



[illegible]

 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 2/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	


ÍNDICE

1	OBJETIVO.....	4
2	NORMAS APLICÁVEIS.....	4
3	DOCUMENTOS DO PROJETO	5
4	PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO	5
4.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	6
4.1.1	Classificação	7
4.1.2	Tipos previstos	7
4.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL	17
4.2.1	Posicionamento na via	17
4.2.2	Sinais de Regulamentação	18
4.2.3	Sinais de Advertência	19
4.2.4	Sinais de Indicação	20
4.3	DISPOSITIVOS AUXILIARES DE PERCURSO	20
4.4	QUANTITATIVOS DO PROJETO	21

 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 3/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

ÍNDICE DE FOTOS

Figura 1 – Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 01 (Linha simples continua)	7
Figura 2 – Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 02 (Linha simples seccionada)	8
Figura 3 - Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 01 (Linha simples contínua)	9
Figura 4 – Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 02 (Linha simples seccionada)	9
Figura 5 - Marcação de ciclofaixa ao longo da via – MCI (Linha dupla contínua)	10
Figura 6 – Marcação de cruzamento rodociclovitário – MCC	11
Figura 7 – Linha de Bordo (PONTE) – LBO	12
Figura 8 - Linha de Continuidade – LCO (Linha seccionada contínua)	13
Figura 9 - – Linha de Retenção – LRE	14
Figura 10 - Faixa de Travessia de Pedestres - FTP	15
Figura 11 - Zebrado sentido único	16
Figura 12 – Tachão monodirecional	17
Figura 13 – Posicionamento das placas de sinalização ao longo da via	18
Figura 14 – Sinais de Regulamentação	19
Figura 15 – Sinais de Advertência	19
Figura 16 – Sinais de Indicação	20
Figura 17 – Sinais de Advertência	21

 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 4/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

1 OBJETIVO


Este Memorial Descritivo é o documento que será a referência para execução das atividades, estudos e projetos de engenharia que visam à implantação da ponte de Joinville e readequação do sistema viário em seu entorno.

Este texto tem como finalidade descrever os procedimentos e metodologias adotados para desenvolvimento do projeto básico de sinalização rodoviária, tanto no que é pertinente a sinalização horizontal, quanto na vertical.

2 NORMAS APLICÁVEIS

Os serviços serão executados em conformidade com o objeto e os princípios escritos no Termo de Referência do contrato 158/2016, atendendo às Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Regulamentadoras (NR), Manuais e Instruções do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), cabíveis a cada item do TDR. Além disso, serão observadas eventuais e necessárias adequações, adaptações e atualizações considerando as particularidades e o objetivo dos serviços, em especial as normas e manuais relacionados abaixo:

- Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários – DNIT – 2005;
- Manual de projeto geométrico de travessias urbanas – DNIT – 2010;
- Manual de projeto de obras de artes especiais – DNIT – 1996;
- NBR 13133/1994 – Execução de levantamento topográfico;
- NBR 9050/2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço: equipamentos urbanos;
- NORMAM-11/DPC – Normas da autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras – MB – 2003;
- NORMAM-17/DHN – Normas da autoridade marítima para auxílio a navegação – MB – 2008;
- NR18 – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção – MTE – 2015.

 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 5/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

- NBR 11862/2012 – Sinalização horizontal viária – Tinta à base de resina acrílica;
- NBR 11904/2015 – Sinalização vertical viária – Placas de aço zincado;
- NBR 12284/1991 – Áreas de vivência em canteiros de obras – Procedimento;
- NBR 14636/2013 – Sinalização horizontal viária – Tachas refletivas viárias - Requisitos;
- NBR 14644/2013 – Sinalização vertical viária – Películas – requisitos;
- NORMAM-11/DPC – Normas da autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras – MB – 2003;
- NORMAM-17/DHN – Normas da autoridade marítima para auxílio a navegação – MB – 2008;
- Manual de Sinalização Rodoviária - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT;
- Código de Trânsito Brasileiro – CTB;
- Manual de Sinalização – CONTRAN/DENATRAN publicado em suas resoluções.


3 DOCUMENTOS DO PROJETO

- I-OAESV-X-R0/16-81-lv;
- I-OAESV-X-R0/16-82-lv;
- I-OAESV-X-R0/16-83-lv;
- I-OAESV-X-R0/16-84-lv;
- I-OAESV-X-R0/16-85-lv.

4 PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO

No desenvolvimento do Projeto de Sinalização, que teve como referência o Projeto Geométrico apresentado, foram seguidas as especificações técnicas pertinentes informadas no item 2.

O principal conceito deste Projeto de Sinalização é o de preservar vidas, ou seja, a segurança viária como principal resultado a ser obtido. Sendo assim, desenvolveu-se uma metodologia de levantamento de dados e observações “in loco” para obter um perfil funcional do usuário das regiões beneficiadas e projetar seu novo comportamento dentro da visão ora proposta.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 6/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal, cuja finalidade consiste em fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar, proibir e regulamentar os usuários da via.


São constituídas por linhas e faixas (interrompidas e/ ou contínuas), marcas de canalização de fluxos, setas, símbolos e legendas aplicadas no pavimento.

A sinalização horizontal é classificada segundo sua função:

- Ordenar e canalizar o fluxo de veículos;
- Orientar o fluxo de pedestres;
- Orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos;
- Complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação, visando enfatizar a mensagem que o sinal transmite;
- Regulamentar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Em algumas situações a sinalização horizontal atua, por si só, como controladora de fluxos. Pode ser empregada como reforço da sinalização vertical, bem como ser complementada com dispositivos auxiliares.

