

PROJETO PARA IMPLANTAÇÃO DE LOMBADAS TRANSVERSAIS (QUEBRA-MOLAS) E SINALIZAÇÃO DAS LOMBADAS

Rodovia: RSC-472
Trecho: SANTO CRISTO - ENTR. ERS-540 (P/ ALECRIM)
Extensão: 5,57 km
Código: 472 RSC 0113

VOLUME ÚNICO
**PROJETO DE SINALIZAÇÃO DE LOMBADA/
ONDULAÇÃO TRANSVERSAL**

AGOSTO / 2023

I APRESENTAÇÃO



II PROJETO DE SINALIZAÇÃO DE LOMBADA/ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS

1 PROJETO DE SINALIZAÇÃO DE LOMBADA

1.1 INTRODUÇÃO

O Projeto de Sinalização de lombada/Ondulações Transversais fornece a disposição adequada dos elementos empregados para regular e disciplinar o trânsito da rodovia, de forma a indicar aos usuários a forma correta e segura de circulação e propiciar maior fluidez ao tráfego.

A Lombada/Ondulação Transversal é um dispositivo físico implantado sobre a superfície da pista, transversalmente ao eixo da via, com a finalidade de reduzir, de forma imperativa, a velocidade dos veículos.

O aspecto de segurança foi analisado em função dos parâmetros geométricos do traçado, posicionando sinais específicos para a sinalização vertical de lombada/Ondulação transversal a fim de minimizar as possibilidades de acidentes.

O projeto está localizado em região ondulada, na rodovia RSC-472 – Santo Cristo – Entr. ERS-540 (P/ Alecrim), código SRE 472RSC0113, Classe III, com velocidade diretriz de 40 km/h.

O projeto aqui apresentado segue as Instruções de Serviço para Projetos Finais de Engenharia – IS-115 - DAER/2021, Especificação Técnica DNIT-ES-100/2018 – Segurança no Tráfego Rodoviário – Sinalização Horizontal e DNIT-ES-101/2009 – Sinalização Vertical.

- Volume I do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito conforme Resolução CONTRAN nº973, de 18 julho 2022, referente à Sinalização Vertical de Regulamentação.
- Volume II do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, conforme Resolução CONTRAN nº973, de 18 julho 2022, referente à Sinalização Vertical de Advertência,
- Volume III do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito uniformiza e padroniza a Sinalização Vertical de Indicação conforme Resolução CONTRAN nº973, de 18 julho 2022.
- Volume IV do Manual Brasileiro de Sinalização de trânsito Resolução CONTRAN nº973, de 18 julho 2022, referente à Sinalização Horizontal. Deverão ser seguidos e aplicados no desenvolvimento do Projeto de Sinalização e, no que couber, após implantação deste.
- Volume VI do Manual Brasileiro de Sinalização de trânsito Resolução CONTRAN nº973, de 18 julho 2022, referente aos Dispositivos Auxiliares.

-
- Volume VII do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito conforme Resolução CONTRAN nº973, de 18 julho 2022, referente à Sinalização Temporária.

1.2 CARACTERÍSTICAS

É constituída de uma lombada física transversal ao fluxo do tráfego, aposta sobre o pavimento, podendo ser executada com material asfáltico, concreto ou outro material que garanta as suas características físicas.

A ondulação transversal deverá ser do “TIPO A”, contendo largura igual à da pista, mantendo-se as condições de drenagem superficial em suas laterais. Comprimento de 3,70m e altura de 0,10. A planta tipo está apresentada no final deste volume.

Sendo utilizada onde necessita-se reduzir a velocidade do veículo de forma imperativa, havendo risco potencial de acidentes cujo fator determinante é o excesso de velocidade praticado no local e onde outras soluções são ineficazes.

1.3 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal das lombadas, exercem função no controle do trânsito dos veículos, advertindo de forma a se obter maior segurança.

Deve ser demarcada com faixas oblíquas na cor amarela alternando com cor preta para melhor definição de contraste, inclinadas a 45º em relação à seção transversal da via, no sentido anti-horário, com largura de 0,50 m, espaçadas entre si, alternadamente sobre a ondulação.

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

Cor	Tonalidade
Amarela	10 YR 7,5/14
Preta	N 0,5

1.4 SINALIZAÇÃO VERTICAL

A colocação de lombada/ondulação transversal na via deve estar acompanhada da devida sinalização viária, sendo implantado os sinais de regulamentação e advertência.

As dimensões das placas foram fixadas em função do número de caracteres e de forma a atender a velocidade diretriz da via.

As dimensões das placas foram definidas em função das mensagens indicativas contidas nas mesmas, de acordo com a altura das letras definidas pelas normas vigentes.

As cores e dimensões das placas utilizadas no projeto estão descritas a seguir:

1 - Placas de Regulamentação.

As placas de regulamentação têm por finalidade informar aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso da rodovia.

As placas de regulamentação terão os seguintes formatos, dimensões e cores, sendo que o tipo de película é determinado pela classe da rodovia (Classe III):

1.1 - Circular (refletiva) Ø = 1,00m

Fundo: Branco, em película refletiva, Tipo III;

Letras e símbolos: Preto, em película não-refletiva, Tipo IV;

Orla e Tarja: Vermelho, em película refletiva, Tipo III;

2- Placas de Advertência.

As placas de advertência têm por finalidade alertar os usuários da via para condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza.

As placas de advertência terão os seguintes formatos, dimensões e cores, sendo que o tipo de película é determinado pela classe da rodovia (Classe III):

2.1 - Retangular (refletiva) L = 1,00x1,20m.

Fundo: Amarelo, em película refletiva, Tipo III;

Borda interna, letras e símbolos: Preto, em película não-refletiva, Tipo IV.

1.5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARTICULARES

1.5.1 Generalidades

Os serviços de sinalização vertical deverão ser executados em concordância com os informes contidos no projeto e com as presentes especificações particulares.

1.5.1.1. Placas

As placas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio galvanizadas, nas bitolas nº 16, com espessura de 1,25 mm, com o máximo de 270g/m² de zinco, para placas fixadas em solo, laterais à rodovia.

As chapas terão a superfície posterior preparada com tinta preta fosca.

As chapas deverão ser submetidas a um desengraxamento e decapagem por processo químico, após, devem ser suficientemente lavadas e secas em estufas, de modo a remover qualquer resíduo de produto químico, a fim de proporcionar boa aderência à película de tinta.

1.5.1.2. Tipos de Películas

Todos os símbolos, fundos, letras e tarjas, devem ser executadas em película refletiva com exceção para cor preta que deverá ser não-refletiva. As cores serão as especificadas na NBR-14891/21 – Sinalização Vertical Viária Placas. Sendo indicado para este projeto em função da classe da rodovia (Classe III) os seguintes tipos de películas:

- Película refletiva, tipo III (Alta Intensidade Prismática);
- Película não-refletiva, tipo IV;

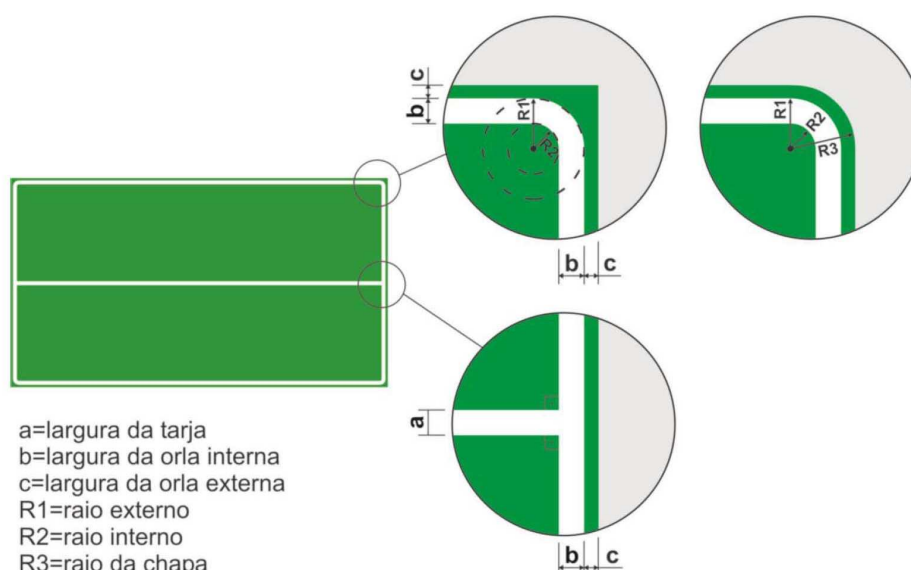
A aplicação da película refletiva só deverá ocorrer após a completa secagem da tinta de acabamento e deverá obedecer rigorosamente às instruções do fabricante.

1.5.1.3. Orlas, Tarjas, Setas, Pictogramas, Símbolos e Diagramas.

As orlas e tarjas têm dimensões que variam conforme a altura da letra maiúscula utilizada nas placas. A orla externa deve ter uma dimensão mínima de 10mm, e a orla interna e a tarja, de 20mm, exceto em placa com área inferior a 1 m².

