------------------------------|------------|-------|
| DESCRICOÇÃO | | |
| ESCALVAÇÃO 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=50 |
| | R-2 DE A PREFERENCIA | FUNDO BRANCO E ORLA VERMELHA | L=75 |
| | R-3 SENTIDO PROIBIDO | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-4a PROIBIDO VIRAR A ESQUERDA | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-4b PROIBIDO VIRAR A DIREITA | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-5a PROIBIDO RETORNAR A ESQUERDA | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-5b PROIBIDO RETORNAR A DIREITA | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-6a PROIBIDO ESTACIONAR | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-6b ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-6c PROIBIDO PARAR E ESTACIONAR | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-9 PROIBIDO TRANSITO DE CAMINHONES | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-15 ALTURA MAXIMA PERMITIDA | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-19 VELOCIDADE MAXIMA PERMITIDA (30km/h) | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-19 VELOCIDADE MAXIMA PERMITIDA (40km/h) | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-19 VELOCIDADE MAXIMA PERMITIDA (50km/h) | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-19 VELOCIDADE MAXIMA PERMITIDA (60km/h) | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-20 PROIBIDO ACIONAR BIZUINA OU SINAL SONORO | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-24a SENTIDO DE CIRCULACAO DA VIA FRENTE | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |
| | R-24b PASSAGEM OBRIGATORIA | FUNDO BRANCO SIMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TAJA VERMELHAS | D=50 |

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

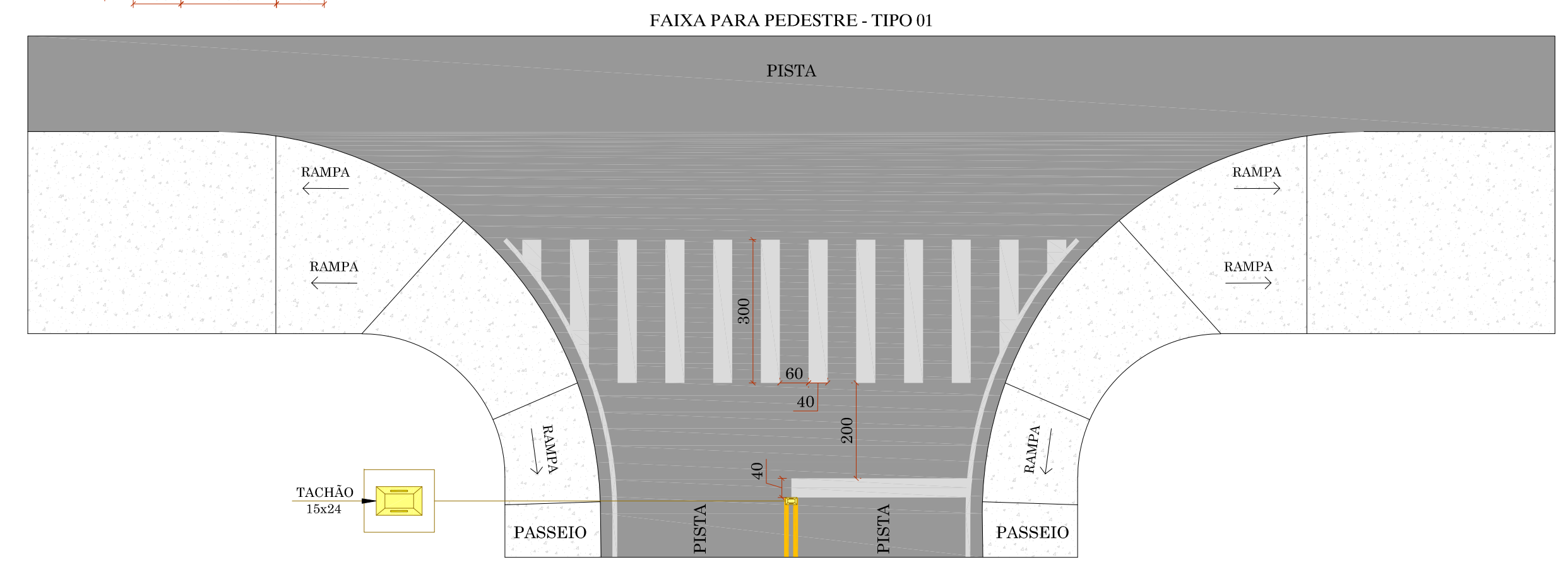
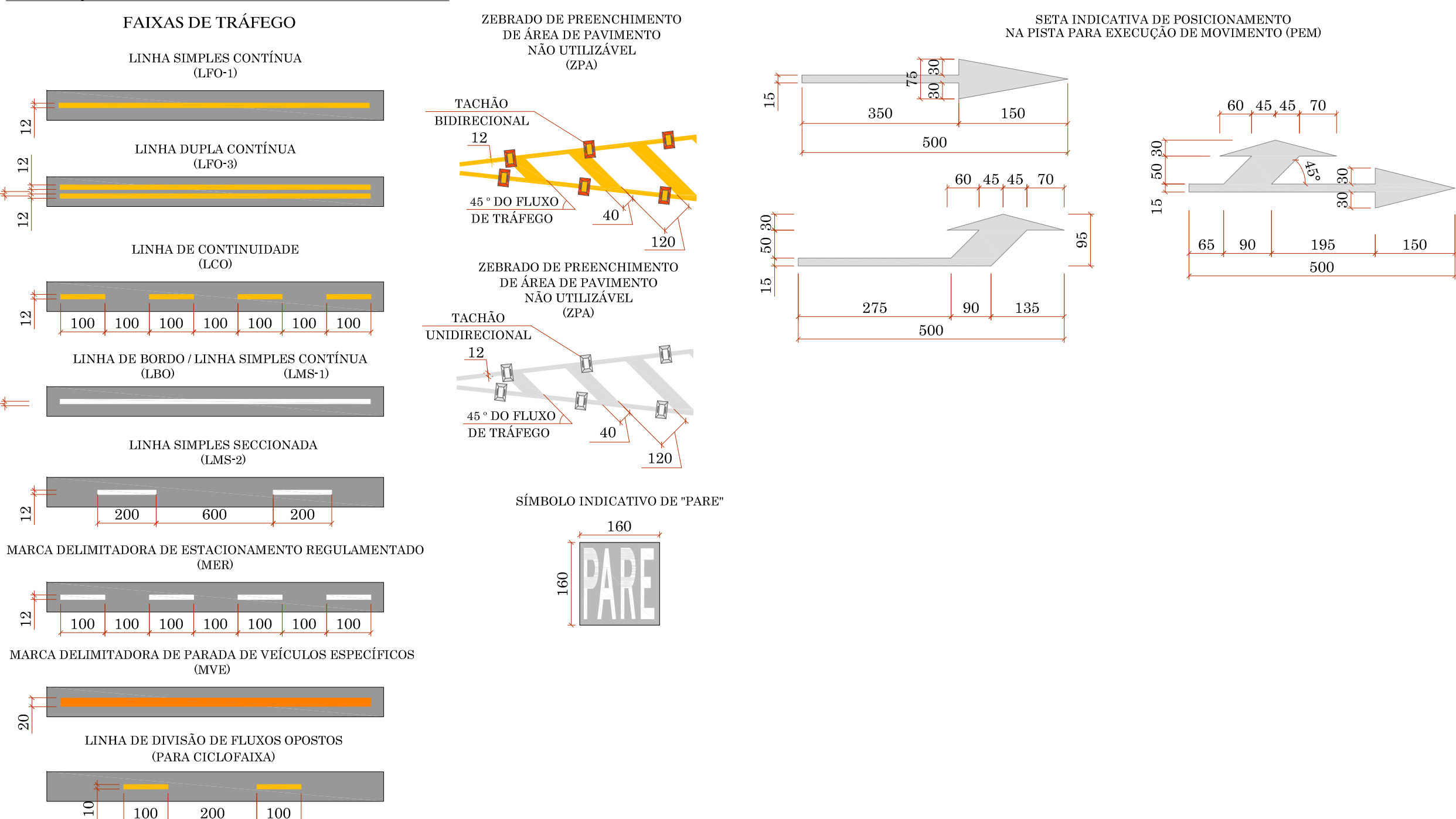
PLACAS DE ADVERTENCIA

