

MANUAL  
DE PLANEAMENTO  
DAS ACESSIBILIDADES  
E DA GESTÃO VIÁRIA

12

# SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA

**Carlos Manuel Rodrigues**

Professor Auxiliar da Faculdade de  
Engenharia da Universidade do Porto

**Carlos de Almeida Roque**

Engenheiro Civil

**Joaquim Miguel Gonçalves Macedo**

Assistente do Departamento de Engenharia Civil  
Universidade de Aveiro

– Dezembro de 2008

## Ficha técnica

## COLECTÂNEA EDITORIAL

Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária  
(13 volumes)

## EDIÇÃO

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N)  
Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território

## COORDENAÇÃO INSTITUCIONAL

Júlio Pereira (Director de Serviços de Desenvolvimento Regional/  
CCDR-N)  
Mário Neves (CCDR-N)  
Ricardo Sousa (CCDR-N)

**COORDENAÇÃO TÉCNICA**

Américo Henriques Pires da Costa (Faculdade de Engenharia da  
Universidade do Porto)

Álvaro Jorge Maia Seco (Faculdade de Ciências e Tecnologia da  
Universidade de Coimbra)

## ACOMPANHAMENTO

**Composição da Comissão de Acompanhamento:** CDDR-N, Gabinete de Coordenação dos Serviços de Apoio Local, Gabinete de Apoio Técnico do Vale do Lima, Gabinete de Apoio Técnico do Vale do Douro Superior, Gabinete de Apoio Técnico de Entre Douro e Vouga, Coordenador Regional da Medida 3.15 - Acessibilidades e Transportes do ON - Operação Norte, Direcção de Estradas do Porto do Instituto das Estradas de Portugal, Direcção Regional de Viação do Norte, Direcção Regional de Transportes Terrestres do Norte, Município de Matosinhos, Município de Vila Real, Município de Sernancelhe, Transportes Urbanos de Braga

## COORDENAÇÃO EDITORIAL

Gabinete de Marketing e Comunicação da CCDR-N

## DESIGN E PAGINAÇÃO

## PRODUÇÃO

## ISBN

## DEPÓSITO LEGAL

## DATA

*Os conteúdos expressos neste documento são da estrita responsabilidade dos seus autores*

# Apresentação

A presente colecção editorial intitulada “Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária”, promovida pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N) no seu Programa de Estudos no domínio das Políticas Públicas Locais “Análise de Casos e Elaboração de Guias de Boas Práticas em Sectores Prioritários”, tem a responsabilidade técnica de uma parceria entre a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

O carácter eminentemente técnico desta colecção, traduzido num conjunto de linhas de orientação e recomendações das melhores práticas, baseadas em experiências nacionais e estrangeiras, contribuirá, estamos certos, para que se afirme como um elemento essencial na adopção das soluções mais adequadas.

Ciente da importância desta matéria para o desenvolvimento do Norte de Portugal, a CCDDR-N promoveu o envolvimento dos potenciais destinatários, convidando um amplo conjunto de entidades a integrar uma Comissão de Acompanhamento que emitiu os seus contributos e, nomeadamente, através da participação em três sessões de trabalho temáticas (Acessibilidades e Elementos de Tráfego; Cruzamentos e Sinalização e Mobilidade Urbana), onde se procedeu a uma apreciação global positiva do trabalho apresentado, antes de uma última revisão técnica da responsabilidade dos autores.

Não podemos deixar de subscrever o então sublinhado pelos membros da Comissão de Acompanhamento em relação à importância de novos contributos como este que permitam colmatar aquela que tem sido uma das fragilidades da intervenção em matéria de infra-estruturas e serviços de transporte - a carência em legislação específica, quer ao nível municipal, quer na articulação entre as redes municipais e as redes nacionais.

Esta coleção editorial não pretende constituir-se como um conjunto de normativos ou disposições legais mas, ao facilitar uma racionalização e harmonização das intervenções e promover o diálogo entre os diferentes intervenientes (responsáveis políticos, técnicos das diversas valências, comunidades locais), representa um importante contributo para um processo de decisão informado e um referencial de “Boas Práticas” na adopção de melhores soluções.

*O InIR - Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias, I. P., tem como principal missão fiscalizar e supervisionar a gestão e exploração da rede rodoviária, controlando o cumprimento das leis e regulamentos e dos contratos de concessão e subconcessão, de modo a assegurar a realização do Plano Rodoviário Nacional e a garantir a eficiência, equidade, qualidade e a segurança das Infra-estruturas, bem como os direitos dos utentes.*

*No âmbito das suas atribuições cabe exclusivamente ao InIR, I.P., a competência para o exercício de funções de Autoridade de Normalização em matéria de infra-estruturas rodoviárias, para a Rede Rodoviária Nacional, onde se incluem as Auto-estradas, Itinerários Principais e Complementares e a rede de Estradas Nacionais.*

*O InIR, I.P. tem vindo, nesse papel, a promover a elaboração de documentos normativos nacionais, necessários à boa execução, conservação, operação e manutenção das infra-estruturas rodoviárias. Um primeiro lote de documentos produzido encontra-se disponível para consulta no site oficial do InIR, I.P., na sua versão de Documento Base. Uma vez terminada a fase de análise e recolha de contributos aos documentos, dar-se-á início à produção da respectiva versão final, a publicar oportunamente.*

*Sublinhe-se que, sem prejuízo da qualidade e relevância da iniciativa, matérias contidas no Manual das Acessibilidades e Gestão Viária e versando temáticas relacionadas com as Estradas do Plano Rodoviário Nacional são da estrita responsabilidade técnica dos seus autores e editores, e não constituem matéria normativa para o Sector. Nesse domínio deve atender-se à documentação específica, produzida e divulgada pelo InIR - Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias, I. P., através do site [www.inir.pt](http://www.inir.pt).*

# SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA

1. Introdução	5
2. Marcas Rodoviárias	6
2.1. Materiais	7
2.2. Características Gerais	7
2.2.1. Cor	7
2.2.2. Visibilidade	7
2.2.3. Durabilidade	8
2.2.4. Aderência	9
2.3. Marcas Longitudinais	9
2.3.1. Características Dimensionais	11
2.3.2. Critérios de Utilização e Colocação	12
2.4. Marcas Transversais	15
2.4.1. Características Dimensionais	16
2.4.2. Critérios de Utilização e Colocação	17
2.5. Marcas Reguladoras do Estacionamento e Paragem	18
2.5.1. Características Dimensionais	19
2.5.2. Critérios de Utilização e Colocação	20
2.6. Marcas Orientadoras de Sentidos de Trânsito	21
2.6.1. Características Dimensionais	21
2.6.2. Critérios de Utilização e Colocação	23
2.7. Marcas Diversas e Guias	28
2.7.1. Características Dimensionais	29
2.7.2 Critérios de Utilização e Colocação	31
3. Sinalização Vertical	33
3.1. Características dos Sinais Verticais	34
3.1.1. Dimensões	34
3.1.2. Cores	41
3.1.3. Caracteres	42
3.2. Critérios de Selecção das Características	42
3.2.1. Critérios Dimensionais	42
3.2.2. Critérios Cromáticos	43
3.3. Critérios de Colocação	44
3.3.1. Colocação Transversal	44

3.3.2. Colocação Vertical	46
3.3.3. Colocação Longitudinal	49
3.4. Sistema Informativo	52
3.4.1. Introdução	52
3.4.2. Sistema Informativo em Intersecções Desniveladas	53
3.4.2.1. Sistema Informativo Base	53
3.4.2.2. Rede Primária Urbana	54
3.4.2.2.1. Nós de ligação	54
3.4.2.2.2. Divergências	55
3.4.3. Sistema Informativo em Intersecções de Nível	57
3.4.3.1. Rede Primária Urbana	57
3.4.3.2. Rede Secundária de Arruamentos	59
3.5. Escolha de Destinos	61
3.5.1. Introdução	61
3.5.2. Destinos da Rede Urbana	61
4. Sinalização Temporária	65
4.1. Princípios	65
4.2. Projecto de Sinalização Temporária	66
4.3. Tipos de Sinais	66
4.3.1. Sinais Verticais	66
4.3.2. Marcas Rodoviárias	66
4.3.3. Dispositivos Complementares	67
4.4. Regras de Implantação	67
4.5. Colocação	68

# SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA



## 1. INTRODUÇÃO

Na circulação rodoviária interagem três elementos: o homem, com características físicas e estados psicológicos diversos, o veículo, que apresenta características dimensionais e operacionais distintas e a via pública<sup>1</sup> que, consoante a época em que foi projectada e as funções que lhe são requeridas, revela igualmente uma diversidade muito grande de características.

À sinalização do trânsito não compete corrigir deficiências da via, nomeadamente de concepção e/ou construção, mas antes constituir um sistema de “comunicação” da estrada com o condutor. Este sistema é constituído por mensagens escritas ou simbólicas, cuja eficácia depende da qualidade de emissão da informação e da qualidade da recepção. Para garantir esta eficácia, a sinalização rodoviária deverá ser:

- Uniforme;
- Homogénea;
- Simples;
- Coerente.

Além da observância destes princípios, os dispositivos utilizados na sinalização devem desempenhar uma função necessária, favorecer a legibilidade da estrada, ser claros e sóbrios, possibilitar tempo de resposta e ser respeitáveis.

A regulamentação nacional compreende os seguintes documentos oficiais: Código da Estrada (CE) e Regulamento de Sinalização do Trânsito (RST). Para além destes documentos existem algumas normas publicadas pela JAE, nomeadamente a Norma de Marcas Rodoviárias (NMR), a Norma de Sinalização Vertical<sup>2</sup>, a Norma de Sinalização Vertical de Orientação (NSVO), a Norma de Sinalização Turística (NST) e ainda o Manual de Sinalização Temporária. Estes documentos normalizam as características gráficas e dimensionais dos sinais de trânsito, as condições em que podem ser utilizados, os aspectos técnicos da sua aplicação, bem como o respectivo significado, de forma a regular convenientemente a circulação rodoviária, garantindo condições de segurança rodoviária. Nos últimos anos, o Eng. Carlos de Almeida Roque tem produzido um conjunto de textos sobre esta matéria, destacando-se o Manual de Boas Práticas em Sinalização Urbana (MBPSU), editado pela Prevenção Rodoviária Portuguesa, que serviram de suporte ao presente texto.

No MBPSU considera-se a rede viária urbana dividida em rede primária e rede secundária, ou rede secundária de arruamentos.

Na rede primária incluem-se:

- As estradas urbanas, vias colectoras/arteriais ou vias urbanas de nível 1;
- Os arruamentos principais, vias distribuidoras principais ou vias urbanas de nível 2.

Na rede secundária de arruamentos (vias locais), incluem-se:

- As vias distribuidoras locais, ou vias urbanas de nível 3;
- As vias de acesso local, ou vias urbanas de nível 4.

<sup>1</sup> Via pública será referida geralmente como via daqui para a frente, enquanto via de tráfego (ou de trânsito, de acordo com a designação do RST) será sempre designada como tal.

<sup>2</sup> Disponível no site das Estradas de Portugal, EPE.


Às estradas urbanas (vias de nível 1) corresponde o regime de circulação “fora das localidades”, enquanto que aos arruamentos urbanos (vias de nível 2 a 4) corresponde o regime de circulação “dentro das localidades”.

O CE contém conjuntos de regras especialmente previstas para o trânsito em determinado tipo de vias (auto-estradas e vias reservadas a automóveis e motociclos) e para vigorar dentro e fora das localidades, a que correspondem diferentes regimes de circulação. Neste conjunto de regras, que surgem enunciadas em múltiplos artigos do CE, destacam-se as referentes aos limites gerais de velocidade instantânea (definidos no Quadro do seu artigo 27.º), em vigor para automóveis ligeiros de passageiros dentro e fora das localidades e para os vários tipos de infra-estrutura, e que se podem assim resumir:

- Dentro das localidades – 50 km/h
- Vias reservadas a automóveis e motociclos – 100 km/h
- Auto-estradas – 120 km/h
- Fora das localidades (restantes vias públicas) – 90 km/h.

As estradas urbanas têm um regime semelhante ao das vias fora das localidades, podendo existir restrições quanto à velocidade máxima.