A tabela indicada abaixo apresenta as dimensões de orlas e tarjas (milímetros) em função da área da placa, de forma a proporcionar uma legibilidade mais adequada. A placa poderá ser confeccionada com cantos vivos ou arredondados, conforme mostram os detalhes abaixo.

A = área da placa (m ²)	a = b	c	R1	R2	R3
$A < 1$	10	10	25	15	35
$1 \leq A \leq 3$	20	10	50	30	60
$3 \leq A \leq 6$	30	15	80	50	95
$A > 6$	50	25	120	70	145



Detalhe da orla de placas indicativas

As setas, pictogramas, símbolos e diagramas serão inseridos em função do número de informações e da altura da letra maiúscula, conforme apresentado nas tabelas de dimensionamento contidas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume III - Sinalização Vertical de Indicação - CONTRAN/2022.

Os detalhes referentes a diagramação dos sinais de regulamentação e advertência devem ser executados de acordo com os desenhos constantes nas Instruções para Sinalização Rodoviária.

1.5.1.4. Placas Diagramadas

A altura mínima da letra maiúscula a ser adotada na legenda deve ser escolhida em função da velocidade regulamentada na via e da sua classificação, urbana ou rural.

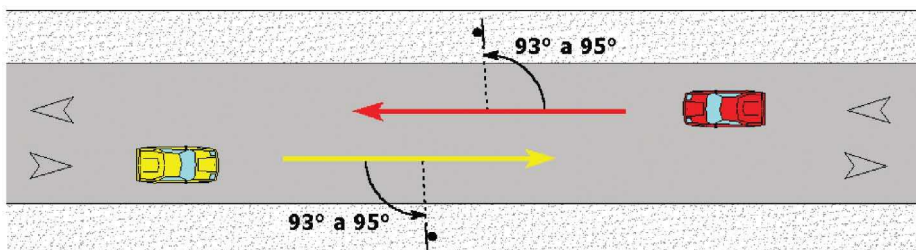
Para o projeto em questão, foi adotada altura de letra maiúscula de 150mm, sendo utilizada as tabelas de dimensões e espaçamentos dos caracteres alfanuméricos e sinais gráficos do tipo Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings – Série E(M) e Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings– Série D, conforme descrito no Manual de Sinalização de Trânsito – Volume III – Sinalização Vertical de Indicação – CONTRAN/2022.

Deve ser adotada a mesma altura de letra em todas as legendas contidas na placa.

A diagramação das placas de advertência, projetadas para o trecho, em escala gráfica de acordo com as tabelas indicadas acima, estão apresentadas junto com as plantas do projeto no capítulo III – Plantas, deste volume.

1.5.1.5. Ângulo de Implantação das Placas

Para execução do projeto, as placas deverão ser instaladas na posição vertical fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via conforme orientações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação em sua página 32. A Figura a seguir ilustra esta inclinação em relação ao eixo da rodovia.



Ângulo de implantação das placas.

1.5.1.6. Postes de Sustentação

Em rodovias o projeto prevê a utilização de postes de madeira em cerne de eucalipto ou madeira de lei, com secção quadrada de 0,08 x 0,08 x (h = variável), com as arestas chanfradas, devendo ser fixados de modo a manter as placas rigidamente, em sua posição permanente e apropriada, evitando que balancem com o vento e que sejam giradas ou deslocadas.

Conforme a área da placa, os suportes serão simples ou duplos e terão as seguintes características:

- Até 1,0 m²: Suporte simples, para placas de regulamentação, advertência e serviços auxiliares.
- De 1,0 a 3,0 m² ou acima: Suporte duplo;

A pintura dos postes de sustentação deverá ser feita com tinta a óleo, de cor branca.

A tinta deve ser aplicada diretamente sobre a madeira, devendo a primeira mão ser mais diluída. Depois de seca, a superfície deve ser lixada com lixa-de-madeira no 220, sendo o pó removido com escova.

Após a primeira demão, deve-se dar mais duas demãos, diluídas o suficiente para se obter boas condições de aplicação e espalhamento.

1.5.2 Execução

1.5.2.1. *Fixação dos Sinais*

O sistema de fixação, parafusos, arruelas, porcas e outros elementos metálicos devem atender ABNT NBR 7397/2016 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio.

1.5.2.2. *Instalação dos Sinais*

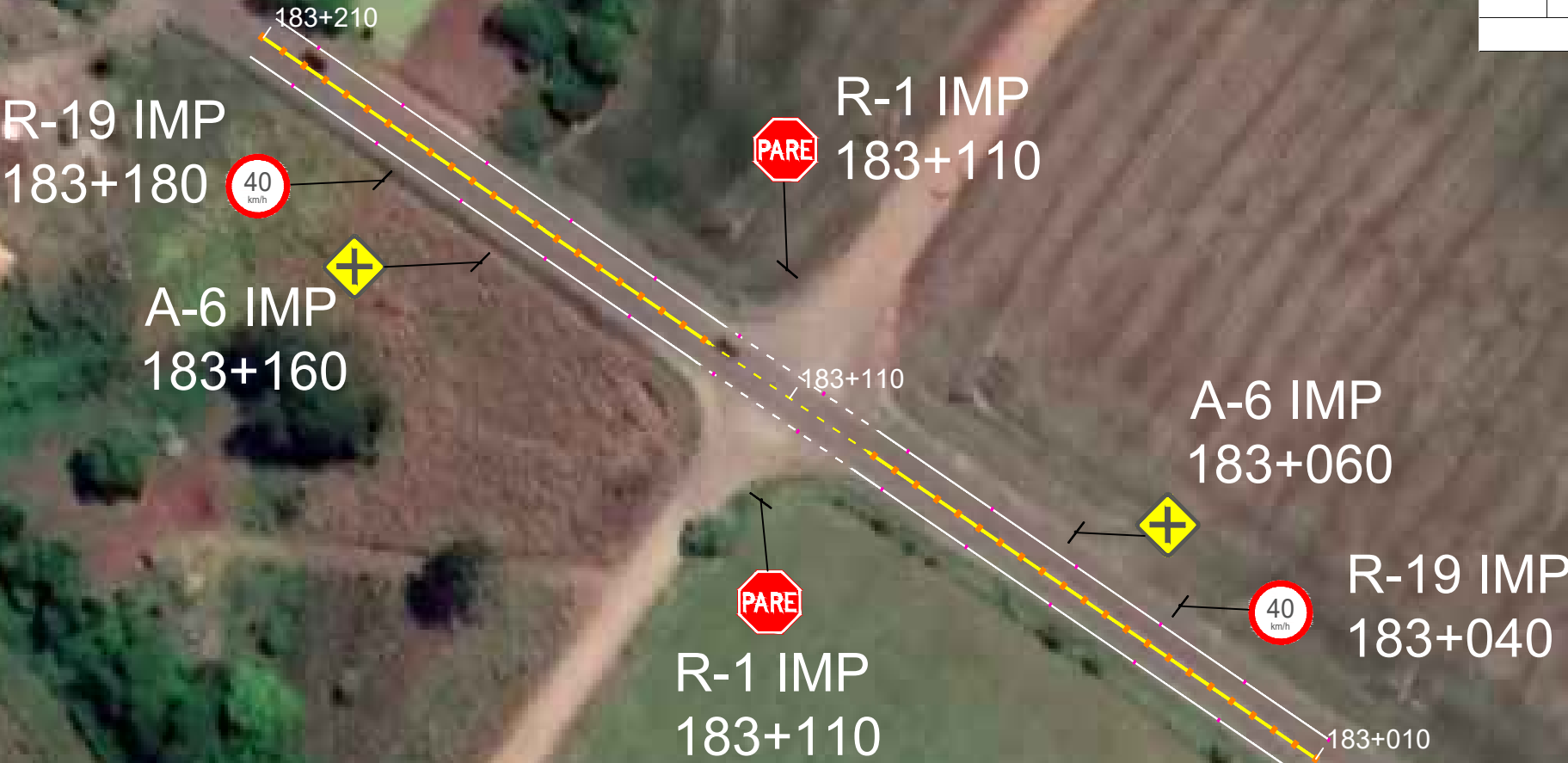
O afastamento e a altura dos sinais deverão seguir os parâmetros do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume III – Sinalização Vertical de Indicação – CONTRAN/2022, sendo apresentados nos detalhes das instalações típicas apresentadas no final deste relatório.