São indicados materiais termoplásticos por aspersão e por extrusão para as pinturas correspondentes aos zebraos, setas, símbolos e legendas e para as pinturas demarcadoras de faixa, de acordo com as especificações do DNIT, e demais normatizações citadas.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 7/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.1 Classificação

A sinalização horizontal é classificada em:

- Marcas Longitudinais – separam e ordenam as correntes de tráfego;
- Marcas Transversais – ordenam os deslocamentos frontais dos veículos e disciplinam os deslocamentos de pedestres;
- Marcas de Canalização – orientam os fluxos de tráfego em uma via;
- Marcas de Delimitação e Controle de Parada e/ou Estacionamento – delimitam e proporciona o controle das áreas onde é proibido ou regulamentado o estacionamento e/ou a parada de veículos na via;
- Inscrições no Pavimento – melhoram a percepção do condutor quanto às características de utilização da via.

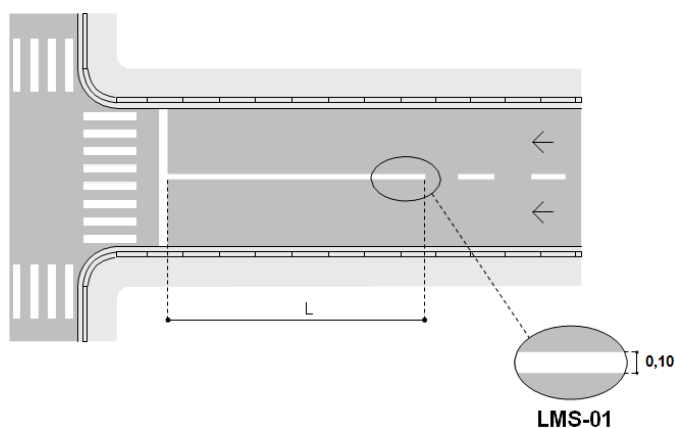
4.1.2 Tipos previstos


Os tipos previstos variam suas dimensões e características em função do local de aplicação e da velocidade de ultrapassagem, conforme descritos a seguir respeitando a Instrução de Serviço IS-215 - Projeto de Sinalização.

4.1.2.1 Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 01 (Linha simples continua)

Utilizada para ordenar os fluxos de mesmo sentido de circulação delimitando o espaço disponível para cada faixa de trânsito e regulamentando as situações em que são proibidas a ultrapassagem e a transposição de faixa de trânsito, evitando assim o comprometimento da segurança viária. Deverá ser pintada na cor branca, com largura de 0,10m.

Figura 1 – Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 01 (Linha simples continua)

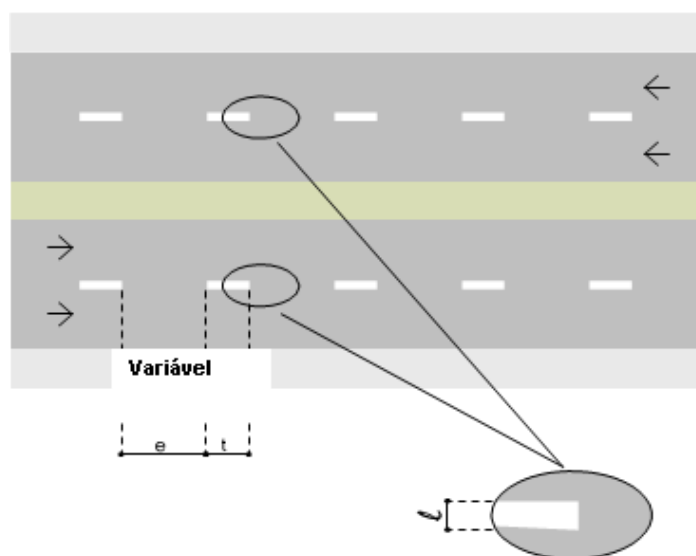



 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 8/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.2 Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 02 (Linha simples seccionada)

Utilizada onde as características geométricas permitem a ultrapassagem segura. Está posicionada no eixo da pista na proporção 1:2 com comprimento e trecho de interrupção de 2,00m e 4,00m, na cor branca com largura de 0,10m.

Figura 2 – Linha de Mesmo Sentido de Circulação – LMS 02 (Linha simples seccionada)

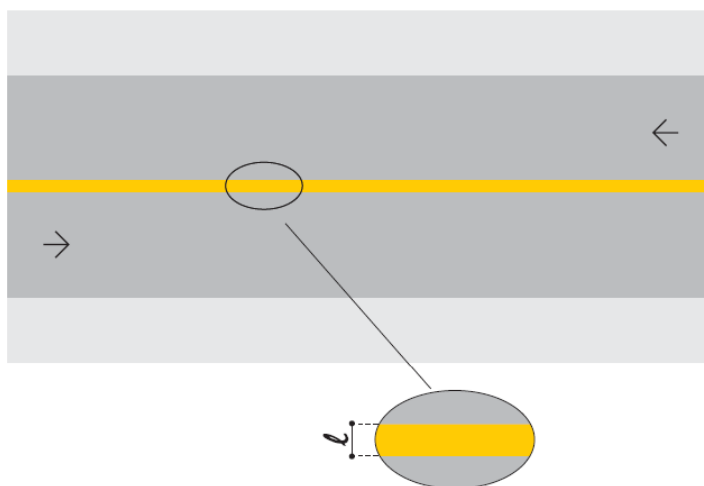


 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 9/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.3 Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 01 (Linha simples contínua)

Divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro, na cor amarela e com largura igual a 0,10m.