O regime de circulação, numa determinada secção de uma via pública, é definido pelo sinal vertical, de entre os seguintes, que se encontre a montante, mais próximo dessa secção. Assim dever-se-á considerar:

	Dentro das localidades	- N1 - Início de localidades
	Vias reservadas a automóveis e motociclos	- H25 - Via reservada a automóveis e motociclos
	Auto-estradas	- H24 - Auto-estrada
	Fora das localidades	- N2 - Fim de localidade - H39 - Fim de via reservada a automóveis e motociclos - H38 - Fim de auto-estrada

Os regimes de circulação, traduzidos nos intervalos de velocidades dos Quadros de dimensionamento e de distâncias de colocação, são determinantes nos critérios de escolha das características dimensionais e dos critérios de colocação das marcas rodoviárias e dos sinais verticais, e uma garantia da homogeneidade da sinalização a colocar.

De acordo com o RST, a sinalização do trânsito compreende: sinais verticais; marcas rodoviárias; sinais luminosos; sinalização temporária; sinais dos agentes reguladores do trânsito e sinais dos condutores.

## 2. MARCAS RODOVIÁRIAS

As marcas rodoviárias destinam-se a regular a circulação e a advertir e orientar os utentes das vias públicas, podendo ser complementadas com outros meios de sinalização. As marcas rodoviárias, segundo a Convenção de Viena, têm como objectivo definir inequivocamente as zonas da faixa de rodagem destinadas aos diferentes sentidos de circulação, ou à circulação de determinados tipos de veículos, bem assim como indicar, em determinados casos, os comportamentos que os utentes devem seguir.

As marcas rodoviárias são utilizadas para regular o trânsito ou para avisar ou guiar os utentes na via. Podem ser utilizadas isoladamente ou em conjugação

com outros meios de sinalização que reforcem ou clarifiquem o seu significado. Segundo o RST, as marcas rodoviárias compreendem:

- Marcas longitudinais;
- Marcas transversais;
- Marcas reguladoras do estacionamento e paragem;
- Marcas orientadoras de sentidos de trânsito;
- Marcas diversas e guias;
- Dispositivos retrorreflectores complementares.

### 2.1. MATERIAIS

A materialização das marcas rodoviárias pode ser efectuada por intermédio de pinturas, lancis, fiadas de calçada, elementos metálicos ou de outro material, fixados no pavimento. As marcas rodoviárias devem, sempre que possível, ser retrorreflectoras.

Os produtos utilizados na marcação rodoviária podem ser dos seguintes tipos:

- Tinta líquida – Tintas de solvente orgânico monocomponente do tipo acrílico ou alquídico ou de dois componentes, sendo utilizadas para marcações de camada fina;
- Material termoplástico – Massas fundíveis (resinas de aplicação a quente) que são utilizadas para marcações de camada espessa (2 a 3 mm);
- Material plástico de aplicação a frio – Argamassas acrílicas de dois componentes que formam uma película coesiva somente por reacção química, podendo originar espessuras secas de 3 mm;
- Material prefabricado – Telas ou bandas com ou sem capacidade de retrorreflexão podendo ser aplicadas com adesivos, com pressão ou com calor.

### 2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

#### 2.2.1. COR

As marcas rodoviárias utilizadas em sinalização permanente têm sempre a cor branca, com a excepção das marcas reguladoras do estacionamento e paragem que são da cor amarela, bem como das marcas de segurança e das “caixas” (M17b), incluídas nas marcas diversas e guias. Em sinalização temporária as marcas têm sempre cor amarela.

No Quadro 1 apresentam-se as coordenadas cromáticas para condições secas respeitantes às marcas rodoviárias permanentes.

Quadro 1 - Coordenadas cromáticas (marcas rodoviárias permanentes)

Cor da Marca	Coordenadas							
	Vértice 1		Vértice 2		Vértice 3		Vértice 4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Branco	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375
Amarelo	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,427	0,431

#### 2.2.2. VISIBILIDADE

A visibilidade da marcação rodoviária é uma característica importante, pois uma das suas principais funções consiste na orientação visual do condutor. Essa visibilidade depende do contraste existente entre a marca rodoviária e o pavimento sobre o qual está aplicada, ou seja, da diferença entre as propriedades reflectoras da marca e do pavimento.



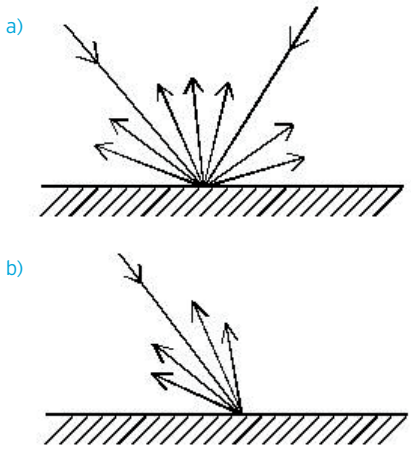


Figura 1  
a) Reflexão difusa  
b) Retrorreflexão

O modo como um corpo reflecte a luz depende de vários factores, nomeadamente da luz incidente (directção, quantidade, composição espectral, etc.), da posição do observador e das características físicas do corpo considerado. Assim, a forma como um corpo contrasta com outro vai depender de como os corpos são iluminados.

Basicamente existem dois tipos de reflexão da luz (fig. 1) nas marcas rodoviárias:

- reflexão difusa (em condições diurnas ou de iluminação pública);
- retrorreflexão (em condições de iluminação pelos faróis dos veículos).

Em condições de iluminação difusa, isto é, em que a iluminação é proveniente da luz solar ou dos postes de iluminação pública, a reflexão no pavimento e na marca também é difusa. O contraste é facilmente obtido pela diferença de cor entre as marcas (cores claras) e o pavimento, particularmente quando este é betuminoso. Em pavimentos de cores claras, pavimentos em betão de cimento, o contraste marca/pavimento é menor, principalmente nos primeiros tempos de vida, pelo que é aconselhável a aplicação prévia de um produto negro que exceda a largura da própria marca de modo a aumentar o contraste marca/pavimento e a garantir uma adesividade melhorada do material.

Todavia, é para as condições de circulação nocturna que é essencial que a marca possua características que permitam a sua visibilidade, sobretudo quando a única fonte de iluminação são os faróis do próprio automóvel. Nestas situações é fundamental que a marca possua capacidade retrorreflectora, de modo a que seja facilmente vista pelo condutor.

A obtenção da capacidade retrorreflectora de uma marca rodoviária é conseguida através da incorporação na própria marca de esferas de vidro que pode ser realizada recorrendo a um dos seguintes três métodos:

- Pré-mistura;
- Projectção à posteriori;
- Método misto.