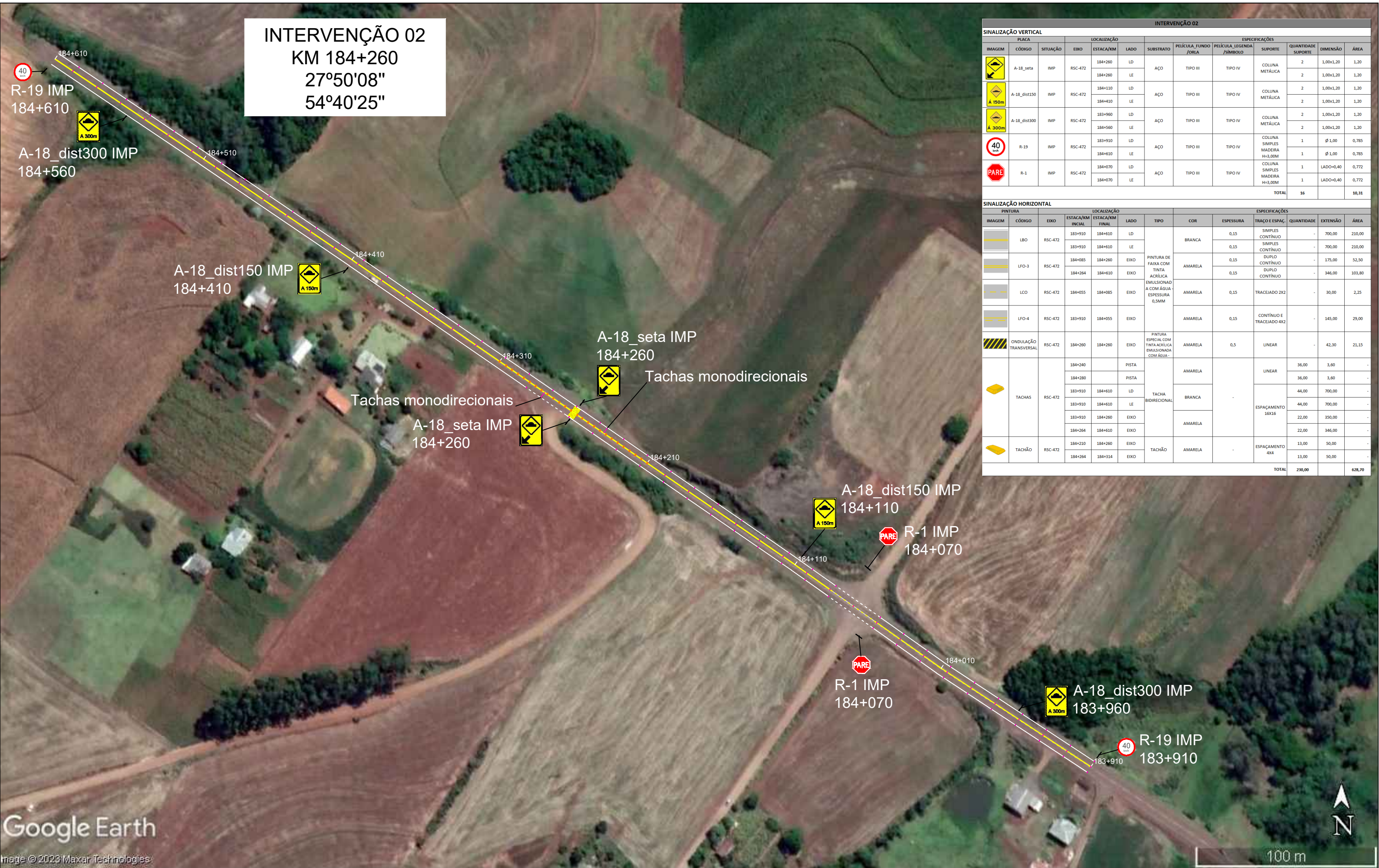
As cavas de fixação dos postes de madeira deverão ser circulares, com diâmetro de 30 cm e profundidade em torno de 80 cm. Deverá ser feita a compactação do enchimento com aterro e pedras a fim de que o sinal fique na posição indicada.

III Plantas

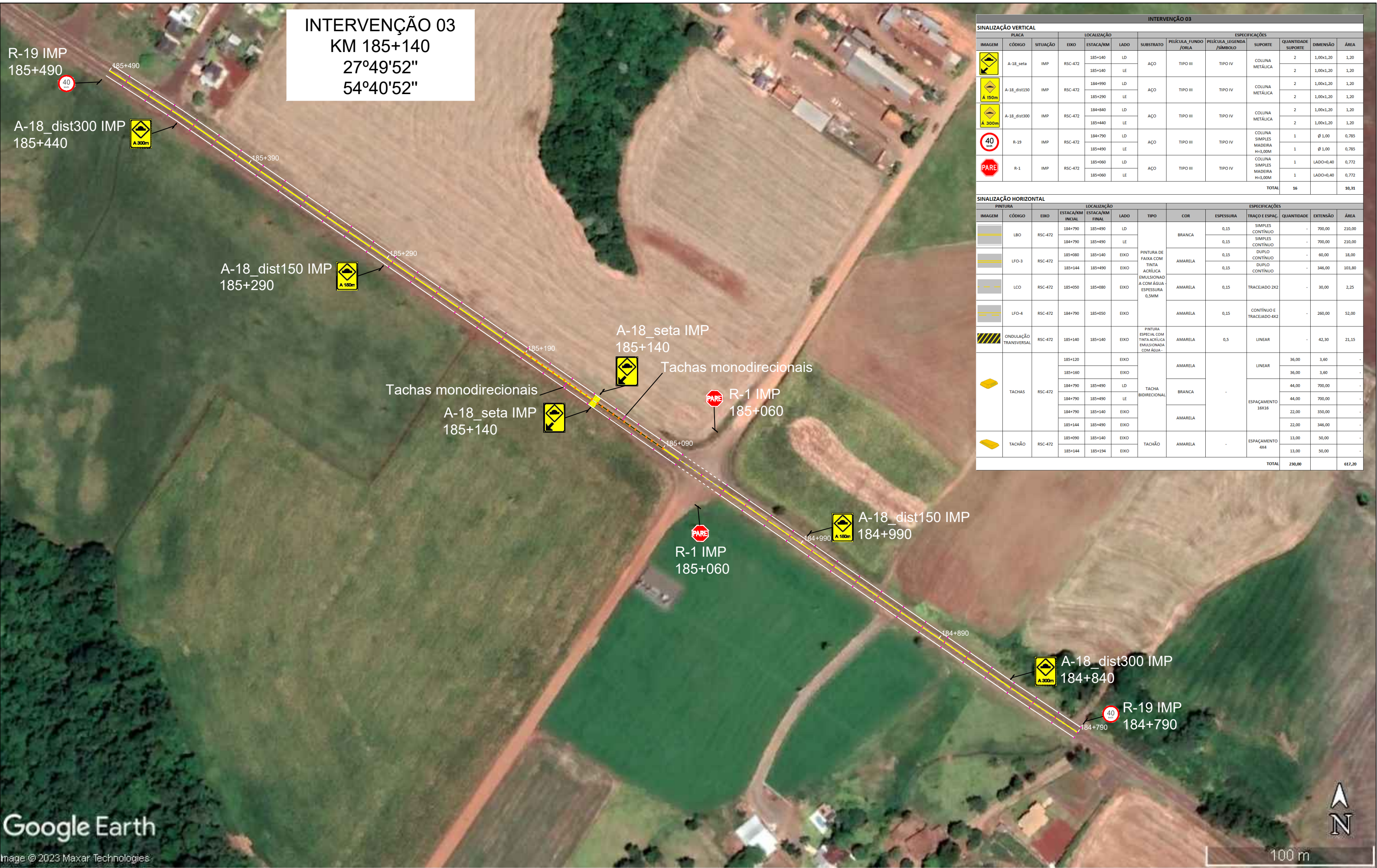
INTERVENÇÃO 01
KM 183+110
27°50'29"
54°39'50"

INTERVENÇÃO 01												
SINALIZAÇÃO VERTICAL												
PLACA			LOCALIZAÇÃO			ESPECIFICAÇÕES						
IMAGEM	CÓDIGO	SITUAÇÃO	EIXO	ESTACA/KM	LADO	SUBSTRATO	PELÍCULA_FUNDO /ORLA	PELÍCULA_LEGENDA /SÍMBOLO	SUPORTE	QUANTIDADE SUPORTE	DIMENSÃO	ÁREA
	A-6	IMP	RSC-472	183+060	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA SIMPLES MADEIRA H=3,00M	1	1,00x1,00	1,00
				183+160	LE					1	1,00x1,00	1,00
	R-19	IMP	RSC-472	183+040	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA SIMPLES MADEIRA H=3,00M	1	Ø 1,00	0,785
				183+180	LE					1	Ø 1,00	0,785
	R-1	IMP	RSC-472	183+110	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA SIMPLES MADEIRA H=3,00M	1	LADO=0,40	0,772
				183+110	LE					1	LADO=0,40	0,772
TOTAL										6		5,11
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL												
PINTURA		LOCALIZAÇÃO					ESPECIFICAÇÕES					
IMAGEM	CÓDIGO	EIXO	ESTACA/KM INICIAL	ESTACA/KM FINAL	LADO	TIPO	COR	ESPESSURA	TRAÇO E ESPAÇ.	QUANTIDADE	EXTENSÃO	ÁREA
	LFO-3	RSC-472	183+010	183+095	EIXO	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA EMULSIONADA COM ÁGUA - ESPESSURA 0,5MM	AMARELA	0,15	DÚPLO CONTÍNUO	-	85,00	25,50
			183+125	183+210	EIXO			0,15	DÚPLO CONTÍNUO	-	85,00	25,50
	LCO	RSC-472	183+095	183+125	EIXO		AMARELA	0,15	TRACEJADO 2X2	-	30,00	2,25
			183+010	183+210	LD	TACHA BIDIRECIONAL	BRANCA		ESPAÇAMENTO 16X16	13,00	200,00	-
			183+010	183+210	LE					13,00	200,00	-
	TACHÃO	RSC-472	183+010	183+095	EIXO	TACHÃO	AMARELA	-	ESPAÇAMENTO 4X4	22,00	85,00	-
			183+125	183+210	EIXO					22,00	85,00	-
TOTAL										70,00		53,25





