



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 OSVALDO ARANHA – TRECHO 01

INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP)
TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF)

EXTENSÃO: 210,00 metros

BAIRRO: SANTA CATARINA

MEMORIAL DESCRITIVO E PROJETO DE EXECUÇÃO

OBRA: 27P

OUTUBRO / 2021

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 Tráfego
 - b) Cálculo do Número de operações por eixo padrão - N
 - 6.3. Dimensionamento
 - 6.4. Resultados obtidos
- 7. PROJETO URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES**
 - 7.1. Considerações
 - 7.2. Metodologia adotada
 - 7.3. Resultados obtidos

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

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

- 10. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**

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

- 12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART**

- 13. PROJETO DE EXECUÇÃO**

1. INTRODUÇÃO DO PROJETO

1.1 Considerações

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

- RUA OSVALDO ARANHA – TRECHO 01
 - Início na interseção com a Rua Nicolau Copérnico (Estaca 0+0,00 PP) e término na interseção com a Rua Doutor Aujor Luz (Estaca 10+10,00 PF), bairro Santa Catarina, município de Lages, perfazendo um total de 210,00 metros de extensão.

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

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

1.2 Metodologia Adotada e Características geométricas

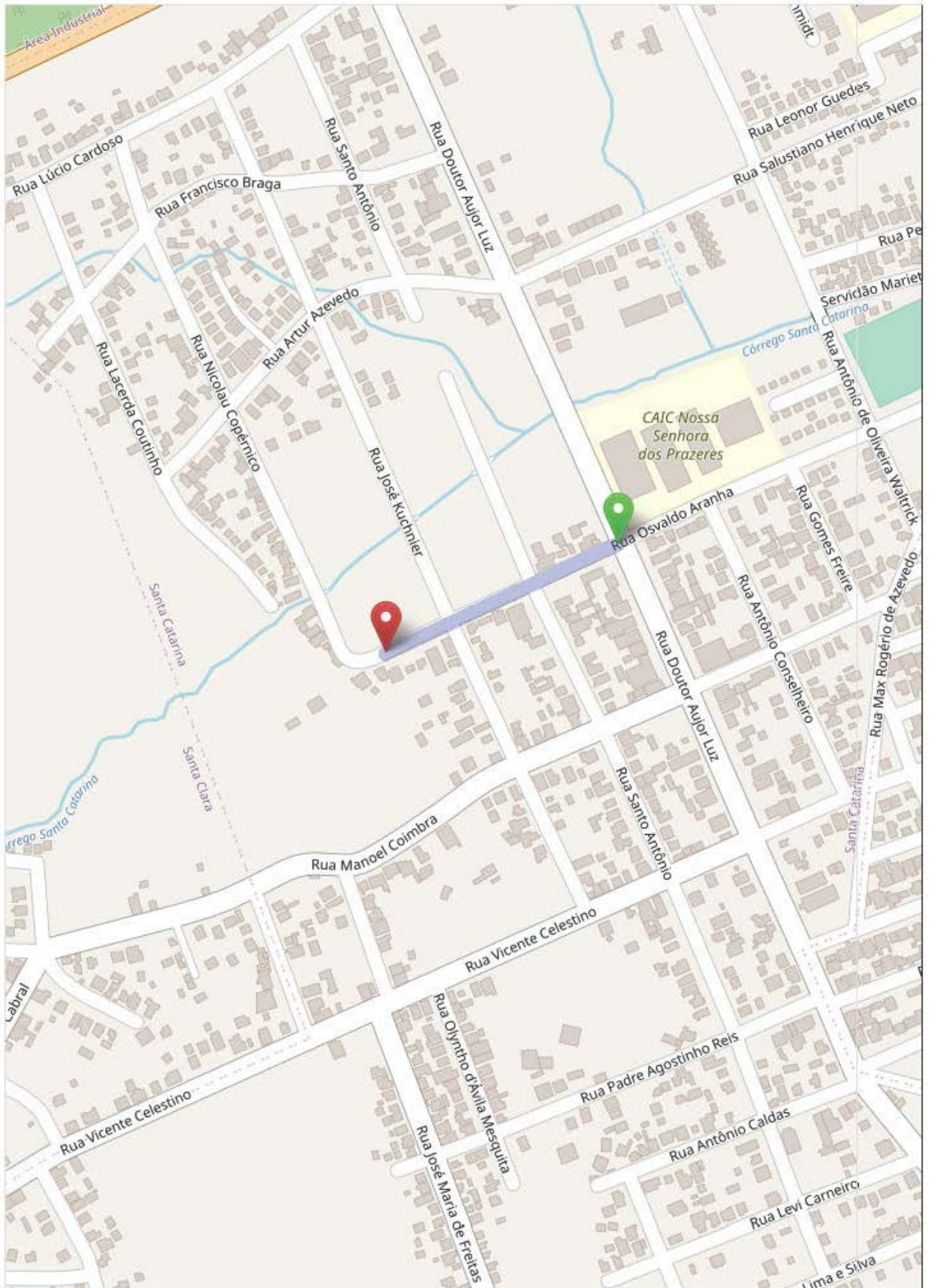
As diretrizes de projeto de maneira geral consistem na implantação de um greide de terraplenagem em consonância com o greide atual da via projetada.

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

RUA OSVALDO ARANHA – TRECHO 01

- Estaqueamento: 0+0,00 a 10+10,00
 - Gabarito total: 12,00 m;
 - Faixa de tráfego: 8,00 m;
 - Passeio LD/LE: 2,00 m.

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



<https://openstreetmap.org/copyright> <https://openstreetmap.org>
Direitos autorais do OpenStreetMap e contribuidores sob uma licença aberta

3. PROJETO GEOMÉTRICO

3.1 Considerações

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

3.2 Estudo Topográfico

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

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

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

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

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

- RUA OSVALDO ARANHA – TRECHO 01
 - Início na interseção com a Rua Nicolau Copérnico (Estaca 0+0,00 PP) e término na interseção com a Rua Doutor Aujor Luz (Estaca 10+10,00 PF), bairro Santa Catarina, município de Lages, perfazendo um total de 210,00 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 OSVALDO ARANHA – TRECHO 01

- Estaqueamento: 0+0,00 a 10+10,00
 - Gabarito total: 12,00 m;
 - Faixa de tráfego: 8,00 m;
 - Passeio LD/LE: 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	P12
Origem do Levantamento - Base	Datum da Base	Obra/Ano
P12	SIRGAS 2000	2018

COORDENADAS GEODESICAS

Origem-Geográfica SIRGAS 2000	Ponto- Geográficas - SIRGAS 2000	Ponto - Coordenadas UTM- SIRGAS 2000
ϕ -27° 50' 15,1828"S	ϕ -27° 50' 15,1828"S	N: 6920619.181
λ -50° 20' 32,3834"W	λ -50° 20' 32,3834"W	E: 564761.421
h: 912,740	h: 912,740	h: 912,740
Onde:Rua Salustiano Netto	ϕ : Latitude λ : Longitude	H: Altitude Ortométrica h: Altitude Elipsoidal

Foto:



Localização



BASE

Levantamento- data	Processamento- data	Monografia- data
ASTÉRIO- 22-08-2018	IRANI- 23-08-2018	IRANI- 12/09/2018



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

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

MONOGRAFIA DE MARCO

Município	UF	Nome do Ponto
LAGES	SC	P13
Origem do Levantamento - Base	Datum da Base	Obra/Ano
P12	SIRGAS 2000	2018

COORDENADAS GEODESICAS

Origem-Geográfica SIRGAS 2000	Ponto- Geográficas - SIRGAS 2000	Ponto - Coordenadas UTM- SIRGAS 2000
ϕ -27° 50' 15,1828"S	ϕ -27° 50' 14,1293"S	N: 6920651.182
λ -50° 20' 32,3834"W	λ -50° 20' 29,5453"W	E: 564839.228
h: 912,740	h: 916,110	h: 916,110
Onde:Rua Salustiano Netto	ϕ : Latitude λ : Longitude	H: Altitude Ortométrica h: Altitude Elipsoidal



BASE

Levantamento- data	Processamento- data	Monografia- data
ASTÉRIO- 22-08-2018	IRANI- 23-08-2018	IRANI- 12/09/2018

4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

4.1 Considerações

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

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

4.2 Estudo Geológico

a) Metodologia e Coleta de dados

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

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

b) Caracterização geológica regional

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

▪ Formação Rio do Rasto

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

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

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

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

- Formação Botucatu

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

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

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

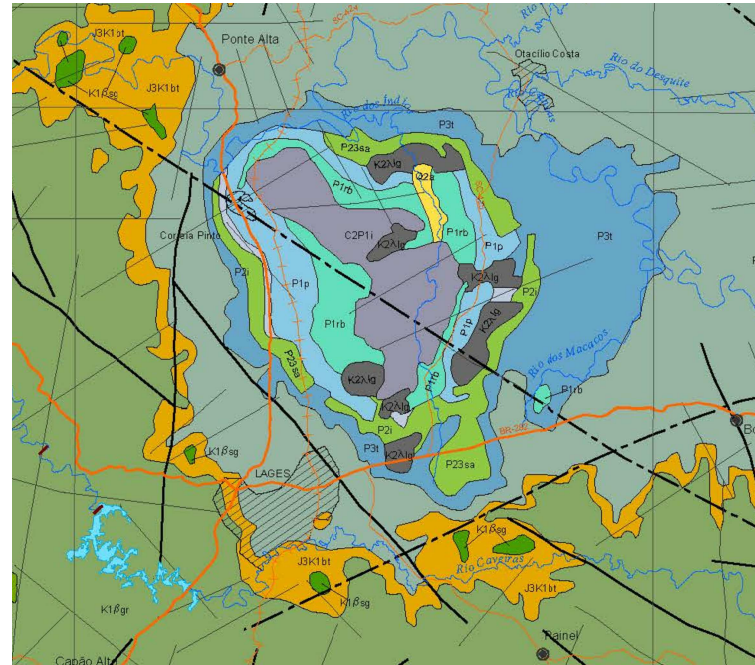
Apresentamos neste item a “Figura 01 – Síntese do Mapa Geológico da Estado de Santa Catarina” apresenta uma síntese dos dados e imagens, consideradas como áreas de interesse do projeto, do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina (Escala 1:500.000).

MAPA GEOLÓGICO

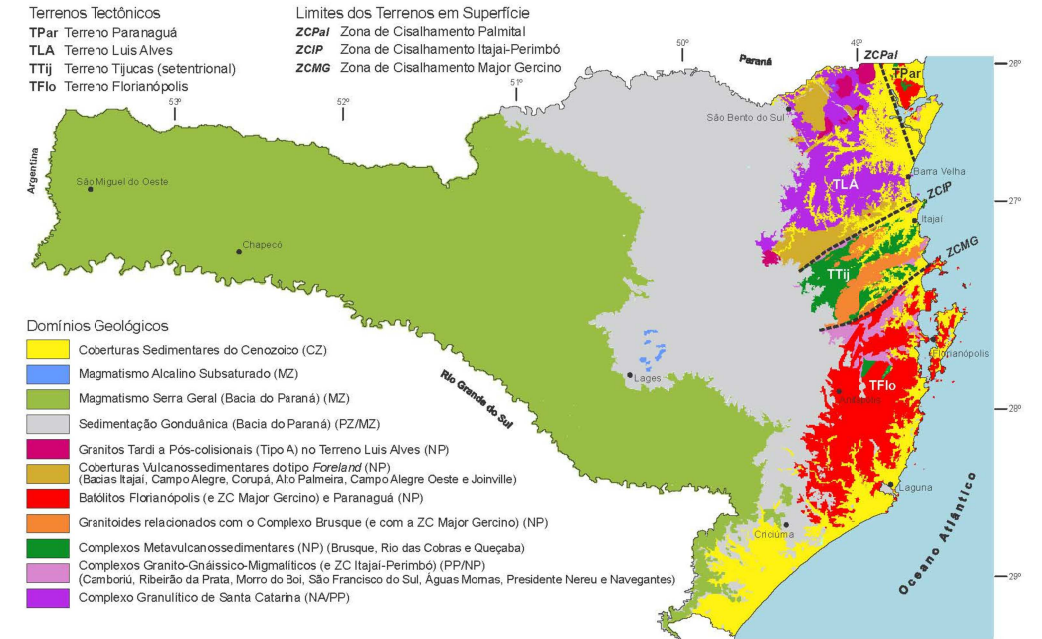
MAPA DE LOCALIZAÇÃO



MAPA GEOLÓGICO - REGIÃO DE LAGES/SC



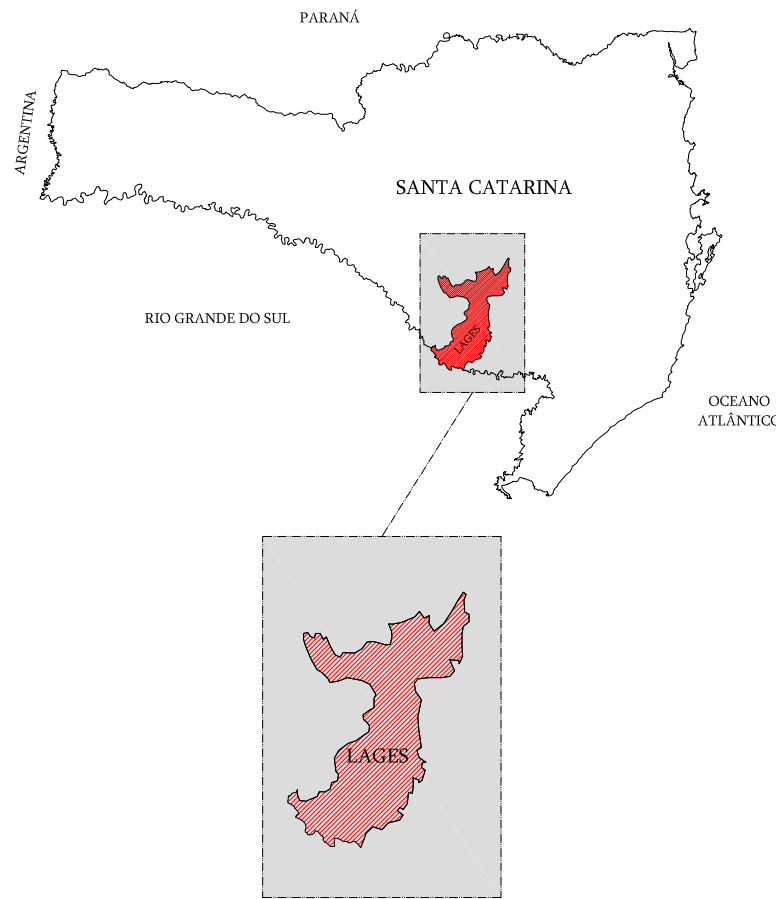
TERRENOS E DOMÍNIOS TECTONO-GEOLÓGICOS



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

ERA	Período	Edade	SIGLA	LITOLOGIA / AMBIENTE	
CENOZOICO	QUATERNÁRIO	HOLOCENO	Q2a	Depósitos Aluvionares: areias grossas a finas, cascalheiras e sedimentos silício-argilosos, em calhas de rios e planícies de inundação.	
			Q2pr	Depósitos Praiais Atuais: areias quartzosas finas a médias, bem selecionadas, de cores claras.	
			Q2oa	Depósitos Colúvio-Aluvionares: conglomerados, arenitos conglomeráticos, areia grossa a fina, cascalheiras e sedimentos silício-argilosos recobertos verticais e encostas, calhas de rios e planícies de inundação, inclui os depósitos aluvionares recentes, de expressão restrita, com grande variação granulométrica e estratificação incipiente ou ausente.	
			Q2pm	Depósitos de Planícies e Mangues: sedimentos argilo-arenosos, mal selecionados, ricos em matéria orgânica, depositados em ambientes sob influência de maré com pouca energia.	
			Q2pl	Depósitos de Planície Lagunar: areias silício-argilosas mal selecionadas, laminação plano-paralela incipiente.	
			Q2e	Depósitos Eólicos: areias quartzosas finas a médias, bem arredondadas e selecionadas, rara laminação plano-paralela, estratificações cruzadas comuns, cores claras, creme a amareladas, com morfologia de dunas transversais e barcanas arranjadas 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 Marinheiros: 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, interdigitados com cascalhos e areias grossas a finas da 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 arranjadas subparalelas às margens de praias atuais.	
			Q1p13	Depósitos de Planície Lagunar: areia silício-argilosa, mal selecionada, com laminação plano-paralela incipiente, concreções carbonáticas e ferromangnesíferas.	
			Q1pr	Depósitos Praiais: areias quartzosas finas a médias, cores claras a avermelhadas, bem selecionadas.	
FANEROZOICO	MESOZOICO	CRETÁCIO	SUPERIOR	Magmatismo Alcalino Subsaturado	
				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 yeilísticos, 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	Supergupo São Bento - magmatismo fissural intracratônica e sedimentação eólica.
				K2ag	Grupo Serra Geral (Sg): basaltos, basalto andesitos, andesitos e ríditos, de filiação oitidítica, com arenitos intrapálcicos Botucatu na base e litarenitos e sedimentos vulcanogênicos da porção mediana ao topo da sequência. Formação Campo Erê (Co): basaltos granulares finos a médios, metacalcários cinza, horizontes vesiculares preenchidos por zeólitas, carbonatos, apofitas e saponita, estruturas de fluxo e palhoche; comuns. Formação Cordilheira Alta (Ca): basaltos granulares finos, metacalcários, com espessos horizontes vesiculares com quartzo (amêlita), zeólitas, carbonatos, celadonita, Cu nativo e barita, compreende as maiores jazidas de amêlita do estado. 136,2 a 2 Ma An-Ar. Formação Palmaes (Pa): rochas de composição intermediária e ácida, ríditos a ríditos, mesocálitos, microgranulares a vitrofíricos, textura esferulítica comum (tipo cer) ou, forte disjunção tabular no topo dos derrames e maciço porção central, dobras de fluxo e autobrechas frequentes, vesículas preenchidas predominantemente por calcetônia e apofita. 132,3 a 0,5 Ma An-Ar. Formação Chapadê (Ch): rochas ácidas variando entre ríditos a ríditos, matriz vitrofírica contendo porfíros de feldspato, 132,1 a 1,0 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 (jorista) característica. Formação Parapanema (Pr): basaltos microgranulares cinza, alteração nas faces de disjunção vermelho amaranhado, horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo (amêlita), zeólitas, carbonatos, celadonita, Cu nativo e barita. Formação Gramado (Gr): derrames basálticos onde predominam formas de lobulos, melanocrátios cinza; horizontes vesiculares espessos e abundantes onde predominam zeólitas, carbonatos, apofita e saponita, estruturas de fluxo e palhoche; intercalações frequentes com rochas sedimentares eólicas (intertrappas) da Formação Botucatu.
				Jk1tab	Formação Botucatu: arenitos eólicos de ambiente desértico, avermelhados, finos a médios, com estratificações cruzadas de médio a grande porte; localmente, arenitos eólicos mal selecionados de ambiente lacustre, mais frequentes na base da formação.
				P21pd	Grupo Passa Dois - sedimentação 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 lenticulares muito estendidas, ambiente lacustre (Mb, Serinhajá, siltitolabular, arenito fino tabular ou lenticular, ambiente lacustre, oolita, colú, colú e raras depósitos fluviais).
				P3l	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 colúicos e leito de coquina intercalados na porção superior.
				P23aa	Formação Serra Alta: depósitos marinhos compreendendo argilitos, folhelhos e silícios cinza-escuro, com lentos e concreções calcíferas.
P2l	Formação Itararé: folhelho, silício e argilito, calcário, margo e folhelho bituminoso portador de réptis 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	GUADALUPINIANO	INFERIOR	Super Grupo Tubarão	
				P1g	Grupo Guatá - sedimentação plataforma 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 margo, ambiente flúvio-deltaico, litorâneo e marinho plataforma. Membro Triunfo (P1rb1): 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.
				C2P1i	Grupo Itararé - sedimentação periglacial, sublacial glácio-marinha a glacial.
				C2P1i	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.
CARBONÍFERO	PENSIUNIANO	SUPERIOR	INFERIOR	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 amarrações plano-paralelas e cruzadas, corvulitas, climbing, flaser e hummocky.	

ERA	TECTONO-GEOLÓGICA	Tipo Crustal	Âmbiência	Metamorfismo	Série Magnética	Evento Tectônico			
CZ	Coberturas Sedimentares do Cenozoico	Cobertura Sedimentar	Continental, Transicional e Marinha	—	—	—			
MZ	Magmatismo Alcalino Subsaturado	Magmatismo Intracontinental	Cratônica	—	Alcalina Subsaturada	—			
PZ / MZ	Bacia Paraná	Magmatismo Serra Geral Sedimentação Gonduânica	Vulcanismo Intracontinental Bacia Intracratônica	Fissural	— Tholeiítica	Pluma Mantélica			
Cinturão Dom Feliciano (e fragmentos paleocontinentais do PP retrabalhados no NP)	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	
		Terreno Paranaguá	Batólito Paranaguá	Magmatismo Granítico	Arco Continental	—	Cálcico-Alcalina / Alcalina	Brasiliano II	
	PP / NP	Terreno Florianópolis	Formação Rio das Cobras	Complexo São Francisco do Sul	Sequência Metasedimentar	Borda Cratônica Retrabalhada (?)	Anfibolito	Cálcico-Alcalina	Transamazônico (retrabalhados no Brasiliano II)
			Batólito Florianópolis (e ZC Major Gercino)	Formação Queçaba	Magmatismo Granítico	Arco Continental + Anorogênico	—	Cálcico-Alcalina / Alcalina	Brasiliano III e Brasiliano II
	NP	Terreno Tijuca (setentrional)	Granitóides relacionados com o Complexo Brusque (e ZC Major Gercino)	Complexo Águas Mornas	Sequência Metasedimentar	Intraplaca / Margem Continental	Xisto Verde	—	Brasiliano II
			Complexo Metavulcanossedimentar e magmatismo básico	Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico	Fragmentos Paleoccontinentais	Anfibolito	Cálcico-Alcalina	—	Cálcico-Alcalina / Alcalina
PP / NP	Terreno Luis Alves	Complexo Camboiú, Morro do Bol, Navegantes, Ribeirão da Prata e Presidente Nereu (e ZC Itajaí-Perimbo)	Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico	Borda Cratônica Retrabalhada	Anfibolito / Granulito	Cálcico-Alcalina	—	Transamazônico (retrabalhados no Brasiliano II)	
Cratón Luis Alves	Terreno Luis Alves	Granitos Tardi a Pós-colisionais (Tipo A)	Complexo Granulítico de Santa Catarina	Magmatismo Granítico	Cratônica (Anorogênica)	—	Alcalina / Perálcalina	Brasiliano III	
Cratón Luis Alves	Terreno Luis Alves	Complexo Granulítico de Santa Catarina	Complexo Granulítico de Santa Catarina	Cratón (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 delineados 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.	7 km
Jazida 01	Rua Padre Diogo Feijó - Bom Jesus, Lages - SC	DMT adot.	6 km
Jazida 02	BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT adot.	7 km
Porto		DMT adot.	7 km
Porto 01	Obtida	DMT médio:	7 km
Pedreira/Usina		DMT adot.	7 km
Britagem Gaspar Ltda. - Filial	Rua Padre Diogo Feijó - Bom Jesus, Lages - SC	DMT médio:	6 km
Britaplan - Britagem Planalto Ltda.	BR 116 - KM 253, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT médio:	7 km
Britagem Capão Alto Ltda.	BR 116 - KM 263, s/n, Acesso Sul, Lages - SC	DMT médio:	17 km

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.