A pré-mistura, como o próprio nome indica, consiste na mistura das esferas com o material constituinte da marca antes da aplicação deste. No método de projectção à posteriori, o material que constitui a marca é aplicado sobre o pavimento, projectando-se de seguida as esferas. O método misto não é mais do que uma pré-mistura seguida de uma projectção à posteriori de esferas. Este último método, desde que efectuado em doses bem definidas, oferece a vantagem de a marca possuir capacidade retrorreflectora logo após a aplicação do produto.

Assim, a maior ou menor capacidade de retrorreflexão de uma marca rodoviária, ou seja, a quantidade de raios luminosos devolvidos, depende de inúmeros factores, dos quais se destacam:

- A natureza do material utilizado nas esferas e o seu índice de refacção;
- A forma das esferas e as suas imperfeições;
- A sua granulometria;
- A quantidade utilizada;
- As características superficiais da esfera e o seu modo de aplicação, que condicionam o seu grau de penetração e consequentemente a sua aderência ao material constituinte da marca.

### 2.2.3. DURABILIDADE

A durabilidade da marcação rodoviária é uma característica importante, pois dela vai depender a frequência com que é necessário efectuar-se operações de manutenção dessa marcação.

Uma das mais importantes causas para o desaparecimento das marcas rodoviárias é o seu desgaste mecânico. Isto significa que num dado itinerário

a durabilidade da marcação vai depender do volume e composição do tráfego que aí circula. No entanto, factores externos, como seja a presença de areias ou outros materiais soltos, podem, pelo seu efeito abrasivo, acelerar o desgaste das marcas rodoviárias.

O tipo de pavimento, bem como o seu estado de conservação, são também factores que influenciam a durabilidade das marcas. Em pavimentos de betão de cimento ou em calçadas é susceptível acontecer a descolagem da própria marca. Nos pavimentos betuminosos esse fenómeno é muito mais raro, uma vez que a adesividade entre a marca e o pavimento é facilitada pela ocorrência de reacções químicas na superfície do pavimento, sobretudo devido aos solventes da pintura que atacam ligeiramente o revestimento do pavimento.

Quando se pretende uma maior durabilidade da marcação, esta é conseguida através da aplicação do material da marca por incrustação. Este método consiste em preencher com material a quente ou a frio (dois componentes) uma fresagem de 1,5 mm a 5 mm realizada previamente no pavimento, ou na colagem e incrustação de marcas prefabricadas, por cilindrando sobre a camada betuminosa aquando da sua compactação. É um tipo de aplicação apenas justificável em situações de marcações permanentes e em vias com elevadas intensidades de tráfego.

### 2.2.4. ADERÊNCIA

A aderência das marcas rodoviárias é uma característica que não se pode menosprezar, pelo efeito que pode ter em relação ao coeficiente de atrito da superfície.

Com base nos estudos que se têm realizado, verifica-se que a influência da marca no coeficiente de atrito diminui à medida que a rugosidade do pavimento aumenta e quanto menos espessa é a marcação. Contudo, para produtos espessos (> 1 mm), quer sejam aplicados a frio quer a quente ou quando se trata de marcas prefabricadas, a influência da superfície do pavimento é desprezável.

No caso de tintas de pequena espessura aplicadas sobre pavimentos de forte macro rugosidade, estas não influenciam significativamente o coeficiente de atrito, porém, nos casos em que tal não acontece, é necessário ter em conta as dosagens utilizadas.

Em relação aos materiais aplicados a quente, nomeadamente os termoplásticos, o coeficiente de atrito que normalmente se obtém é considerado satisfatório, devido à sua textura. Por outro lado, deve-se limitar a espessura deste tipo de marcas a 3 mm de modo a evitar-se a acumulação de águas superficiais que afectam a sua durabilidade.

Por último, refira-se que a aderência das marcas rodoviárias pode ser melhorada pela incorporação de agregados anti-derrapantes.

### 2.3. MARCAS LONGITUDINAIS

As marcas longitudinais são linhas apostas na faixa de rodagem com o objectivo de separar os sentidos ou as vias de tráfego.

No Quadro 2, apresentam-se os diferentes tipos de marcas longitudinais, o seu significado e nomenclatura segundo o Regulamento de Sinalização do Trânsito (RST) e a Norma de Marcas Rodoviárias da JAE (NMR), para utilização em projecto.

Quadro 2 - Marcas longitudinais

Linha	Nomenclatura		Descrição e Significado	Esquema
	RST	NMR		
Linha contínua	M1	LBC	Proibição de a pisar ou transpor, pelo que o condutor deve circular à sua direita sempre que esta esteja a ser utilizada como separação de sentidos de tráfego.	
Linha descontínua	M2	LBT	O condutor deve permanecer na via de tráfego por ela delimitada, só podendo pisá-la ou transpô-la para efectuar manobras.	
Linha mista	M3	LBM	Linha constituída por uma linha contínua adjacente a outra descontínua. Tem o significado referido em M1 ou em M2 consoante a linha que estiver mais próxima do condutor for contínua ou descontínua.	
Linha descontínua de aviso	M4	LBTa	Linha constituída por traços de largura normal com intervalos curtos, com o mesmo significado da marca M2 e indica aproximação de uma linha contínua ou de passagem estreita.	
Linha de sentido reversível	M5	LBTd	São linhas utilizadas para delimitar, de ambos os lados, as vias de tráfego cujo sentido de circulação pode ser alterado através de outros meios de sinalização - vias com sentido reversível.	
Linha descontínua de abrandamento	M6	LBTg	São constituídas por traços largos, com o mesmo significado da marca M2 e delimitam uma via de tráfego destinada aos condutores que pretendem abandonar ou integrar a corrente de tráfego da via principal.	
Linha descontínua de aceleração			Quando estas duas linhas se juntam numa só, formando um corredor, designa-se essa linha de linha descontínua de entrecruzamento.	
Linha contínua de corredor de circulação	M7	LBC	Constituída por uma linha larga, destina-se a delimitar uma via de tráfego destinada a veículos de transporte público, com o mesmo significado que a marca M1. É complementada pela inscrição BUS, colocada no pavimento, no início desse corredor e deve ser repetida após os cruzamentos ou entroncamentos.	
Linha descontínua de corredor de circulação	M7a	LBT	É constituída por traços largos e tal como a marca M7 destina-se a delimitar um corredor de circulação para veículos de transporte público, com o mesmo significado que a marca M2. É complementada pela inscrição BUS colocada no pavimento no início desse corredor e deve ser repetida após os cruzamentos ou entroncamentos.	