INTERVENÇÃO 02													
SINALIZAÇÃO VERTICAL													
PLACA			LOCALIZAÇÃO			ESPECIFICAÇÕES							
IMAGEM	CÓDIGO	SITUAÇÃO	EIXO	ESTACA/KM	LADO	SUBSTRATO	PELÍCULA_FUNDO /ORLA	PELÍCULA_LEGENDA /SÍMBOLO	SUPORTE	QUANTIDADE SUPORTE	DIMENSÃO	ÁREA	
	A-18_sete	IMP	RSC-472	184+260	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA METÁLICA	2	1,00x1,20	1,20	
				184+260	LE							2	1,00x1,20
	A-18_dist150	IMP	RSC-472	184+110	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA METÁLICA	2	1,00x1,20	1,20	
				184+410	LE							2	1,00x1,20
	A-18_dist300	IMP	RSC-472	183+960	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA METÁLICA	2	1,00x1,20	1,20	
				184+560	LE							2	1,00x1,20
	R-19	IMP	RSC-472	183+910	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA SIMPLES MADEIRA H=3,00M	1	Ø 1,00	0,785	
				184+610	LE							1	Ø 1,00
	R-1	IMP	RSC-472	184+070	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA SIMPLES MADEIRA H=3,00M	1	LADO=0,40	0,772	
				184+070	LE							1	LADO=0,40
TOTAL										16		10,31	
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL													
PINTURA			LOCALIZAÇÃO			ESPECIFICAÇÕES							
IMAGEM	CÓDIGO	EIXO	ESTACA/KM INICIAL	ESTACA/KM FINAL	LADO	TIPO	COR	ESPESURA	TRAÇO E ESPAÇ.	QUANTIDADE	EXTENSÃO	ÁREA	
	LBO	RSC-472	183+910	184+610	LD	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA EMULSIONADA A COM ÁGUA - ESPESURA 0,5MM	BRANCA	0,15	SIMPLES CONTÍNUO	-	700,00	210,00	
			183+910	184+610	LE				SIMPLES CONTÍNUO	-	700,00	210,00	
	LFO-3	RSC-472	184+085	184+260	EIXO		AMARELA	0,15	DUPLO CONTÍNUO	-	175,00	52,50	
			184+264	184+610	EIXO				DUPLO CONTÍNUO	-	346,00	103,80	
	LCO	RSC-472	184+055	184+085	EIXO		AMARELA	0,15	TRACEADO 2X2	-	30,00	2,25	
	LFO-4	RSC-472	183+910	184+055	EIXO		AMARELA	0,15	CONTÍNUO E TRACEADO 4X2	-	145,00	29,00	
	ONDULAÇÃO TRANSVERSAL	RSC-472	184+260	184+260	EIXO	PINTURA ESPECIAL COM TINTA ACRÍLICA EMULSIONADA COM ÁGUA -	AMARELA	0,5	LINEAR	-	42,30	21,15	
	TACHAS	RSC-472	184+240		PISTA	TACHA BIDIRECIONAL	AMARELA	-	LINEAR	36,00	3,60	-	
			184+280		PISTA					36,00	3,60	-	
			183+910	184+610	LD	BRANCA	44,00			700,00	-		
			183+910	184+610	LE		44,00			700,00	-		
			183+910	184+260	EIXO		22,00			350,00	-		
	TACHÃO	RSC-472	184+264	184+610	EIXO	TACHÃO	AMARELA		-	ESPAÇAMENTO 4X4	13,00	50,00	-
			184+210	184+260	EIXO						13,00	50,00	-
TOTAL										230,00		628,70	

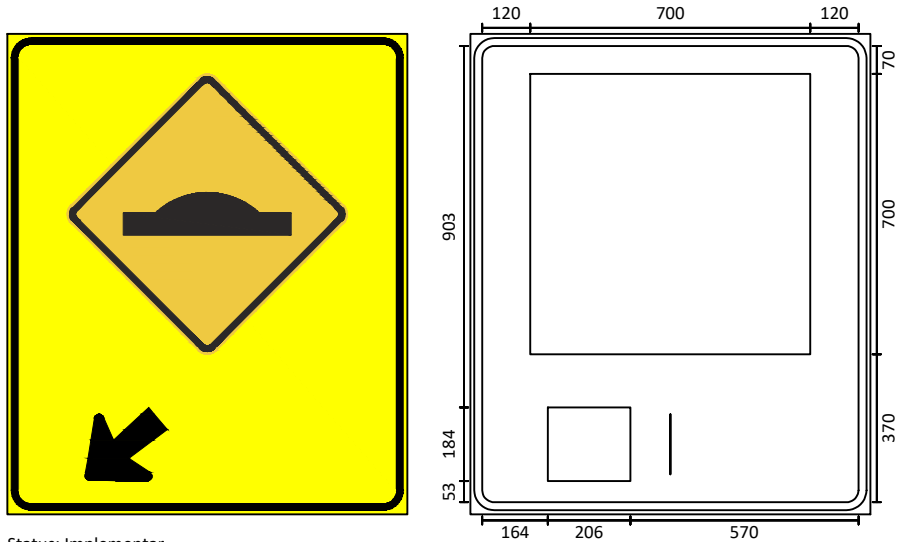


INTERVENÇÃO 03														
PLACA			LOCALIZAÇÃO			ESPECIFICAÇÕES								
IMAGEM	CÓDIGO	SITUAÇÃO	EIXO	ESTACA/KM	LADO	SUBSTRATO	PELÍCULA_FUNDO /ORLA	PELÍCULA_LEGENDA /SÍMBOLO	SUPORTE	QUANTIDADE SUPORTE	DIMENSÃO	ÁREA		
	A-18_seta	IMP	RSC-472	185+140	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA METÁLICA	2	1,00x1,20	1,20		
				185+140	LE					2	1,00x1,20	1,20		
	A-18_dist150	IMP	RSC-472	184+990	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA METÁLICA	2	1,00x1,20	1,20		
A 150m				185+290	LE					2	1,00x1,20	1,20		
	A-18_dist300	IMP	RSC-472	184+840	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA METÁLICA	2	1,00x1,20	1,20		
A 300m				185+440	LE					2	1,00x1,20	1,20		
	R-19	IMP	RSC-472	184+790	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA SIMPLES MADEIRA H=3,00M	1	Ø 1,00	0,785		
				185+490	LE					1	Ø 1,00	0,785		
	R-1	IMP	RSC-472	185+060	LD	AÇO	TIPO III	TIPO IV	COLUNA SIMPLES MADEIRA H=3,00M	1	LADO=0,40	0,772		
				185+060	LE					1	LADO=0,40	0,772		
TOTAL										16		10,31		
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL														
PINTURA		LOCALIZAÇÃO				ESPECIFICAÇÕES								
IMAGEM	CÓDIGO	EIXO	ESTACA/KM INICIAL	ESTACA/KM FINAL	LADO	TIPO	COR	ESPESSURA	TRAÇO E ESPAÇ.	QUANTIDADE	EXTENSÃO	ÁREA		
	LBO	RSC-472	184+790	185+490	LD	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA EMULSIONADA A COM ÁGUA - ESPESSURA 0,5MM	BRANCA	0,15	SIMPLES CONTÍNUO	-	700,00	210,00		
			184+790	185+490	LE			0,15	SIMPLES CONTÍNUO	-	700,00	210,00		
	LFO-3	RSC-472	185+080	185+140	EIXO		AMARELA	0,15	DUPLO CONTÍNUO	-	60,00	18,00		
			185+144	185+490	EIXO			0,15	DUPLO CONTÍNUO	-	346,00	103,80		
	LCO	RSC-472	185+050	185+080	EIXO		AMARELA	0,15	TRACEJADO 2X2	-	30,00	2,25		
	LFO-4	RSC-472	184+790	185+050	EIXO		AMARELA	0,15	CONTÍNUO E TRACEJADO 4X2	-	260,00	52,00		
	ONDULAÇÃO TRANSVERSAL	RSC-472	185+140	185+140	EIXO	PINTURA ESPECIAL COM TINTA ACRÍLICA EMULSIONADA COM ÁGUA -	AMARELA	0,5	LINEAR	-	42,30	21,15		
	TACHAS	RSC-472	185+120		EIXO	TACHA BIDIRECIONAL	AMARELA		LINEAR	36,00	3,60	-		
			185+160		EIXO					36,00	3,60	-		
			184+790	185+490	LD		BRANCA			44,00	700,00	-		
			184+790	185+490	LE					44,00	700,00	-		
			184+790	185+140	EIXO					22,00	350,00	-		
			185+144	185+490	EIXO	AMARELA			22,00	346,00	-			
	TACHÃO	RSC-472	185+090	185+140	EIXO	TACHÃO	AMARELA		ESPAÇAMENTO 4x4	13,00	50,00	-		
			185+144	185+194	EIXO					13,00	50,00	-		
TOTAL										230,00		617,20		