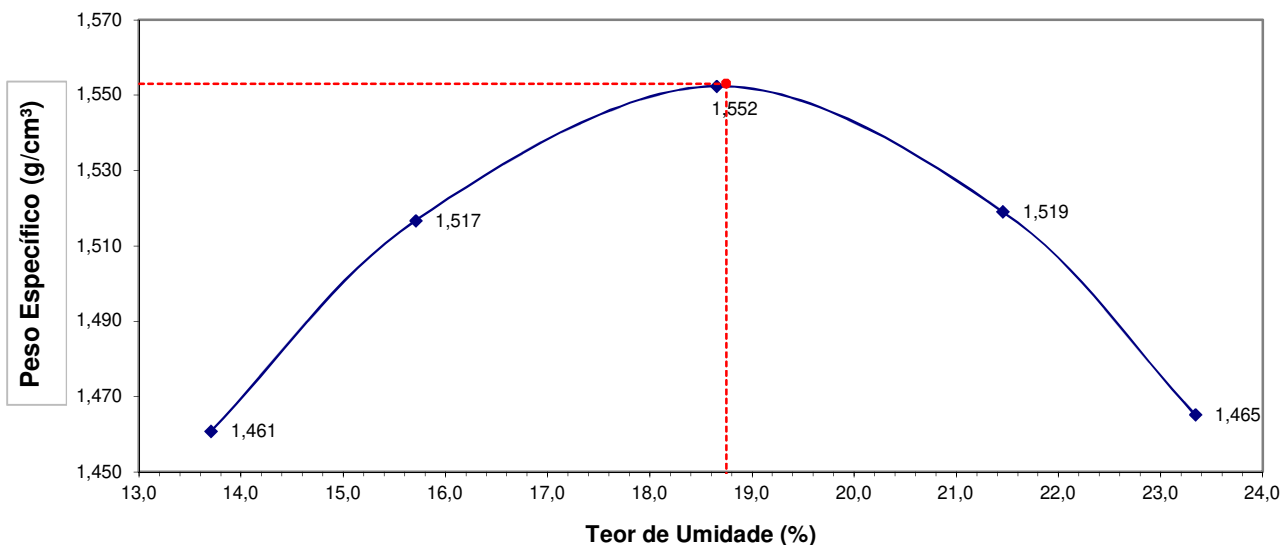
COMPACTAÇÃO DE SOLOS

OBRA:	RUA OSVALDO ARANHA	CLASSIF:	ARGILA SILTOSA PRETA
ESTACA:	FURO:	OPERADOR :	LET
AMOSTRA:	07	HZT:	0,20m de Cascalho
EM FRENTE A IGREJA CATEDRAL DA FÉ		DATA:	24-out-18
			COORDENADAS
			E:
			N:

Umidade Higroscópica		Moldagem		Resultados	
Capsula N ^o		Molde N ^o	1	Massa Específica Ap. do Solo Seco (g/cm ³)	1,553
Caps.+ Solo Úmido (g)		Volume do Molde (cm)	2068,6		
Caps.+ Solo Seco (g)		Peso do Molde (cm)	5084		
Peso da Caps. (g)		Peso da Amostra (g)	6000	Umidade Ótima (%)	18,75
Peso da Água (g)				Esforço de Comp.	5 X 12
Peso Solo Seco (g)					
Teor de Umidade (%)					

Ensaio - Método 47 - 64 DNER											
Amostra Compact. + Molde (g)	Amostra Compact. (g)	Massa Esp. Solo Úmido (g)	Determinação da Umidade								Peso Espec. Ap. Solo Seco (g/cm ³)
			Caps.N ^o	Cáps.+ Solo Úmido (g)	Cáps.+ Solo Seco (g)	Peso da Caps. (g)	Peso da Água (g)	Peso Solo Seco (g)	Teor de Umidade (%)	Fator de Correção	
8520	3436	1,661	23	104,77	93,88	14,43	10,89	79,45	13,71	0,8795	1,461
8714	3630	1,755	1	123,52	108,72	14,50	14,80	94,22	15,71	0,8642	1,517
8894	3810	1,842	45	120,49	104,47	18,59	16,02	85,88	18,65	0,8428	1,552
8900	3816	1,845	37	107,13	90,98	15,72	16,15	75,26	21,46	0,8233	1,519
8822	3738	1,807	35	134,99	112,20	14,56	22,79	97,64	23,34	0,8108	1,465

CURVA DE COMPACTAÇÃO





ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ISC

OBRA: RUA OSVALDO ARANHA		CLASSIF: ARGILA SILTOSA PRETA	
ESTACA:		FURO: 0	OPERADOR : LET
AMOSTRA: 07		HZT: 0,20m de Cascalho	COORDENADAS
EM FRENTE A IGREJA CATEDRAL DA FÉ		DATA: 23/10/2018	E: 0
			N: 0
DADOS DE ENSAIO		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
Molde nº:	40	RESULTADOS	
Ponto nº:	PRENSA MANUAL	D. Máx:	1,553 Kg/m³
Esforço de Compactação:	5 X 12	H. ótimo:	18,75 %
		Densidade Ap. Seca :	1,497 (Kg/cm³)
		I.S.C:	11,57 %
		Expansão	1,37 mm
EXPANSÃO		PENETRAÇÃO	
Constante da Prensa (Mecsolos) 0,0992		Const. Tempo 2.0:	70,31
		Tempo 4.0:	105,46
Data	Hora	Leitura	Diferença
23/out		1,00	1,57
			1,37
27/out		2,57	
Det. Umidade Higroscópica da Amostra			
Cápsula nº		1240	1207
Peso úmido+Cápsula	(g)	103,41	114,49
Peso seco+Cápsula	(g)	102,31	113,03
Peso da água	(g)	1,1	1,46
Peso da cápsula	(g)	12,31	12,03
Peso do solo seco	(g)	90	101
Teor de Umidade	(%)	1,22	1,45
Teor umid. Médio	(%)	1,33	
Det. da Água da Moldagem			
Peso amostra seca	(g)	5921	
Peso amost. úmida Ótima	(g)	7031	
Peso amos. úmida Higros	(g)	6000	
ÁGUA	Teórica	(ml)	1031
	Evaporação	(ml)	30
	T O T A L	(ml)	1060,82
Densidade Aparente Seca (Kg/cm³)			
Volume amostra	(cm³)	2137	
Peso molde+solo+água	(g)	9214	
Peso do molde	(g)	5429	
Peso do solo + água	(g)	3785	
Densidade Solo úmido	(kg/cm³)	1,771	
Densidade Solo seco	(kg/cm³)	1,497	
Det. do Teor de Umidade da Moldagem			
Cápsula nº		48	7
Peso úmido+ Cápsula	(g)	104,25	101,54
Peso seco + Cápsula	(g)	90,45	88,10
Peso da água	(g)	13,8	13,44
Peso da cápsula	(g)	14,65	15,01
Peso do solo seco	(g)	75,8	73,09
Teor de Umidade	(%)	18,21	18,39
Teor umid. Médio	(%)	18,30	

CURVA PRESSÃO - PENETRAÇÃO					
Tempo em Minutos	Penetr. Em (mm)	Leitura Deflectômetro	Pressão		I. S. C %
			Calculada	Corrigida	
0,5	0,63	40	3,97		
1,0	1,27	56	5,56		
1,5	1,90	71	7,04		
2,0	2,54	82	8,13	11,57	11,57
2,5	3,17	89	8,83		
3,0	3,81	96	9,52		
3,5	4,44	100	9,92		
4,0	5,08	105	10,42	9,88	
5,0	6,35	115	11,41		
6,0	7,62	124	12,30		
7,0	8,89		0,00		
8,0	10,16		0,00		
9,0	11,43		0,00		
10,0	12,70		0,00		

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

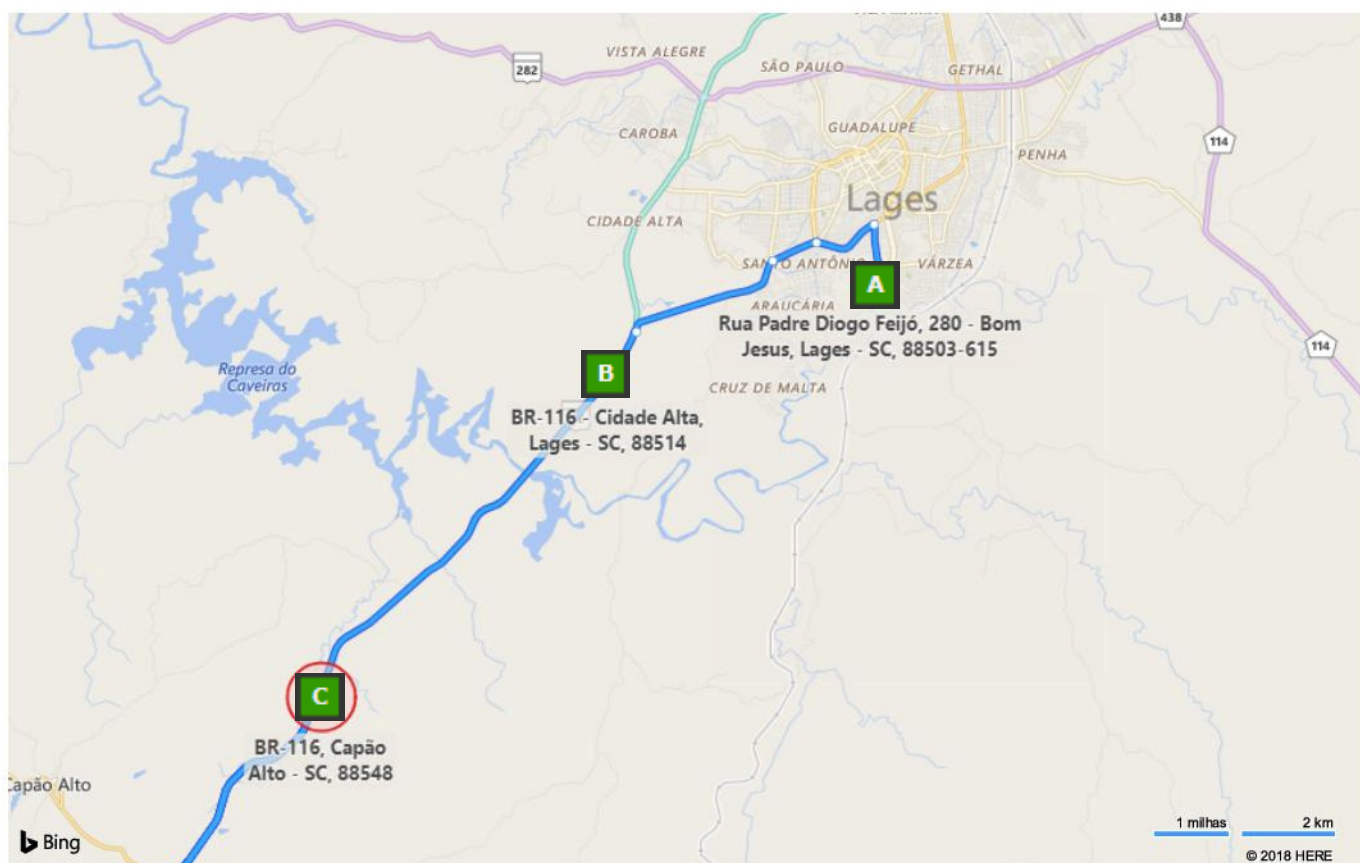
OBRA:	RUA OSVALDO ARANHA			CLASSIF:	ARGILA SILTOSA PRETA
ESTACA:	0	FURO:	0	OPERADOR:	LET
AMOSTRA:	07	HZT:	0,20m de Cascalho	COORDENADAS	
EM FRENTE A IGREJA CATEDRAL DA FÉ				DATA:	04/07/2018
				E:	0
				N:	0

Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria	
Amostra Total Úmida (g)	1500	Cápsula Nº	6	Pedregulho (>4,8mm)	1,04%
Retido n ^o 10 (g)	218,95	Cáps+Solo Úmido (g)	103,35	Areia Grossa	14,60%
Passando Nº10 Úmida(g)	1.281	Cáps+Solo Seco (g)	96,47	4,8 - 2,0mm	14,60%
Água (g)	108,09	Água (g)	6,88	Areia Média	19,85%
Passando Nº10 Seca(g)	1.181,37	Peso Cápsula Nº (g)	14,93	2,0 - 0,42mm	19,85%
		Solo Seco (g)	81,54	Areia Fina	14,04%
		Umidade Higrosc (%)	8,44	0,42 - 0,074mm	14,04%
Amostra Total Seca (g)	1.400,32	Fator de Correção	0,9222	Silte+Argila (<0,074mm)	50,48%
				Total	100,0%
				100,0%

PENEIRAMENTO

Peneiras	Material Retido			% Que Passa da Amostra Total	Peneiras (mm)
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada		
3 pol		0,00%	0,00%	100,00%	76,2
2 pol		0,00%	0,00%	100,00%	50,8
1 1/2 pol		0,00%	0,00%	100,00%	38,1
1 pol		0,00%	0,00%	100,00%	25,4
3/4 pol		0,00%	0,00%	100,00%	19,1
3/8 pol		0,00%	0,00%	100,00%	9,5
N ^o 4	14,55	1,04%	1,04%	98,96%	4,8
N ^o 8	106,10	7,58%	8,62%	91,38%	2,4
N ^o 10	98,30	7,02%	15,64%	84,36%	2,0
N ^o 16	118,75	8,48%	24,12%	75,88%	1,2
N ^o 30	103,96	7,42%	31,54%	68,46%	0,6
N ^o 40	55,25	3,95%	35,49%	64,51%	0,42
N ^o 50	40,94	2,92%	38,41%	61,59%	0,30
N ^o 80	60,36	4,31%	42,72%	57,28%	0,18
N ^o 100	39,80	2,84%	45,56%	54,44%	0,15
N ^o 200	55,47	3,96%	49,52%	50,48%	0,074

PESO **693,48**
AMOSTRA



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 na significativa na captação e escoamento das águas que até o ponto de desagüe 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/confirme a nota de serviço de drenagem, se necessário efetuar adequação, sempre tendo como premissa melhorar escoamento das águas e visando sempre que possível não onerar os custos inicialmente previstos.

5.4 Resultados obtidos




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

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

ESTUDO HIDROLÓGICO



LEGENDA

-  DELIMITAÇÃO DA BACIA
-  TALVEGUE
-  ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
RUA OSVALDO ARANHA
ESTUDO HIDROLÓGICO

DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO

Bacia N°	Características física e geométricas das bacias					Equação Cardoso (Lages)		Diâmetro Projetado (cm)	Diâmetro Adotado (cm)
	Área (ha)	Compr. do talveg (m)	Desnível (m)	Tempo de conc. (min)	C	Cálculo da vazão			
						Intensidade TR = 10/50 anos	Vazão (m3/s)		
A	3,40	24,80	70,00	0,16	0,40	159,50	0,60	BSTC 80	BSTC 80
B	0,65	2,20	23,00	0,01	0,40	160,18	0,12	BSTC 40	
C	2,80	4,20	34,50	0,03	0,40	160,12	0,50	BSTC 80	
B+C	3,45	6,40	57,50	0,04	0,40	160,08	0,61	BSTC 80	BSTC 80
D	1,00	2,40	6,50	0,03	0,50	160,12	0,22	BSTC 60	BSTC 60
E	149,10	1.774,00	86,00	19,89	0,40	139,61	23,15	0	Pontilhão Existente

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

6.1 Considerações

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

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

6.2 Estudo de Tráfego

a) Caracterização do Tráfego

Foi efetuado contagem volumétrica dos veículos e caminhões que trafegam pela Via onde se tem um volume médio diário de aproximadamente 1000 veículos e 100 caminhões por faixa.

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

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

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

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

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

$$N = 6,0 \times 10^5$$

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

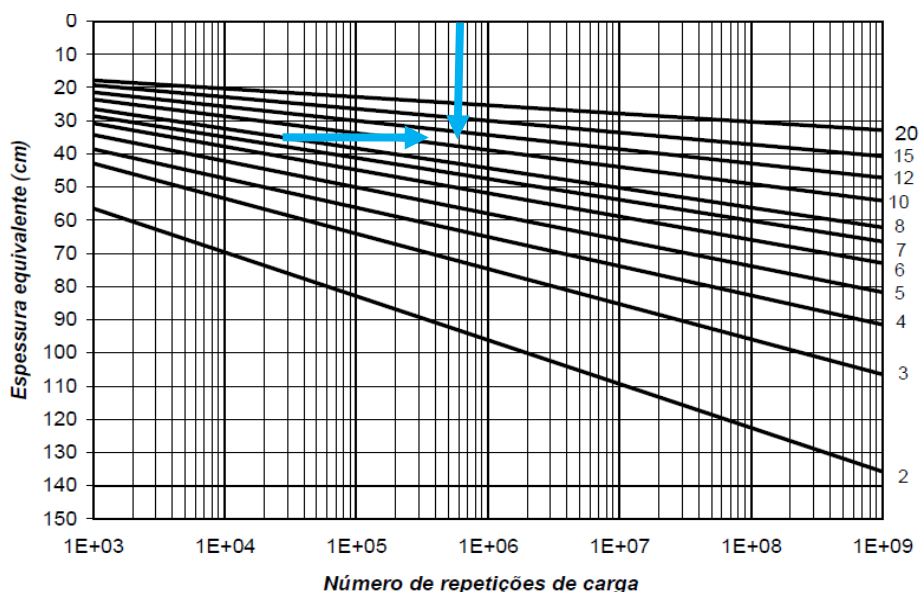
O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos 1,50 m abaixo do greide de regularização.

Assim sendo para $N = 6,0 \times 10^5$

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

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

Gráfico 01 – Valor N x Espessura Equivalente



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

Tabela 02 – Coeficiente de equivalência estrutural

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

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

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

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

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

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

Onde:

K_R : coeficiente de equivalência estrutural do revestimento;

R: espessura do revestimento;

K_B : coeficiente de equivalência estrutural da base;

B: espessura da base;

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

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

h_{20} : espessura da sub-base;

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

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

h_n : espessura do reforço do subleito;

H_m : espessura total do pavimento.

Em síntese a camada estrutural para CBR > 11,57% do subleito, compreendido entre as estas 0+0,00 a 10+10,00, o pavimento deverá ter espessura mínima total de 45 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 E OBRAS COMPLEMENTARES

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.

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, ambos serviços a cargo da Prefeitura e lastro de brita (devidamente compactado e nivelado), visando possibilitar acessibilidade aos pedestres.
- Realocação/implantação de cercas e postes de iluminação pública que foram removidos de modo a viabilizar a implantação do gabarito projetado;
- A execução de cercas no novo alinhamento em função dos que foram removidos e ou demolidos devido a implantação do gabarito projetado da via.

7.3 Resultados obtidos

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

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

8. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

8.1 Considerações

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

8.2 Sinalização Horizontal

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

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

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

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

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

8.3 Sinalização Vertical

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

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

8.4 Sinalização de Obra

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

8.5 Resultados obtidos

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

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

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

9.1 Disposições gerais

Este item tem por finalidade definir critérios básicos, principalmente em nível dos procedimentos, a serem observados na execução de obras e serviços para implantação do **“PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA RUA OSVALDO ARANHA – TRECHO 01”**.

a) Equipamentos de Proteção Individual - EPI

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

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

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

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

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

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

c) Sinalização

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

d) Diário de Obra

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

e) Equipamentos e ferramentas

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

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

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

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

f) Medições

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

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

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

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

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

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

g) Controle Tecnológico

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

9.2 Especificações Técnicas

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

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

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

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

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

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

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

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 Equipe de Condução da obra

1.1.1 Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares

1.1.2 Encarregado geral com encargos complementares

1.1.3 Apontador ou apropriador com encargos complementares

1.2 Serviços de topografia para acompanhamento de obras

1.2.1 Topografo com encargos complementares

1.2.2 Auxiliar de topógrafo com encargos complementares

1.2.3 Cesta das Instalações - Topografia

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

1.3.1 Técnico de laboratório com encargos complementares

1.3.2 Auxiliar de laboratório com encargos complementares

1.3.3 Cesta das Instalações - Laboratório de solos

1.3.4 Cesta das Instalações - Laboratório de asfalto

Compreende:

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

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

Medição: pela unidade respectiva do cada serviço efetivamente disponibilizado.

2 MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO

2.1 Mobilização de equipamento

2.2 Desmobilização de equipamento

Compreende:

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

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

Medição: por atividade efetivamente realizada.

3 INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA

3.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Compreende: fornecimento, instalação e manutenção de placa, pintada conforme leiaute estabelecido pelo órgão.

Medição: pela área da placa efetivamente instalada.

Considerações:

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

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

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

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

3.2 Locação de container 2.30 x 6.00 m, alt. 2.50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário

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

Medição: pelo período (mês) efetivamente locado.

3.3 Banheiro Químico - locação e manutenção

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

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

Medição: pelo período (mês) efetivamente locado.

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 Remoções/demolições - Cercas, muros e portões

4.1.1 Remoção de cerca com mourões de concreto

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

Medição: por metro linear de cerca removida.

4.1.2 Retirada e realocação de portão

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

Medição: por metro quadrado de portão retirado e realocado.

4.2 Alargamentos, remoções e ou demolições

4.2.1 Remoção de passeio cimentado

Compreende: demolição dos passeios em concreto.

Medição: pela área de passeio efetivamente demolido e/ou removido.

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

4.2.2 Corte de concreto com espessura até 0,15m

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

Medição: pela extensão efetivamente cortada.

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

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

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

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

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

4.4 Remoção e realocação de poste de iluminação - fornec. de equip. e material

Compreende:

A remoção e realocação de poste de iluminação que incide no alinhamento da via projetada.

Em relação aos postes de rede elétrica a CONTRATADA deverá encaminhar solicitação, apresentando projeto conforme a necessidade, para o órgão competente para obter licenciamento/autorização para realização do serviço.

Medição: por unidade realocada de poste.

5 TERRAPLENAGEM

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

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

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

5.1 Escavação em áreas

5.1.1 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.

5.1.2 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 espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto ou pela área escavada das remoções e rebaixos.

5.1.3 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.

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

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

5.1.4.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende:

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

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

Medição:

A carga será medida em tonelada, correspondente ao volume geométrico de material escavado em jazida, pedra ou obra multiplicado pelas suas respectivas densidades e o transporte 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 por quilômetro.

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

6 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

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

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

6.1 Escavação mecanizada de vala

6.1.1 Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m

6.1.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média 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 02/2021

6.1.3 Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af 02/2021

Compreende:

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

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

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

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

6.1.5 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.

6.2 Escoramento de valas - metálico tipo caixa

6.2.1 Com chapa metálica - largura ≤ 1,50 m

Compreende: as escavações das valas devem obedecer às regras da boa técnica, abertas de jusante para montante, devendo-se utilizar escoramento nas valas em obediência ao que reveem as Normas Brasileiras NBR 9061 e NBR 12.266, bem como a Norma Regulamentadora 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.

6.3 Berço para tubulação

6.3.1 Lastro de brita produzida compactado com soquete vibratório - espalhamento manual

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

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

6.4 Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto

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

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

Compreende:

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

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

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

Medição: por metro linear de cada segmento concluído.

6.5 Reaterro de vala

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

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

6.5.3 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: por metro cúbico de material aplicado para recomposição da mesma obtida pelo resultado de subtração do volume geométrico da escavação descontando volume da tubulação executada (área do tubo x extensão).

6.6 Material aplicado no reaterro das valas

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

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

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado nas valas.

6.7 Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução

6.7.1 Boca de lobo com grelha

6.7.1.1 Para Tubo DN 40 cm

6.7.1.2 Para Tubo DN 60 cm

6.7.2 Caixa de Ligação

6.7.2.1 Isolamento

Compreende:

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

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

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

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

Medição: os itens serão medidos por unidade executada.

6.8 Carga, transporte e descarga para bota fora / obra

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

6.8.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

Compreende:

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

O transporte do material proveniente dos cortes, rebaixos e remoções para bota foras autorizados e licenciados, os quais serão depositados no interior do imóvel, bem como o transporte do material de jazida e pedra para a obra a ser aplicado 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, pedra ou obra multiplicado pelas suas respectivas densidades.

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

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

7 PAVIMENTAÇÃO

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

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

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

7.1 Regularização do subleito

Compreende:

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

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

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

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

Controle do material:

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

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

Controle de Execução:

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

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

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

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

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

Verificação de qualidade:

a) Controle geométrico:

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

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

b) Aceitação e Rejeição

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

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

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

X - Ks $<$ valor mínimo de projeto \Rightarrow rejeita-se o serviço.

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

Sendo:

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

Onde:

Xi - valores individuais.

X - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

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

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.

c) Equipamentos

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

Medição: em metros quadrados de plataforma concluída.

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

Compreende:

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

A sub-base de com macadame seco é constituída por produto resultante de britagem primaria de rocha sã onde possuem diâmetro máximo de 100 mm. Devendo ser aplicado camada de bloqueio constituído por produto de britagem consistindo na mistura de

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

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

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

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

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

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

Compreende:

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

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

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

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

a) Especificações de Execução

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

b) Especificações do Material

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

c) Equipamento de aplicação

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

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

7.4 Imprimação com emulsão asfáltica

Compreende:

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

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

Deve-se imprimir a pista e deixá-la sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista. A taxa de aplicação usual e na ordem de 1,0 a 1,2 litros/m².

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 vigente ao produto.

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.

Compreende:

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

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

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

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

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

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

7.5 Pintura de ligação

Compreende:

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

Aplicar varredura com vassoura mecânica rotativa ou jato de ar comprimido em toda a superfície da base antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó

e/ou desagregadas. Em seguida aplicar o ligante com caminhão tipo espargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego. Durante a execução atender especificação DNIT 145/2012 (Pintura de ligação).

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

7.6 Concreto asfáltico - faixa C - areia extraída, brita produzida

Compreende:

O lançamento da camada de CBUQ (concreto betuminoso asfáltico usinado a quente) conforme seção tipo apresentada no item "Projeto de Execução".

A execução desta camada 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.

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.

Medição: por tonelada de revestimento efetivamente aplicado e compactado na pista.

7.7 Aquisição e transporte de ligantes asfálticos

7.7.1 Aquisição de emulsão asfáltica EAI

7.7.2 Aquisição de emulsão asfáltica RR-1C

7.7.3 Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70

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

Medição: por tonelada de produto aplicado.

7.8 Transporte de material granular e CBUQ

7.8.1 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

7.8.2 Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário

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

Observação: Foi adotado o critério de utilizar o transporte em caminhão de 12 m³ em virtude do tipo de serviço e volume.

7.9 Transporte de ligantes asfálticos

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

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

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

Medição: em tonelada quilômetro, obtida pelo volume de material aplicado multiplicado pela distância de transporte do produto.

8 URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES

8.1 Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros

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

Compreende:

A implantação deste dispositivo visa proteger e estabilizar a estrutura do pavimento da pista, além de servir como divisor entre passeios e a faixa de tráfego. Durante a execução

obedecer aos alinhamentos e cota de projeto, como também executar juntas de dilatação a cada 10 metros.

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

Medição: por metro linear executado.

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

8.1.3 Reaterro e compactação com soquete vibratório

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

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado na obra.

8.1.4 Lastro de brita produzida compactado com soquete vibratório - espalhamento manual

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

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

8.1.5 Carga, transporte e descarga para a obra

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

8.1.5.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

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

Medição:

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

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

8.2 Revestimento de Passeios

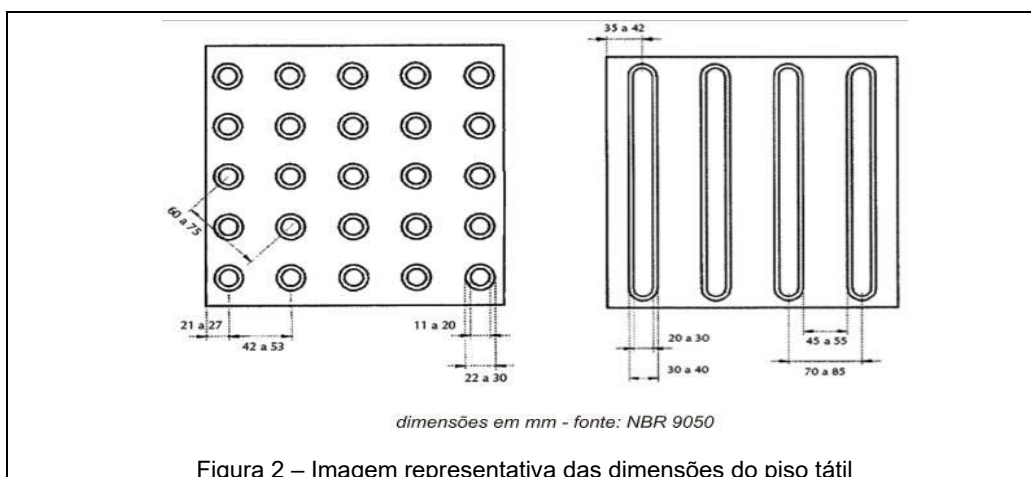
8.2.1 Fornec. e assent. de piso podotátil de concreto $f_{ck} \geq 35$ MPa, cor vermelha, $e=6$ cm, inclusive areia p/ assentamento, $e=6$ cm

SERVIÇO A CARGO DA PREFEITURA

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

Especificações Técnicas

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

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

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

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

8.2.3 Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação

SERVIÇOS A CARGO DA PREFEITURA

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.

8.3 Cercas, muros e portões - construções

8.3.1 Cerca com mourões de concreto, reto, $h=3,00$ m, espaçamento de 2,5 m, cravados 0,5 m, com 4 fios de arame farpado nº 14 classe 250 - fornecimento e instalação. af 05/2020

Compreende:

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

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

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

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

Medição: por metro linear de cerca concluída.