2.3.1. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

As características dimensionais das marcas longitudinais são definidas no que diz respeito à relação traço-espço e à largura. No Quadro 3 encontram-se apresentadas as características geométricas das marcas longitudinais, com base nos princípios adiante referidos e em função do regime de circulação.

Segundo a NMR as diferentes relações traço-espço e a largura de cada marca longitudinal obedecem aos seguintes princípios:

· Relação entre os comprimentos do traço e do espaço

1º Princípio - A relação entre o comprimento do traço e o comprimento do espaço é baseada em valores múltiplos ou submúltiplos do número 14. O número 14 representa a soma do comprimento do traço com o comprimento do espaço.

2º Princípio - Nas linhas descontínuas axiais o comprimento do espaço deve situar-se entre duas a duas vezes e meia o comprimento do traço.

3º Princípio - Para as linhas de aviso e linhas de delimitação de vias para veículos lentos ao longo do percurso, o comprimento do traço é sensivelmente o triplo do valor do espaço.

4º Princípio - Para as linhas de delimitação de vias de aceleração, abrandamento e entrecruzamento e nas entradas e saídas das vias de lentos, o comprimento do traço é sensivelmente igual ao valor do espaço.

· Largura das marcas longitudinais

1º Princípio - A largura das linhas, contínuas ou descontínuas, deverá ser, no mínimo de 0,10 m.

2º Princípio - Na separação de uma via normal de uma via de aceleração, abrandamento ou entrecruzamento a largura da linha deverá ser, no mínimo, o dobro da que for utilizada para a marcação da via de tráfego normal.

Quadro 3 - Dimensões das marcas longitudinais (m)

Linhas	Velocidades		Nomenclatura		110 - 130 km/h (Auto-Estradas)			90 - 110 km/h (Vias Reservadas)			60 - 90 km/h (Restantes estradas³)			40 - 60 km/h (Restantes estradas³ e arruamentos urbanos)		
	RST	NMR	Larg.	Traço	Esp.	Larg.	Traço	Esp.	Larg.	Traço	Esp.	Larg. (a)	Traço	Esp.		
Linha contínua	M1	LBC	0,15	-	-	0,12	-	-	0,12	-	-	0,10	-	-		
Linha descontínua	M2	LBT	0,15	4,0	10,0	0,12	4,0	10,0	0,12	4,0	10,0	0,10	2,0* 3,0**	5,0* 4,0**		
Linha mista	M3	LBM	0,15	4,0	10,0	0,12	4,0	10,0	0,12	4,0	10,0	0,10	2,0* 3,0**	5,0* 4,0**		
Linha de aviso	M4	LBTa	0,15	10,0	4,0	0,12	5,0	2,0	0,12	5,0	2,0	0,10	2,5	1,0		
Linha de sentido reversível	M5	LBTd	-	-	-	2 x 0,12	5,0	2,0	2 x 0,12	5,0	2,0	2 x 0,10	2,5	1,0		
Linha de abrandamento	M6	LBTg	0,30	3,0	4,0	0,25	1,5	2,0	0,20	1,5	2,0	0,20	1,5	2,0		
Linha de aceleração	M6a	LBTg	0,30	3,0	4,0	0,25	1,5	2,0	0,20	1,5	2,0	0,20	1,5	2,0		
Linha de entrecruzamento	-	LBTg	0,30	3,0	4,0	0,25	1,5	2,0	0,20	1,5	2,0	0,20	1,5	2,0		
Linha contínua na sequência de LBTg	M1	LBC	0,30	-	-	0,25	-	-	0,20	-	-	0,20	-	-		
Linha contínua de corredor de circulação	M7	LBC	0,30	-	-	0,25	-	-	0,20	-	-	0,20	-	-		
Linha descontínua de corredor de circulação	M7a	LBT	0,30	3,0	4,0	0,25	1,5	2,0	0,20	1,5	2,0	0,20	1,5	2,0		
Linha de via de lentos (percurso)	-	LBT	0,30	10,0	4,0	0,25	5,0	2,0	0,20	5,0	2,0	0,20	2,5	1,0		
Linha de via de lentos (entrada e saída)	-	LBT	0,35	3,0	4,0	0,30	1,5	2,0	0,25	1,5	2,0	0,25	1,5	2,0		

\* restantes estradas                      \*\* arruamentos urbanos

(a) tem vindo a ser utilizada, também neste escalão de velocidades, a largura de 0,12 m, o que melhora a visibilidade das marcas.

³ Nas “restantes estradas”, incluem-se estradas interurbanas e urbanas.



16

2.3.2. CRITÉRIOS DE UTILIZAÇÃO E COLOCAÇÃO

As marcas longitudinais são utilizadas para a separação dos sentidos de tráfego e na delimitação das vias de tráfego, geralmente efectuada por linhas descontínuas.

Em vias de faixa única e duas vias de tráfego, uma em cada sentido, o eixo da faixa deve ser indicado por uma linha descontínua. Quando é necessário proibir a utilização da parte da faixa de rodagem destinada ao tráfego de sentido oposto, nos locais onde a distância de visibilidade é reduzida (curvas em planta, concordâncias convexas, etc.) ou nos trechos em que a faixa de rodagem estreita ou apresenta outra particularidade (aproximação a intersecções, por exemplo), as restrições devem ser impostas nas secções em que a distância de visibilidade é inferior a um determinado valor mínimo, através da aplicação de uma linha contínua.

A Norma de Traçado da JAE permite calcular a distância de visibilidade de ultrapassagem (DVU) pela expressão:

$DVU\ (m) = 7 \times V_{85}\ (km/h)$ ,  
em que  $V_{85}$  é a velocidade do tráfego, correspondente ao percentil 85 da distribuição das velocidades.

A aplicação do Critério de Glennon à DVU permite determinar a distância de visibilidade a utilizar na definição de zonas de proibição de ultrapassagem como 0,7 DVU, e a parte daquela distância em que a ultrapassagem deve ser proibida por sinalização, como 0,4 DVU (distância de marcação) - vide Figura 2 e Quadro 4.