RESUMO SINALIZAÇÃO

ITEM	SERVIÇOS	UNID.	QTDE.
1	SINALIZAÇÃO		
1.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
1.1.1	Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm	m²	1.256,85
1.1.2	Pintura de setas e zebrados com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm	m²	42,30
1.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL		
1.2.1	Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação	m²	25,74
1.2.2	Suporte metálico galvanizado para placas - 1,20 x 1,00 m - fornecimento e implantação	unid	24,00
1.2.3	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	unid	14,00
1.2.4	Tacha refletiva bidirecional, cor amarela, incluso pino de fixação e cola - fornecida e instalada	unid	232,00
1.2.5	Tacha refletiva bidirecional, cor branca, incluso pino de fixação e cola - fornecida e instalada	unid	202,00
1.2.6	Tachão refletivo bidirecional, cor amarela, incluso pino de fixação e cola - fornecido e instalado	unid	96,00

DIAGRAMAÇÃO



Status: Implementar
Dimensões: 1,0 x 1,2 m
Chapa: Aço 16
Película fundo: III (Edital Br Legal)
Película elementos: IV



Fundo: Amarelo
Tarja: Preto
Borda: Amarelo

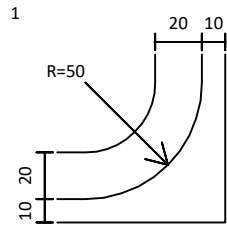
Símbolo: A-18

Seta: Tipo S1 / Cor: Preto

Contornos (mm)



Largura: 0 mm



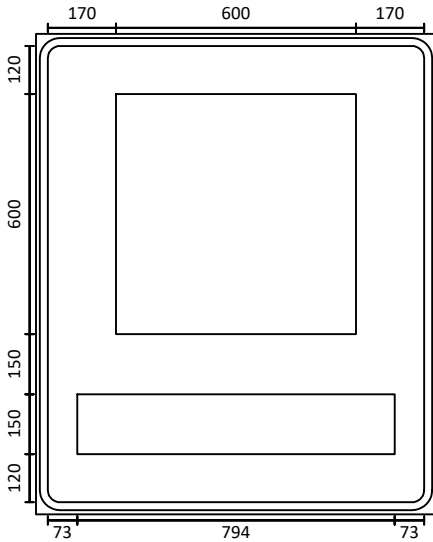
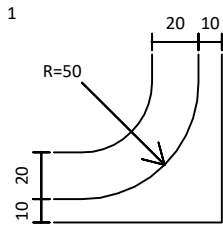
Status: Implementar
Dimensões: 1,0 x 1,2 m
Chapa: Aço 16
Película fundo: III (Edital Br Legal)
Película elementos: IV



Fundo: Amarelo
Tarja: Preto
Borda: Amarelo

Símbolo: A-18

Contornos (mm)



Fonte: Serie E(m)
Altura: 150
Cor: Preto
Largura: 794 mm

152	105	45	122	126	165
Á		1	5	0	m
0	0	26	22	31	



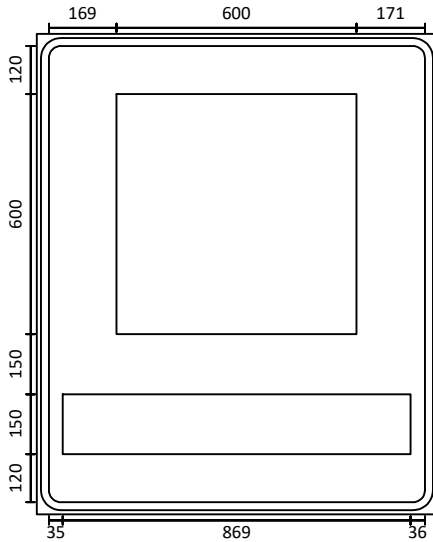
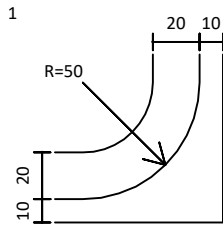
Status: Implementar
Dimensões: 1,0 x 1,2 m
Chapa: Aço 16
Película fundo: III (Edital Br Legal)
Película elementos: IV



Fundo: Amarelo
Tarja: Preto
Borda: Amarelo

Símbolo: A-18

Contornos (mm)



Fonte: Serie E(m)
Altura: 150
Cor: Preto
Largura: 869 mm

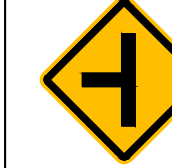
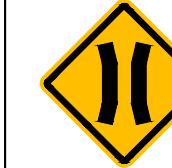
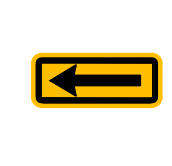
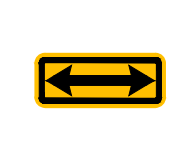
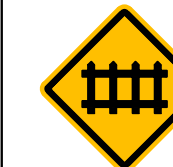
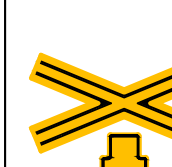
152	105	122	126	126	165
Á		3	0	0	m
0	0	21	21	31	

R - 1	R - 2	R - 3	R - 4a	R - 4b	R - 5a	R - 5b	R - 6a	R - 6b	R - 6c	R - 7	R - 8a
PARADA OBRIGATORIA	DÊ A PREFERÊNCIA	SENTIDO PROIBIDO	PROIBIDO VIRAR À ESQUERDA	PROIBIDO VIRAR À DIREITA	PROIBIDO RETORNAR À ESQUERDA	PROIBIDO RETORNAR À DIREITA	PROIBIDO ESTACIONAR	ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO	PROIBIDO PARAR E ESTACIONAR	PROIBIDO ULTRAPASSAR	PROIBIDO MUDAR DE FAIXA DE TRÂNSITO DA ESQU. P/DIREITA
R - 8b	R - 9	R - 10	R - 11	R - 12	R - 13	R - 14	R - 15	R - 16	R - 17	R - 18	R - 19
PROIBIDO MUDAR DE FAIXA DE TRÂNSITO DA DIREITA P/ESQU.	PROIBIDO TRÂNSITO DE VEÍCULOS DE CARGA	PROIBIDO TRÂNSITO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES	PROIBIDO TRÂNSITO DE VEÍCULOS DE TRACÇÃO ANIMAL	PROIBIDO TRÂNSITO DE BICICLETAS	PROIBIDO TRÂNSITO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS	CARGA MÁXIMA PERMITIDA	ALTURA MÁXIMA PERMITIDA	LARGURA MÁXIMA PERMITIDA	PESO MÁXIMO PERMITIDO POR EIXO	COMPRIMENTO MÁXIMO PERMITIDO	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA
R - 20	R - 21	R - 22	R - 23	R - 24a	R - 24b	R - 25a	R - 25b	R - 25c	R - 25d	R - 26	R - 27
PROIBIDO ACIONAR BUZINA OU SINAL SONORO	ALFÂNDEGA	USO OBRIGATÓRIO DE CORRENTE	CONSERVE-SE À DIREITA	SENTIDO OBRIGATÓRIO	PASSAGEM OBRIGATORIA	VIRE À ESQUERDA	VIRE À DIREITA	SIGA EM FRENTE OU A ESQUERDA	SIGA EM FRENTE OU À DIREITA	SIGA EM FRENTE	VEÍCULOS LENTOS USEM FAIXA DA DIREITA
R - 28	R - 29	R - 30	R - 31	R - 32	R - 33	R - 34	R - 35a	R - 35b	R - 36a	R - 36b	R - 37
MÃO DUPLA	PROIBIDO TRÂNSITO DE PEDESTRE	PEDESTRE ANDE PELA ESQUERDA	PEDESTRE ANDE PELA DIREITA	CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DE ÔNIBUS	SENTIDO CIRCULATÓRIO OBRIGATÓRIO	CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DE BICICLETAS	CICLISTA, TRANSITE À ESQUERDA	CICLISTA TRANSITE À DIREITA	CICLISTA À ESQUERDA, PEDESTRES À DIREITA	PEDESTRES À ESQUERDA, CICLISTA À DIREITA	PROIBIDO TRÂNSITO DE MOTOCICLETAS, MOTONETAS E CICLOMOTORES
R - 38	R - 39	R - 40									
PROIBIDO TRÂNSITO DE ÔNIBUS	CIRCULAÇÃO EXCLUSIVA DE CAMINHÃO	TRÂNSITO PROIBIDO A CARROS DE MÃO									

PLACAS INDICATIVAS DE SERVIÇOS AUXILIARES

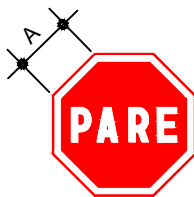
S - 1	S - 2	S - 3	S - 4	S - 5	S - 7	S - 9	S - 10	S - 11	S - 12	S - 14	
ÁREA DE ESTACIONAMENTO	SERVIÇO TELEFÔNICO	SERVIÇO MECÂNICO	ABASTECIMENTO	PRONTO SOCORRO	RESTAURANTE	HOTEL	ÁREA DE CAMPISMO	AEROPORTO	TRANSPORTE SOBRE ÁGUA	PONTO DE PARADA	