| PLACA | TIPO | PINTURA | MEDIDA (cm) |
|-------|---|---|-------------|
| | A-1a CURVA ACENTUADA A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-1b CURVA ACENTUADA A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-2a CURVA A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-2b CURVA A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-3a PISTA SINUOSA A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-3b PISTA SINUOSA A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-4a CURVA ACENTUADA EM "S" A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-4b CURVA ACENTUADA EM "S" A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-5a CURVA EM "S" A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-5b CURVA EM "S" A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-6 CRUZAMENTO DE VIAS | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-7a VIA LATERAL A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-7b VIA LATERAL A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-8 INTERSECCAO EM "T" | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-9 BIFURCACAO EM "Y" | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-10a ENTRONCAMENTO OBLIQUO A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-10b ENTRONCAMENTO OBLIQUO A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-11a JUNCOES SUCESSIVAS CONTR. PRIMEIRA A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-11b JUNCOES SUCESSIVAS CONTR. PRIMEIRA A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-12 INTERSECCAO EM CIRCULO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-13a CONFLUENCIA A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-13b CONFLUENCIA A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO, ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |

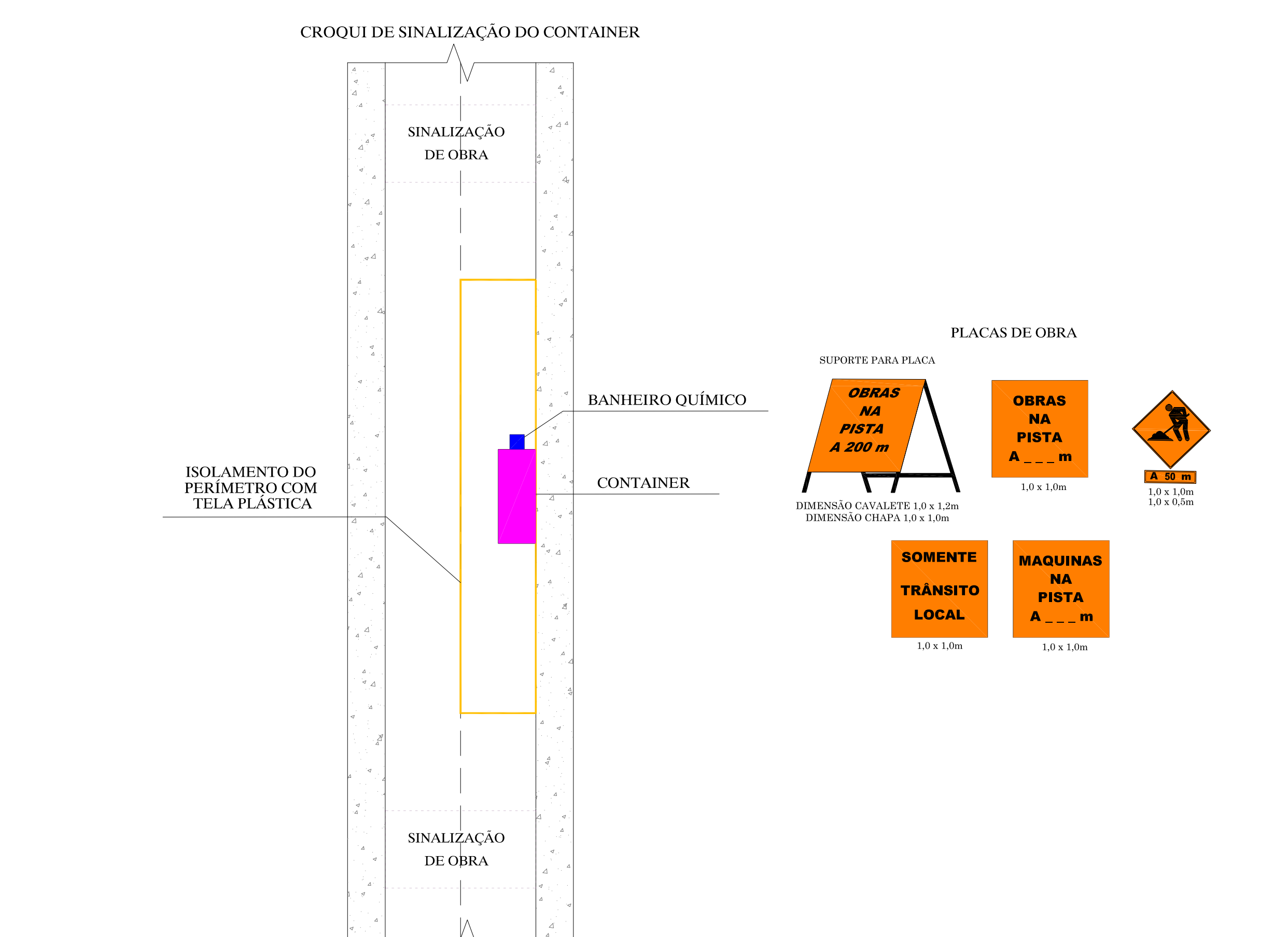
| PLACA | TIPO | PINTURA | MEDIDA (cm) |
|-------|---|---|-------------|
| | A-14 SEMAFORO A FRENTE | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO VERDE; AMAR/VERM/PRETO ORLA INTERNA PRETA | L=50 |
| | A-15 PARADA OBRIGATORIA A FRENTE | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-16 BONDE | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-17 PISTA IRREGULAR | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-18 SALIENCIA OU LOMBADA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-19 DEPRESSAO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-20a DECLIVE ACENTUADO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-20b ACILVE ACENTUADO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-21a ESTREITAMENTO DE PISTA AO CENTRO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-21b ESTREITAMENTO DE PISTA A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-21c ESTREITAMENTO DE PISTA A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-21d ALARGAMENTO DE PISTA A ESQUERDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-21e ALARGAMENTO DE PISTA A DIREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-22 PONTE ESTREITA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-23 PONTE MOVEL | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-25 MAO DUPLA ADIANTE | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-26a SENTIDO UNICO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA PRETAS | 50x25 |
| | A-26b SENTIDO UNICO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA PRETAS | 50x25 |
| | A-27 AREA COM DESMORONAM | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-28 PONTE ESCORBEGADIA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-29 PROECCAO DE CASCALHO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-30a TRANSITO DE CICLISTAS | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-30b PASSAGEM SINALIZADA DE CICLISTAS | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-31 TRANSITO DE TRATORIOS OU MAQUINARIA AGRICOLA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-32a TRANSITO DE PEDESTRES | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-32b PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-35a AREA ESCOLAR | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-35b PASSAGEM SINALIZADA DE ESCOLARES | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-34 CRIANÇAS | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-35 ANIMAIS | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-36 ANIMAIS SELVAGENS | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |

| PLACA | TIPO | PINTURA | MEDIDA (cm) |
|-------|---------------------------------------|--|----------------|
| | A-37 ALTURA LIMITADA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-38 LARGURA LIMITADA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-39 PASSAGEM DE NIVEL SEM BARREIRA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-40 PASSAGEM DE NIVEL COM BARREIRA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-41 CRUZ DE SANTO ANDRE | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA PRETA | BRACOS: 120x15 |
| | A-42a INICIO DE PISTA DUPLA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-42b FIM DE PISTA DUPLA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-42c PISTA DIVIDIDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-44 VENTO LATERAL | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-45 RUA SEM SAIDA | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-46 PESO BRUTO TOTAL LIMITADO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-47 PESO LIMITADO POR EIXO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | A-48 COMPROMETIMENTO LIMITADO | FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SIMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS | L=50 |
| | AM-01 DELINEADOR | FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLOS PRETOS | 33x50 |
| | AM-02 MARCADOR DE OBSTACULOS | FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLOS PRETOS | 100x60 |
| | AM-03 MARCADOR DE OBSTACULOS | FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLOS PRETOS | 100x60 |
| | AM-04 MARCADOR DE OBSTACULOS | FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLOS PRETOS | 100x60 |
| | AM-05 FAIXA DE PEDESTRE ELEVADA | FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLOS PRETOS | 60x25 |
| | AM-06 FAIXA DE PEDESTRE ELEVADA A 50m | FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLOS PRETOS | 50x25 |