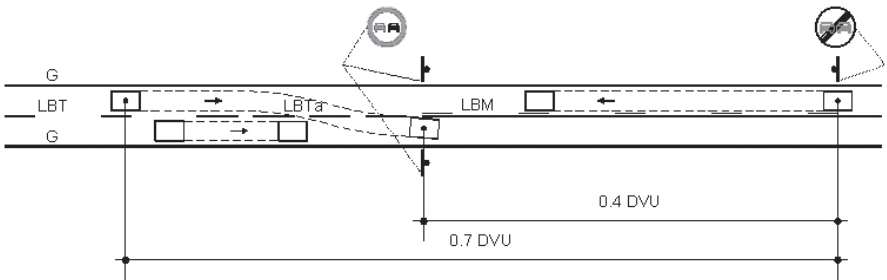


Figura 2 - Sinalização de proibição de ultrapassagem

Quadro 4 - Distâncias de visibilidade e de marcação

Distâncias (m)	Velocidade de Tráfego, $V_{85}$ (km/h)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
Visibilidade (0,7 DVU)	195	245	295	340	390	440	490	540	590	
Marcação (0,4 DVU)	110	140	170	195	225	250	280	310	335	

Quando é necessário impedir a ultrapassagem dos veículos em apenas um dos sentidos utiliza-se a linha mista.

Em faixas bidireccionais com três vias de tráfego e dois sentidos de circulação, estando definido o uso de duas vias para um dos sentidos e não sendo interdita a ultrapassagem para o sentido que dispõe de um via, utiliza-se a linha mista como linha separadora de sentidos. Quando se pretende impedir a ultrapassagem dos veículos que circulam no sentido que possui uma só via, utiliza-se duas linhas contínuas adjacentes.

São também utilizadas duas linhas contínuas adjacentes para a separação dos sentidos de trânsito em faixas bidireccionais com mais de três vias de tráfego. Nestes casos não pode ser utilizada a linha mista.

Em ambos os casos, o afastamento lateral mínimo entre linhas adjacentes que materializam a separação de sentidos é de 10 cm, de modo a possibilitar o uso de marcadores.

As linhas contínuas devem ser precedidas de linhas de aviso cujo comprimento é função da velocidade de tráfego,  $V_{85}$ , de acordo com o Quadro 5.

Em linhas separadoras de sentidos é sempre associada à linha descontínua de aviso um conjunto de setas de desvio do tipo 2, com excepção dos arruamentos urbanos, em que a linha descontínua de aviso é utilizada isoladamente.

Quadro 5 - Comprimento da linha de aviso

Velocidade de Tráfego, $V_{85}$ (km/h)	Comprimento da linha de aviso (m)
40 - 50	42
60 - 70	84
80 - 90	126
100	168
110	210
120	252

A montante de uma ilha separadora de sentidos, em estradas com uma só faixa de rodagem, é de igual forma utilizada para linha axial a sequência linha descontínua, linha descontínua de aviso, linha contínua. Nestas circunstâncias, o comprimento da linha contínua, caso não haja outros condicionalismos nomeadamente de visibilidade, é igual à distância percorrida durante um segundo à velocidade considerada.

Em rotundas, sempre que se introduz uma via de tráfego adicional, esta deve situar-se preferencialmente à direita e a sua delimitação iniciar-se com uma linha descontínua de aviso. A marcação dessa linha deve começar quando a largura da via adicional atinge a largura mínima (d mín) de 2,0 m ou de 2,5 m, conforme se trata de arruamento ou de estrada, respectivamente, mantendo-se constante a largura da via preexistente, preferencialmente a da via esquerda (Figura 3).

Quando na entrada de uma rotunda há mais do que uma via, a delimitação dessas vias é feita utilizando a sequência linha descontínua, linha descontínua de aviso, linha contínua.

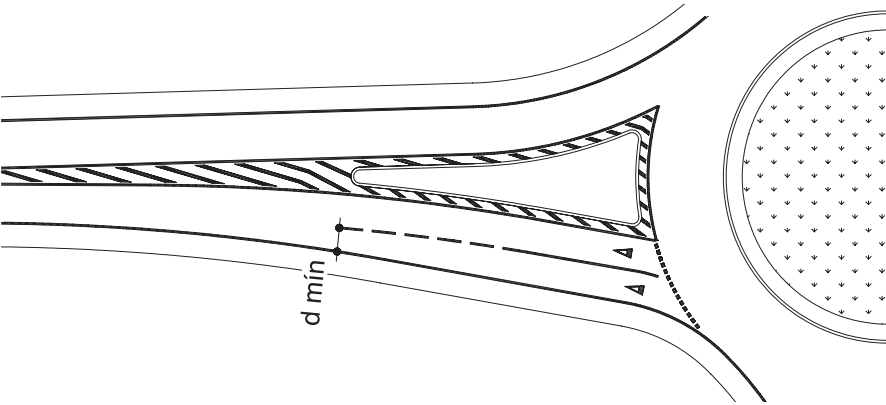


Figura 3 - Marcação de uma via adicional numa entrada de uma rotunda

17

No que respeita ao anel de circulação, as vias de tráfego devem ser delimitadas por marcas longitudinais concêntricas à placa central. Esta marcação deve ser realizada utilizando a linha descontínua M2 (LBT) com uma largura de 0,10 m e relação traço-espço de 2/5 em estradas e 3/4 em arruamentos.

Na introdução ou eliminação de vias de tráfego, designadamente alargamentos ou estreitamentos da faixa de rodagem, com excepção das vias de lentos, a marcação da via adicional, começa ou acaba quando se atinge a largura mínima já referida (d mín - Figura 4).

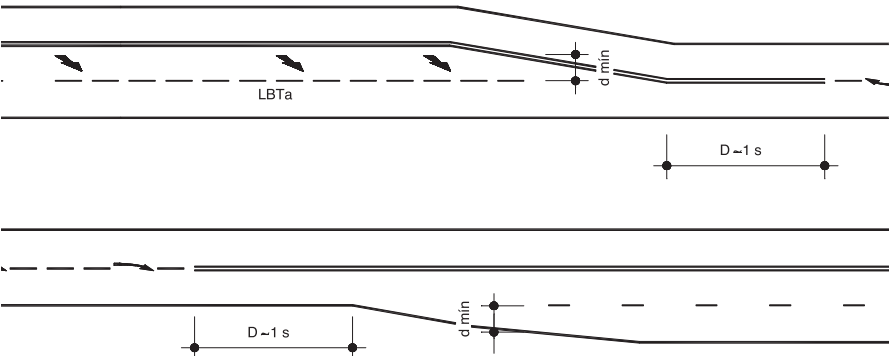


Figura 4 - Vias adicionais em alargamentos e estreitamentos da faixa de rodagem

As vias de lentos são definidas utilizando dois tipos de linhas diferentes, um para a marcação do seu início e fim (zonas dos biseis) e o outro ao longo da sua extensão (Figura 5).