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

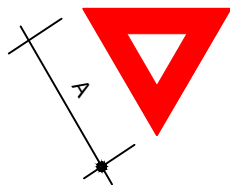
											
A - 1a	A - 1b	A - 2a	A - 2b	A - 3a	A - 3b	A - 4a	A - 4b	A - 5a	A - 5b	A - 6	A - 7a
CURVA ACENTUADA À ESQUERDA	CURVA ACENTUADA À DIREITA	CURVA À ESQUERDA	CURVA À DIREITA	PISTA SINUOSA À DIREITA	PISTA SINUOSA À ESQUERDA	CURVA ACENTUADA EM "S" À ESQUERDA	CURVA ACENTUADA EM "S" À DIREITA	CURVA EM "S" À DIREITA	CURVA EM "S" À ESQUERDA	CRUZAMENTO DE VIAS	VIA LATERAL À ESQUERDA
											
A - 7b	A - 8	A - 9	A - 10a	A - 10b	A - 11a	A - 11b	A - 12	A - 13a	A - 13b	A - 14	A - 15
VIA LATERAL À DIREITA	BIFURCAÇÃO EM "T"	BIFURCAÇÃO EM "Y"	ENTRONCAMENTO OBLÍQUO À ESQUERDA	ENTRONCAMENTO OBLÍQUO À DIREITA	JUNÇÕES SUCESSIVAS CONTRÁRIAS PRIMEIRA À ESQUERDA	JUNÇÕES SUCESSIVAS CONTRÁRIAS PRIMEIRA À DIREITA	INTERSEÇÃO EM CÍRCULO	CONFLUÊNCIA À ESQUERDA	CONFLUÊNCIA À DIREITA	SEMÁFORO À FRENTE	PARADA OBRIGATÓRIA A FRENTE
											
A - 16	A - 17	A - 18	A - 19	A - 20a	A - 20b	A - 21a	A - 21b	A - 21c	A - 21d	A - 21e	A - 22
B O N D E	PISTA IRREGULAR	SALIÊNCIA OU LOMBADA	DEPRESSÃO	DECLIVE ACENTUADO	ACLIVE ACENTUADO	ESTREITAMENTO DE PISTA AO CENTRO	ESTREITAMENTO DE PISTA À ESQUERDA	ESTREITAMENTO DE PISTA À DIREITA	ALARGAMENTO DE PISTA À ESQUERDA	ALARGAMENTO DE PISTA À DIREITA	PONTE ESTREITA
											
A - 23	A - 24	A - 25	A - 26a	A - 26b	A - 27	A - 28	A - 29	A - 30a	A - 30b	A - 30c	A - 31
PONTE MÓVEL	OBRAS	MÃO DUPLA ADIANTE	SENTIDO ÚNICO	SENTIDO DUPLO	ÁREA COM DESMORONAMENTO	PISTA ESCORREGADIA	PROJEÇÃO DE CASCALHO	CICLISTAS	PASSAGEM SINALIZADA DE CLICLISTAS	TRÂNSITO COMPARTILHADO POR CICLISTAS E PEDESTRES	MAQUINARIA AGRÍCOLA
											
A - 32	A - 32b	A - 33	A - 33b	A - 34	A - 35	A - 36	A - 37	A - 38	A - 39	A - 40	A - 41
PASSAGEM DE PEDESTRES	PASSAGEM SINALIZ. DE PEDESTRES	ÁREA ESCOLAR	PASSAGEM SINALIZ. DE ESCOLARES	CRIANÇAS	CUIDADO ANIMAIS	ANIMAIS SELVAGENS	ALTURA LIMITADA	LARGURA LIMITADA	PASSAGEM DE NÍVEL SEM BARREIRA	PASSAGEM DE NÍVEL COM BARREIRA	CRUZ DE SANTO ANDRÉ
											
A - 42a	A - 42b	A - 42c	A - 43	A - 44	A - 45	A - 46	A - 47	A - 48			
ÍNICIO DE PISTA DUPLA	FIM DE PISTA DUPLA	PISTA DIVIDIDA	AEROPORTO	VENTO LATERAL	RUA SEM SAÍDA	PESO BRUTO TOTAL LIMITADO	PESO LIMITADO POR EIXO	COMPRIMENTO LIMITADO			

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

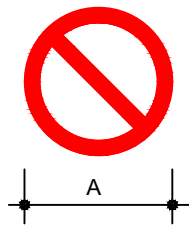
DIMENSÕES RECOMENDADAS (m)



A = 0,40
ORLA INTERNA = 0,032
ORLA EXTERNA = 0,016



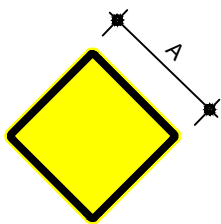
A = 0,90
TARJA = 0,20



A = 1,00
TARJA = 0,100
ORLA = 0,100

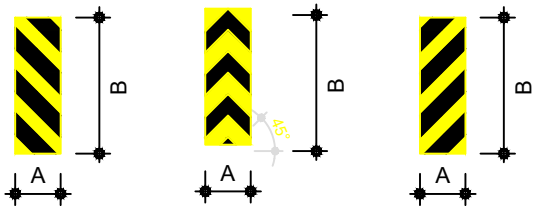
PLACAS DE ADVERTÊNCIA

DIMENSÕES RECOMENDADAS (m)



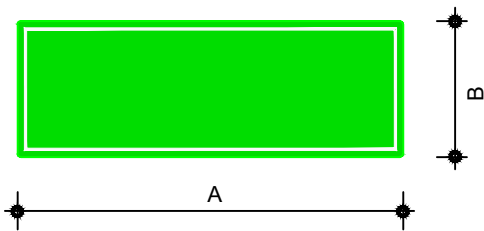
A = 1,00
ORLA INTERNA = 0,024
ORLA EXTERNA = 0,012

MARCADORES DE PERIGO



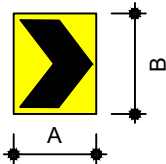
A = 0,30
B = 0,90
FAIXAS = 0,10

PLACAS INDICATIVAS



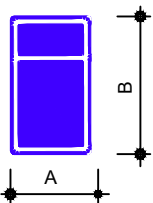
A = variável
B = variável
ORLA INTERNA = variável
ORLA EXTERNA = variável

MARCADORES DE ALINHAMENTO



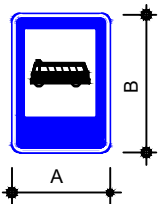
A = 0,50
B = 0,60

MARCOS QUILOMÉTRICOS



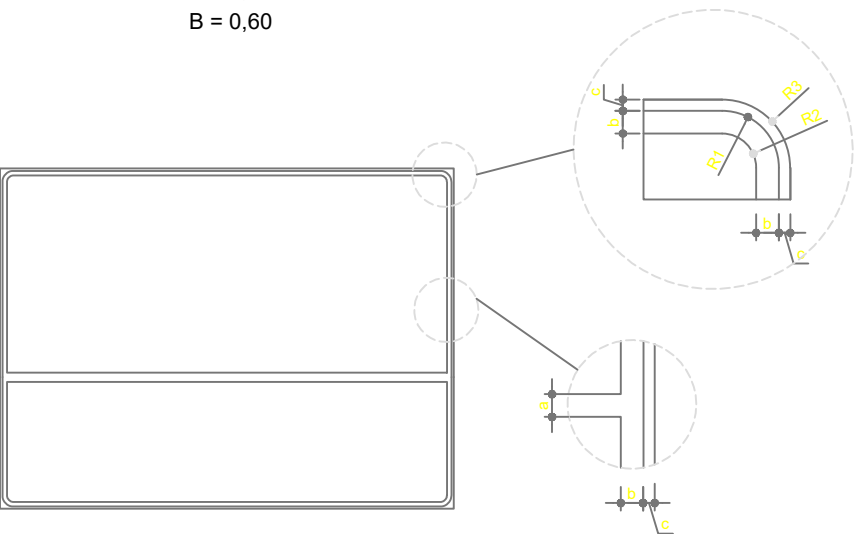
A = 0,60
B = 0,85
ORLA INTERNA = 0,20
ORLA EXTERNA = 0,10

PARADA DE ÔNIBUS

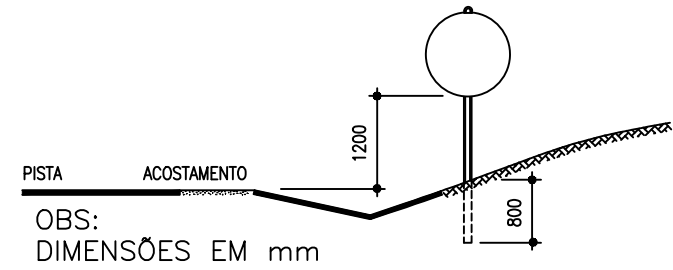


A = 0,60
B = 1,00
ORLA INTERNA = 0,20
ORLA EXTERNA = 0,10

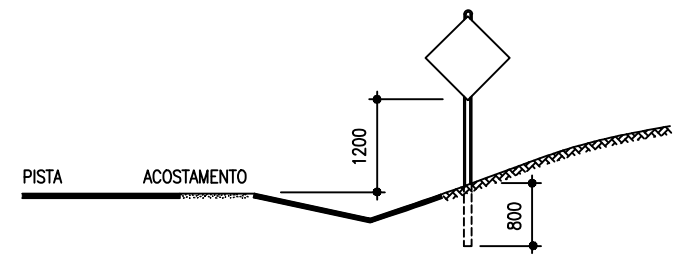
DIMENSÕES DE ORLAS E TARJAS (mm)					
Área da placa (m²)	a = b	c	R1	R2	R3
A < 1	10	10	25	15	35
1 ≤ A ≤ 3	20	10	50	30	60
3 < A ≤ 6	30	15	80	50	95
A > 6	50	25	120	70	145