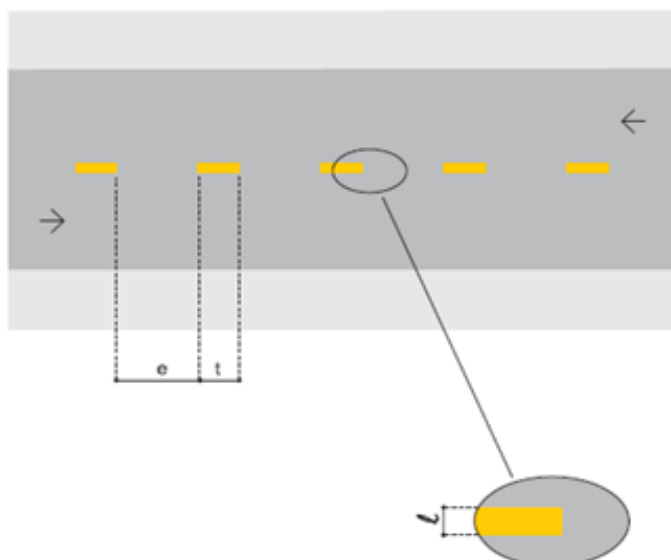
Figura 3 - Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 01 (Linha simples contínua)




4.1.2.4 Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 02 (Linha simples seccionada)

Divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e indicando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são permitidos. Está posicionada no eixo da pista na proporção 1:2 com comprimento e trecho de interrupção de 2,0m e 4,0m, na cor amarela com largura de 0,10m.

Figura 4 – Linha de divisão de fluxos opostos – LFO 02 (Linha simples seccionada)

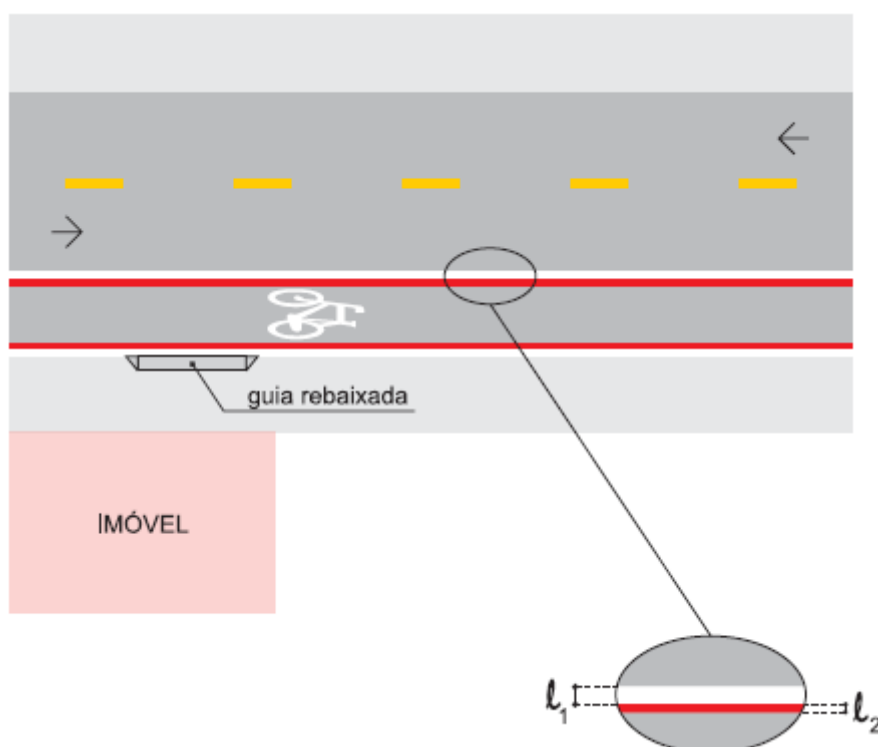



 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 10/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.5 Marcação de ciclofaixa ao longo da via – MCI (Linha dupla contínua)

Delimita a parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de bicicletas, denominada ciclofaixa. Onde a linha branca com largura de 0,20m e a vermelha (contraste) apresenta 0,10m de largura..

Figura 5 - Marcação de ciclofaixa ao longo da via – MCI (Linha dupla contínua)