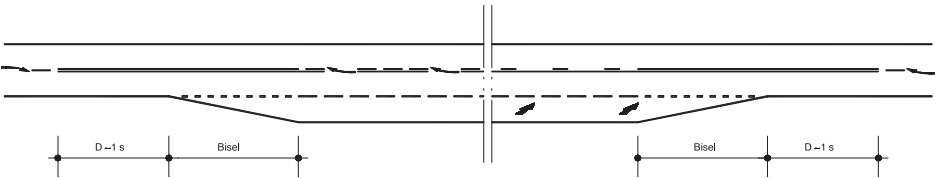


Figura 5 - Via de lentos

As “vias BUS” devem ser realizadas utilizando as marcas M7 e M7a e podem ou não constituir vias adicionais.

Finalmente, as vias de aceleração, abrandamento e entrecruzamento, que permitem que o condutor ajuste a sua velocidade à velocidade dos veículos que circulam na via adjacente, devem ser consideradas como vias de transição entre diferentes ambientes rodoviários, pelo que não podem ser encaradas como alargamentos ou estreitamentos da faixa de rodagem. A marcação é feita utilizando as marcas M6 e M6a em função da situação existente.

Em intersecções desniveladas o limite esquerdo da via de tráfego mais à direita da faixa principal deve ser marcado por uma linha contínua em toda a extensão da via de abrandamento e da zona raiada da divergência que se lhe segue, para limitar a manobra de viragem para esta via a partir da(s) via(s) à esquerda (Figura 6). Esta pode ser, ainda, uma linha mista em que a linha descontínua está, obviamente, do lado da via de abrandamento.

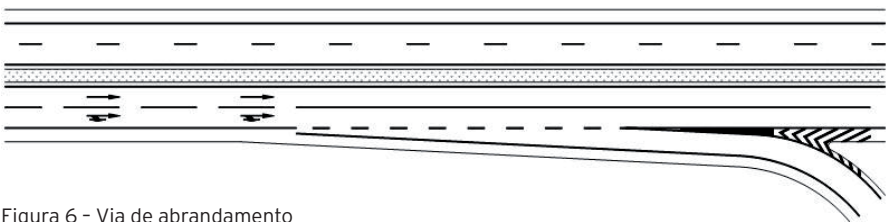


Figura 6 - Via de abrandamento

2.4. MARCAS TRANSVERSAIS

As marcas transversais são marcas apostas no sentido da largura das faixas de rodagem, podendo ser complementadas por símbolos ou inscrições, e têm como objectivo indicar aos condutores o local de eventual paragem e aos ciclistas e peões o local de atravessamento das vias públicas.

No Quadro 6 apresentam-se os diferentes tipos de marcas transversais, bem como os respectivos significados.

Quadro 6 - Marcas transversais

Linha	Nomenclatura		Descrição e Significado	Esquema
	RST	NMR		
Linha de paragem	M8	-	Consiste numa linha transversal contínua que indica o local de paragem obrigatória, imposta por outro meio de sinalização.	
Linha de paragem "STOP"	M8a	-	A linha de paragem M8 pode ser reforçada pela inscrição "STOP" no pavimento, quando a paragem seja imposta por sinalização vertical.	
Linha de cedência de passagem	M9	LBTc	Consiste numa linha transversal descontínua e indica o local de eventual paragem, quando a sinalização vertical imponha ao condutor a cedência de passagem.	
Linha de cedência de passagem com símbolo triangular	M9a		A marca M9 pode ser reforçada pela marca no pavimento do símbolo constituído por um triângulo com a base paralela à mesma <sup>4</sup> .	
Passagem para ciclistas	M10	LBTpc	É constituída por quadrados (Marca M10) ou paralelogramos (Marca M10a), consoante a passagem é perpendicular ou enviesada em relação ao eixo da via, e indica o local por onde os ciclistas devem fazer o atravessamento da faixa de rodagem.	
	M10a			
Passagem para peões	M11	-	É constituída por barras longitudinais, paralelas ao eixo da via, alternadas por intervalos regulares, e indica o local por onde os peões devem efectuar o atravessamento da faixa de rodagem. Nos locais onde o atravessamento da faixa de rodagem por peões não esteja regulado por sinalização luminosa, deve utilizar-se esta marca.	
	M11a	-	É constituída por duas linhas transversais contínuas, e indica o local por onde os peões devem efectuar o atravessamento da faixa de rodagem.	

<sup>4</sup> Este preceito de paralelismo nem sempre é geometricamente adequado à situação prevalecente, como se pode ver nos vários exemplos deste Capítulo. O triângulo deve colocar-se no eixo da via de tráfego com a base perpendicular ao mesmo.

2.4.1. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

As características dimensionais das marcas transversais encontram-se resumidas no Quadro 7. De notar que apesar de não pertencerem ao grupo das marcas longitudinais, a linha de cedência de passagem e a linha de passagem de ciclistas, obedecem a uma modulação semelhante.

Quadro 7 - Características dimensionais das marcas transversais (m)

Velocidades \ Linhas	40 - 90 km/h				
	RST	NMR	Largura	Traço	Espaço
Linha de paragem	M8	-	Barra com 0,50 m de largura, perpendicular ao eixo da via		
	M8a	-			
Linha de cedência de passagem	M9	LBTc	0,30	0,40	0,30
	M9a		0,30	0,40	0,30
Passagem para ciclistas	M10	LBTpc	0,40	0,40	0,40
	M10a		0,40	0,40	0,40
Passagem para peões	M11	-	Barras com 0,50 m de largura, paralelas ao eixo da via e afastadas entre si de 0,50 m		
	M11a	-	Barras com 0,30 m de largura e perpendiculares ao eixo da via		

A largura normal de uma passagem para peões é de 4,0 m, podendo para baixos volumes de tráfego de peões e, ainda, em caso de restrições físicas inultrapassáveis, essa largura baixar para valores da ordem de 2,5 m a 3,0 m. A largura mínima de uma passagem de ciclistas é de 1,8 m.