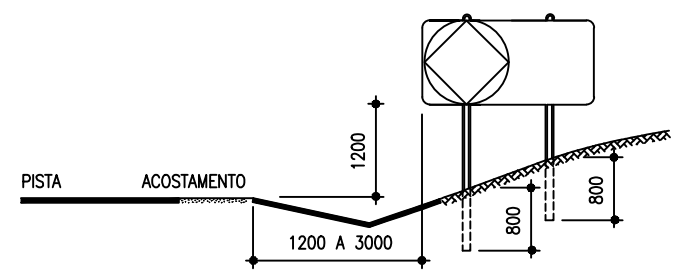
APLICAÇÃO DAS PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO EM CORTE



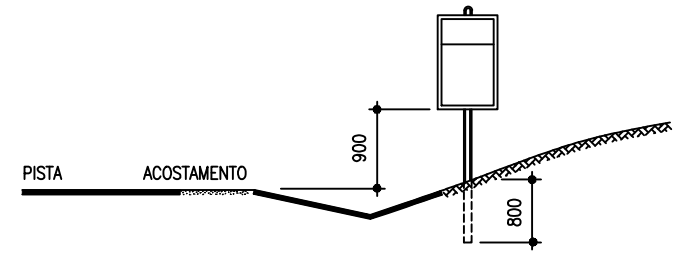
APLICAÇÃO DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA EM CORTE



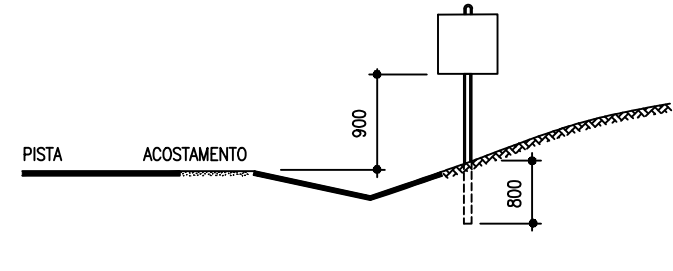
APLICAÇÃO DAS PLACAS DE INDICAÇÃO EM CORTE



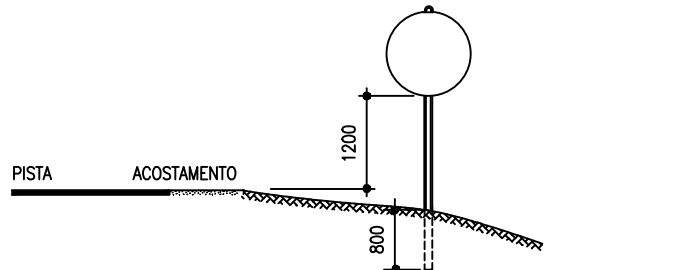
APLICAÇÃO DAS PLACAS DE MARCOS QUILOMÉTRICOS EM CORTE



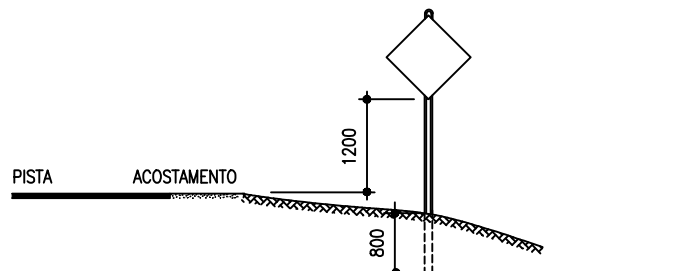
APLICAÇÃO DAS PLACAS DE MARCADORES DE ALINHAMENTO EM CORTE



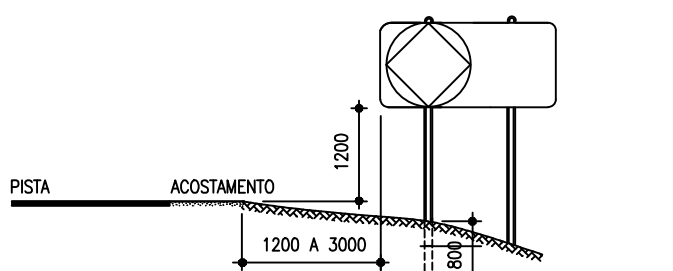
APLICAÇÃO DAS PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO EM ATERRO



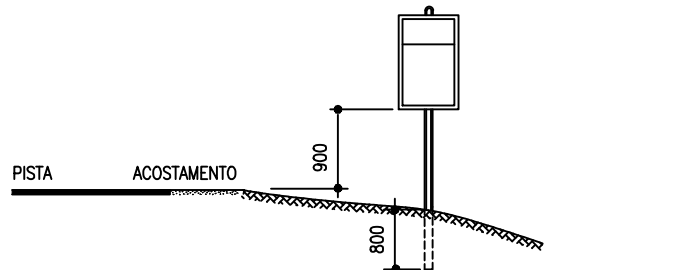
APLICAÇÃO DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA EM ATERRO