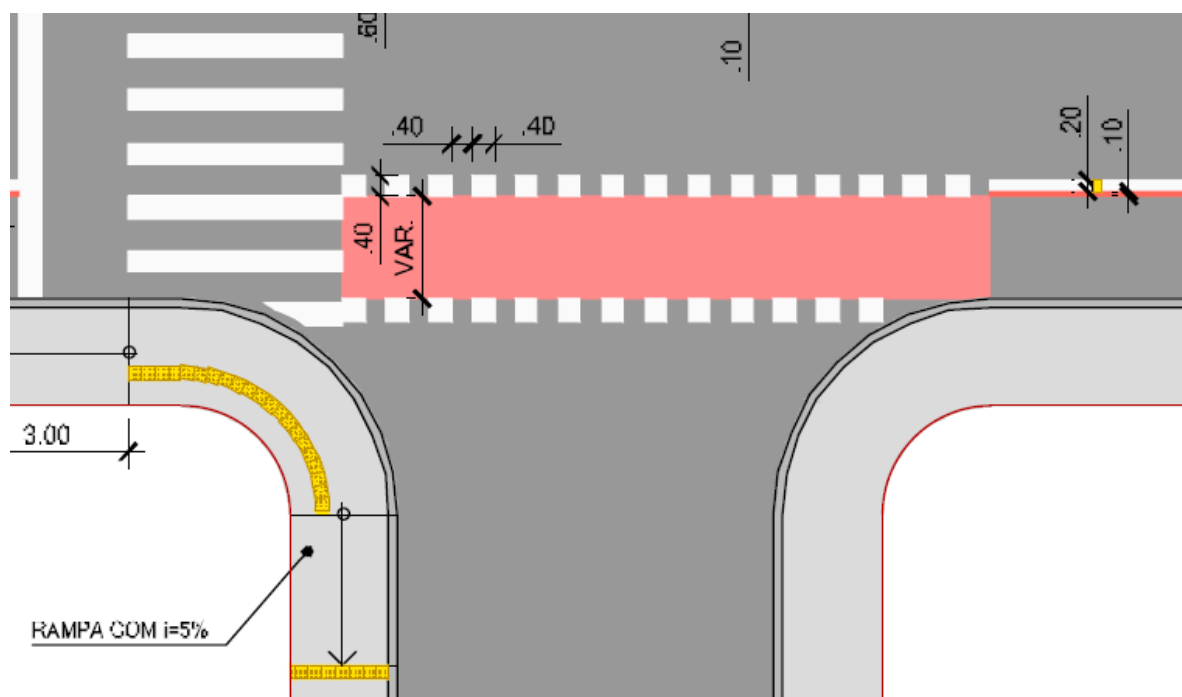



 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 11/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.6 Marcação de cruzamento rodociclovitário – MCC

Indica ao condutor de veículo a existência de um cruzamento em nível, entre a pista de rolamento e uma ciclovia ou ciclofaixa. A MCC é composta de duas linhas paralelas constituídas por paralelogramos, que seguem no cruzamento os alinhamentos dos bordos da ciclovia ou ciclofaixa. Estes paralelogramos devem ter dimensões iguais de base e altura, 0,40m x 0,40m, determinando-se estas medidas em função da magnitude do cruzamento. Assumem forma quadrada quando o cruzamento se der a 90°. Os espaçamentos entre os paralelogramos devem ter medidas iguais às adotadas para a sua base.

Figura 6 – Marcação de cruzamento rodociclovitário – MCC

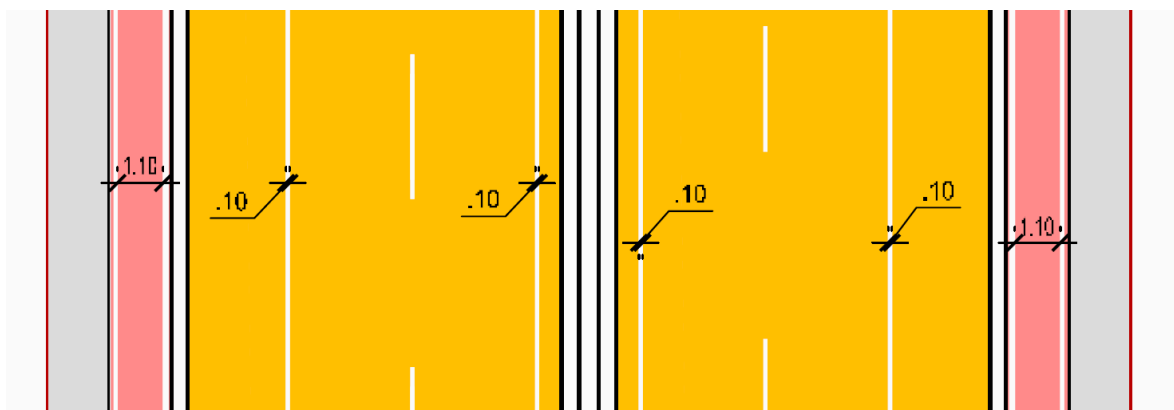



 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 12/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.7 Linha de bordo – LBO (Linha simples contínua) - Ponte

Delimita, através de linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos, estabelecendo seus limites laterais, de cor branca e espessura de 0,10m. Sendo adotada apenas no trecho da ponte.

Figura 7 – Linha de Bordo (PONTE) – LBO

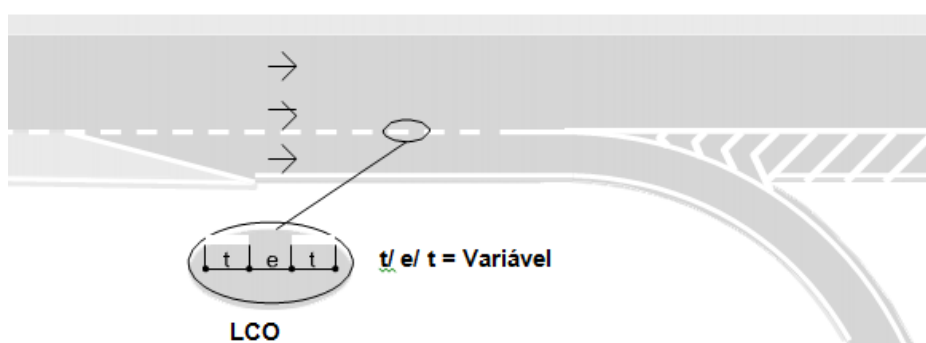



 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 13/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.8 Linha de Continuidade – LCO (Linha seccionada contínua)

Dá prosseguimento a linha de bordo, mantendo o alinhamento da pista de rolamento quando ocorrerem entradas e saídas na via na proporção 1:1 com comprimento e interrupção de 1,00m e 1,00m na cor branca com largura de 0,10m.