9 SINALIZAÇÃO

9.1 Sinalização Horizontal

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

9.1.2 Pintura de faixa com termoplástico por aspensão - espessura de 1,5 mm

Compreende:

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

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

A fase de aplicação engloba as seguintes etapas:

- Pré-marcação consiste nos alinhamentos dos pontos, locados pela topografia, pela qual o operador de máquina irá se guiar para aplicação do material.
- Pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.
- O material deverá ser aplicação em superfície limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos, como também obedecer às dimensões e linearidade das faixas e sinais;
- As microesferas de vidro são constituídas de partículas esféricas de vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal. Efetuar a aplicação de micro esferas Tipo I B, (Premix) as quais são incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorefletorização somente após o desgaste da superfície aplicada, quando se tornam expostas e do Tipo II (Drop-on) - aplicadas concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorefletorização imediata.
- A retrorefletorização inicial mínima recomendada, em milicandelas por lux por metro quadrado, deverá para sinalização definitiva: 250 mcd.m-2 .lx-1, para cor branca e 150 mcd.m-2 .lx-1, para cor amarela.

Medição: pela área aplicada expressa em metros quadrados.

9.1.3 Tachão refletivo em plástico injetado - 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.

9.2 Sinalização Vertical

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

Compreende:

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

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

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

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

9.2.2 Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação

Compreende:

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

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

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

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

Medição: por metro quadrado de área de placa implantada.

9.3 Sinalização de Obra

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

Compreende:

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

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

Medição: por metro quadrado de placa instalada.

9.3.2 Tapume com compensado de madeira. af 05/2018

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

Medição: por área de tapume instalado.

9.3.3 Cone de sinalização em pvc rígido com faixa refletiva, h = 70 / 76 cm

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

Medição: por unidade utilizada.

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

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 OSVALDO ARANHA - TRECHO 01

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP)
TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF) - EXTENSÃO: 210,00 metros

5 TERRAPLENAGEM												
5.1	Escavação em áreas									TOTAL	799,17	m3
5.1.1	Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, capacidade de 0,78 m3											
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	CORTE					
	0+0,00 a 10+10,00					414,17	Planilha de Mov. Solo					
R. OSVAL.	0+0,00 a 10+10,00	210,00	3,00	630,00	0,50	315,00	Solo inservível/Rebaixo					
TRANSV+RC	TRANSV+RC			140,00	0,50	70,00	Solo inservível/Rebaixo					
5.1.2	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)									TOTAL	853,68	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	RECOMP./ATERRO					
	0+0,00 a 10+10,00					468,68	Planilha de Mov. Solo					
R. OSVAL.	0+0,00 a 10+10,00	210,00	3,00	630,00	0,50	315,00	Recomp. Solo inservível					
TRANSV+RC	TRANSV+RC			140,00	0,50	70,00	Recomp. Solo inservível					
5.1.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal									TOTAL	853,68	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume						
	0+0,00 a 10+10,00					468,68	Planilha de Mov. Solo					
R. OSVAL.	0+0,00 a 10+10,00	210,00	3,00	630,00	0,50	315,00	Recomp. Solo inservível					
TRANSV+RC	TRANSV+RC			140,00	0,50	70,00	Recomp. Solo inservível					
5.1.4	Carga, transporte e descarga de solo para bota fora/obra									TOTAL	3.099,09	t
5.1.4.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre									TOTAL	18.696,77	tkm
5.1.4.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada											
	Item	Comp.	Altura	Espes.	Área	Vol. (m3)	Densidade	DMT	Carga	Transporte		
BF	5.1.1					799,17	1,875	5,00	1.498,44	7.492,22		
Obra	5.1.2					853,68	1,875	7,00	1.600,65	11.204,55		
										Corte solo		
										Argila		
6 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE												
6.1	Escavação mecanizada de vala									TOTAL	21,04	m3
6.1.1	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m									TOTAL	383,44	m3
6.1.2	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de									TOTAL	113,78	m3
6.1.3	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_02/2021									TOTAL	5,25	m3
6.1.4	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg									TOTAL	2,63	m3
6.1.5	Escavação de vala em material de 3ª categoria											
6.2	Escoramento de valas - metálico tipo caixa									TOTAL	606,79	m2
6.2.1	Com chapa metálica - largura <= 1,50 m											
6.3	Berço para tubulação									TOTAL	38,55	m3
6.3.1	Lastro de brita produzida compactado com soquete vibratório - espalhamento manual											
	Local	Volume										
Obra	27P	38,55	Planilha	Resumo de Drenagem								
6.4	Fornecimento, transporte e assentamento de tubos de concreto									TOTAL	255,00	m
6.4.1	Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015									TOTAL	53,00	m
6.4.2	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015											
6.5	Reaterro de vala									TOTAL	16,70	m3
6.5.1	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016									TOTAL	312,00	m3
6.5.2	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	88,71	m3
6.5.3	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016											
6.6	Material aplicado no reterro das valas									TOTAL	292,19	m3
6.6.1	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)											
	Local	Volume										
Obra	27P	417,41	Reaterro Total									
		125,22	Reaprov	30%	Local							
		292,19	Mat. Jazida	Planilha - Resumo de Dren. Pluvial	Jazida							
6.7	Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução									TOTAL	17,00	und
6.7.1	Boca de lobo com grelha									TOTAL	3,00	und
6.7.1.1	Para Tubo DN 40 cm											
6.7.1.2	Para Tubo DN 60 cm											
6.7.2	Caixa de Ligação									TOTAL	2,00	und
6.7.2.1	Isolamento											
6.8	Carga, transporte e descarga para bota fora / obra									TOTAL	1.305,53	t
6.8.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre									TOTAL	8.048,38	tkm
6.8.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada											
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte					
BF	6.1.1	21,04	1,875	39,45	5,00	39,45	197,25		Vala			
BF	6.1.2	383,44	1,875	718,95	5,00	718,95	3.594,75		Vala			
BF	6.1.3	113,78	1,875	213,34	5,00	213,34	1.066,69		Vala			
		(125,22)	1,875	(234,79)	5,00	(234,79)	(1.173,94)		(descontado mat. reaprov.)			
BF	6.1.4	5,25	2,630	13,81	5,00	13,81	69,04		Vala			
BF	6.1.5	2,63	2,630	6,92	5,00	6,92	34,58		Vala			
Obra	6.3.1	38,55	1,575	60,72	7,00	-	425,01		Lastro brita	Carga previsto na Composição		
Obra	6.6.1	292,19	1,875	547,86	7,00	547,86	3.834,99		Reaterro com mat. de jazida			

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP)
TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF) - EXTENSÃO: 210,00 metros

7 PAVIMENTAÇÃO												
7.1	Regularização do subleito									TOTAL	2.051,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área								
R. OSVAL.	0+0,00 a 10+10,00	210,00	9,10	1.911,00								
TRANSV+RC	TRANSV+RC			140,00								
7.2	Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida									TOTAL	499,63	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume (m3)						
R. OSVAL.	0+0,00 a 10+10,00	210,00	8,85	1.858,50	0,25	464,63						
TRANSV+RC	TRANSV+RC			140,00	0,25	35,00						
7.3	Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida									TOTAL	287,18	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume (m3)						
R. OSVAL.	0+0,00 a 10+10,00	210,00	8,45	1.774,50	0,15	266,18						
TRANSV+RC	TRANSV+RC			140,00	0,15	21,00						
7.4	Imprimação com emulsão asfáltica									TOTAL	1.820,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)	Consumo/m2	Ligante ton				
R. OSVAL.	0+0,00 a 10+10,00	210,00	8,00	1.680,00	1,00	1.680,00	0,00130	2,184				
TRANSV+RC	TRANSV+RC			140,00	1,00	140,00	0,00130	0,182				
						<u>Quantid. Ligante</u>		<u>2,37</u>				
7.5	Pintura de ligação									TOTAL	1.820,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)	Consumo t/m2	Ligante ton				
R. OSVAL.	0+0,00 a 10+10,00	210,00	8,00	1.680,00	1,00	1.680,00	0,00045	0,756				
TRANSV+RC	TRANSV+RC			140,00	1,00	140,00	0,00045	0,063				
								<u>Quantid. Ligante</u>				<u>0,82</u>
7.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia extraída, brita produzida									TOTAL	218,40	t
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume	Densidade	CAP 50/70 (ton)	Total CAP (t)			
R. OSVAL.	0+0,00 a 10+10,00	210,00	8,00	1.680,00	0,050	84,00	2,400	0,0566	11,41			
TRANSV+RC	TRANSV+RC			140,00	0,050	7,00	2,400	0,0566	0,95			
				<u>Total</u>		<u>91,00</u>			<u>12,36</u>			t
				<u>Densidade</u>			<u>TOTAL</u>		<u>218,40</u>			t
7.7	Aquisição e transporte de ligantes asfálticos											
7.7.1	Aquisição de emulsão asfáltica EAI									TOTAL	2,37	t
7.7.2	Aquisição de emulsão asfáltica RR-1C									TOTAL	0,82	t
7.7.3	Aquisição de ligante asfáltico CAP 50/70									TOTAL	12,36	t
7.8	Transporte de material granular e CBUQ											
7.8.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada									TOTAL	11.767,13	txkm
7.8.2	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário									TOTAL	1.528,80	txkm
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte	Sub-base	Carga previsto na Composição			
7.2		499,63	2,100	1.049,22	7,00	-	7.344,56	Base de brita graduada	Carga previsto na Composição			
7.3		287,18	2,200	631,80	7,00	-	4.422,57	CBUQ	Carga previsto na Composição			
7.6		91,00	2,400	218,40	7,00	-	1.528,80		Carga previsto na Composição			
					<u>TOTAL</u>		<u>13.295,93</u>					
7.9	Transporte de ligantes asfálticos											
7.9.1	Transporte com caminhão tanque de transporte de material asfáltico de 30000 l, em via urbana pavimentada, dmt até 30km (unidade: txkm). af_07/2020									TOTAL	466,50	txkm
7.9.2	Transporte com caminhão tanque de transporte de material asfáltico de 30000 l, em via urbana pavimentada, adicional para dmt excedente a 30 km (unidade: txkm). af_07/2020									TOTAL	5.069,30	txkm
	Item	Área	Peso (ton)	Quant/m2	Quant/ton	Total (t)	DMT Total	Transp. ≤ 30	Transp. > 30			
7.4		1.820,00		0,00130		2,37	356,00	71,10	772,62			Emulsão asfáltica EAI
7.5		1.820,00		0,00045		0,82	356,00	24,60	267,32			Emulsão asfáltica RR-1C
7.6			218,40		0,05660	12,36	356,00	370,80	4.029,36			Ligante asfáltico CAP 50/70
8 URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES												
8.1	Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros											
8.1.1	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base)									TOTAL	435,00	m
	Local	Extensão										
Obra 27P		435,00	LD+LE									
8.1.2	Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)									TOTAL	84,00	m3
	Local	Área	Espessura	Volume								
Obra 27P		840,00	0,10	84,00	Passeio							
8.1.3	Reaterro e compactação com soquete vibratório									TOTAL	84,00	m3
	Local	Área	Espessura	Volume								
Obra 27P		840,00	0,10	84,00	Passeio							
8.1.4	Lastro de brita produzida compactado com soquete vibratório - espalhamento manual									TOTAL	42,00	m3
	Local	Área	Espe.	Volume								
Obra 27P		840,00	0,05	42,00								
8.1.5	Carga, transporte e descarga para a obra											
8.1.5.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre									TOTAL	157,50	t
8.1.5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada									TOTAL	1.565,55	txkm
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte					
8.1.2		84,00	1,875	157,50	7,00	157,50	1.102,50					
8.1.4		42,00	1,575	66,15	7,00	-	463,05					Carga previsto na Composição
8.2	Revestimento de Passeios											
8.2.1	Fornec. e assent. de piso podotátil de concreto fck ≥ 35 MPa, cor vermelha, e=6 cm, inclusive areia p/ assentamento, e=6 cm									TOTAL	180,00	m2
	Local	Alerta	Direcional									
Obra 27P		20,00	160,00									
8.2.2	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. af_07/2016									TOTAL	39,60	m3
	Local	Área	Espessura	Volume								
Obra 27P		660,00	0,06	39,60								
8.2.3	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação									TOTAL	169,40	kg
	Local	Área	Peso/m2	Quant.	Total	Aço						
Obra 27P		7,00	2,20	11,00	169,40	4,2mm #10cm						

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO: INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP)
TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF) - EXTENSÃO: 210,00 metros

8.3	Cercas, muros e portões - construções											
8.3.1	Cerca com mourões de concreto, reto, h=3,00 m, espaçamento de 2,5 m, cravados 0,5 m, com 4 fios de arame farpado nº 14 classe 250 - fornecimento e instalação. af_05/2020									TOTAL	30,00	m
	Local	Extensão										
	Obra 27P	30,00										
9	SINALIZAÇÃO											
9.1	Sinalização Horizontal											
9.1.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm									TOTAL	103,20	m2
	Local	Extensão	Espessura	Quantidade	Área							
	Bordo	435,00	0,12	1,00	52,20	Branca						
	Eixo Pista	400,00	0,12	1,00	48,00	Amarela/Branca						
	Faixa Ônibus	15,00	0,20	1,00	3,00	Amarela						
9.1.2	Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm									TOTAL	31,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Quant. Total	Área p/ und	Área Total						
	Fx. Pedestre / Zebrados			2,00	15,50	31,00	Branca/Amarela					
9.1.3	Tachão refletivo em plástico injetado - bidirecional - fornecimento e colocação									TOTAL	10,00	und
	Local	Quant.										
	Obra 27P	10,00										
9.2	Sinalização Vertical											
9.2.1	Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa									TOTAL	7,00	und
	Local	Quant.										
	Obra 27P	7,00										
9.2.2	Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação									TOTAL	2,41	m2
	Local	Quant. Total	Área p/ und	Área Total								
	Regulamentação 1	2,00	0,59	1,18	l=35 cm							
	Regulamentação 2	1,00	0,20	0,20	d=50 cm							
	Advertência 1	1,00	0,25	0,25	l= 50 cm							
	Serviço 1	1,00	0,38	0,38	50x75 cm	Ônibus						
	Serviço 2	4,00	0,10	0,40	42x23 cm	Rua						
9.3	Sinalização de Obra											
9.3.1	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção									TOTAL	6,00	m2
	Local	Largura	Comp.	Área	Quant.	Total						
	Obra 27P	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	O-1					
		1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	O-16					
		1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	O-15					
9.3.2	Tapume com compensado de madeira. af_05/2018									TOTAL	4,84	m2
	Local	Comprim.	Largura	Área	Quant.	Total						
	Obra 27P	2,20	1,10	2,42	2,00	4,84						
9.3.3	Cone de sinalização em pvc rígido com faixa refletiva, h = 70 / 76 cm									TOTAL	40,00	und
	Local	Quant.										
	Obra 27P	40,00										
9.3.4	Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - confecção									TOTAL	36,00	m2
	Local	Extensão	Altura	Área								
	Obra 27P	30,00	1,20	36,00								

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES										RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01													
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)		Area (m2)	Volume (m3)	
Inteira	Fração			Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.		Parcial	Acum.
			CORTE/REBAIXO - 1A CAT			ATERRO - MAT 2A. CAT			CORTE/REBAIXO - 3A CAT			ATERRO - MAT 3A. CAT/B_CORRIDA			ENROC - P_MÃO/LASTRO			ENROC - P_ARRUMADA			GABIÃO		
RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01																							
0	0,00	-	1,048	-	-	4,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0,00	10,00	0,766	18,14	18,14	1,882	59,82	59,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0,00	10,00	0,891	16,57	34,71	1,577	34,59	94,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	0,00	10,00	0,455	13,46	48,17	2,418	39,95	134,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0,00	10,00	0,041	4,96	53,13	5,522	79,40	213,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0,00	10,00	0,062	1,03	54,16	4,363	98,85	312,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0,00	10,00	0,495	5,57	59,73	1,806	61,69	374,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	0,00	10,00	2,016	25,11	84,84	3,270	50,76	425,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0,00	10,00	5,333	73,49	158,33	0,186	34,56	459,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	0,00	10,00	6,652	119,85	278,18	-	1,86	461,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0,00	10,00	4,041	106,93	385,11	0,293	2,93	464,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	10,00	5,00	1,771	29,06	414,17	0,561	4,27	468,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GLOBAL			CORTE/REBAIXO - 1A CAT			ATERRO - MAT 2A. CAT			CORTE/REBAIXO - 3A CAT			ATERRO - MAT 3A. CAT/B_CORRID			ENROC - P_MÃO/LASTRO			ENROC - P_ARRUMADA			GABIÃO		
			414,17 m3			468,68 m3			- m3			- m3			- m3			- m3			- m3		

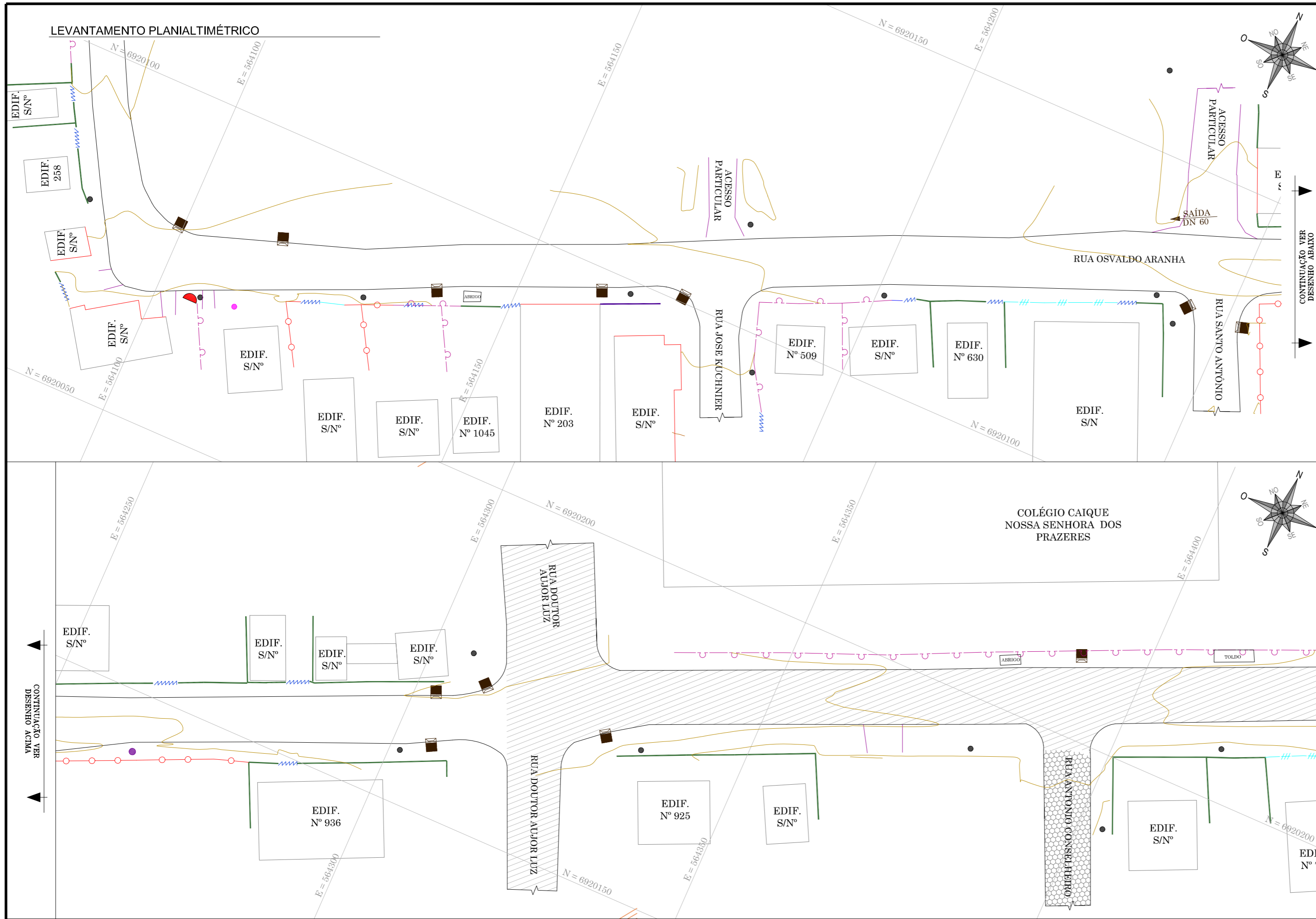
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01
QUADRO RESUMO REDE DE DRENAGEM

Nº do Trecho	Trecho - Caixas				Tubulação			cotas de Nivel				Profundidade e Largura da Vala				Escavação								Escoramento Metálico - Tipo Caixa		Lastro de Brita			Área Tubo (m2)	Reaterro																
	Montante		Juntante		Diâmetro (cm)	Comprim. (m)	Decliv.	Montante		Jusante		Montante (m)	Jusante (m)	Média (m)	Largura da Vala (m)	Manual 1ª cat.		Profund. até 1,5m, larg. de 0,8m a 1,5m, 1ª cat. (m3)	Profund. >1,5m e até 3m, larg. menor que 1,5m, 1ª cat. (m3)	Escav. Mat 3a (acima de 110 MPa)		Escav. Mat 3a (explosivo)		Total (m3)	largura <= 1,5m (m2)	Espessura (m)	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)										%	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	D11	899,219	D12	899,197	40	9,00	0,70%	898,001	898,401	897,938	898,338	1,218	1,259	1,239	1,20	4,00%	0,54	12,64	-	1,00%	0,13	0,50%	0,07	13,38	-	0,10	1,08	0,19	4,00%	0,42	10,17	-	10,59													
2	D12	899,197	D14	898,934	40	30,00	0,90%	897,842	898,242	897,575	897,975	1,355	1,359	1,357	1,20	4,00%	1,95	46,17	-	1,00%	0,49	0,50%	0,24	48,85	81,42	0,10	3,60	0,19	4,00%	1,58	37,97	-	39,55													
3	D13	898,956	D14	898,934	40	9,00	0,70%	897,736	898,136	897,673	898,073	1,220	1,261	1,241	1,20	4,00%	0,54	12,66	-	1,00%	0,13	0,50%	0,07	13,40	-	0,10	1,08	0,19	4,00%	0,42	10,19	-	10,61													
4	D14	898,934	D16	898,666	40	30,00	0,90%	897,575	897,975	897,305	897,705	1,359	1,361	1,360	1,20	4,00%	1,96	46,27	-	1,00%	0,49	0,50%	0,24	48,96	81,60	0,10	3,60	0,19	4,00%	1,59	38,07	-	39,66													
5	D15	898,684	D16	898,666	40	9,00	1,00%	897,414	897,814	897,325	897,725	1,270	1,341	1,305	1,20	4,00%	0,56	13,32	-	1,00%	0,14	0,50%	0,07	14,09	23,49	0,10	1,08	0,19	4,00%	0,45	10,85	-	11,30													
6	D16	898,666	D20	898,253	40	30,00	1,40%	897,305	897,705	896,892	897,292	1,361	1,361	1,361	1,20	4,00%	1,96	46,30	-	1,00%	0,49	0,50%	0,25	49,00	81,66	0,10	3,60	0,19	4,00%	1,59	38,11	-	39,70													
7	D17	898,644	D15	898,684	40	8,00	0,50%	897,455	897,855	897,414	897,814	1,189	1,270	1,229	1,20	4,00%	0,47	11,15	-	1,00%	0,12	0,50%	0,06	11,80	-	0,10	0,96	0,19	4,00%	0,37	8,95	-	9,32													
8	D18	898,567	D17	898,644	40	8,00	0,50%	897,496	897,896	897,455	897,855	1,071	1,189	1,130	1,20	4,00%	0,43	10,26	-	1,00%	0,11	0,50%	0,05	10,85	-	0,10	0,96	0,19	4,00%	0,33	8,04	-	8,37													
9	D19	898,271	D20	898,253	40	9,00	1,20%	897,095	897,495	896,990	897,390	1,176	1,263	1,219	1,20	4,00%	0,53	12,44	-	1,00%	0,13	0,50%	0,07	13,17	-	0,10	1,08	0,19	4,00%	0,42	9,96	-	10,38													
10	D20	898,253	D22	897,488	40	31,00	2,50%	896,892	897,292	896,123	896,523	1,361	1,365	1,363	1,20	4,00%	2,03	47,91	-	1,00%	0,51	0,50%	0,25	50,70	84,51	0,10	3,72	0,19	4,00%	1,64	39,45	-	41,09													
11	D21	897,511	D22	897,488	40	9,00	0,70%	896,293	896,693	896,232	896,632	1,218	1,256	1,237	1,20	4,00%	0,53	12,63	-	1,00%	0,13	0,50%	0,07	13,36	-	0,10	1,08	0,19	4,00%	0,42	10,15	-	10,57													
12	D22	897,488	D30	897,037	40	31,00	1,50%	896,123	896,523	895,656	896,056	1,365	1,381	1,373	1,20	4,00%	2,04	48,27	-	1,00%	0,51	0,50%	0,26	51,08	85,13	0,10	3,72	0,19	4,00%	1,66	39,81	-	41,47													
13	D23	897,202	CX. EXIST.	896,957	40	5,00	0,57%	895,875	896,275	895,849	896,249	1,327	1,108	1,217	1,20	4,00%	0,29	6,90	-	1,00%	0,07	0,50%	0,04	7,30	-	0,10	0,60	0,19	4,00%	0,23	5,52	-	5,75													
14	D27	897,077	D23	897,202	40	10,00	1,84%	896,064	896,464	895,876	896,276	1,013	1,326	1,170	1,20	4,00%	0,56	13,27	-	1,00%	0,14	0,50%	0,07	14,04	-	0,10	1,20	0,19	4,00%	0,44	10,50	-	10,94													
15	D29	897,045	D30	897,037	40	9,00	0,60%	895,821	896,221	895,770	896,170	1,224	1,267	1,245	1,20	4,00%	0,54	12,71	-	1,00%	0,13	0,50%	0,07	13,45	-	0,10	1,08	0,19	4,00%	0,43	10,23	-	10,66													
16	D30	897,037	D32	896,848	60	25,00	1,00%	895,476	896,076	895,226	895,826	1,561	1,622	1,592	1,50	4,00%	2,39	-	56,41	1,00%	0,60	0,50%	0,30	59,70	79,60	0,10	3,75	0,41	4,00%	1,83	-	43,87	46,71													
17	D32	896,848	D35	896,615	60	25,00	0,90%	895,226	895,826	894,998	895,598	1,622	1,617	1,619	1,50	4,00%	2,43	-	57,37	1,00%	0,61	0,50%	0,30	60,71	80,95	0,10	3,75	0,41	4,00%	1,87	-	44,84	46,71													
18	D34	896,703	D32	896,848	40	9,00	0,70%	895,603	896,003	895,541	895,941	1,100	1,307	1,203	1,20	4,00%	0,52	12,28	-	1,00%	0,13	0,50%	0,06	12,99	-	0,10	1,08	0,19	4,00%	0,41	9,79	-	10,20													
19	D35	896,615	R. AUJOR	896,129	60	3,00	1,99%	894,998	895,598	894,935	895,535	1,617	1,194	1,406	1,50	4,00%	0,25	5,99	-	1,00%	0,06	0,50%	0,03	6,33	8,44	0,10	0,45	0,41	4,00%	0,19	4,46	-	4,65													
20	D38	896,482	D35	896,615	40	9,00	0,80%	895,382	895,782	895,311	895,711	1,100	1,304	1,202	1,20	4,00%	0,52	12,27	-	1,00%	0,13	0,50%	0,06	12,98	-	0,10	1,08	0,19	4,00%	0,41	9,78	-	10,19													
TOTAL																										21,04	383,44	113,78				5,25			2,63	526,14	606,79			38,55			16,70	312,00	88,71	417,41
													Resumo Tubos				Resumo Tubos																													
													DN	Extensão (m)			DN	Extensão (m)																												
													30	0,00			100	0,00																												
													40	255,00			120	0,00																												
													60	53,00			150	0,00																												
													80	0,00																																
													Tubos de concreto																																	
													Tubos de concreto																																	
													Tubos de concreto																																	
													Tubos de concreto																																	