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



SINALIZAÇÃO DE OBRA



RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____ CLIENTE: _____

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 62.777.301/0001-60

| REVISÃO | DESCRICOÇÃO | RESPON | DATA |
|---------|-----------------|--------|------------|
| 00 | EMISSAO INICIAL | JOAO | 01/11/2018 |

PROJETO: _____

GREIDE engenharia

Fone: (47) 3333-4868 www.greideengenharia.com.br

CLIENTE: _____

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

REFERENCIA: _____ PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

| ENFEREÇO / OBRA | ENFEREÇO / OBRA | ENFEREÇO / OBRA |
|--|--|---|
| ENDEREÇO / OBRA: RUA BRAGA DO CARRETO DE SA BARRO GUARUA - LAGES/SC | ENDEREÇO / OBRA: RUA BRAGA DO CARRETO DE SA BARRO GUARUA - LAGES/SC | ENDEREÇO / OBRA: RUA ANTONIO FERREIRO DE LIMA BARRO GUARUA - LAGES/SC |
| TRECHO: INICIO INTERSECCAO COM AVENIDA JOHNS RAMOS MARTINS (ESTACA 6+130,00) TERMINO: DEFRONTE A EDIFICACAO N° 95 (ESTACA 12+15,00) PROJ | TRECHO: INICIO INTERSECCAO COM AVENIDA JOHNS RAMOS MARTINS (ESTACA 6+130,00) TERMINO: DEFRONTE A EDIFICACAO N° 95 (ESTACA 12+15,00) PROJ | TRECHO: INICIO INTERSECCAO COM AVENIDA JOHNS RAMOS MARTINS (ESTACA 6+130,00) TERMINO: DEFRONTE A EDIFICACAO N° 543 (ESTACA 13+16,00) PROJ |

DATA: MAR/2019 EQUIPE TECNICA: _____ REVISAO: _____ EMISSAO INICIAL: _____

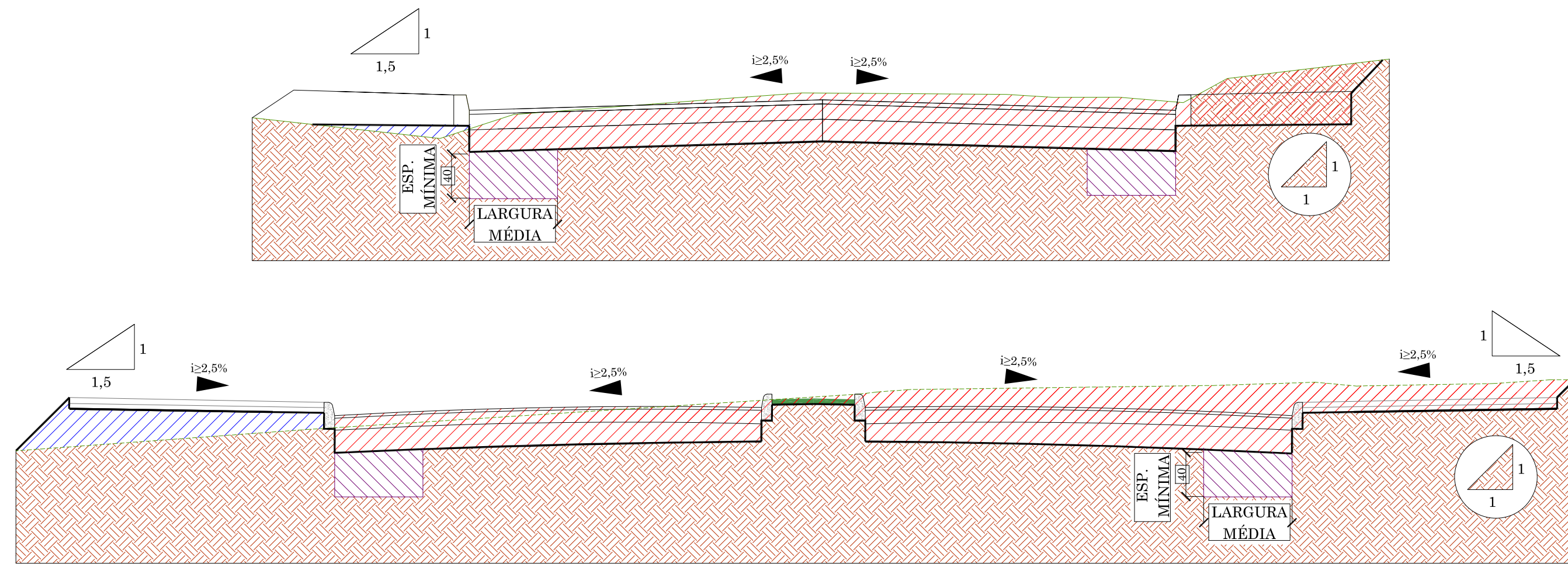
ESCALA: SEM ESCALA FORMATO: 594x1010mm ANEXO: LAG-UBA-SINDET-R00 FOLHA: _____

OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGENCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERA A COTA