Figura 8 - Linha de Continuidade – LCO (Linha seccionada contínua)

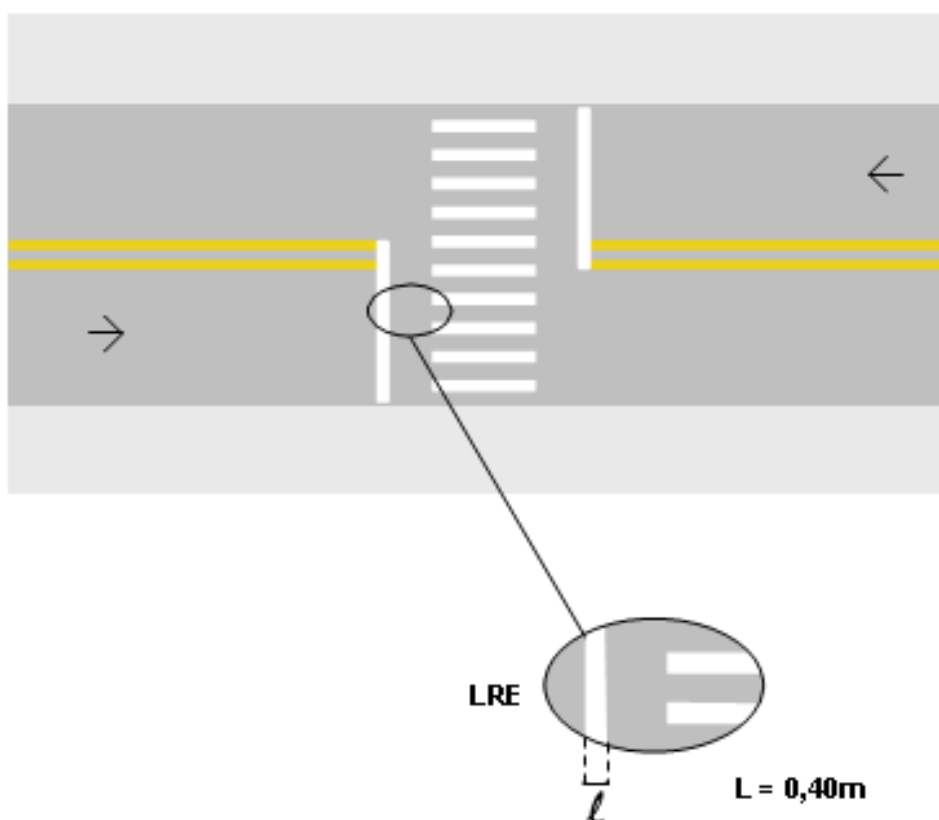



 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 14/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.9 Linha de Retenção – LRE

Utilizada para indicar ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. A mesma deve anteceder a faixa de pedestre obedecendo à distância de 3,00m. Deverá ser pintada na cor branca, com largura de 0,40m ao longo do projeto onde for conveniente para a utilização da mesma.

Figura 9 - – Linha de Retenção – LRE

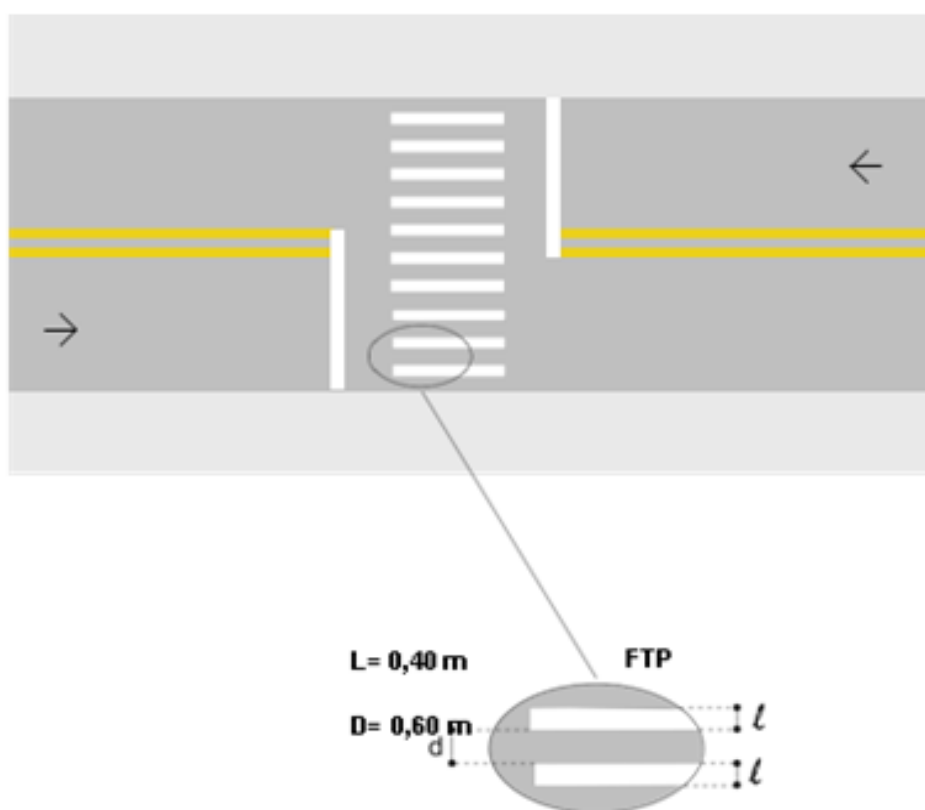



 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 15/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.10 Faixa de Travessia de Pedestres – FTP

A FTP tem a função de delimitar a área destinada à travessia de pedestres e regulamentar a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos. Para o presente projeto, foi adotada a largura (l) das linhas igual a 0,40 m e a distância (d) entre elas com 0,60 m e a extensão de cada faixa com 4,00 m.