12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

13. PROJETO DE EXECUÇÃO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO



LEGENDA - EXISTENTE

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

OBSERVAÇÕES

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

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

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

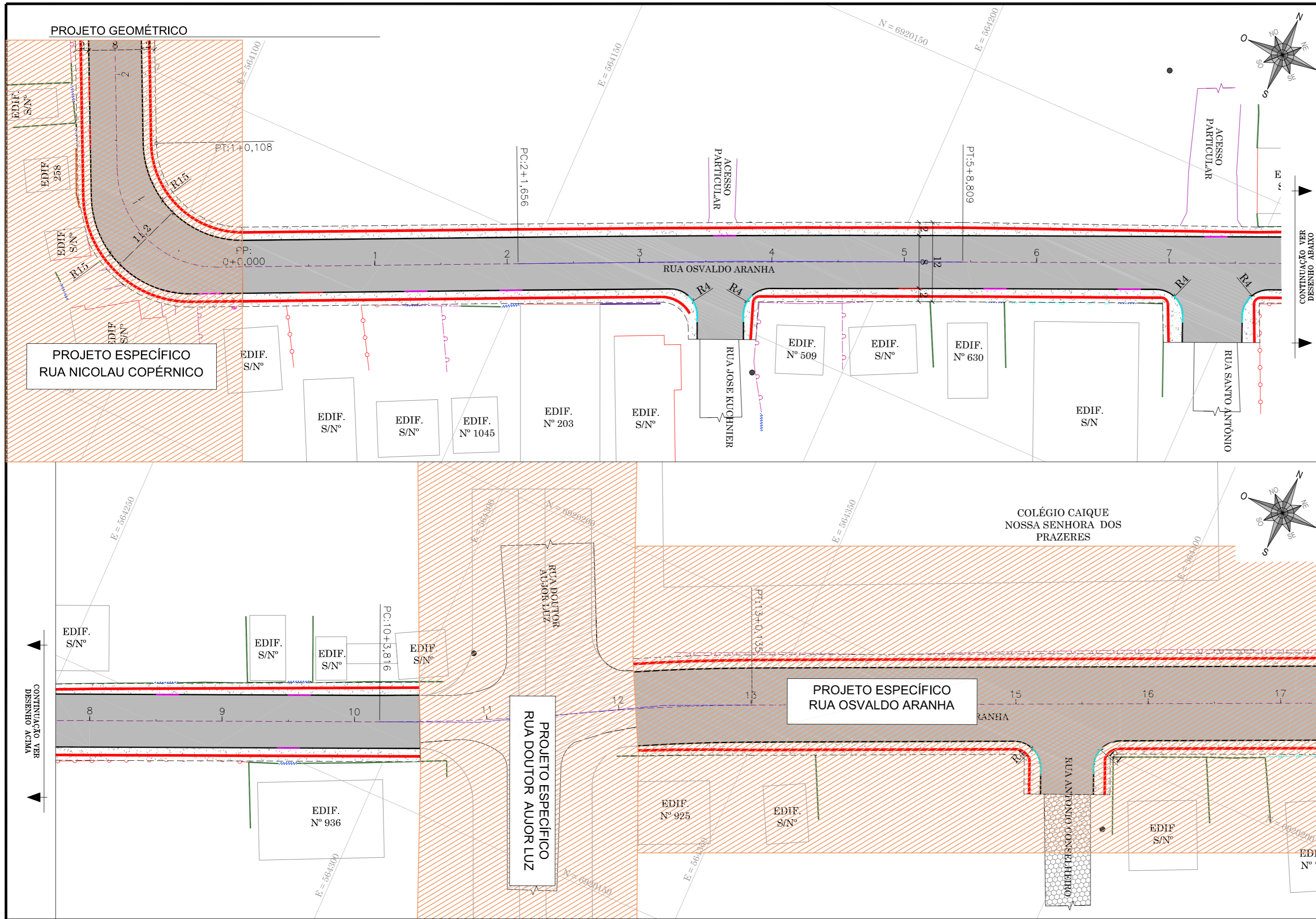
PROJETO

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

CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
REFERÊNCIA	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ENDEREÇO / OBRA	RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01 BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC
TRECHO	INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF)
DATA	OUT/2021
DESENHO	EQUIPE TÉCNICA
REVISÃO	EMISSÃO INICIAL
PROJETO	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO
ESCALA	1/500
FORMATO	297x610mm
ARQUIVO	LAG-OSA-LEVPLA-R02
FOLHA	LEV 01 01

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

PROJETO GEOMÉTRICO



LEGENDA - EXISTENTE		LEGENDA - PROJETADO	
	BORDO		POSTE DE ILUMINAÇÃO
	ACESSO		POSTE RESIDENCIAL
	CERCA DE ARAME		DISPOSITIVO SEMASA
	CERCA DE TELA		EDIFICAÇÃO
	MURO DE ALVENARIA		ABRIGO DE ÔNIBUS
	MURETA DE CONCRETO		EDIFICAÇÃO - FACE CADASTRADA
	PORTÃO		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL		PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
	CURVAS DE NÍVEL		PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA
	CAIXA COLETORA		CANTEIRO
	BOCA DE LOBO		RIO/CÓRREGO/CURSO D'ÁGUA
			MEIO FIO PROJETADO
			ALINHAMENTO PASSEIO
			REBAIXO VEICULAR PARA PASSEIO MAIOR QUE 1.8 M.
			REBAIXO VEICULAR PARA PASSEIO MENOR QUE 1.8 M.
			REBAIXO PARA EMBOQUES
			CERCA DE ARAME À CONSTRUIR
			CERCA DE TELA À CONSTRUIR
			MURO DE ALVENARIA À CONSTRUIR
			PORTÃO À RELOCAR
			PISO PODOTÁTIL (A CARGO DA PREFEITURA)
			POSTE DE ILUMINAÇÃO À RELOCAR
			PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
			PASSEIO EM CONCRETO (A CARGO DA PREFEITURA)
			FAIXA ELEVADA

OBSERVAÇÕES

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

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

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

GREIDE
engenharia

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

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

REFERÊNCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENDEREÇO / OBRA

RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01
BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC

TRECHO

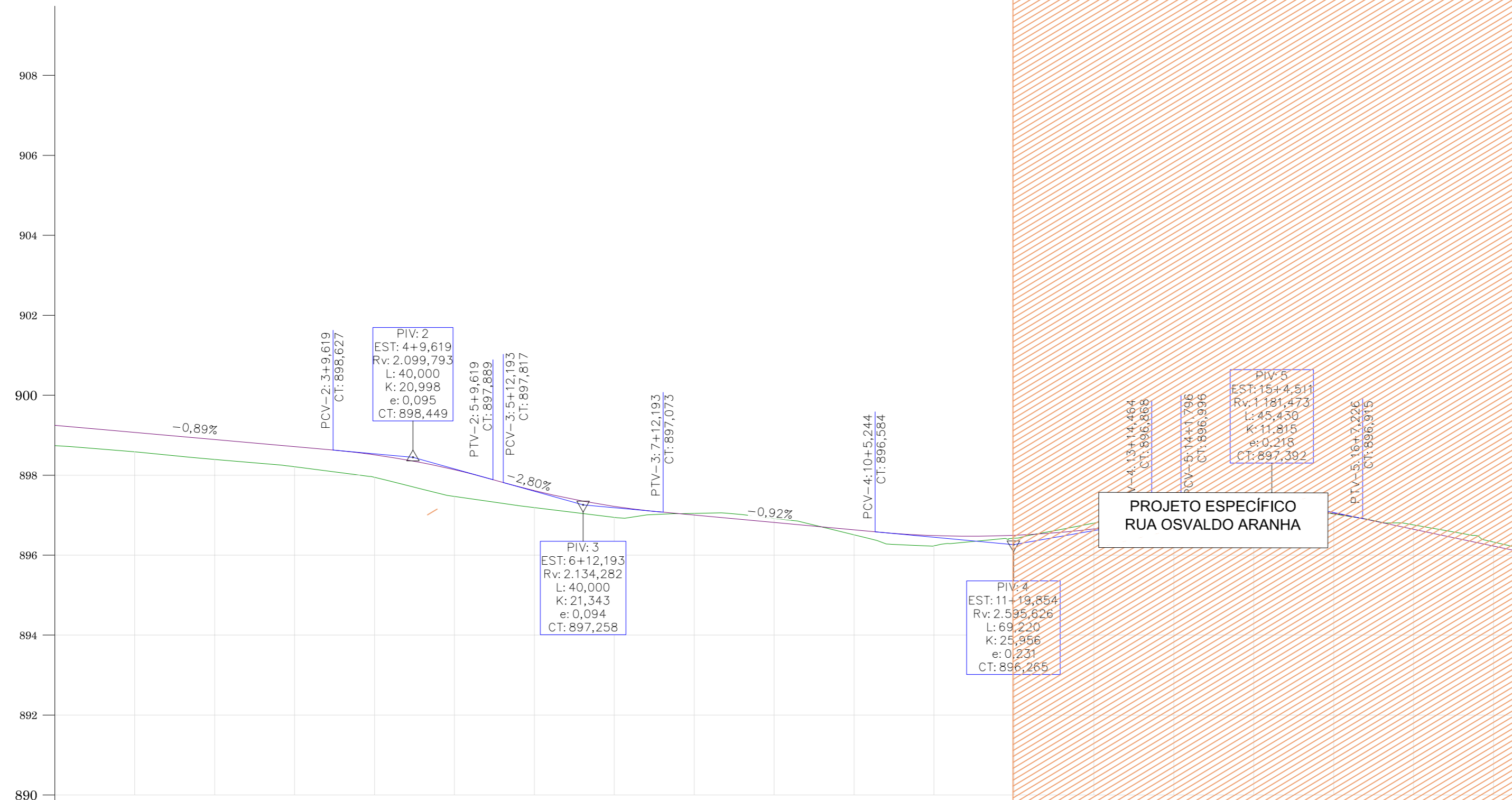
INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP)
TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOUR LUZ (EST. 10+10,00 PF)

DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
OUT/2021	EQUIPE TÉCNICA	EMISSÃO INICIAL	PROJETO GEOMÉTRICO
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x610mm	LAG-OSV-GEOPLA-R02	GEO 01 / 02

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

PERFIL LONGITUDINAL

COTA



LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- GREIDE PAVIMENTAÇÃO

ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
COTA DO TERRENO	898,739	898,585	898,394	898,210	897,947	897,467	897,191	896,946	897,044	896,920	896,507	896,235	896,422	896,801	897,022	897,141	897,031	896,755	896,3
COTA DO GREIDE	899,248	899,070	898,891	898,713	898,509	898,136	897,613	897,221	897,001	896,817	896,632	896,490	896,496	896,656	896,965	897,173	897,045	896,647	896,2
COTA VERMELHA	0,509	0,485	0,498	0,503	0,562	0,670	0,422	0,274	-0,042	-0,103	0,126	0,255	0,074	-0,145	-0,057	0,032	0,014	-0,109	-0,10

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

PROJETO

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

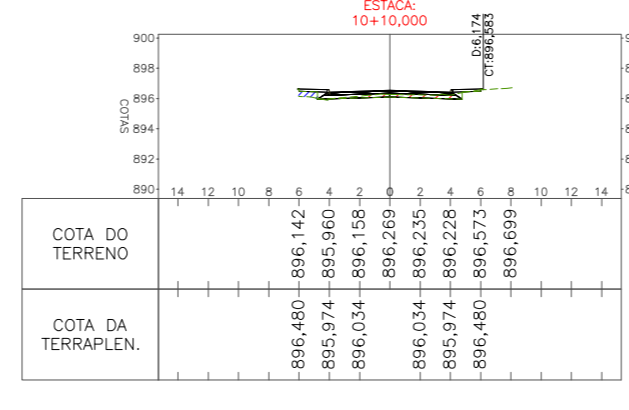
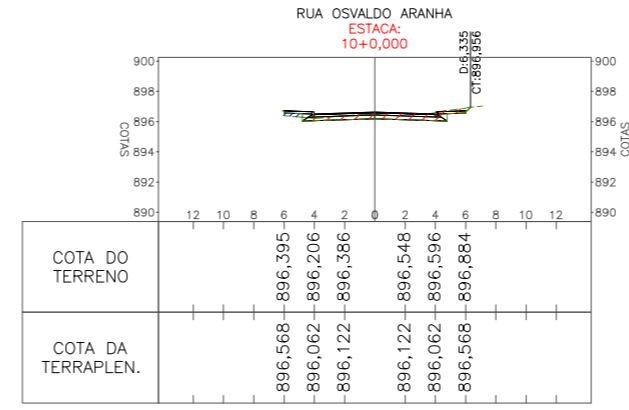
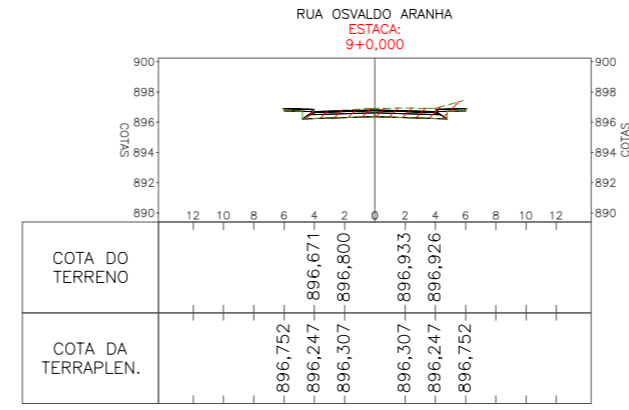
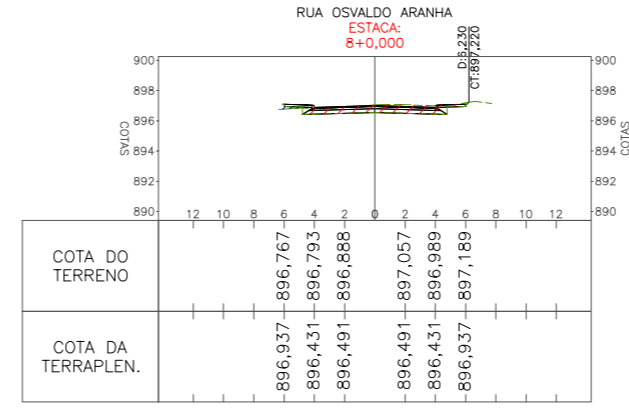
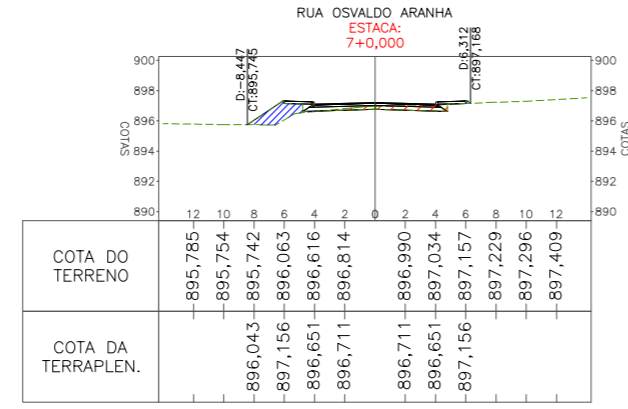
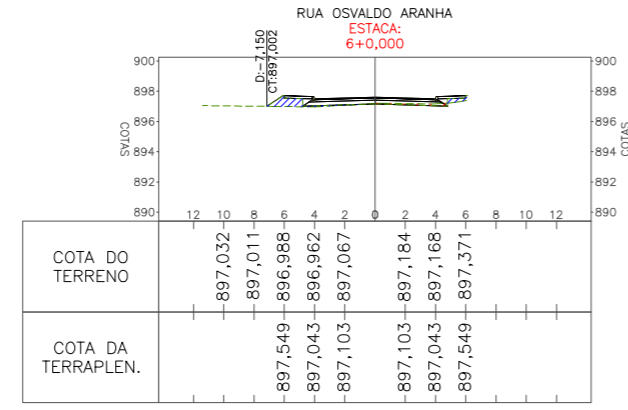
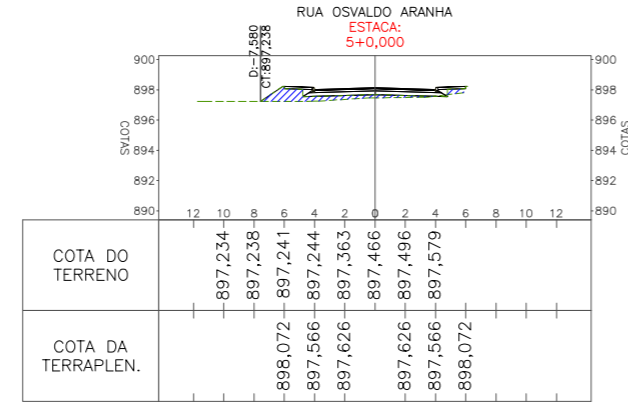
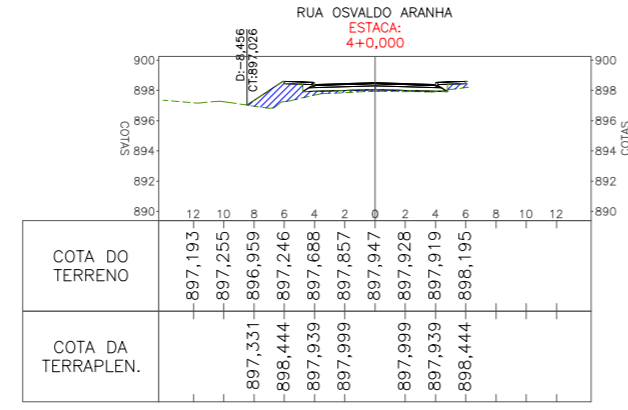
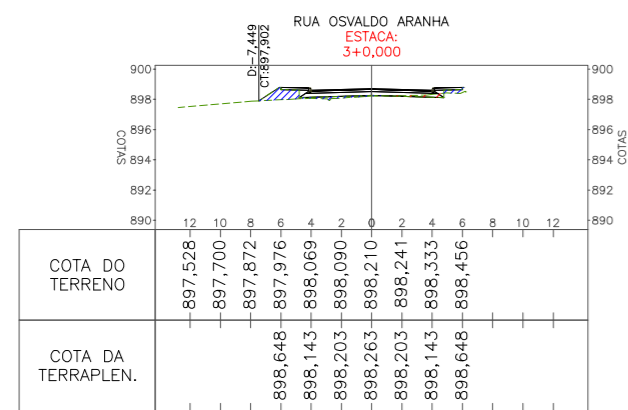
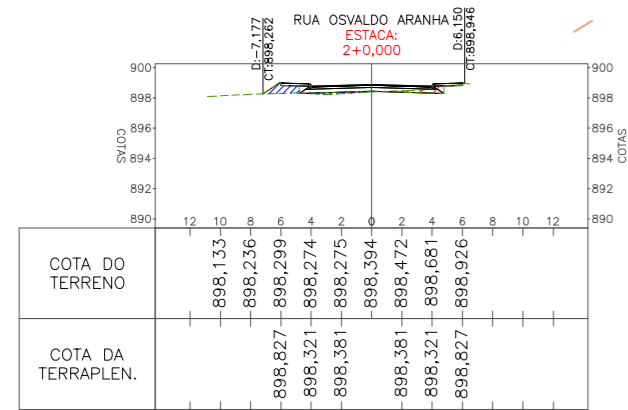
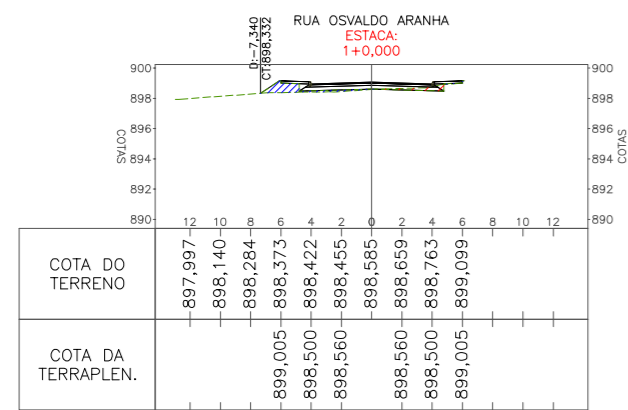
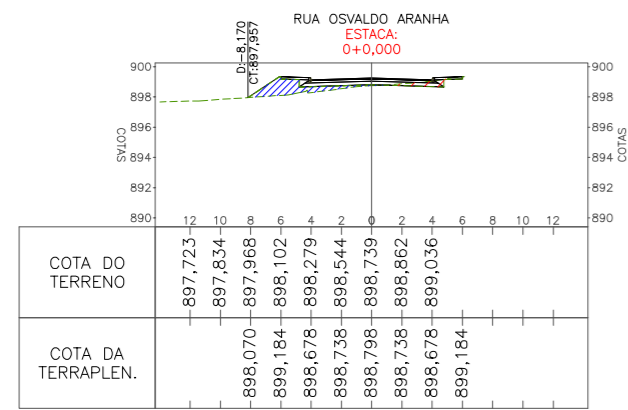
CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
REFERÊNCIA	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ENDEREÇO / OBRA	RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01 BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC
TRECHO	INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF)

DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
OUT/2021	EQUIPE TÉCNICA	EMISSÃO INICIAL	PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
IND.	297x610mm	LAG-OSV-GEOPER-R02	GEO 02 / 02
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

ESC.H:1000
ESC.V:100

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

PROJETO DE TERRAPLENAGEM



LEGENDA

- ENROCAMENTO
- CORPO DE ATERRAMENTO
- CORTE
- GABARITO PROJETADO

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

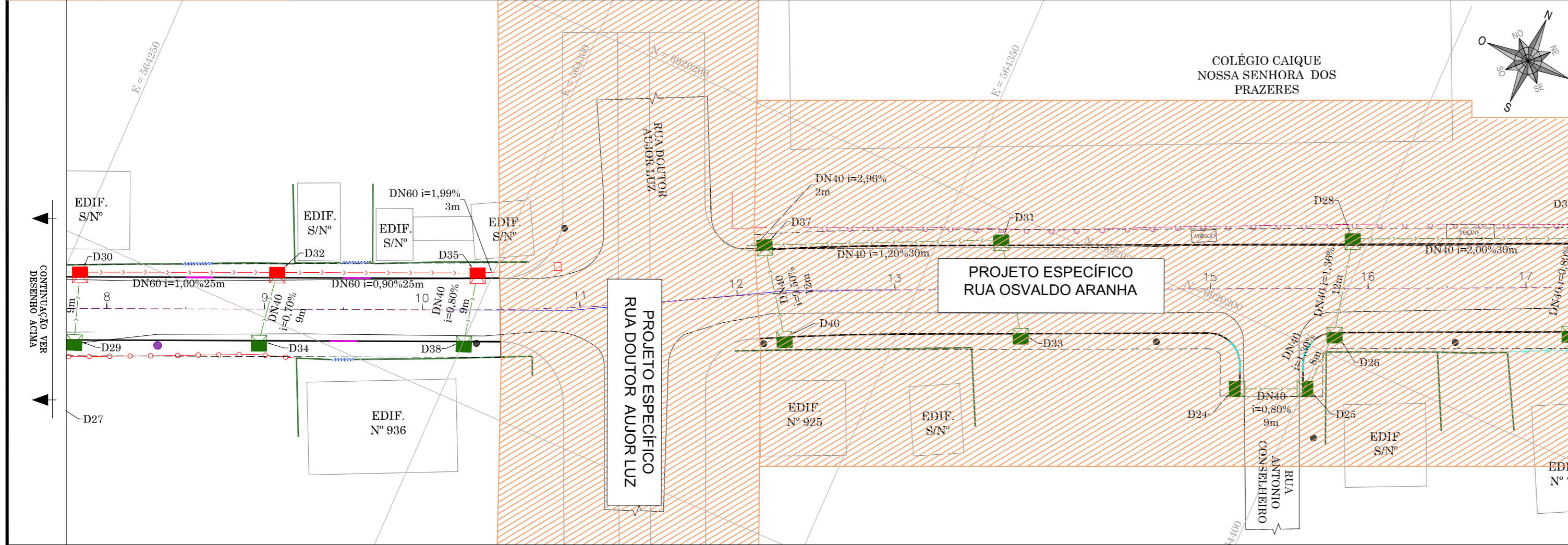
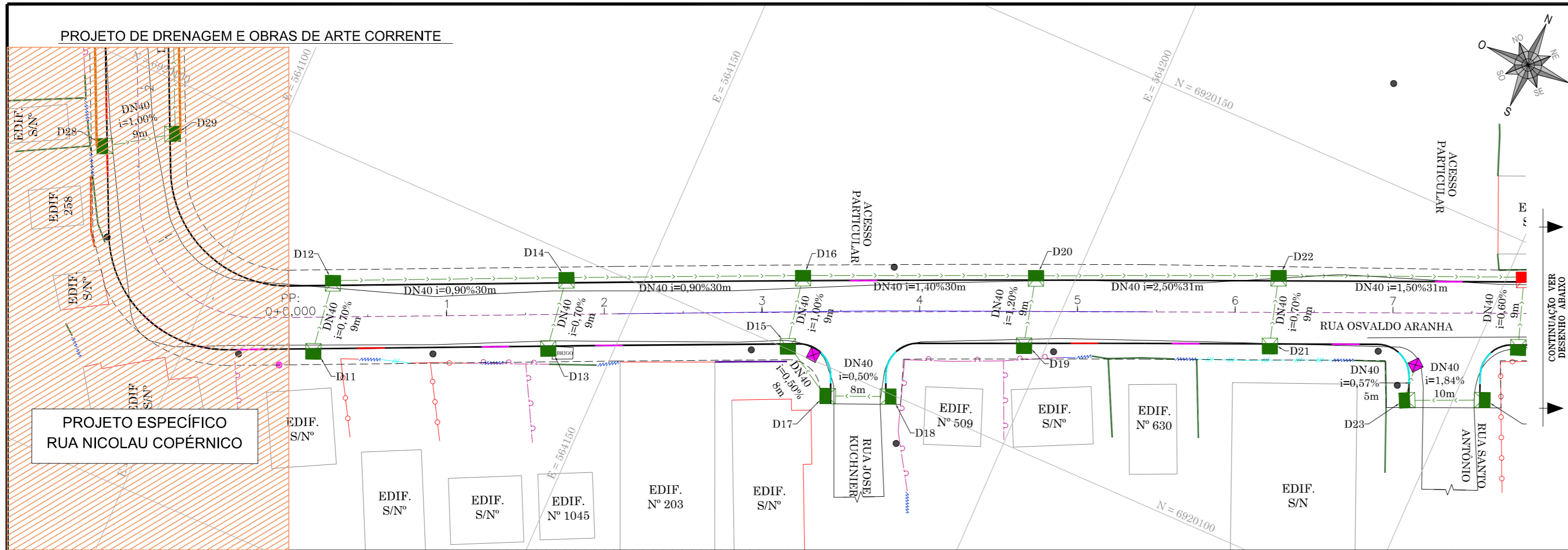
PROJETO