SIN 02 02

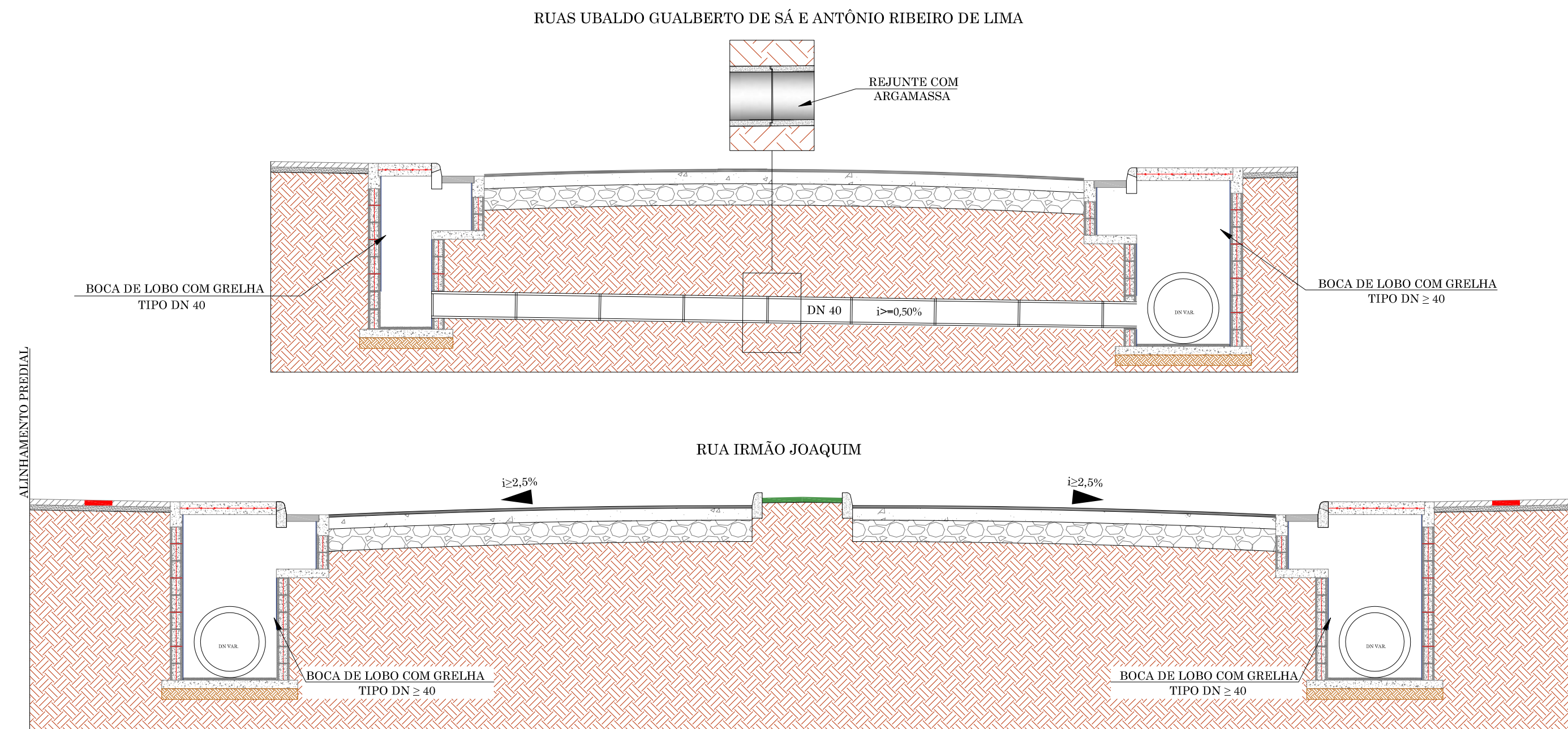
SEÇÃO TIPO

SEÇÃO TIPO - TERRAPLENAGEM

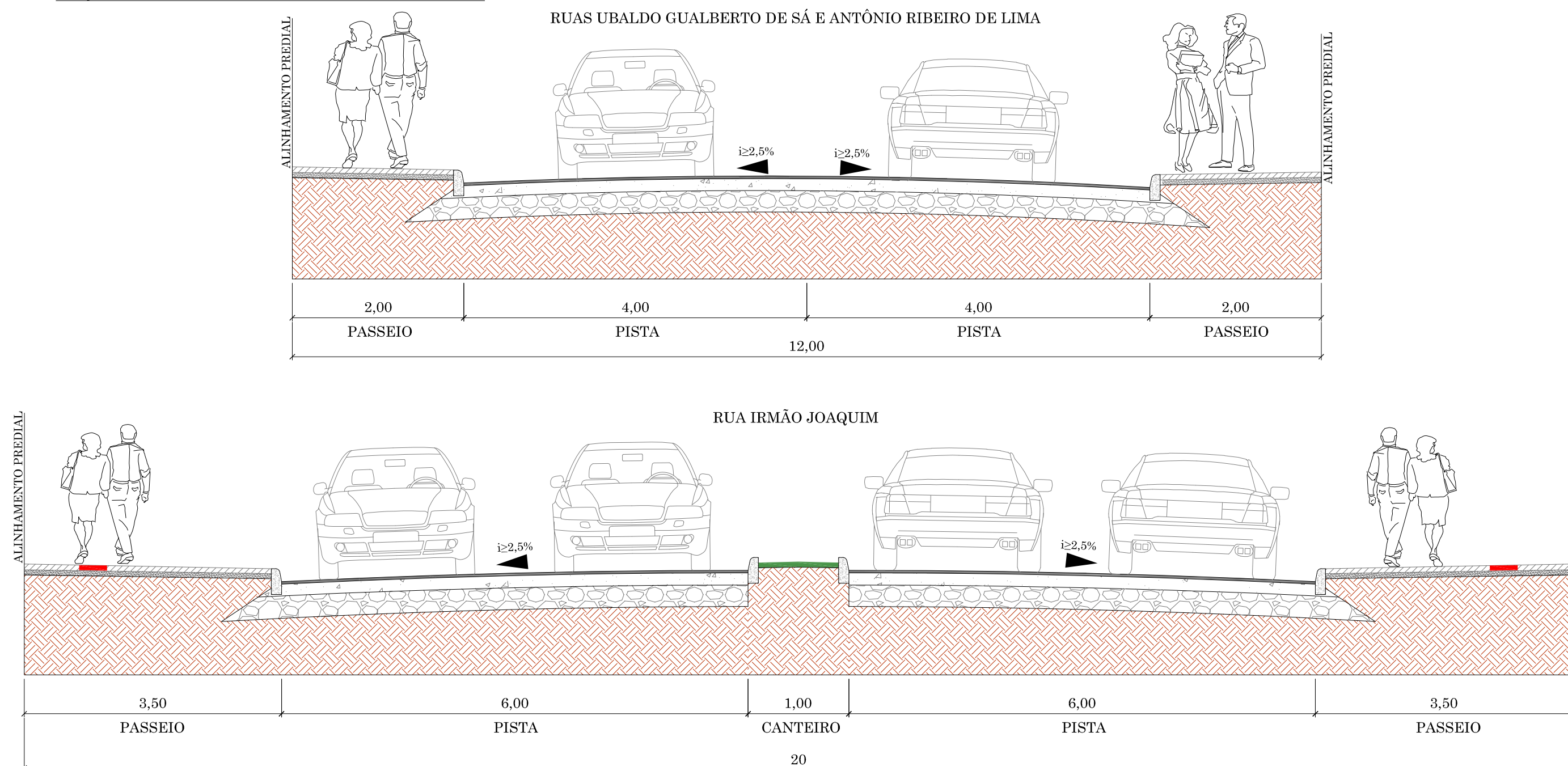


- GREIDE TERRAPLENAGEM
 - TERRENO NATURAL
 - CORTE
 - ATERRO
 - REMOÇÃO DE SOLO INSERVÍVEL