Figura 10 - Faixa de Travessia de Pedestres - FTP

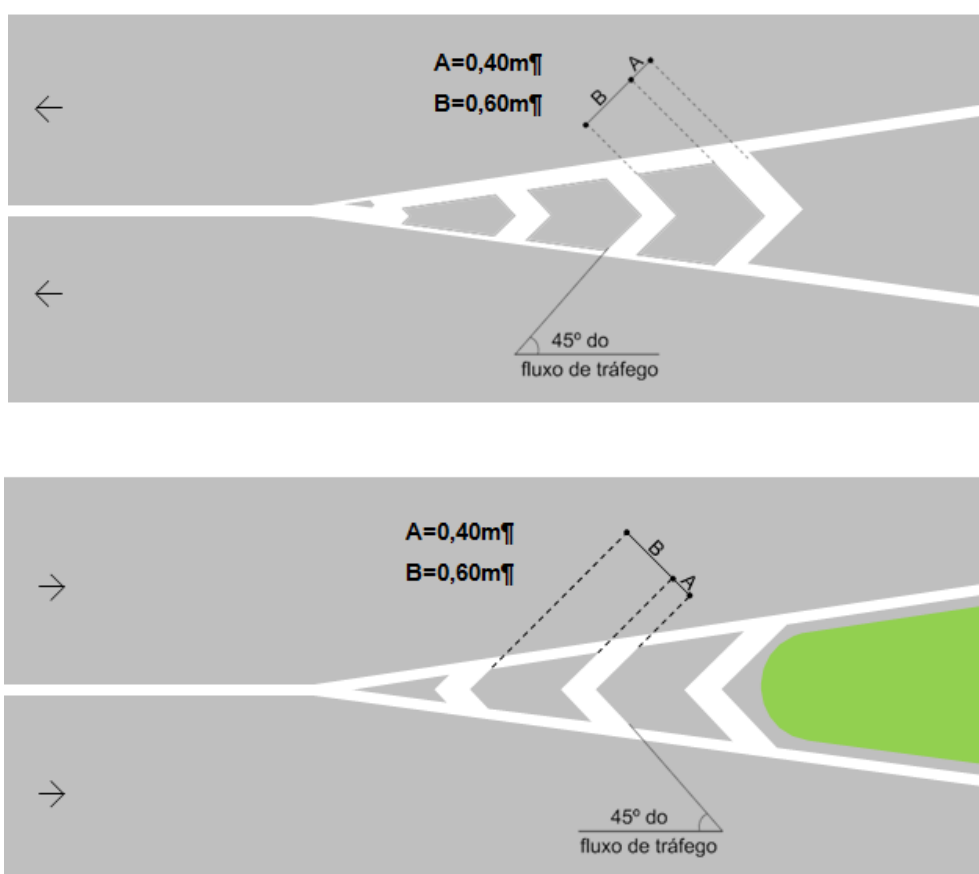



 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 16/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.11 Marcas de Canalização – Zebrados (ZPA)

São “áreas neutras” que delimitam áreas pavimentadas não trafegáveis, principalmente nas proximidades de narizes, delimitadas por uma borda de 0,10cm de largura, preenchidas por faixas inclinadas (zebrados), pintadas na cor branca, com largura de 0,40m, espaçamento de 0,60m entre si (perpendicular ou a 45° em relação ao fluxo dos veículos a que estão dirigidas).

Figura 11 - Zebrado sentido único

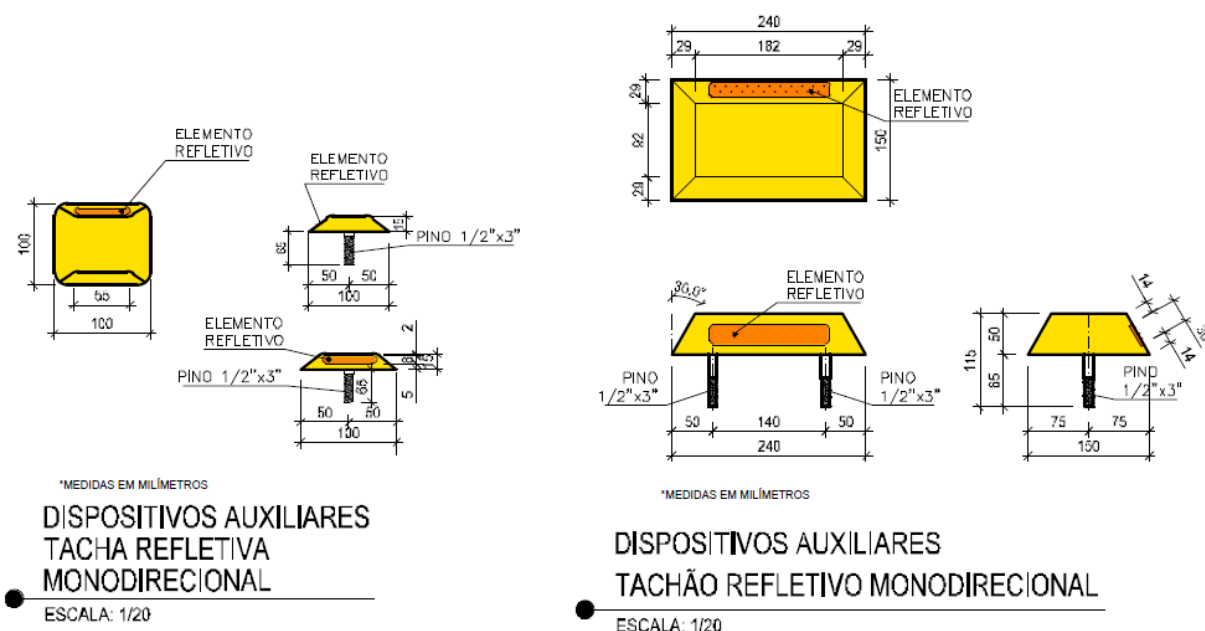


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 17/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.1.2.12 Tacha ou tachão

O Tachão refletivo é um dispositivo com retrorefletor, que vai fixado no pavimento da via como complemento de sinalização horizontal (lombada, redutor de velocidade). O adotado no projeto é composto por um refletivo (monodirecional).