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

CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
REFERÊNCIA	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ENDEREÇO / OBRA	RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01 BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC
TRECHO	INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOUR LUZ (EST. 10+10,00 PF)

DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
OUT/2021	EQUIPE TÉCNICA	EMISSÃO INICIAL	PROJETO DE TERRAPLENAGEM
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x610mm	LAG-OSV-TERSEC-R02	TER 01
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE



LEGENDA - EXISTENTE		LEGENDA - PROJETADO	
	BORDO		MEIO FIO PROJETADO
	ACESSO		ALINHAMENTO PASSEIO
	CERCA DE ARAME		REBAIXO VEICULAR PARA PASSEIO MAIOR QUE 1.8 M.
	CERCA DE TELA		REBAIXO VEICULAR PARA PASSEIO MENOR QUE 1.8 M.
	MURO DE ALVENARIA		REBAIXO PARA EMBOQUES
	MURETA DE CONCRETO		CERCA DE ARAME A CONSTRUIR
	PORTÃO		CERCA DE TELA A CONSTRUIR
	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL		PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
	CURVAS DE NÍVEL		PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA
	CAIXA COLETORA		PORTÃO À RELOCAR
	BOCA DE LOBO		PISO PODOTÁTIL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO		POSTE DE ILUMINAÇÃO A RELOCAR
	POSTE RESIDENCIAL		BOCA DE LOBO DN 40
	DISPOSITIVO SEMASA		BOCA DE LOBO DN 60
	EDIFICAÇÃO		CAIXA DE ISOLAMENTO
	ABRIGO DE ÔNIBUS		TUBO DN 40 CM
	EDIFICAÇÃO - FACE CADASTRADA		TUBO DN 60 CM
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		
	CANTEIRO		
	RIO/CÓRREGO/CURSO D'ÁGUA		

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

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

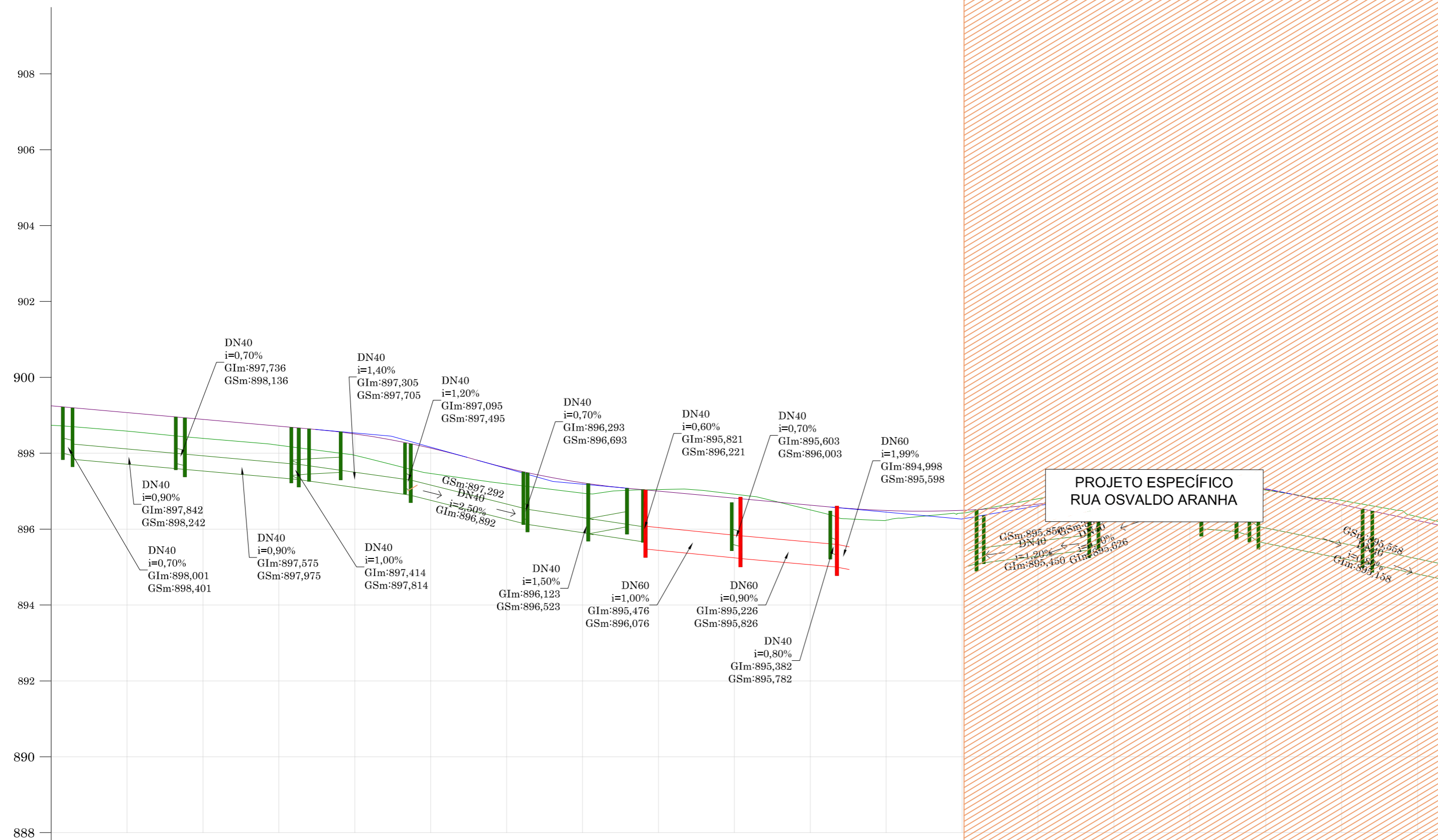
Fone: (47) 3333-4886
www.greideengenharia.com.br

MUNICÍPIO DE LAGES

CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES		
REFERÊNCIA	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO		
ENDEREÇO / OBRA	RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01 BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC		
TRECHO	INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF)		
DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
OUT/2021	EQUIPE TÉCNICA	EMISSÃO INICIAL	PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x610mm	LAG-OSV-DREPLA-R02	DRE 01 03
OBSERVAÇÕES			
HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

PERFIL LONGITUDINAL

COTA



LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- GREIDE PAVIMENTAÇÃO

ALICATA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
COTA DO TERRENO	898,739	898,585	898,394	898,210	897,947	897,467	897,191	896,946	897,044	896,920	896,507	896,235	896,422	896,801	897,022	897,141	897,031	896,755	896,3
COTA DO GREIDE	899,248	899,070	898,891	898,713	898,509	898,136	897,613	897,221	897,001	896,817	896,632	896,490	896,496	896,856	896,965	897,173	897,045	896,647	896,2
COTA VERMELHA	0,509	0,485	0,498	0,503	0,562	0,670	0,422	0,274	-0,042	-0,103	0,126	0,255	0,074	-0,145	-0,057	0,032	0,014	-0,109	-0,10

ESC.H:1000
ESC.V:100

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

PROJETO

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

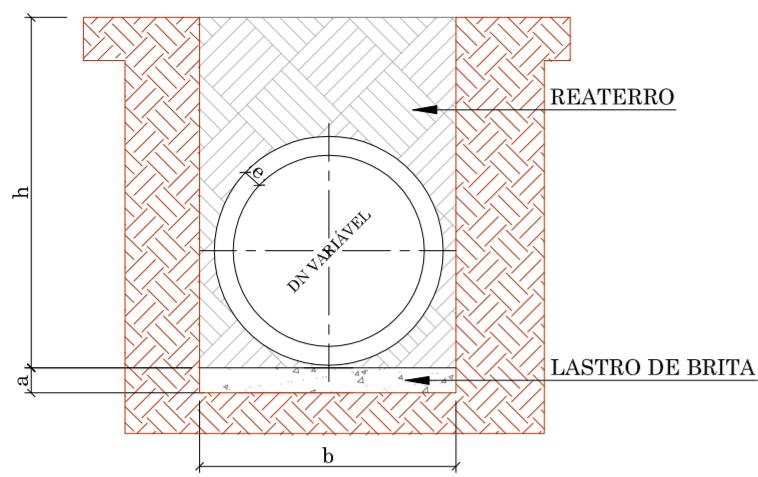
CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
REFERÊNCIA	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ENDEREÇO / OBRA	RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01 BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC
TRECHO	INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF)

DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO
OUT/2021	EQUIPE TÉCNICA	EMISSÃO INICIAL	PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA	IND.	FORMATO	ARQUIVO
		297x610mm	LAG-OSV-DREPLA-R02
OBSERVAÇÕES	HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA		

FOLHA
DRE 02 03

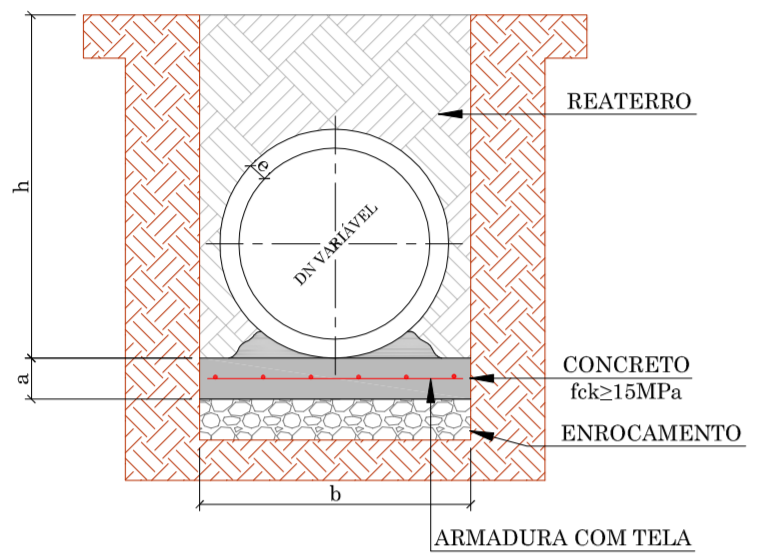
ESCAVAÇÃO DE VALA

REDE LONGITUDINAL E TRANSVERSAL



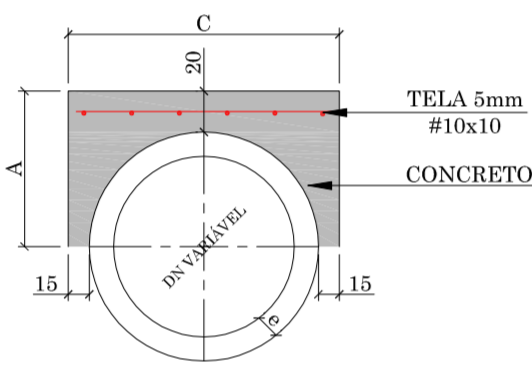
QUADRO DE DIMENSÕES						
DN (cm)	a (cm)	b				
		h = 0 à 2m	h = 2 à 4m	h = 4 à 6m	h = 6 à 8m	
30	10	90	120	150	180	
40	10	120	150	180	210	
60	10	150	180	210	240	
80	10	170	200	230	260	
100	10	190	210	250	280	
120	12	220	260	300	340	
150	15	250	290	330	370	

BUEIRO TUBULAR SIMPLES



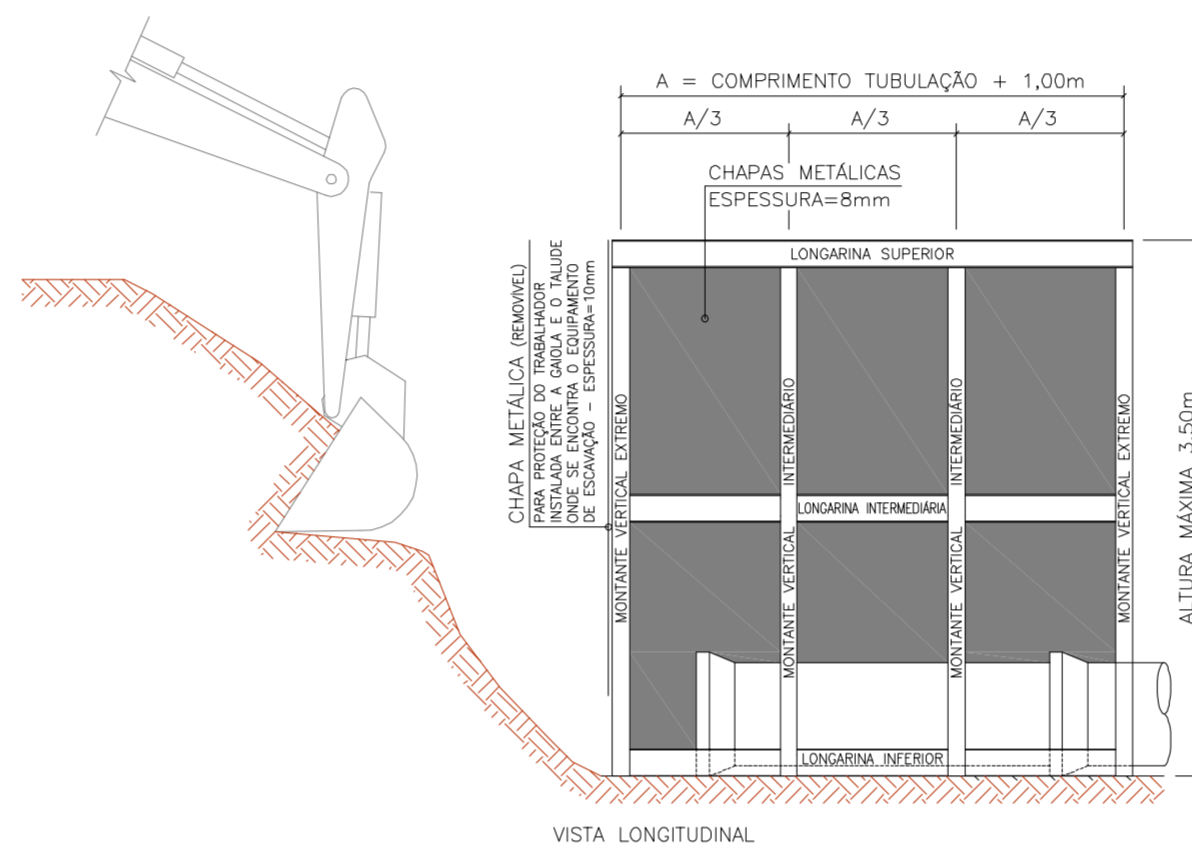
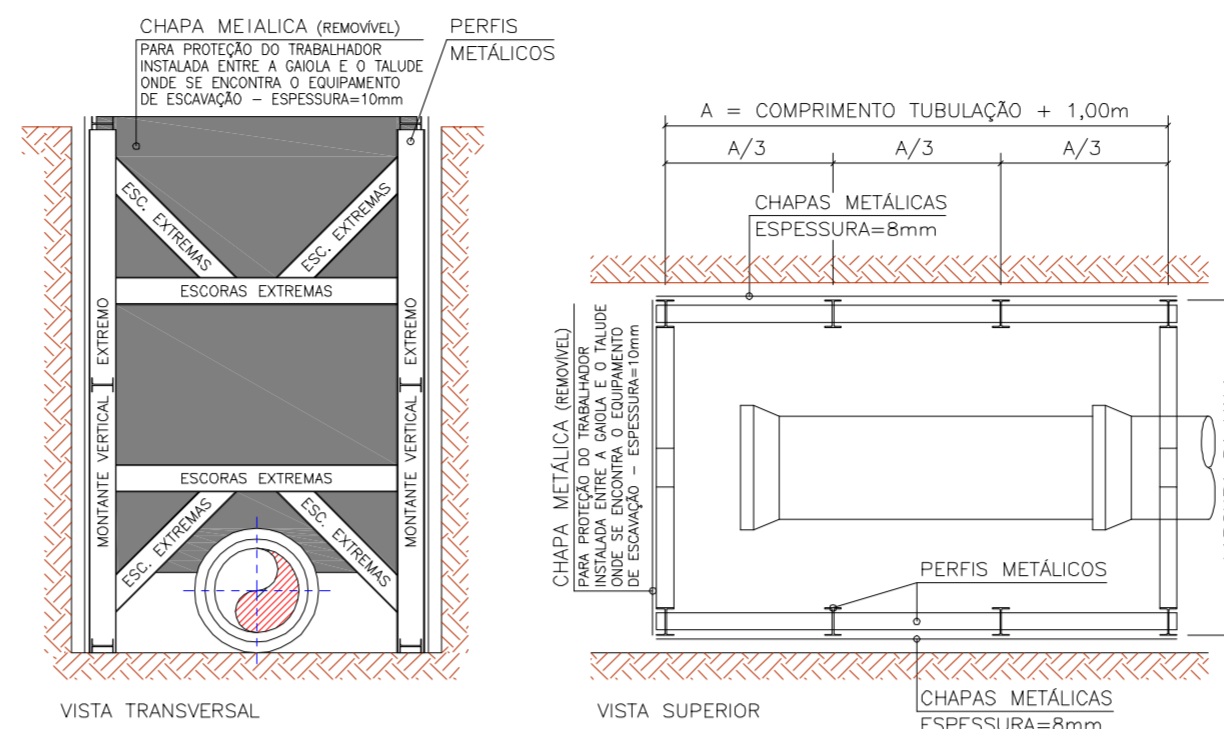
QUADRO DE DIMENSÕES						
DN (cm)	a (cm)	b				
		h = 0 à 2m	h = 2 à 4m	h = 4 à 6m	h = 6 à 8m	
30	10	90	120	150	180	
40	10	120	150	180	210	
60	10	150	180	210	240	
80	10	170	200	230	260	
100	10	190	210	250	280	
120	15	220	260	300	340	
150	15	250	290	330	370	

ENVELOPAMENTO DE TUBO

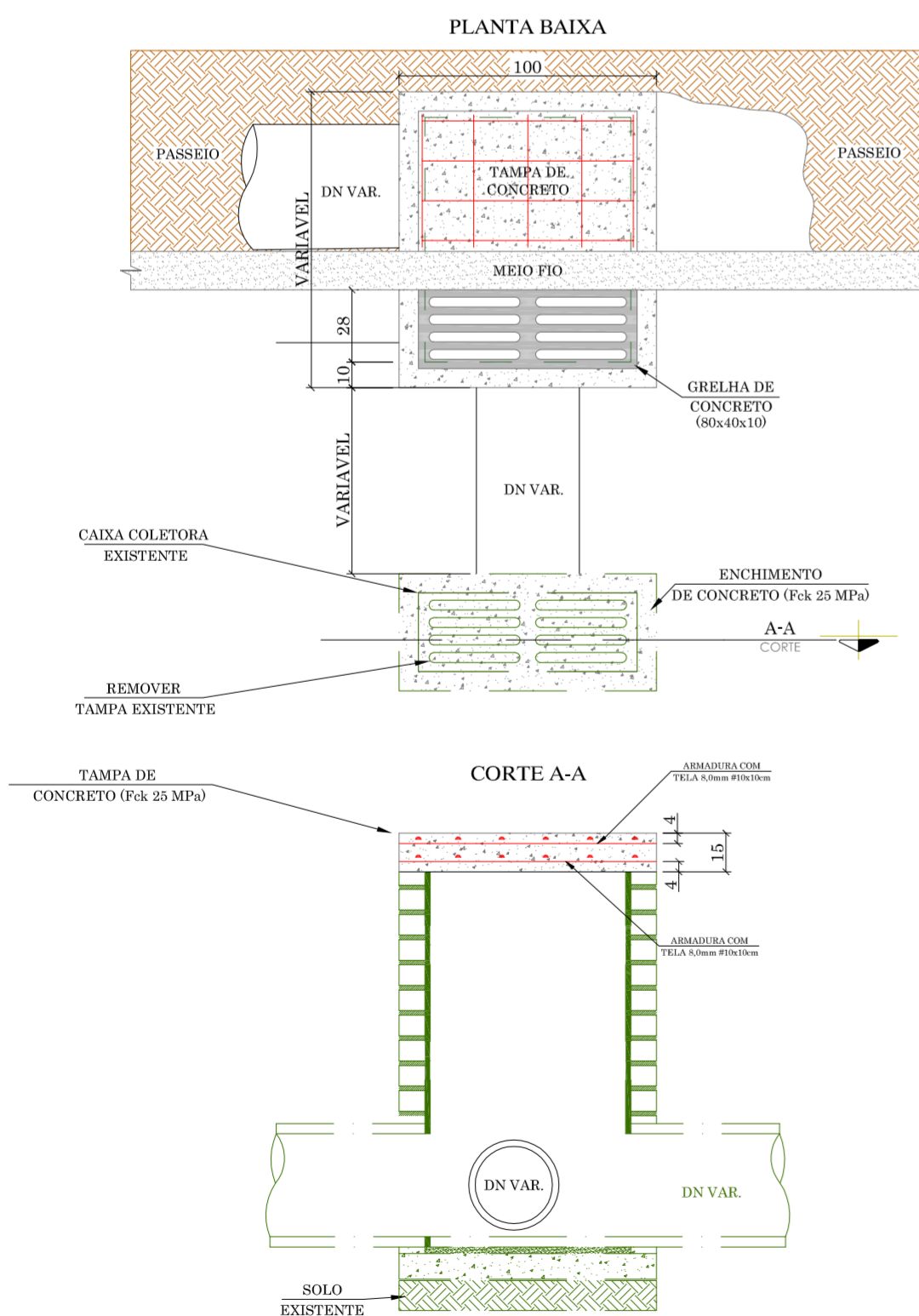


DN (mm)	CONSUMO (POR METRO LINEAR)			DIMENSÕES			
	FORMAS (m)	CONCRETO (m)	ACO (Kg/m)	DN (mm)	A	C	e
40	1,08	0,21	2,43	40	44,5	79,0	4,5
60	1,32	0,32	3,17	60	56,0	102,0	6,0
80	1,56	0,43	3,92	80	67,2	124,4	7,2
100	1,80	0,56	4,67	100	78,0	146,0	8,0
120	2,04	0,70	5,41	120	89,6	169,2	9,6
150	2,40	0,93	6,53	150	107,0	204,0	12,0

ESCORAMENTO METÁLICO - TIPO CAIXA

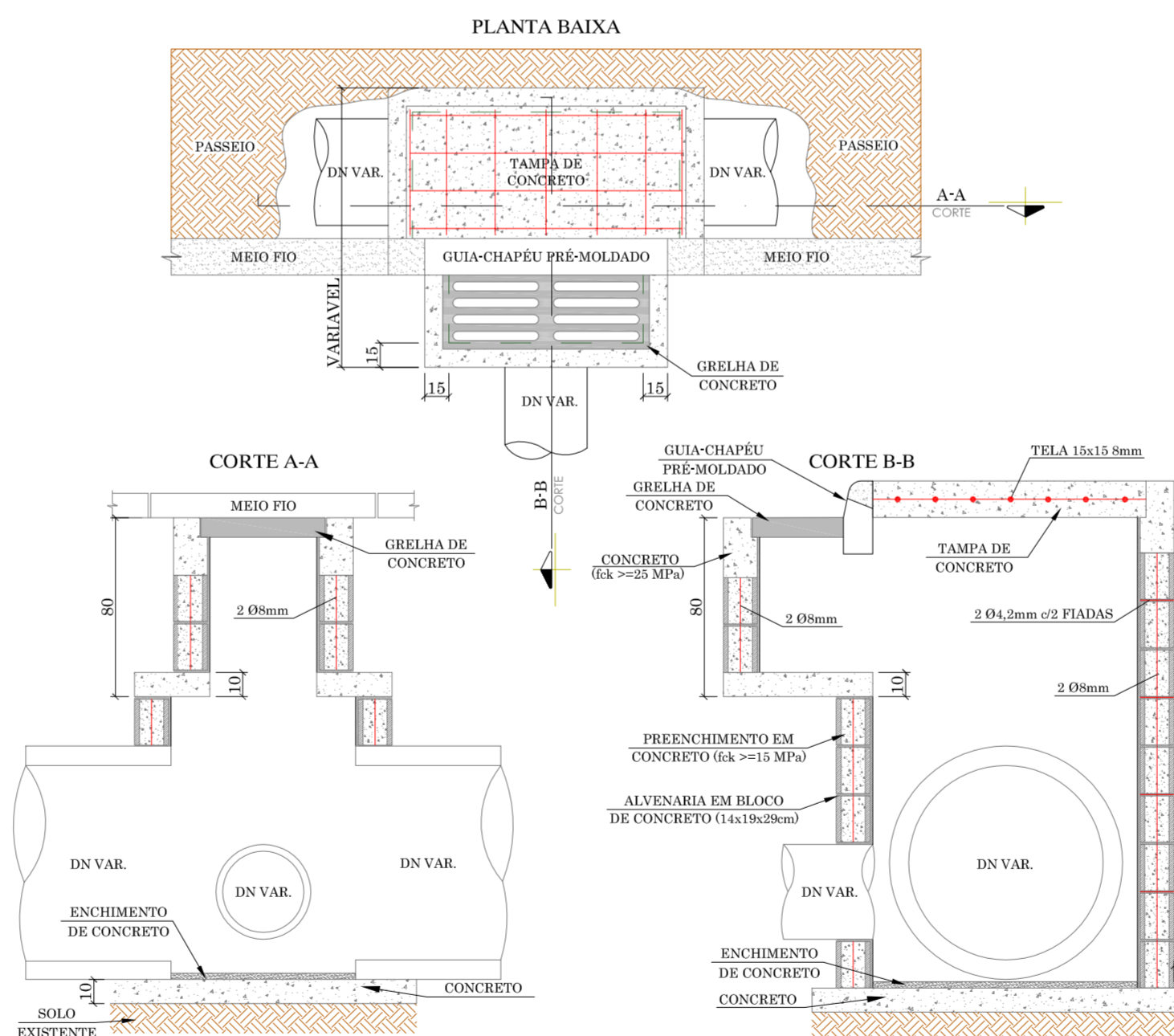


CAIXA DE ISOLAMENTO



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA CAIXA						
ALVENARIA DE BLOCOS DE VEDAÇÃO DE CONCRETO 14x19x29cm (m³)	ARGAMASSA 1:3 (m³)	AÇO (kg)	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)		
				MAGRO	fck >= 15MPa	fck >= 25MPa
0,9600	0,0166	4,5328	1,4400	0,0880	0,1152	0,1360