 - TERRENO NATURAL
- DNIT 108/2009-ES (TERRAPLENAGEM - ATERRO)
DNIT 106/2009-ES (TERRAPLENAGEM - CORTE)

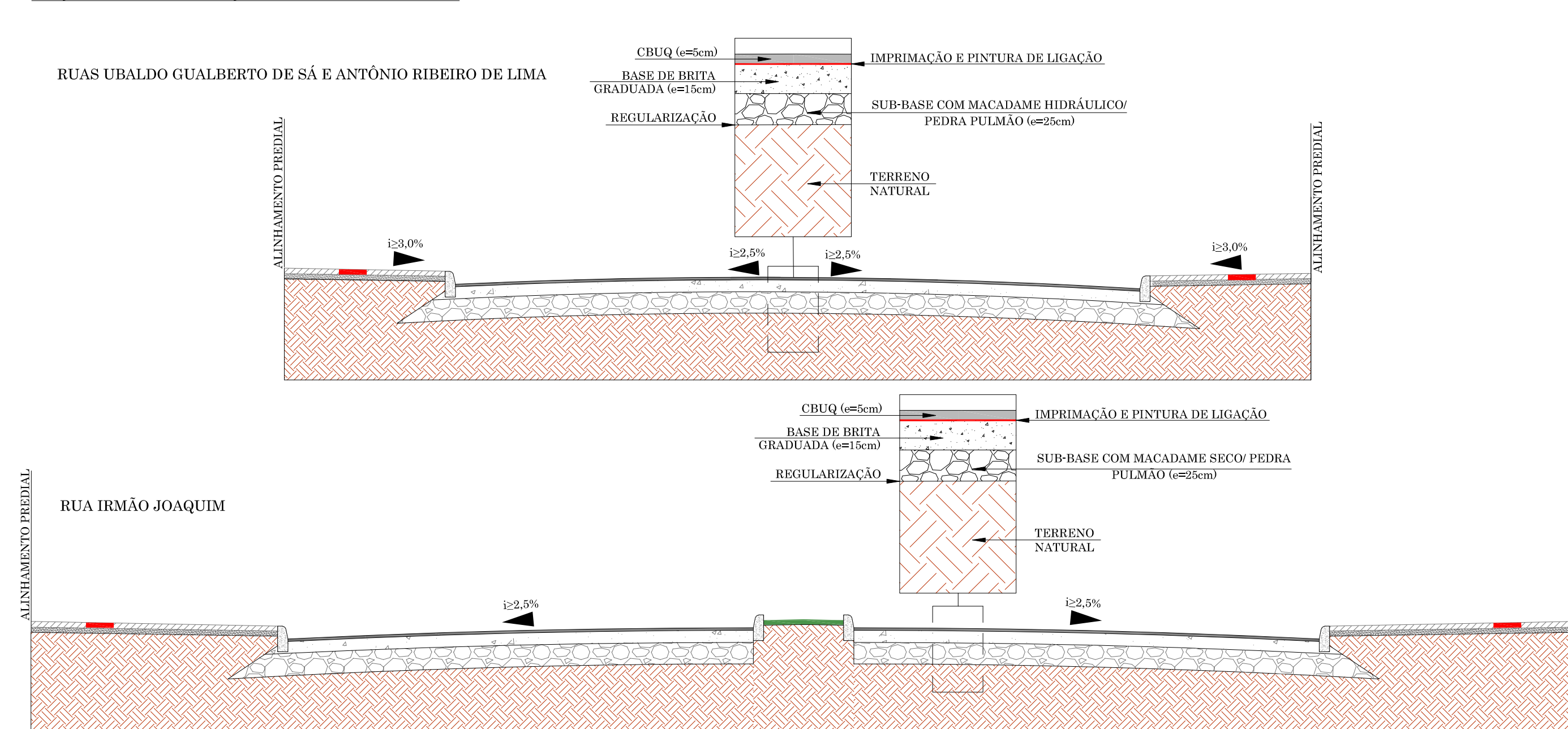
SEÇÃO TIPO - DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE



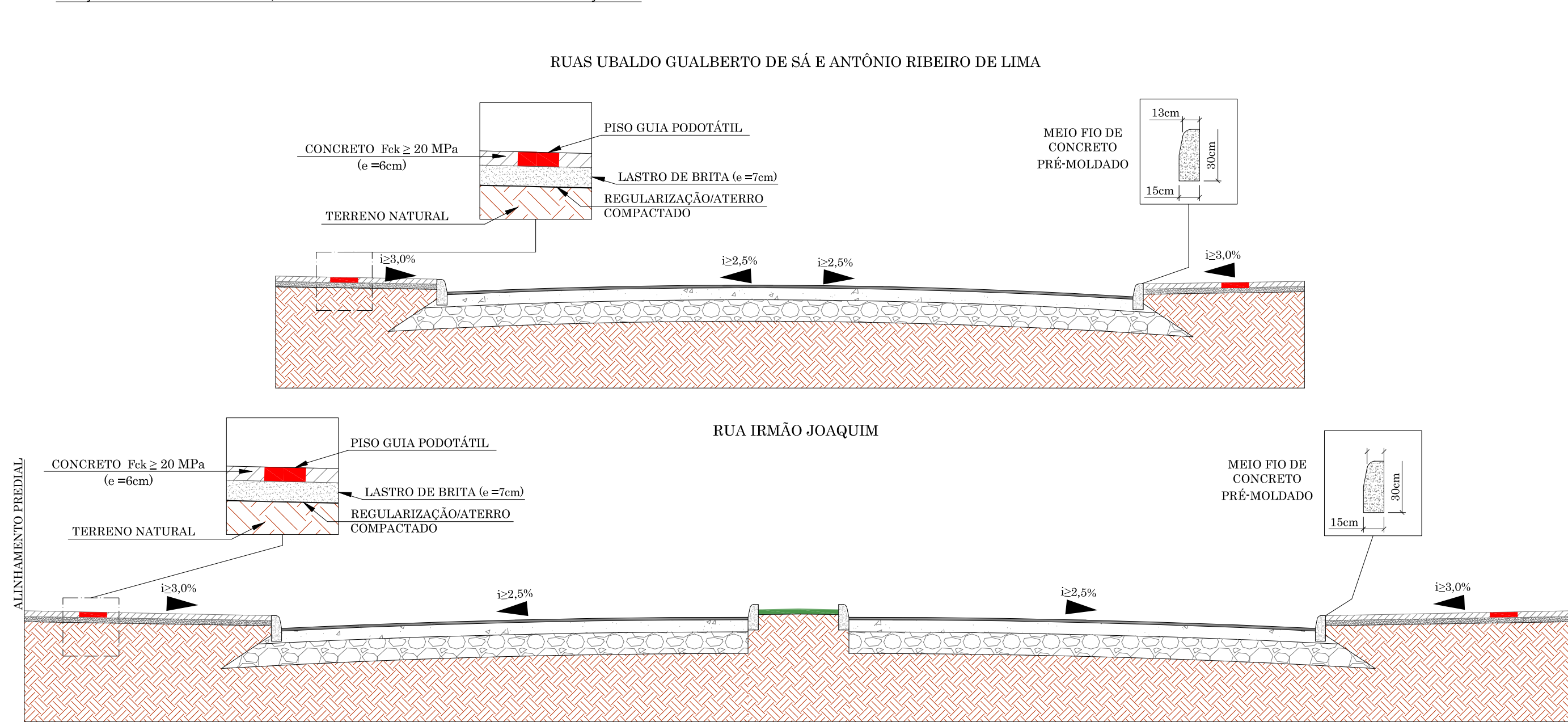
SEÇÃO TIPO - GEOMÉTRICO



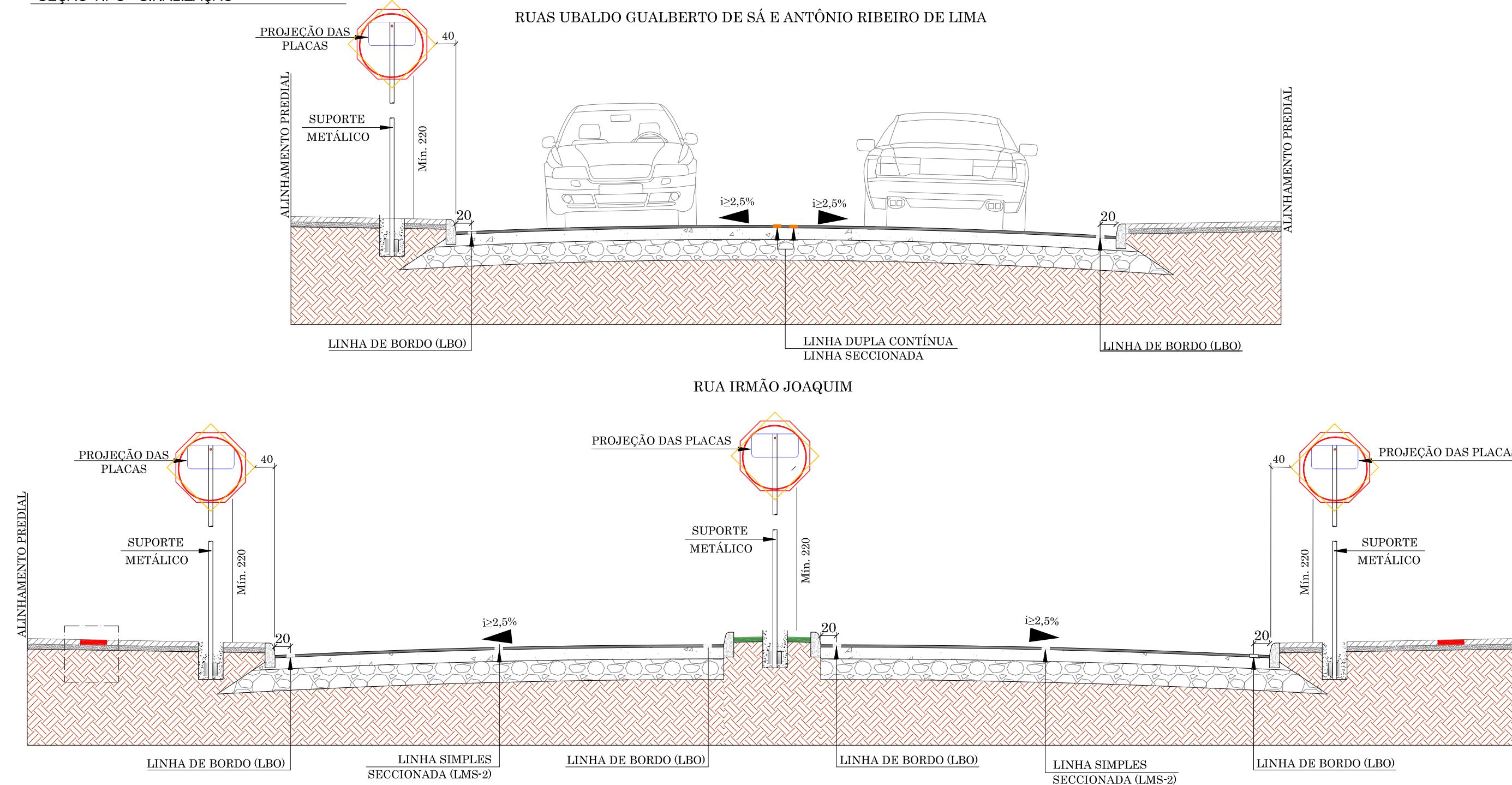
SEÇÃO TIPO - PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - URBANÍSTICO, OBRAS COMPLEMENTARES E DE CONTENÇÃO



SEÇÃO TIPO - SINALIZAÇÃO



RESPONSÁVEL TÉCNICO: *[Signature]* CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
CNPJ: 82.777.301/0001-90

REVISÃO: 00 DESCRIÇÃO: EMISSÃO INICIAL RESPON: JOÃO DATA: 01/11/2018

PROJETO: **GREIDE** engenharia Fone: (47) 3333-4886 www.greideengenharia.com.br

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
REFERÊNCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

| | | |
|--|---|---|
| ENFEREIRO/OBRAS RUA UBALDO GUALBERTO DE SÁ BARRIO: GUARUJÁ - LAGES/SC | ENFEREIRO/OBRAS RUA IRMÃO JOAQUIM BARRIO: GUARUJÁ - LAGES/SC | ENFEREIRO/OBRAS RUA ANTÔNIO RIBEIRO DE LIMA BARRIO: GUARUJÁ - LAGES/SC |
| INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS FRANCO MARTINS (ESTACA 8+182.00 PP) TERMINO: DEFRONTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (ESTACA 10+182.00 PP) | INÍCIO: DEFRONTE A EDIFICAÇÃO Nº 95 (ESTACA 8+182.00 PP) TERMINO: DEFRONTE A EDIFICAÇÃO Nº 200 (ESTACA 11+182.00 PP) | INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A AVENIDA JONAS FRANCO MARTINS (ESTACA 9+130.00 PP) TERMINO: DEFRONTE A EDIFICAÇÃO Nº 543 (ESTACA 13+182.00 PP) |
| DATA: MAR/2019 | REVISÃO: EQUIPE TÉCNICA | REVISÃO: EMISSÃO INICIAL |
| ESCALA: SEM ESCALA | FORMATO: 504x970mm | ARQUIVO: LAG-UBA-SECTIP-R01 |
| FOLHA: SEC 01 | | FOLHA: 01 |

AVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALERÁ A COTA

RESPONSABILIDADE TÉCNICA



CREA/SC 042571-0

www.greideengenharia.com.br

(47) 3333-4886

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