Figura 12 – Tachão monodirecional




4.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical foi estabelecida através de placas fixadas na posição vertical ao lado da via e/ou no canteiro, com a finalidade de transmitir instruções aos usuários sobre obrigações, limitações, proibições ou restrições que regulamentem o uso da via, indicar mudanças que possam afetar a segurança e direção do usuário, e posicionar o veículo na faixa de tráfego, para conduzir a direção desejada. Tudo mediante símbolos ou legendas.

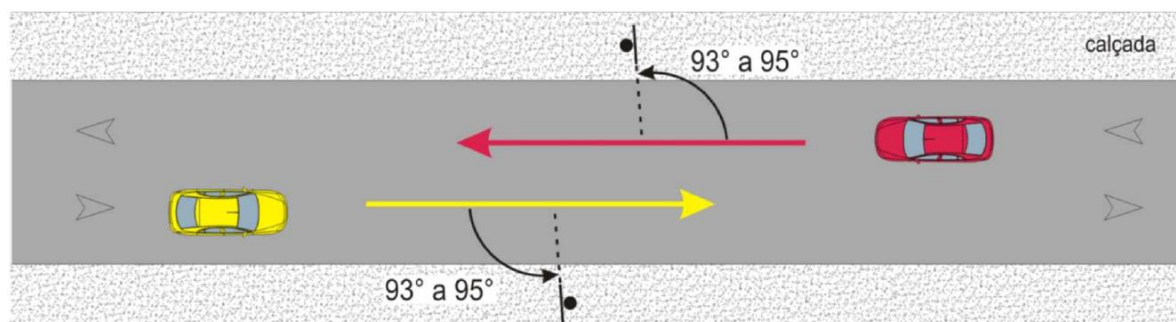
4.2.1 Posicionamento na via

A regra geral de posicionamento das placas de sinalização consiste em colocá-las no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar, exceto nos casos previstos extremos.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 18/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais.

Figura 13 – Posicionamento das placas de sinalização ao longo da via



De acordo com suas funções, os sinais verticais são reunidos em três grupos, conforme apresentados a seguir:

4.2.2 Sinais de Regulamentação

Estas placas contêm mensagens imperativas e são colocadas nas margens da rodovia a uma altura de 2,00m (borda inferior) e afastamento lateral mínimo de 0,40m em relação ao bordo da pista / limite do acostamento.

Como características básicas, as placas possuem forma circular, com diâmetro igual a 0,50m e como cores têm fundo branco, orla vermelha, tarja diagonal vermelha e símbolos, letras e números pretos.

Constituem exceção às placas “Parada Obrigatória” (R-1), cuja forma geométrica se constitui em octógono regular com orla e fundo vermelhos e letras brancas e “Dê a Preferência” (R-2), que possui sua forma geométrica em forma de um triângulo invertido, com orla na cor vermelha.

Deverão ser utilizadas as cores branca e vermelha película tipo I, conforme NBR 14644 na ABNT .

PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 19/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

Figura 14 – Sinais de Regulamentação



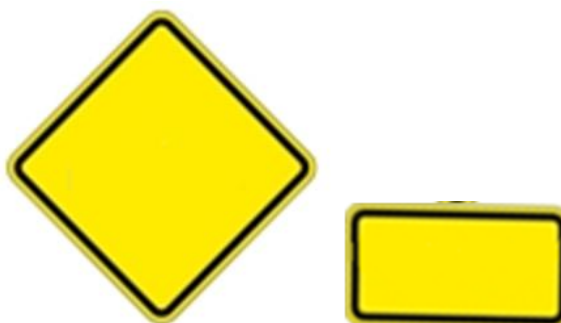
4.2.3 Sinais de Advertência


Estas placas devem ser utilizadas de maneira tal que o usuário tenha tempo de percebê-las, compreender a mensagem, reagir de forma racional e efetuar a operação que a situação exigir. São colocadas a uma altura de 2,00m (borda inferior) e afastamento lateral mínimo de 0,40m em relação ao bordo da pista / limite do acostamento.

Os sinais de advertência têm a forma de um quadrado, com lado igual a 0,50m, contendo uma das diagonais na vertical, e são pintadas na cor amarela (fundo) e preta (orla, símbolos, letras e números).

Deverão ser utilizadas na face principal películas que atendam a NBR 14644 da ABNT. A cor amarela deverá ser do tipo I (refletiva) e a cor preta do tipo IV (não refletiva).

Figura 15 – Sinais de Advertência



	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 20/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

4.2.4 Sinais de Indicação

O objetivo dos sinais indicativos é fornecer aos motoristas informações necessárias durante seu deslocamento, tais como distâncias e identificação de localidades, direcionamento para atingir os acessos, identificação de rodovias, etc. Como característica básica, os sinais têm forma retangular com o lado maior na horizontal. São pintados nas cores: verde (fundo) para localidades e azul para mensagens de nome das vias.

As dimensões das placas são definidas em função das mensagens nelas contidas e a altura de letra adotada.

O tipo de alfabeto utilizado no presente projeto corresponde ao padrão série D do *Standard Alphabets for Highway Signs and Paviments Markings* - FHWA, constante no Anexo do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT. A altura da letra adotada é de 17,5cm, conforme recomenda o manual.

Quanto ao material das placas e postes de sustentação, será seguido o que preconizam as especificações técnicas do DNIT, para os casos de implantações.

Figura 16 – Sinais de Indicação



4.3 DISPOSITIVOS AUXILIARES DE PERCURSO

Os Marcadores de Perigo são placas fixadas em suportes, pintadas com faixas inclinadas a 45°, em cores alternadas, preta (tinta fosca) e amarela (tinta ou película refletiva). Estão empregadas para alertar os condutores da ocorrência de situação potencialmente perigosa, como a presença das barreiras New Jersey.