BOCA DE LOBO COM GRELHA



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA CAIXA								
DN	ALVENARIA DE BLOCOS DE VEDAÇÃO DE CONCRETO 14x19x29cm (m³)	ARGAMASSA 1:3 (m³)	AÇO (kg)	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)		GRELHA DE CONCRETO (und)	GUIA-CHAPÉU PRÉ-MOLDADO (und)
					MAGRO	fck >= 15MPa		
40	5,0900	0,0879	12,6071	3,0600	0,2275	0,6108	0,3140	1,0000
60	6,5500	0,0929	16,4342	3,4200	0,2785	0,7860	0,3800	1,0000

LEGENDA

MEDIDAS EM CENTÍMETROS (CM)

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

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

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

REFERÊNCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENDEREÇO / OBRA: RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01 BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC

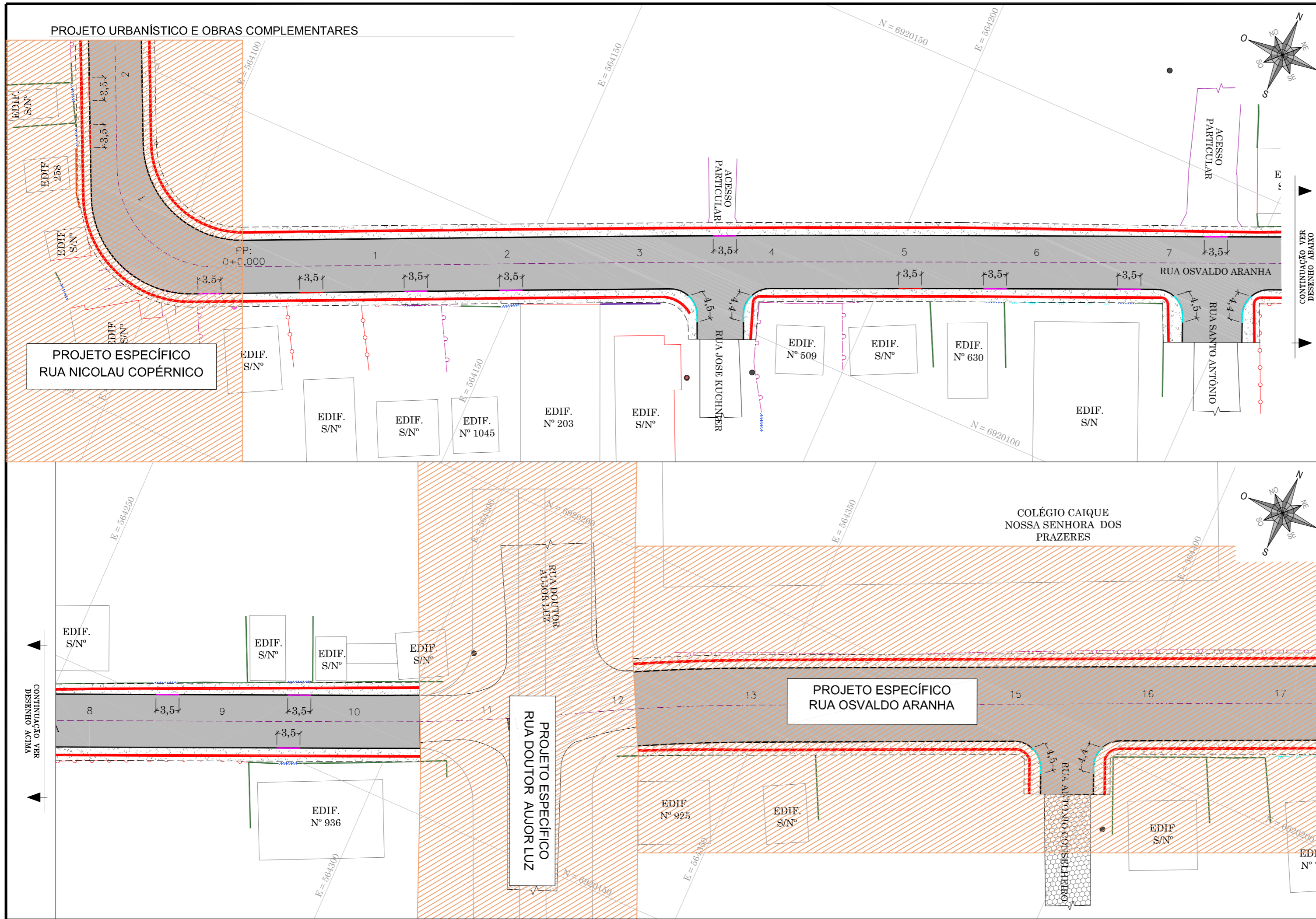
REGIÃO: INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP) TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJÓR LUZ (EST. 10+10,00 PF)

DATA: OUT/2021 EQUIPE TÉCNICA: SEM ESCALA REVISÃO: EMISSÃO INICIAL PROJETO: PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

ESCALA: SEM ESCALA FÓRMATO: 594x610mm ARQUIVO: LAG-OSV-DREDET-R02 FOLHA: DRE 03 03

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

PROJETO URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES



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 (A CARGO DA PREFEITURA)
- POSTE DE ILUMINAÇÃO À RELOCAR
- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
- PASSEIO EM CONCRETO (A CARGO DA PREFEITURA)
- FAIXA ELEVADA

LEGENDA - EXISTENTE (CONTINUAÇÃO)

- 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

OBSERVAÇÕES

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

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

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

PROJETO

GREIDE
engenharia

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

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

REFERÊNCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENDEREÇO / OBRA: RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01
BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC

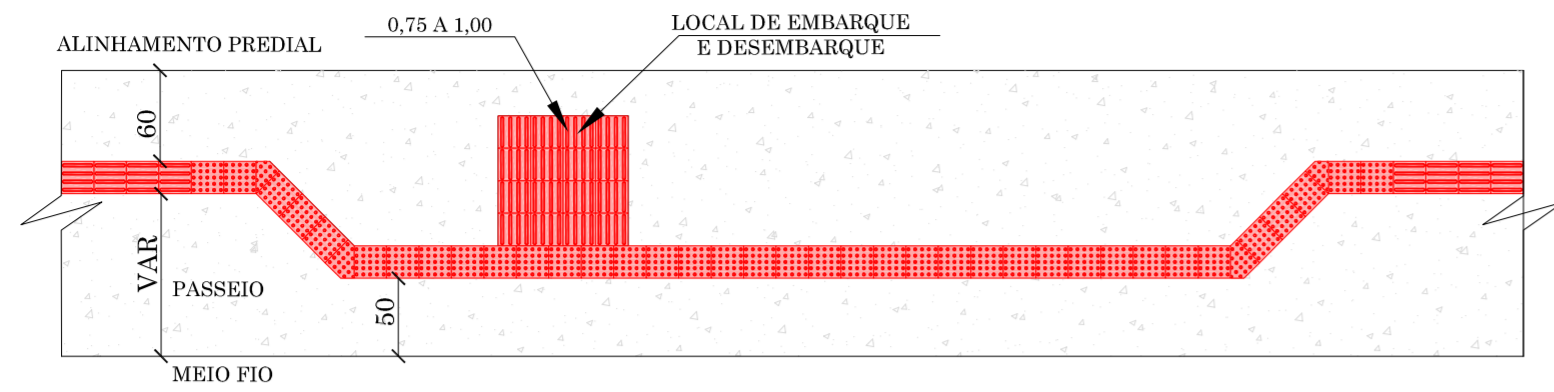
TRECHO: INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP)
TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF)

DATA: OUT/2021	DESENHO: EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO: EMISSÃO INICIAL	PROJETO: URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES
ESCALA: 1/500	FORMATO: 297x610mm	ARQUIVO: LAG-OSV-OBRLA-R02	FOLHA: UOC 01 02

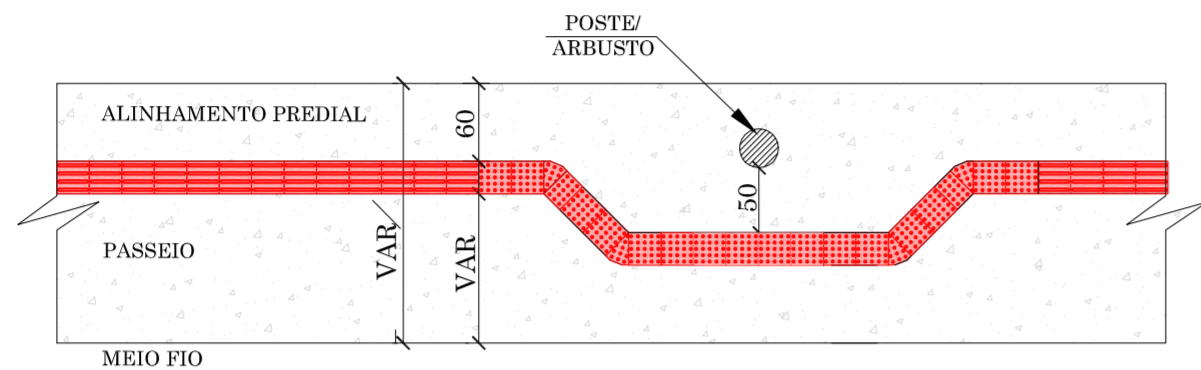
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA

DETALHE SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA E DIRECIONAL

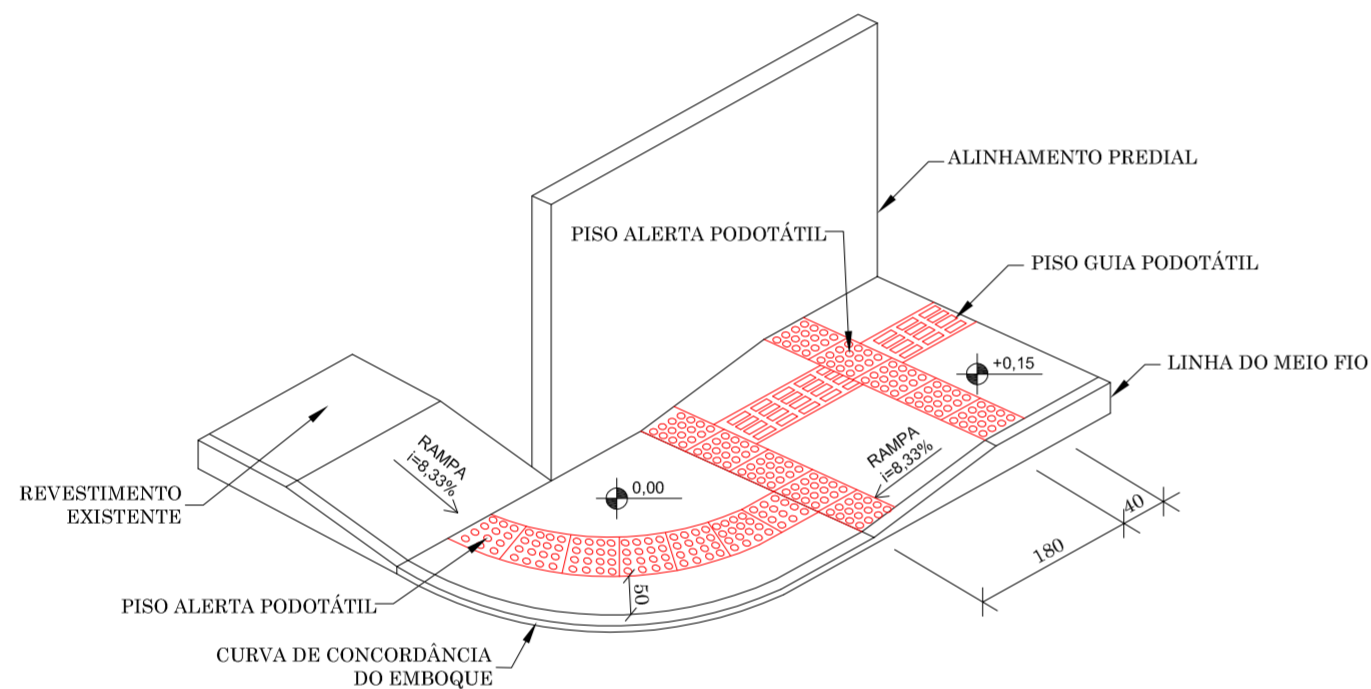
SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA E DIRECIONAL EM ABRIGO DE ÔNIBUS



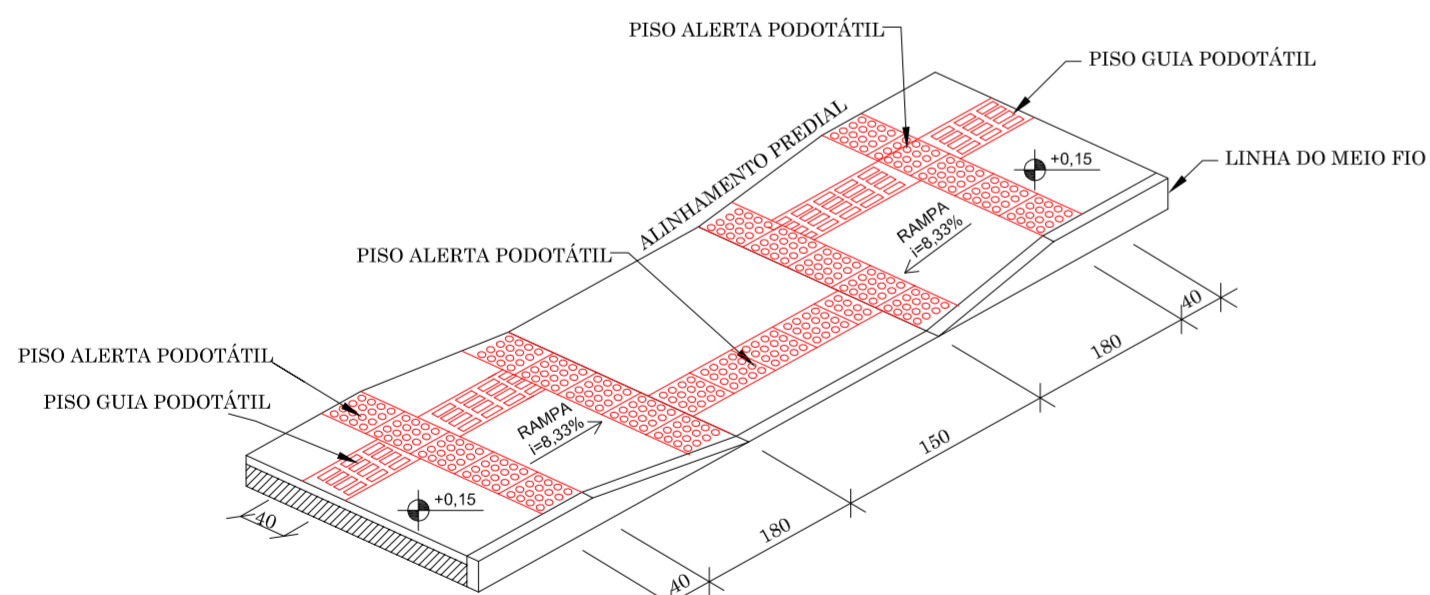
PAGINAÇÃO E SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA EM OBSTÁCULOS



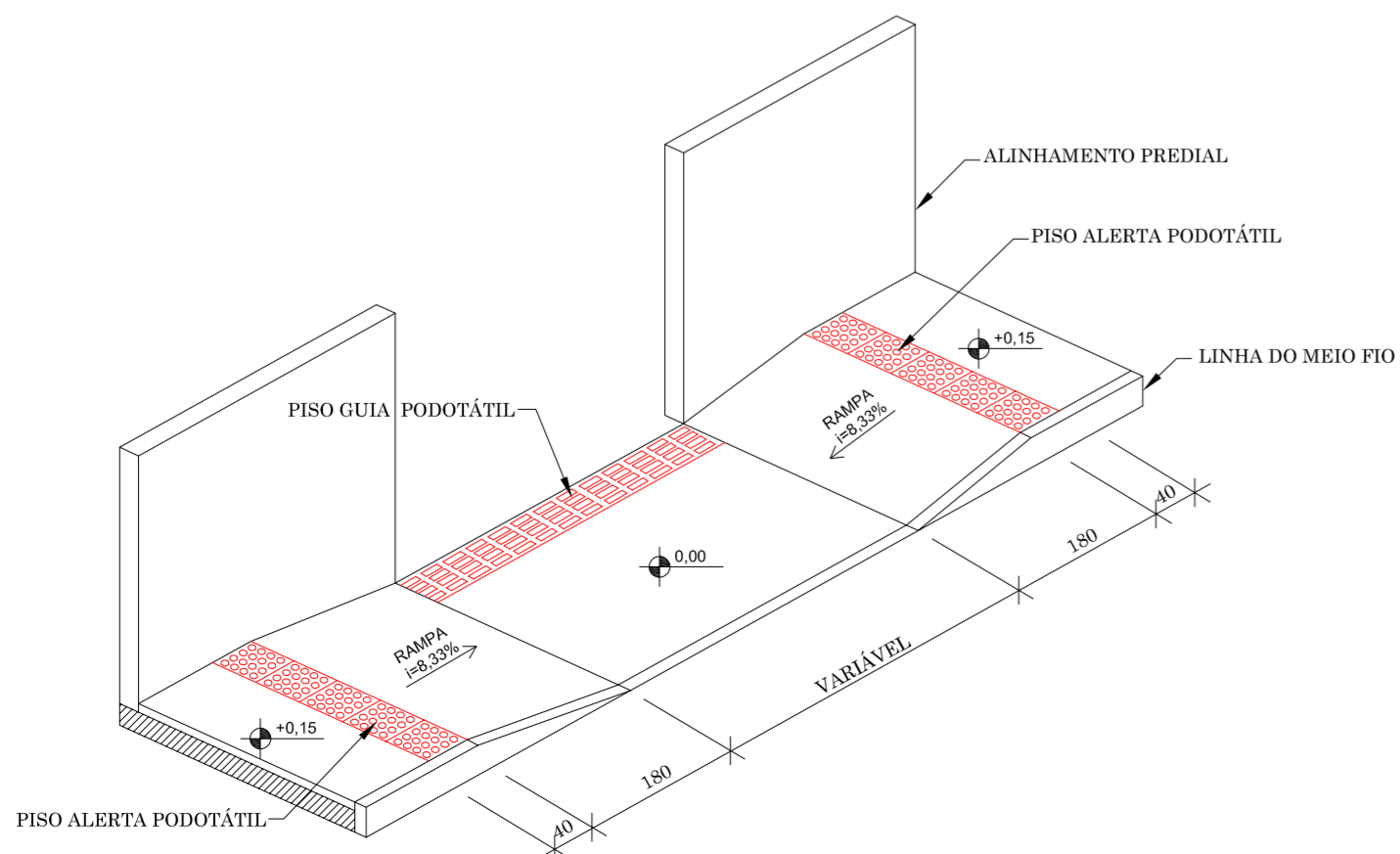
REBAIXO PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES EMBOQUES



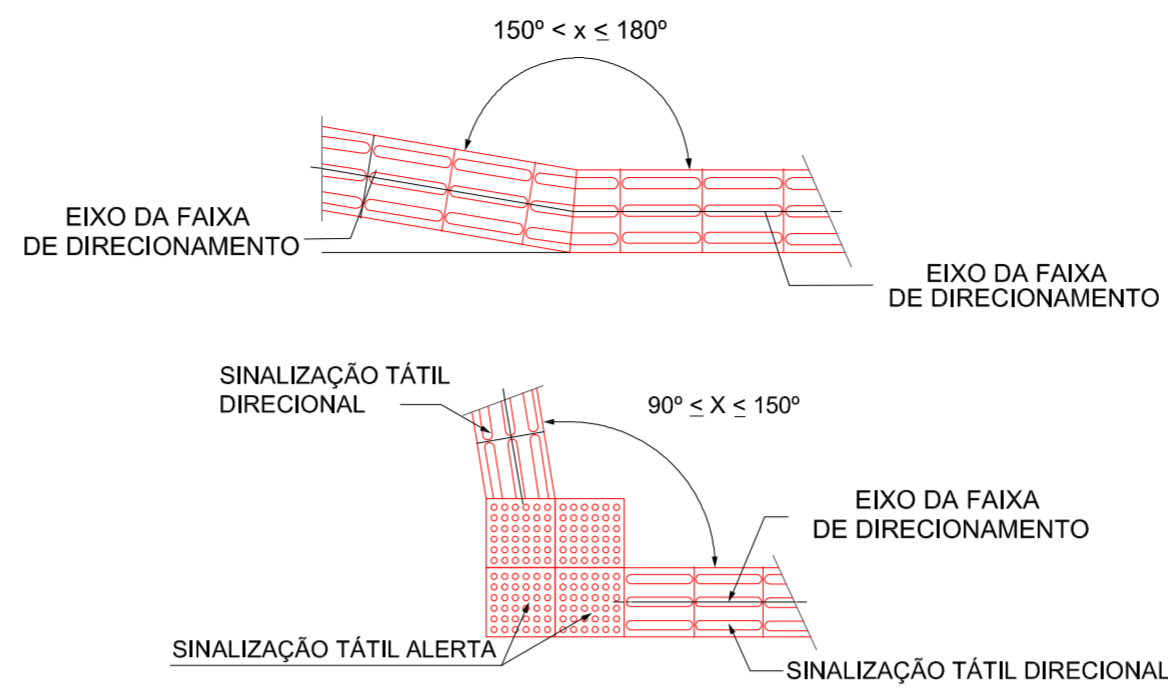
REBAIXO PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES PARA LARGURA ≤ 200 cm



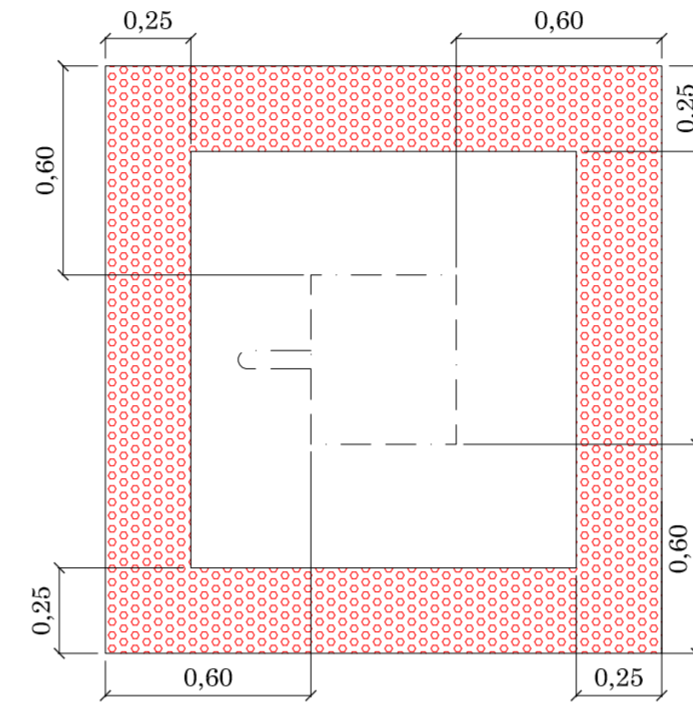
REBAIXO PARA ACESSO DE VEÍCULOS PARA LARGURA < 180 cm



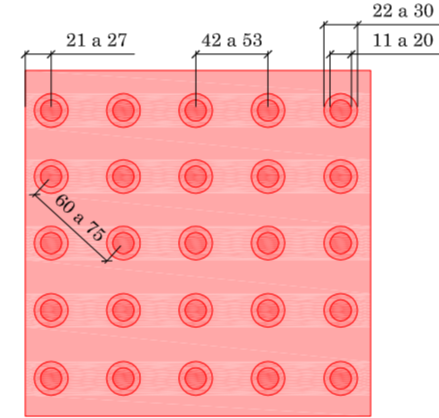
COMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA E DIRECIONAL EXEMPLOS DE MUDANÇAS DE DIREÇÃO



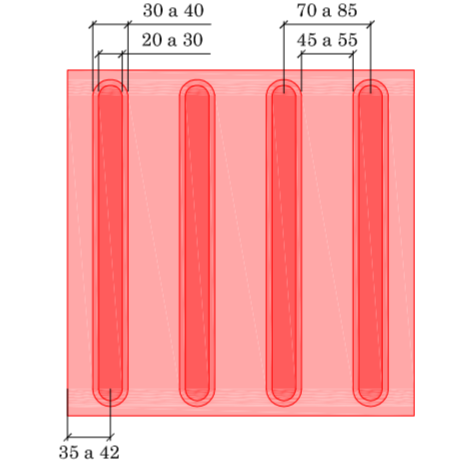
SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA EM OBSTÁCULOS SUSPENSOS (TELEFONE PÚBLICO)



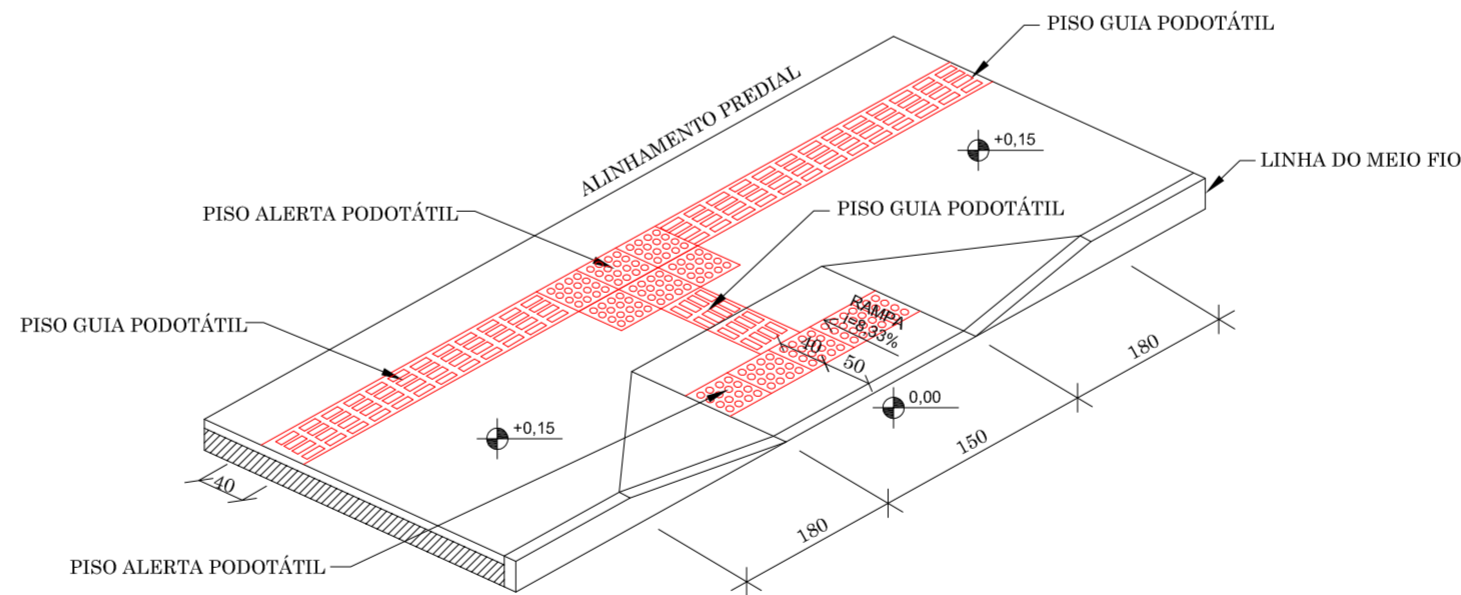
SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA