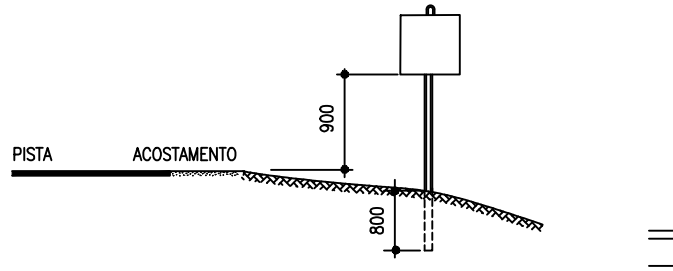
APLICAÇÃO DAS PLACAS DE INDICAÇÃO EM ATERRO



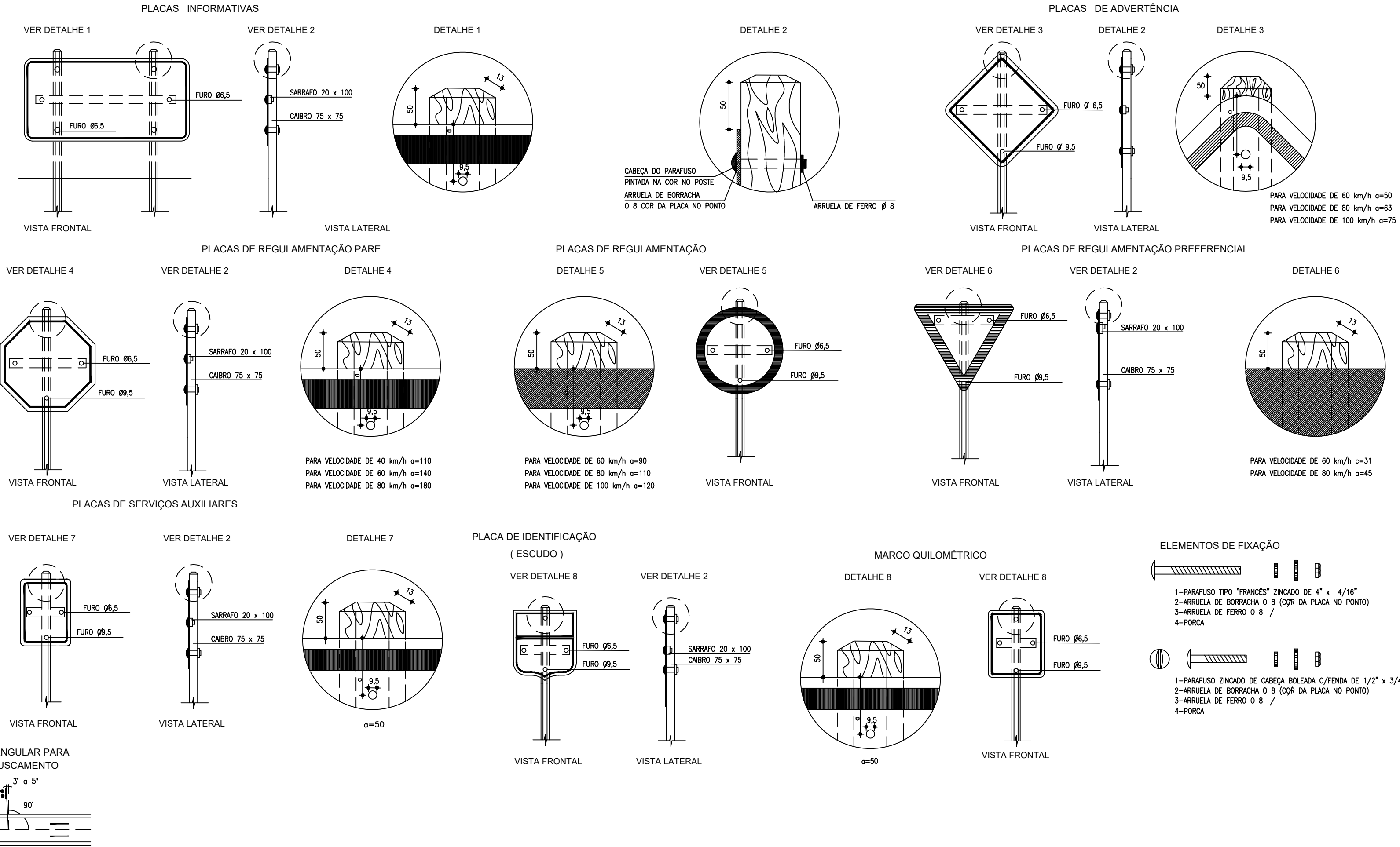
APLICAÇÃO DAS PLACAS DE MARCOS QUILOMÉTRICOS EM ATERRO



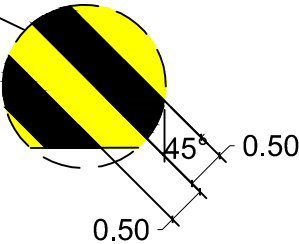
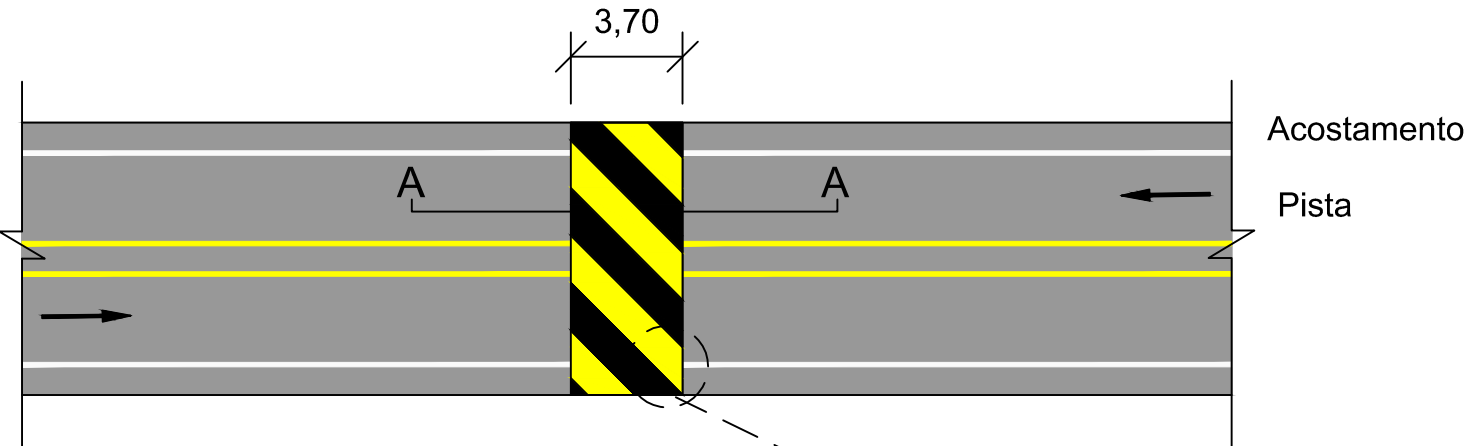
APLICAÇÃO DAS PLACAS DE MARCADORES DE ALINHAMENTO EM ATERRO



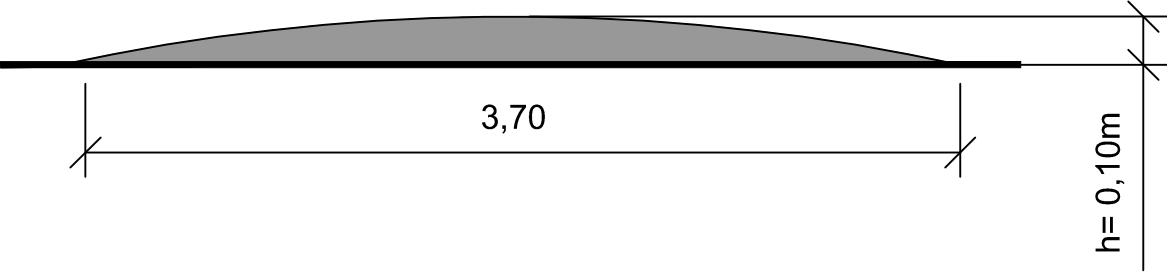
DETALHES DOS FUROS, ELEMENTOS DE FIXAÇÃO E APLICAÇÃO DAS PLACAS

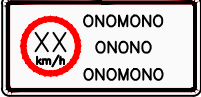
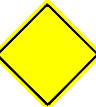


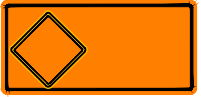
DETALHE TIPO - ONDULAÇÃO TRANSVERSAL
(LOMBADA)



Corte A-A



NOMENCLATURA		
PLACAS	DESCRIÇÃO	CÓDIGO DE CORES
REGULAMENTAÇÃO		
	Fundo: Vermelho, em película refletiva, Tipo III; Borda interna e letras: Branco, em película refletiva, Tipo III.	1
	Fundo: Branco, em película refletiva, Tipo III; Letras e símbolos: Preto, em película não-refletiva, Tipo IV; Orla e Tarja: Vermelho, em película refletiva, Tipo III.	2
	Fundo: Branco, em película refletiva, Tipo III; Orla e Tarja: Vermelho, em película refletiva, Tipo III;	2.a
	Fundo: Branco, em película refletiva, Tipo III; Letras e símbolos: Preto, em película não-refletiva, Tipo IV; Orla e Tarja: Vermelho, em película refletiva, tipo III.	2.b
ADVERTÊNCIA		
	Fundo: Amarelo, em película refletiva, tipo III; Símbolos e borda interna: Preto, em película não-refletiva, IV.	3
	Fundo: Amarelo, em película refletiva, tipo III; Símbolos e borda interna: Preto, em película não-refletiva, IV.	3
AUXILIAR		
	Fundo: Azul, em película refletiva, tipo III; Letras ou setas: Preto, em película não-refletiva, IV; Quadro interno: Tipo III; Símbolos: Preto, em película não-refletiva, IV.	4
INDICATIVAS		
	Fundo: Azul, em película refletiva, tipo III; Letras ou setas: branco, em película refletiva, tipo III.	4.a
	Fundo: Verde, em película refletica, Tipo III; Letras ou setas: branco, em película refletiva, tipo III.	5
	Fundo: Marrom e verde, em película refletiva, Tipo III; Letras ou setas: Branco, em película refletiva Tipo III; Ícone: Fundo branco, em película refletiva Tipo III; pictograma: preto Tipo IV.	7
INDICATIVAS ELEVADAS		
	Fundo: Verde, em película refletiva, tipo X; Borda interna, letras e setas: Branco, em película refletiva, Tipo X.	12

NOMENCLATURA		
PLACAS	DESCRIÇÃO	CÓDIGO DE CORES
	Fundo: Azul, em película refletiva tipo X; Letras ou setas: Branco, em película refletiva tipo III.	13
AMBIENTAIS		
	Fundo: Azul, em película refletiva tipo X; Letras ou setas: Branco, em película refletiva tipo III Ícone: fundo: conforme letras, símbolo: Preto IV.	13.b
EDUCATIVAS		
	Fundo: Branco, em película refletiva, Tipo III; Borda interna e letras: Preto, em película não-refletiva, Tipo IV.	18
EDUCATIVAS OBRIGATÓRIAS		
	Fundo: Branco, em película refletiva, Tipo III; Borda interna e letras: Preto, em película não-refletiva, Tipo IV.	22
TURÍSTICAS		
	Fundo: Marrom, em película refletiva, Tipo III; Letras ou setas: Branco, em película não-refletiva, tipo IV. Pictograma: preto em película não-refletiva, Tipo IV.	5.b
DISPOSITIVOS DE ALERTA – DELINEADORES		
	Fundo: Amarelo em película refletiva, Tipo III; Símbolos: Preto, em película não-refletiva, Tipo IV.	3.a
MARCO QUILOMÉTRICO		
	Fundo: Azul, em película refletiva, Tipo III; Letras e numeros: Branco, em película refletiva tipoIII.	13.a
OBRAS		
	Fundo: Laranja, em película refletiva, Tipo III; Letras e tarjas: preto em película não-refletiva, Tipo IV; Símbolos e borda interna: Preto, Tipo IV.	26
	Fundo: Laranja, em película refletiva, Tipo III; Letras ou setas: Preto, em película não-refletiva IV.	27
	Fundo: Laranja, em película refletiva, Tipo III; Letras ou setas: Preto, em película não-refletiva IV; Placa interna: Cod. 26.	33
	Fundo: Preto, em película não-refletiva, Tipo IV; Símbolo: Laranja, em película refletivas, Tipo III.	32