Possuem a forma retangular, com dimensões de 0,30 x 0,90 m, para velocidades < 80Km/h.


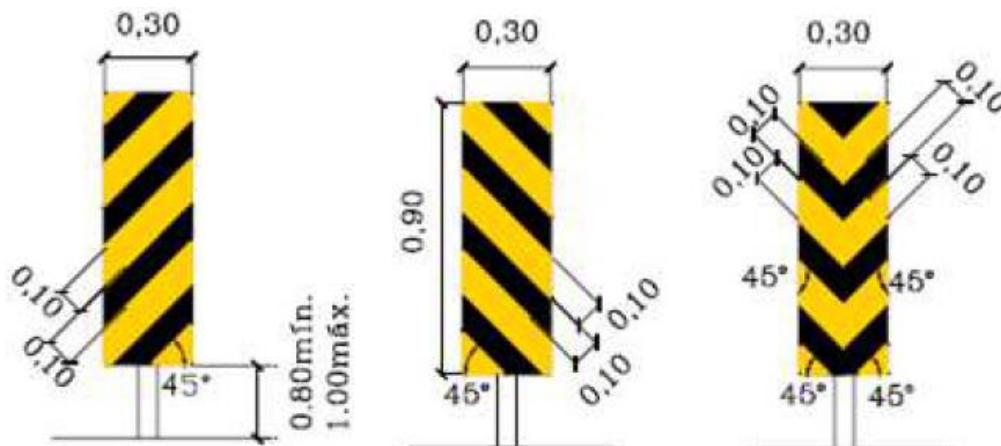
	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 21/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	


Figura 17 – Sinais de Advertência




4.4 QUANTITATIVOS DO PROJETO

A seguir são apresentadas as especificações e os respectivos quantitativos do projeto. Este documento deve ser lido acompanhado dos desenhos do projeto.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
SINALIZAÇÃO		
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,31 m - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	23
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R2 lado 0,75 m - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	1
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R4b lado Ø0,50 - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	1
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R19 lado Ø0,50 - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	42
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R25b lado Ø0,50 - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	1
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R25c lado Ø0,50 - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	21
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R25d lado Ø0,50 - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	24
Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R34 lado Ø0,50 - película refletiva tipo I e SI	un	32
Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, A5b lado 0,50 m - película refletiva tipo I e SI	un	1
Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, A30b lado 0,50 m - película refletiva tipo I e SI	un	17
Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, MP-01 lado 0,30 x 0,90 m - película refletiva tipo I e SI	un	1
Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, MP-02 lado 0,30 x 0,90 m - película refletiva tipo I e SI	un	3

 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 22/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
Fornecimento e implantação de placa indicativa em aço, lado 1,25 x 2,50 m (verde) - película retrorrefletiva tipo I e SI	un	14
PINTURAS		
Divisão de fluxo de mesmo sentido contínua (LMS-1) – Cor: Branco	m²	38,8
Divisão de fluxo de mesmo sentido seccionada (LMS-2) – Cor: Branco	m²	188,4
Divisão de fluxo de opostos contínua (LFO-1) – Cor: Amarelo	m²	35,4
Divisão de fluxo de opostos seccionada (LFO-2) – Cor: Amarelo	m²	4,9
Linha de continuidade (LCO) – Cor: Branco	m²	2,5
Marcação de ciclofaixa ao longo da via (MCI) – Cor: Branco	m²	986,4
Marcação de ciclofaixa ao longo da via (MCI) – Cor: Vermelho	m²	310
Marcação de cruzamento rodociclovário (MCC) – Cor: Branco	m²	166,1
Linha de retenção (LRE) – Cor: Branco	m²	121,2
Zebrado (ZPA) – Cor: Branco	m²	64,4
Faixa de pedestres (FTP) – Cor: Branco	m²	1.081,5
Inscrições no pavimento – Cor: Branco	m²	834,4
Travessia de ciclovia – Cor: Vermelho	m²	1.006,9
Ciclovia – Cor: Vermelho	m²	2.950,3
DISPOSITIVOS AUXILIARES		
Tachão refletivo monodirecional	un	1550
Defensa semimaleável simples	m	1660
POSTE COM BRAÇO PROJETADO PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO /SEMÁFORO		
Poste com braço projetado em aço, espessura de 4,78 altura útil de 6,0 metros. Coluna com diâmetro de Ø114,3mm e braço diâmetro 101,6mm.	un	34
POSTE PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO /SEMÁFORO		
Poste Simples Tipo G7, em aço carbono SAE-1006, Ø50,8mm, comprimento de 3,5m.	un	160
EQUIPAMENTOS SEMAFÓRICOS		

 PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-225-lv	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 23/23
	Nº PLANAVE: MD-F01-B43-1001	REV. PLANAVE C	

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
Grupo focal principal, 3x200mm, de seção circular, de constituição modular e intercambiável, fabricado em policarbonato, na cor preta, com iluminação a LED e pestanas. Com anteparo.	un	16
Grupo focal repetidor, 3x200mm, de seção circular, de constituição modular e intercambiável, fabricado em policarbonato, na cor preta, com iluminação a LED.	un	16
Grupo focal tipo pedestre com 2x200mm, de seção quadrada, de constituição modular e intercambiável, fabricado em policarbonato, na cor preta, com iluminação a LED e pestanas.	un	28
Botoeira para pedestres em contato aberto, das dimensões 30mmX30mm	un	28
Grupo focal tipo ciclista com 3x200mm, de seção circular, de constituição modular e intercambiável, fabricado em policarbonato, na cor preta, com iluminação a LED e lentes.	un	19
Botoeira para ciclista em contato aberto, das dimensões 30mmX30mm	un	19