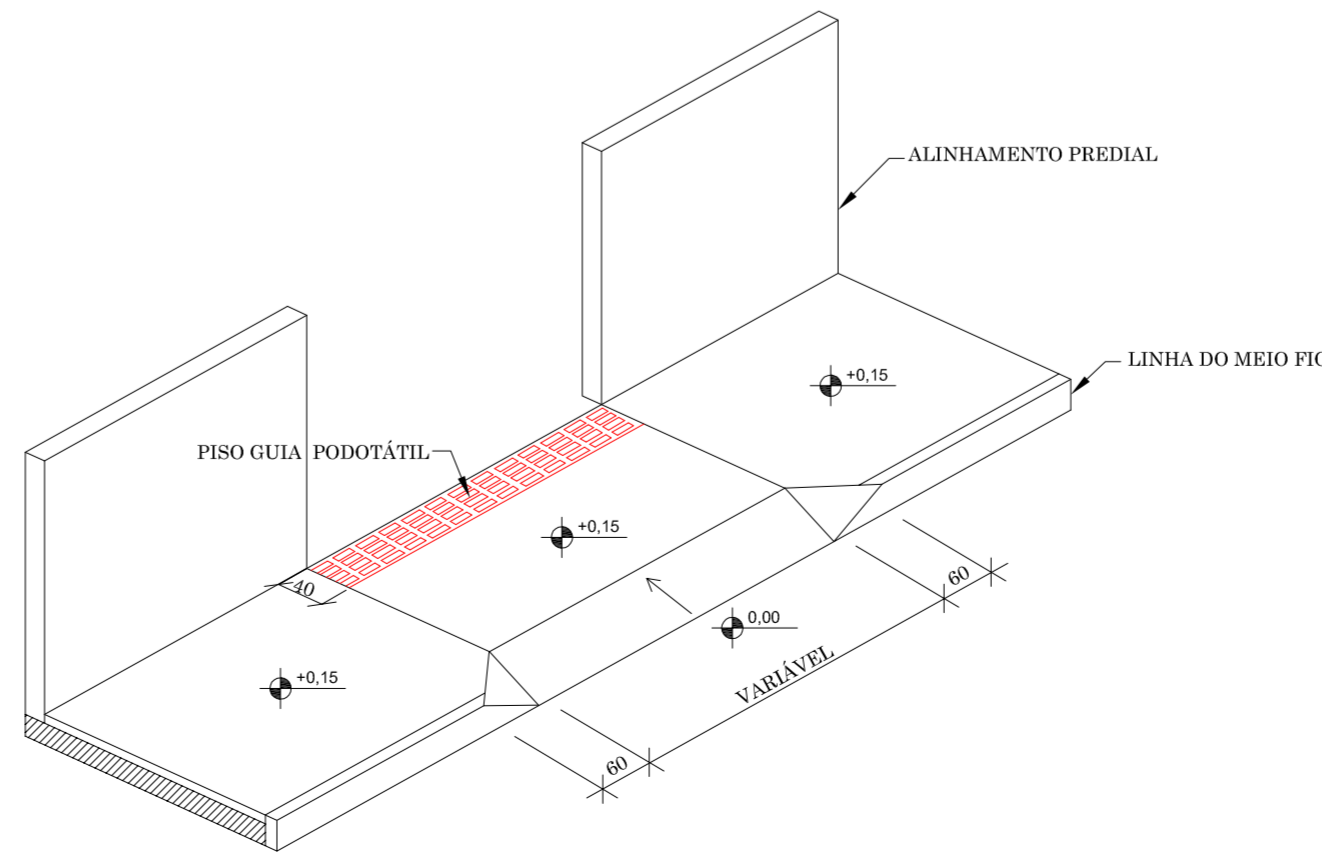
SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL



REBAIXO PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES PARA LARGURA ≥ 320 cm

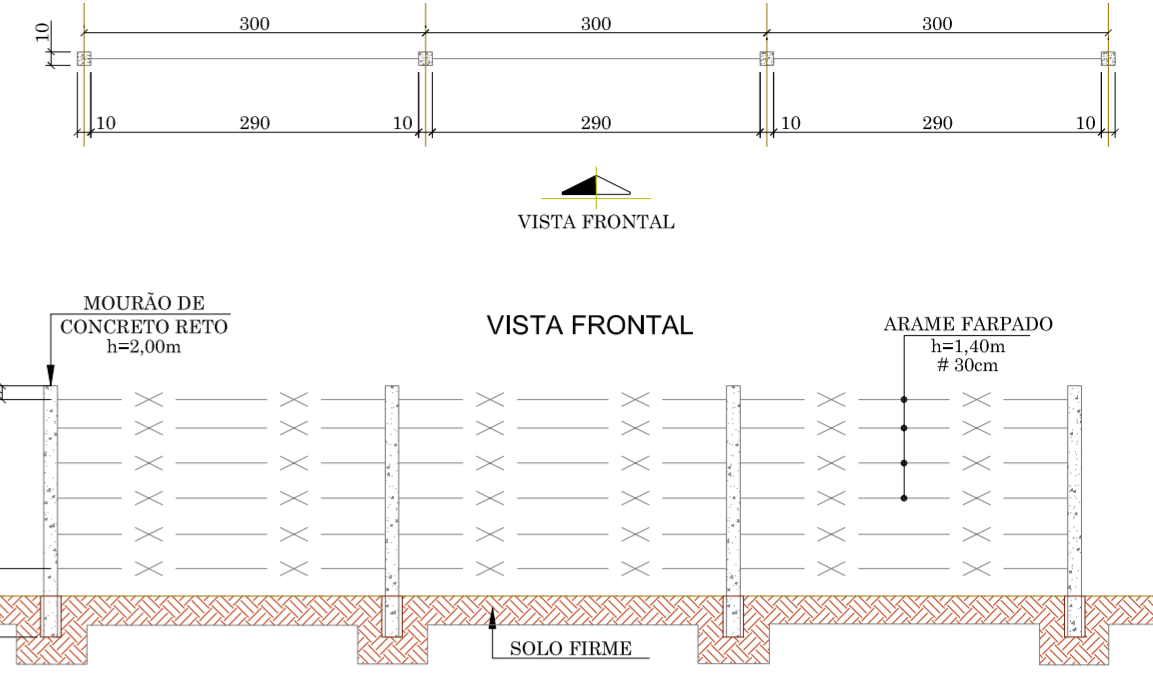


REBAIXO PARA ACESSO DE VEÍCULOS PARA LARGURA ≥ 180 cm



DETALHES DE CONSTRUÇÃO DE CERCAS

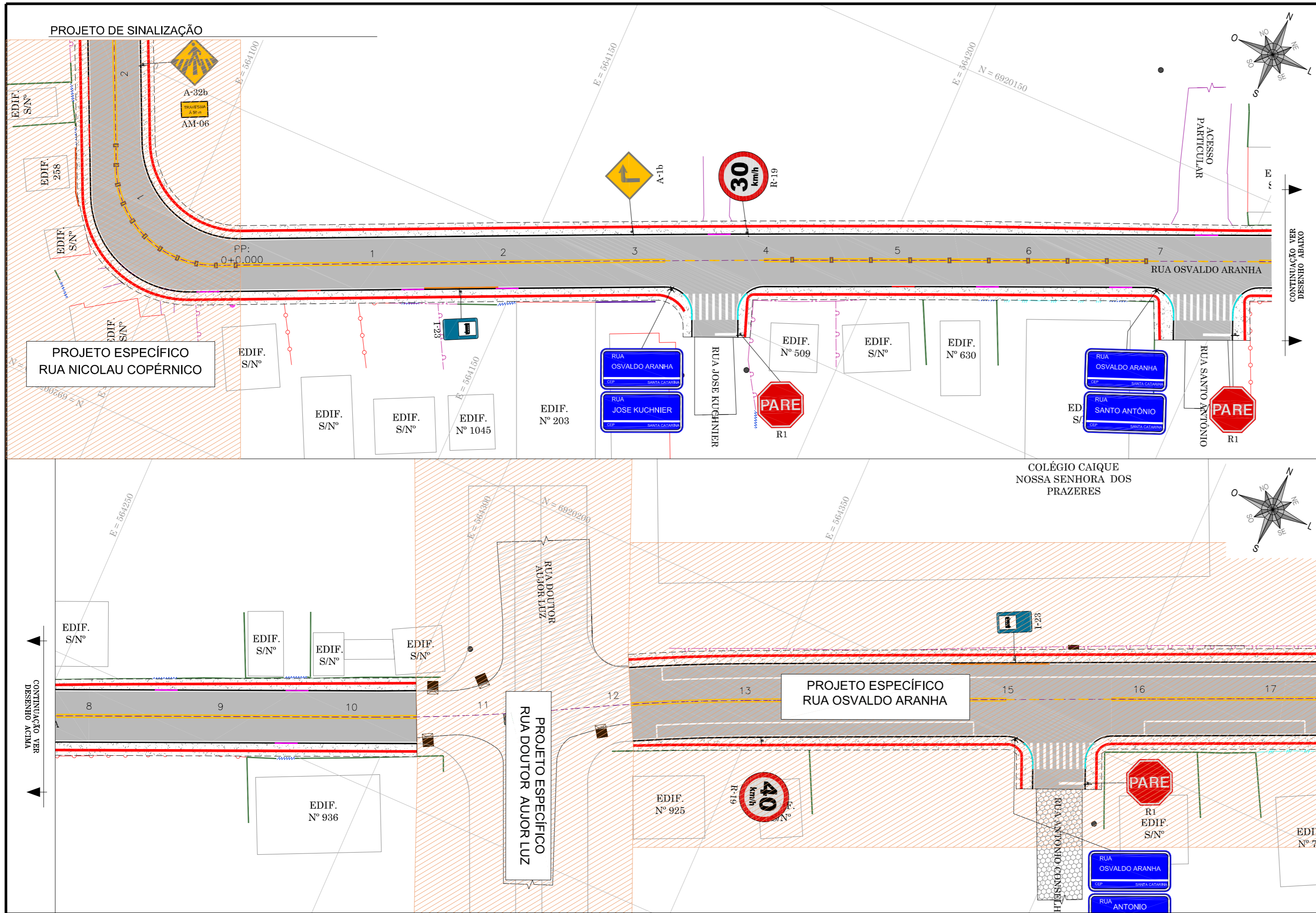
CERCA DE ARAME FARPADO PLANTA BAIXA



NOTA:
MEDIDAS EM (cm)

RESPONSÁVEL TÉCNICO	CLIENTE			
IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES CNPJ: 82.777.301/0001-90			
PROJETO	CLIENTE			
GREIDE engenharia	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES			
REFERÊNCIA	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO			
ENDEREÇO / OBRA	RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01 BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC			
TRECHO	INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP) TERMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJÓR LUZ (EST. 10+10,00 PF)			
DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO	PROJETO URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES
OUT/2021	EQUIPE TÉCNICA	EMISSÃO INICIAL		
ESCALA	SEM ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
		904x630mm	LAG-MAR-OBDET-R00	UOC 02 02
OBSERVAÇÕES	HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

PROJETO DE SINALIZAÇÃO



LEGENDA - EXISTENTE		LEGENDA - PROJETADO	
	BORDO		MEIO FIO PROJETADO
	ACESSO		POSTE DE ILUMINAÇÃO
	REBAIXO		POSTE RESIDENCIAL
	CERCA DE ARAME		DISPOSITIVOS DE ÁGUA POTÁVEL
	CERCA DE TELA		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
	CERCA DE MADEIRA		EDIFICAÇÃO
	CERCA DE ALUMÍNIO		ABRIGO DE ÔNIBUS
	MURO DE ALVENARIA		EDIFICAÇÃO - FACE CADASTRADA
	MURETA DE CONCRETO		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	PORTÃO		PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL		PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA
	CURVAS DE NÍVEL		CANTEIRO
	CAIXA COLETORA		RIO/CÓRREGO/CURSO D'ÁGUA
	BOCA DE LOBO		FAIXA ELEVADA
			SUPPORTO DE PLACA
			SUPPORTO SEMI-PÓRTICO SIMPLES PARA PLACA INDICATIVA
			TACHÃO BIDIRECIONAL
			PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
			PLACAS DE ADVERTÊNCIA
			PLACAS DE SERVIÇO

OBSERVAÇÕES

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

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

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

GREIDE
engenharia

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

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES

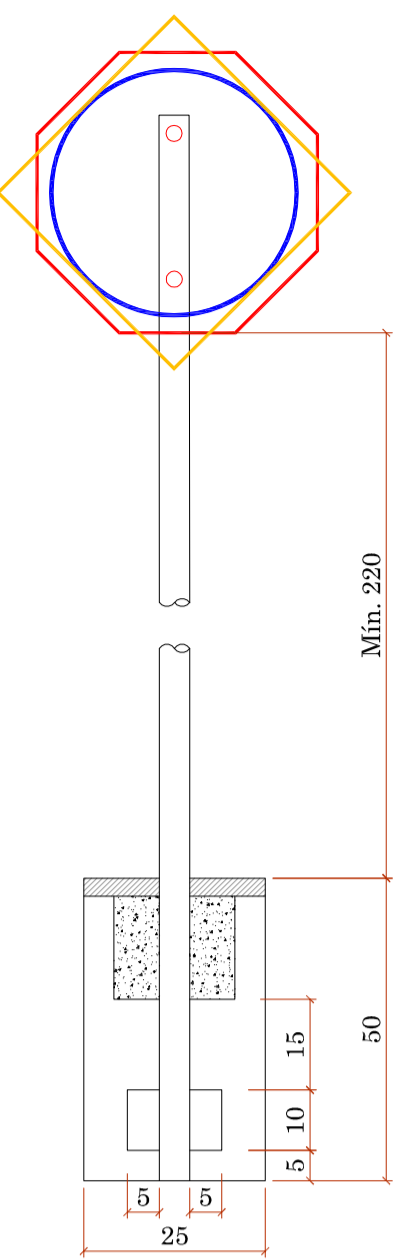
REFERÊNCIA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENDEREÇO / OBRA: RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01
BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC

TRECHO: INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PP)
TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AUJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF)

DATA: OUT/2021	DESENHO: EQUIPE TÉCNICA	REVISÃO: EMISSÃO INICIAL	PROJETO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO
ESCALA: 1/500	FORMATO: 297x610mm	ARQUIVO: LAG-OSV-SINPLA-R02	FOLHA: SIN 01 02
OBSERVAÇÕES: HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			

SINALIZAÇÃO VERTICAL



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

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

PLACA	TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
	R-1	FUNDO E ORLA EXTERNA VERMELHAS ORLA INTERNA E LETRAS BRANCAS	OCTOGONAL L435
	R-2	FUNDO BRANCO E ORLA VERMELHA	L475
	R-3	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-4a	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-4b	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-5a	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-5b	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-6	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-6a	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-9	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-15	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-19	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-19	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-19	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-19	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-20	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-24a	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-24b	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
PLACA	TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
	R-25a	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-25b	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-25c	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-25d	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-96	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-33	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-34	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-36a	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50
	R-36b	FUNDO BRANCO SÍMBOLO E LETRAS PRETAS ORLA E TÁBIA VERMELHAS	D=50

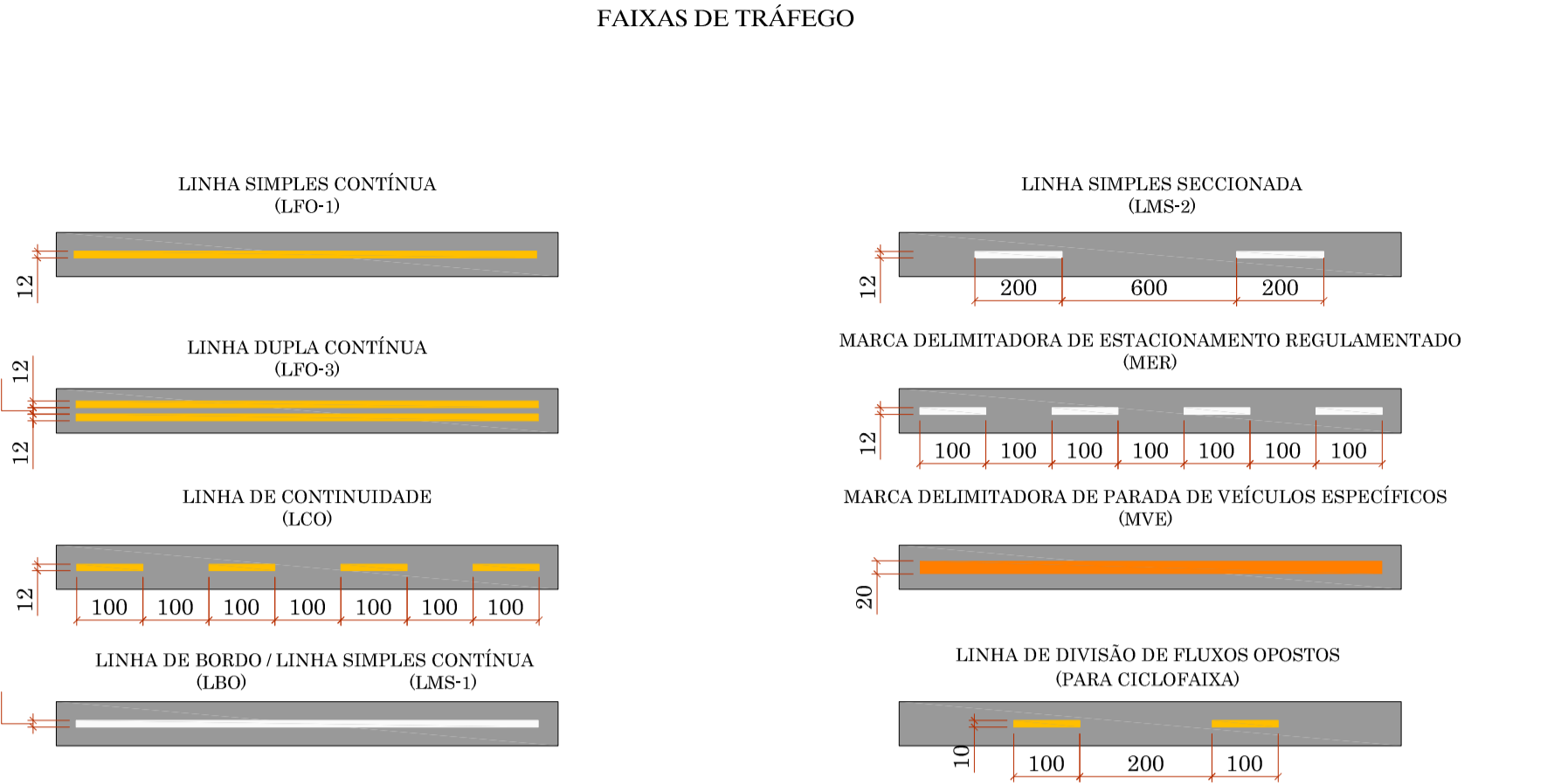
PLACAS DE ADVERTÊNCIA

PLACA	TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
	A-1a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-1b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-2a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-3b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-4a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-4b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-5a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-5b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-6	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-7a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-8	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-9	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-10a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-10b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-11a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-11b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-12	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-13a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-13b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50

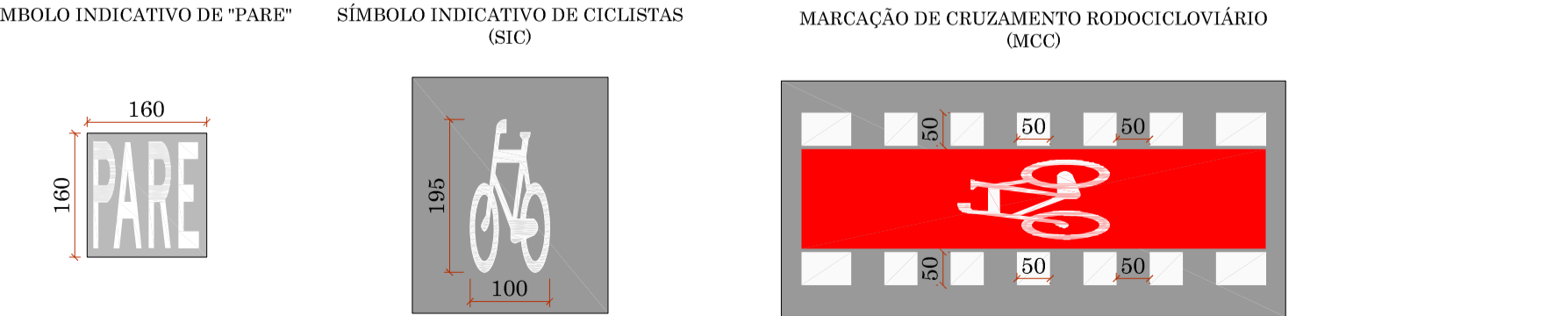
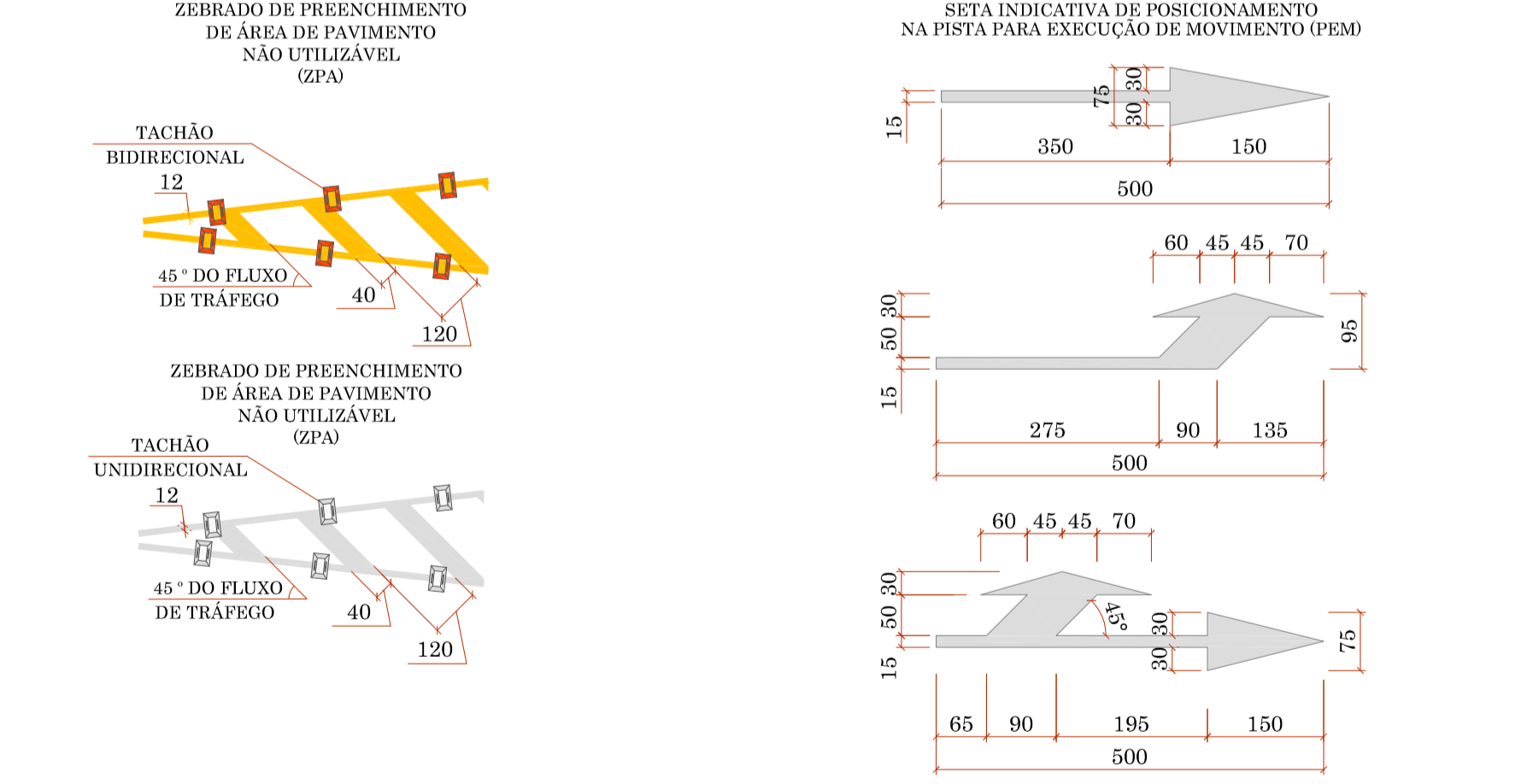
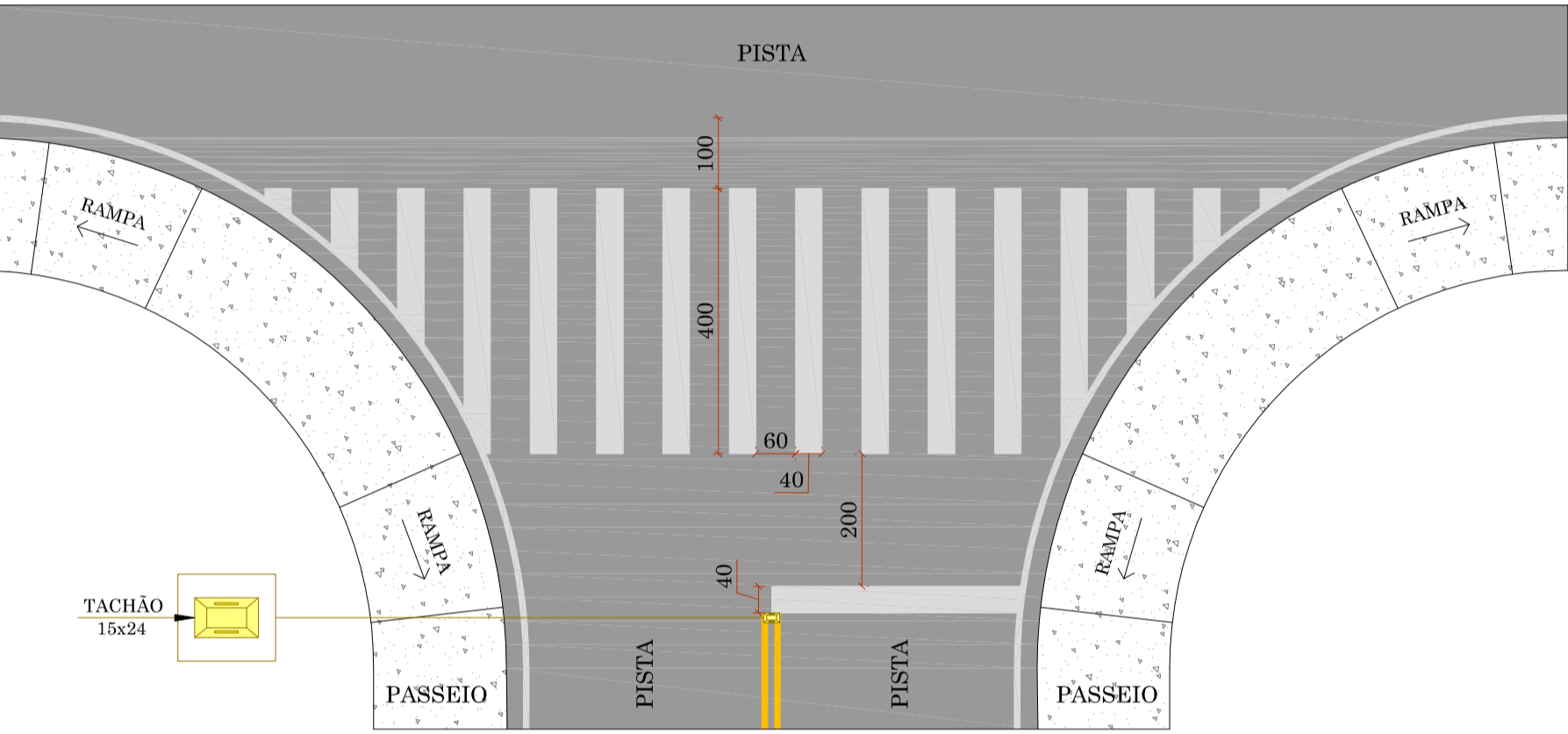
PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
PLACA	TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
	A-14	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO VERDE ORLA INTERNA PRETA	L=50
	A-15	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-16	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-17	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-18	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-19	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-20a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-20b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21c	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21d	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21e	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-21f	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-22	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-23	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-25	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-26a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	50x25
	A-26b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	50x25
	A-27	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-28	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-29	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-30a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-30b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-30c	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-31	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-32a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-32b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-33a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-33b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-34	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-35	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-36	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50

PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
PLACA	TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
	A-37	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-38	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-39	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-40	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-41	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	BRACOS: 120x15
	A-42a	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-42b	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-42c	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-43	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-45	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-46	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-47	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	A-48	FUNDO E ORLA EXTERNA AMARELAS SÍMBOLO ORLA INTERNA E LEGENDAS PRETAS	L=50
	AM-01	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	33x50
	AM-02	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	100x60
	AM-03	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	100x60
	AM-04	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	100x60
	AM-05	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	50x25
	AM-06	FUNDO AMARELO ORLA E SÍMBOLOS PRETOS	50x25

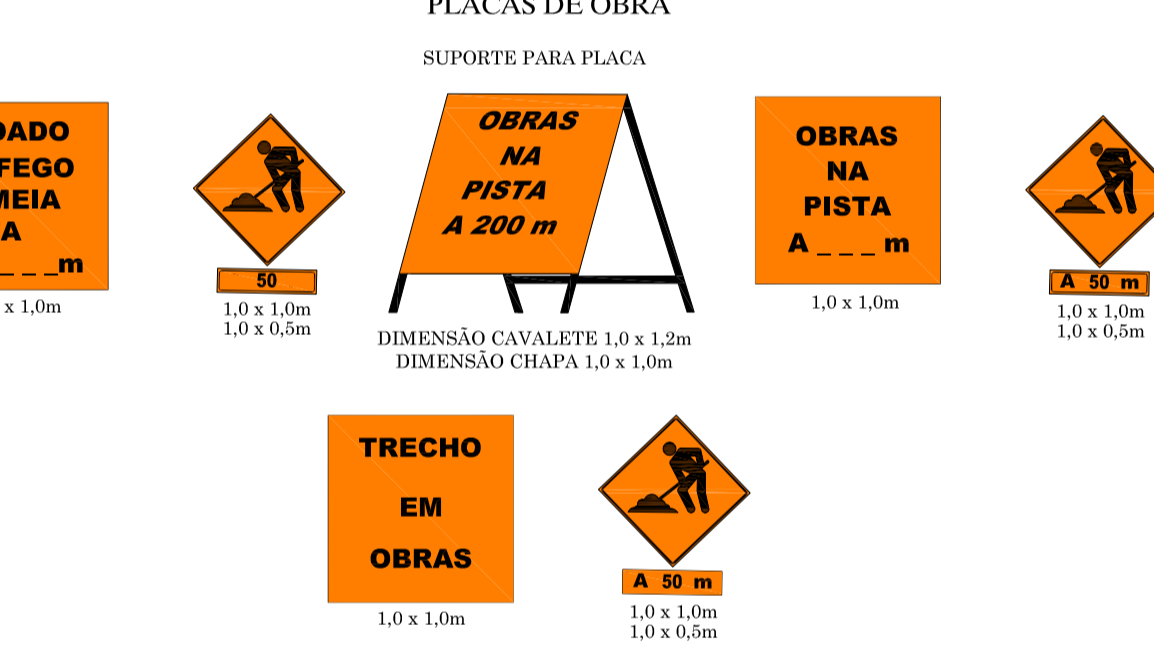
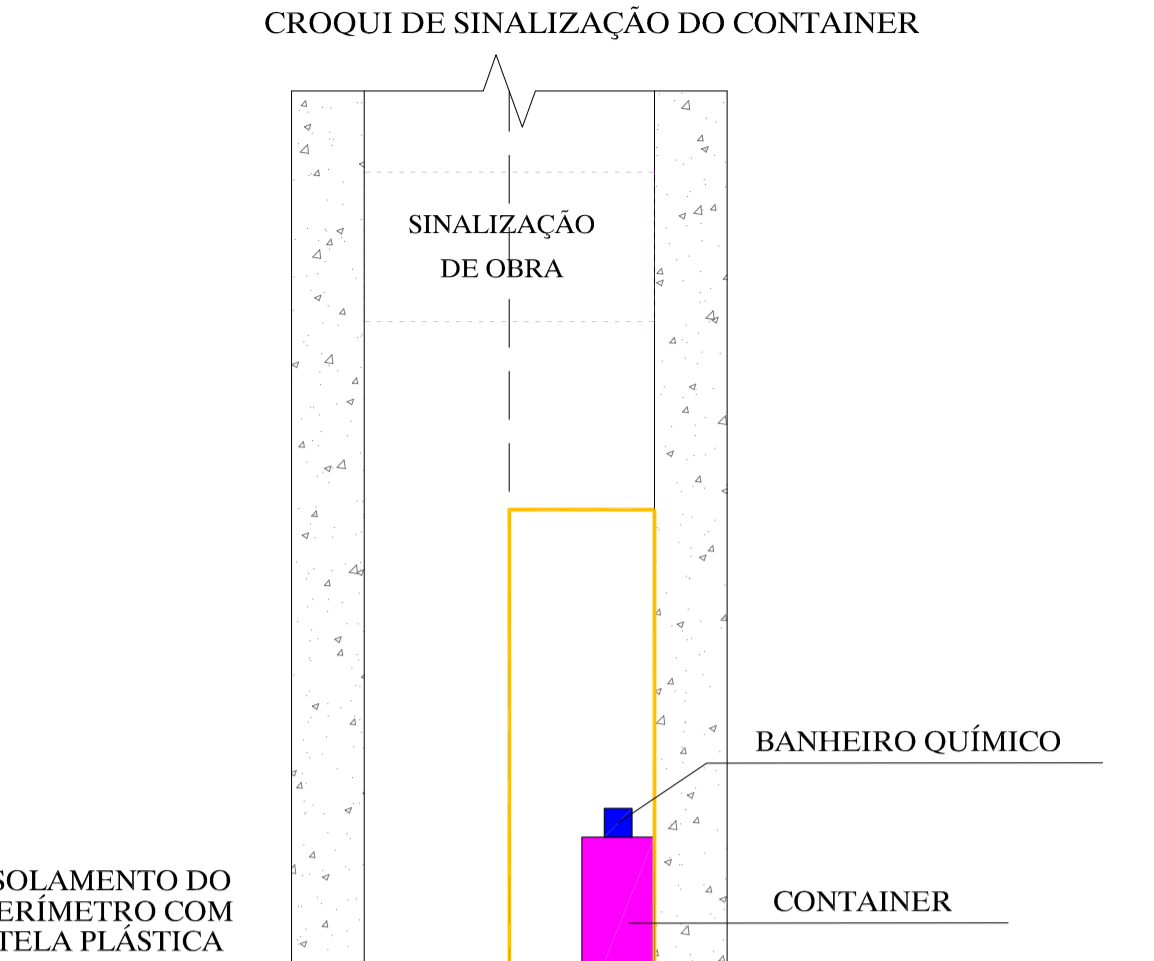
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



FAIXA PARA PEDESTRE - TIPO 01



SINALIZAÇÃO DE OBRA



RESPONSÁVEL TÉCNICO: IVETE M^ª MAURISENZ ANDREAZZA (CREA/SC 049044-1)

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

PROJETO: GREIDE engenharia

REFERÊNCIA: RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01 (BARRIO SANTA CATARINA - LAGES/SC)

TRECHO: INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPERNICO (EST. 0+00,00) FIM: TÉRMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR AULIC LIZ (EST. 10+00,00) (PJ)

DATA: OUT/2021

DESENHO: EQUIPE TÉCNICA

REVISÃO: EMISSÃO INICIAL

PROJETO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO

ESCALA: SEM ESCALA

FORMATO: 694x930mm

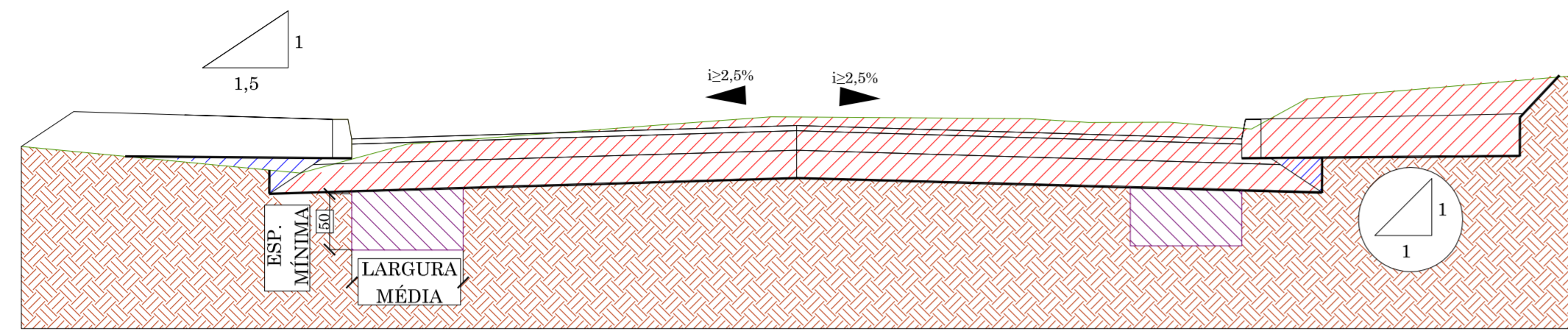
ARQUIVO: LAG-OSV-SINDET-RO2

FOLHA: SIN 02

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

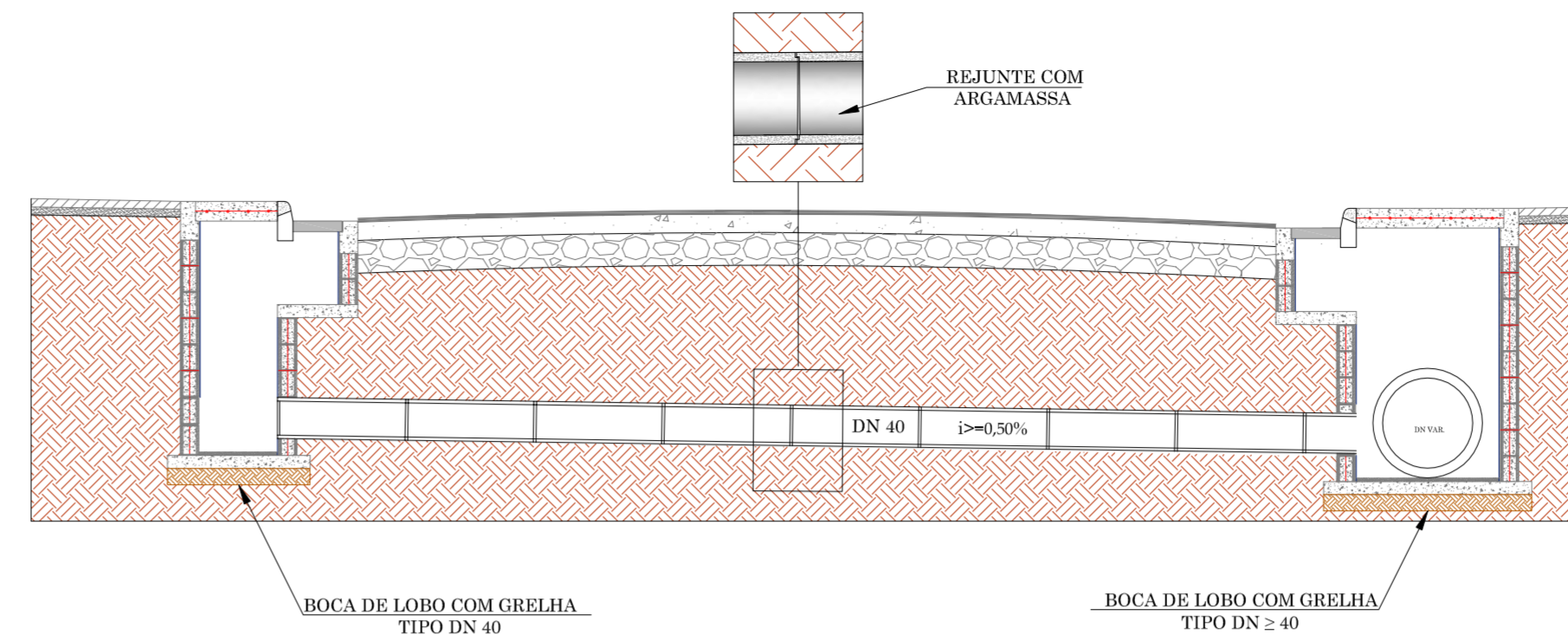
SEÇÃO TIPO

SEÇÃO TIPO - TERRAPLENAGEM

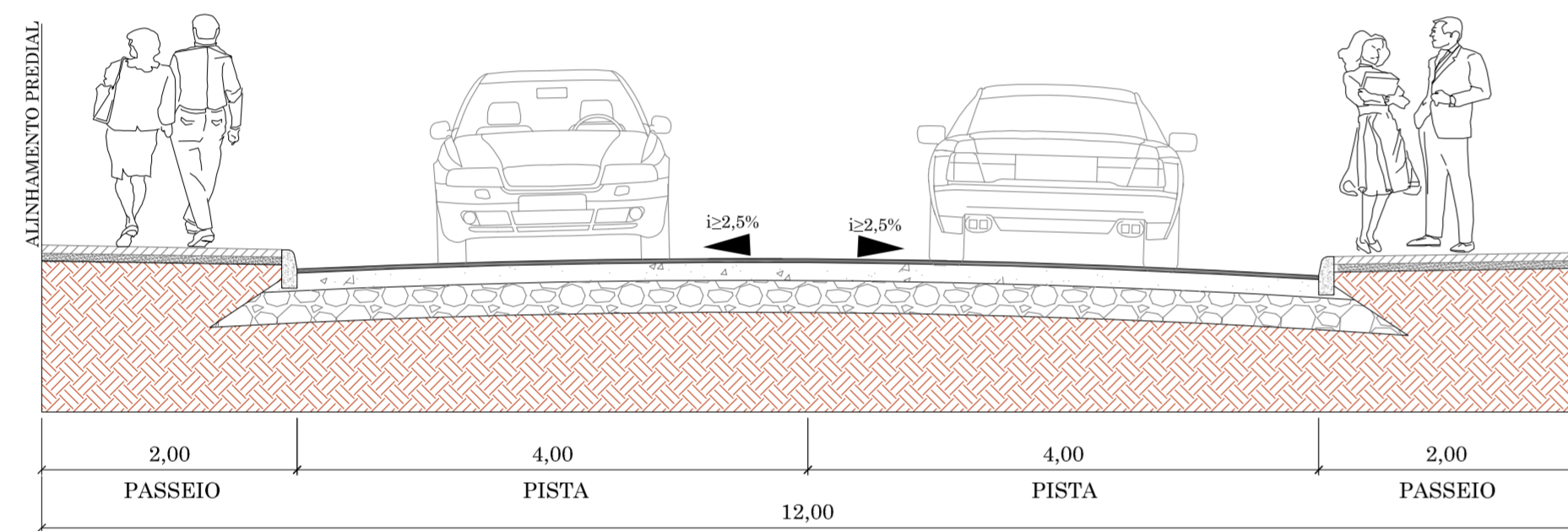


- GREIDE TERRAPLENAGEM
 - TERRENO NATURAL
 - CORTE
 - ▨ ATERRO
 - ▨ REMOÇÃO DE SOLO INSERVÍVEL
 - ▨ TERRENO NATURAL
- DNIT 108/2009-ES (TERRAPLENAGEM - ATERRO)
DNIT 106/2009-ES (TERRAPLENAGEM - CORTE)

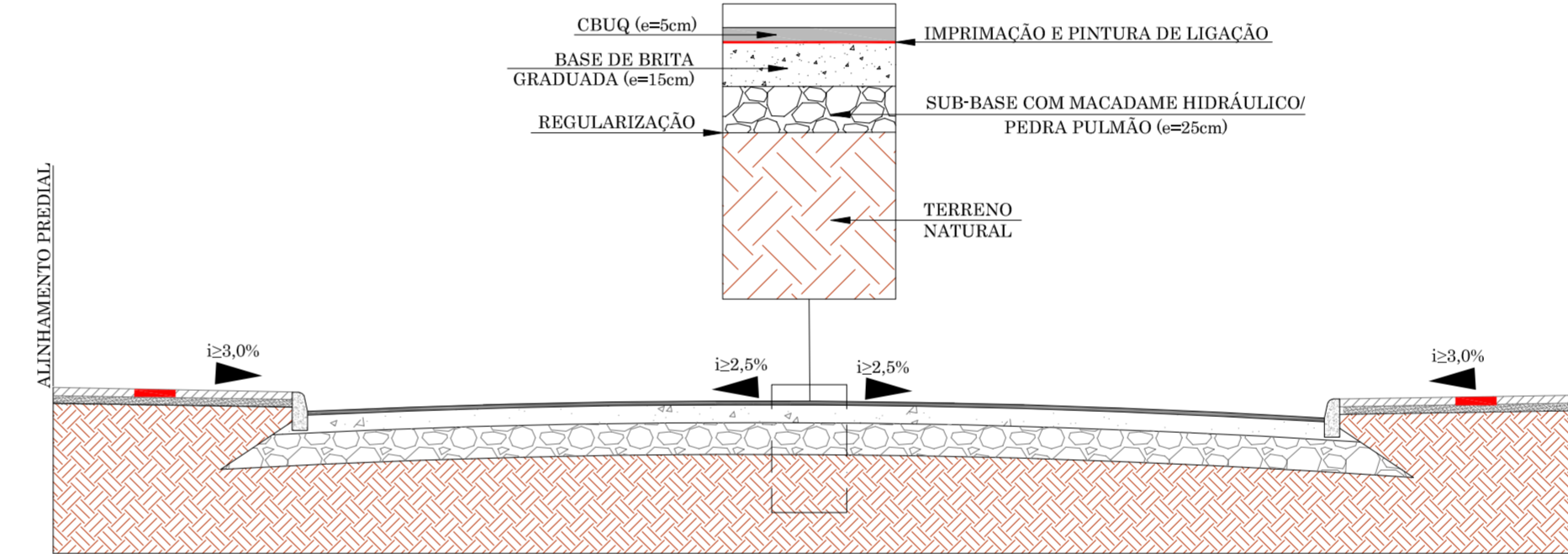
SEÇÃO TIPO - DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE



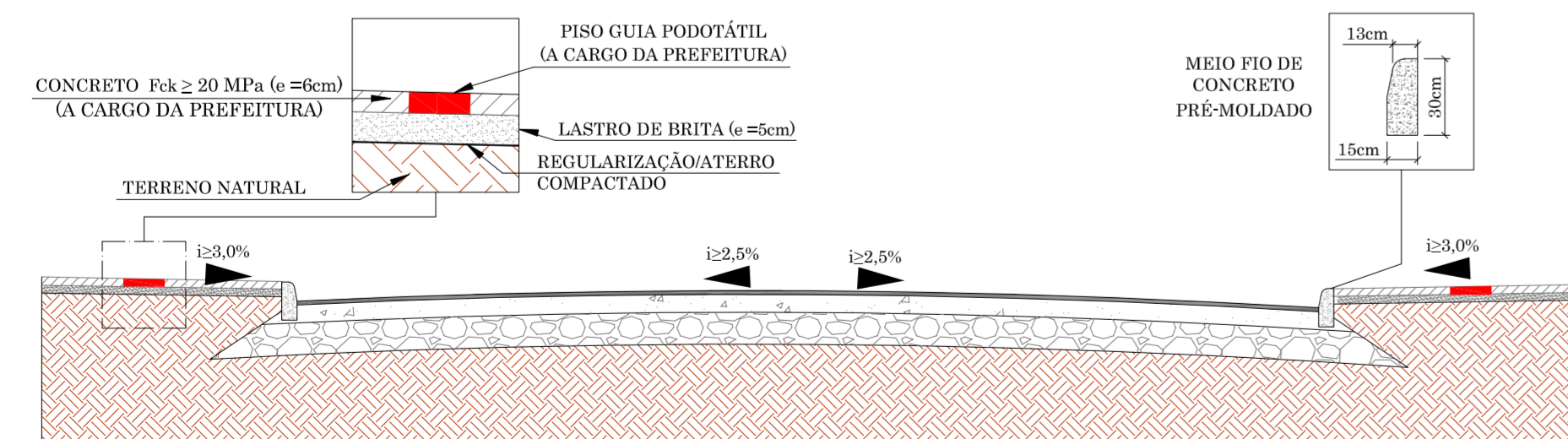
SEÇÃO TIPO - GEOMÉTRICO



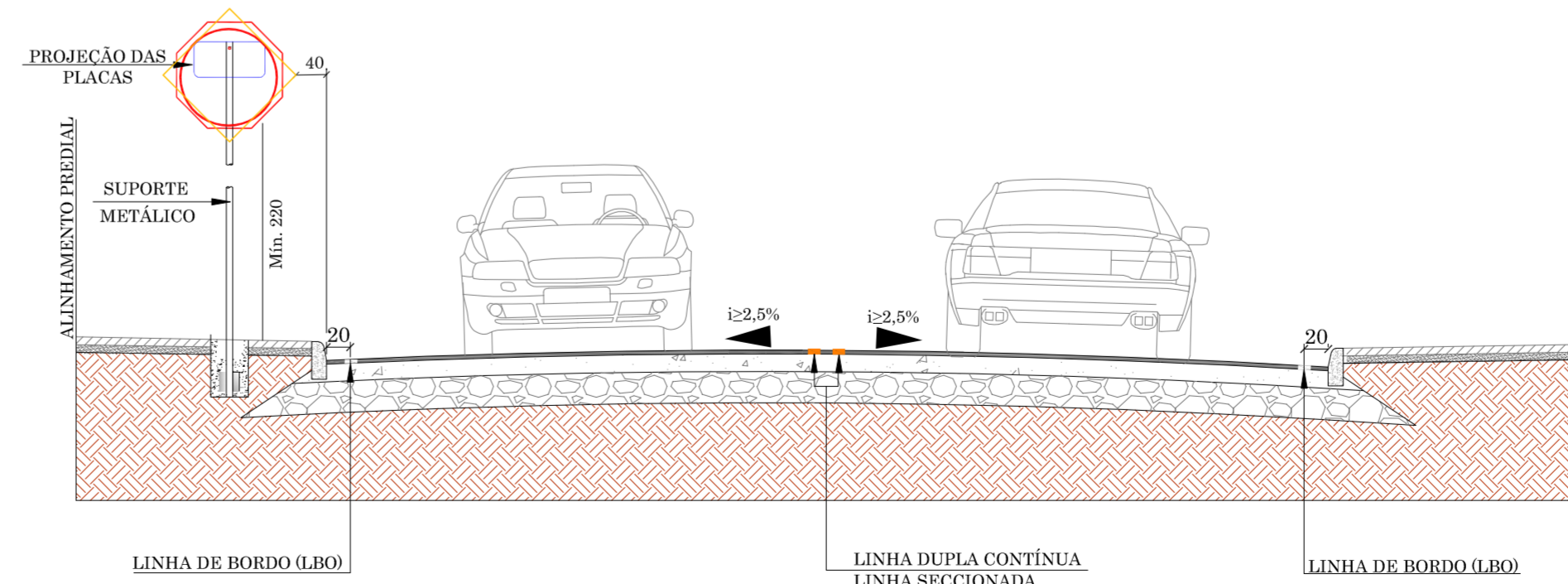
SEÇÃO TIPO - PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TIPO - URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES



SEÇÃO TIPO - SINALIZAÇÃO



LEGENDA
UNIDADE DE MEDIDA EM METROS (m)

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

PROJETO

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

CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGES
REFERÊNCIA	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
ENDEREÇO / OBRA	RUA OSVALDO ARANHA - TRECHO 01 BAIRRO SANTA CATARINA - LAGES/SC
TRECHO	INÍCIO: INTERSEÇÃO COM A RUA NICOLAU COPÉRNICO (EST. 0+0,00 PF) TERMINO: INTERSEÇÃO COM A RUA DOUTOR ALJOR LUZ (EST. 10+10,00 PF)

DATA	DESENHO	REVISÃO	PROJETO	SEÇÃO TIPO
OUT/2021	EQUIPE TÉCNICA	EMISSÃO INICIAL		
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA	
SEM ESCALA	450x900mm	LAG-OSV-SECTIP-R02	SEC 01	01

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

RESPONSABILIDADE TÉCNICA



CREA/SC 042571-0

www.greideengenharia.com.br

(47) 3333-4886

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