Nas passagens para peões do tipo M11, as barras devem ser paralelas ao eixo da via e descrever o trajecto mais curto de atravessamento para o peão. Nas passagens para peões do tipo M11a as linhas devem ser perpendiculares ao eixo da via.

As características geométricas da inscrição de “STOP” e do símbolo triangular de cedência de passagem, que são utilizados nas marcas M8a e M9a, respectivamente, são as apresentadas nas Figuras 7 (inscrição “STOP”) e 8 (símbolo triangular).

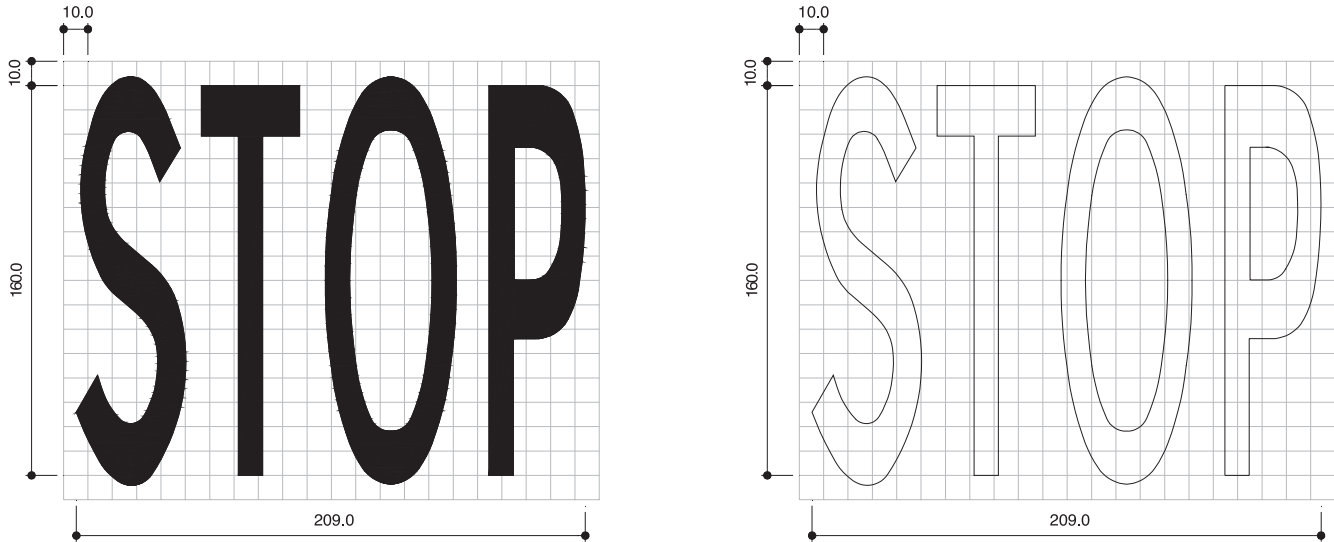


Figura 7 - Inscrição de “STOP”

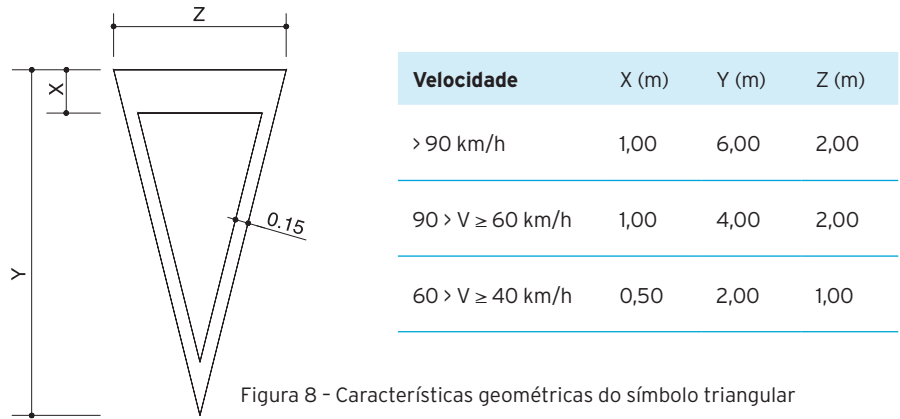


Figura 8 - Características geométricas do símbolo triangular

2.4.2. CRITÉRIOS DE UTILIZAÇÃO E COLOCAÇÃO

A linha de paragem é utilizada tanto em intersecções, associada ao sinal vertical de paragem obrigatória, como em conjugação com passagens para peões ou para ciclistas.

Em intersecções a sua colocação deve ter em atenção a posição que as viaturas necessitam de ocupar, tendo em consideração as características físicas do local, de modo a que o condutor do veículo que pára tenha o máximo de visibilidade possível sobre os restantes ramos da intersecção.

A linha de paragem não deve ser colocada aquém da largura da berma, nem logo após uma passagem para peões para que a viatura não fique imobilizada sobre essa travessia, dificultando o atravessamento da faixa de rodagem pelos peões.

Estas linhas devem cobrir toda a largura da via ou das vias a que se destinam, mesmo que para tal tenha de ser quebradas. A inscrição “STOP” (Figura 7), que associada à linha de paragem constituem a marca M8a, deve ficar afastada desta cerca de 2,00 m, sendo que a altura das letras que compõem a inscrição é de 1,60 m.

Nas situações em que haja viragem à direita deve ser ponderada a utilização da linha de cedência de passagem (marca M9) em detrimento da linha de paragem, sempre que o raio de viragem permita uma velocidade, com comodidade, superior a 20 km/h. A linha de cedência de passagem pode ser complementada pelo símbolo triangular (Figura 8), colocado segundo a trajectória do veículo.

Em rotundas, a linha de cedência de passagem, de preferência com símbolo triangular, é sistematicamente utilizada nas respectivas entradas, no limite do anel de circulação, como complemento da sinalização vertical de rotunda, definindo o local da eventual paragem.

As passagens para peões ou para ciclistas devem estar localizadas de modo a que a sua visibilidade seja compatível com as velocidades de tráfego praticadas na via em que se inserem. Nas situações em que tal não seja possível, é necessário criar mecanismos físicos de redução da velocidade para valores admissíveis e compatíveis com a visibilidade existente. Como recomendação, refere-se que os locais onde a velocidade do tráfego seja superior a 50 km/h não devem ser equipados com passagens deste tipo sem controlo semafórico (sinalização luminosa).

As passagens para peões podem de preferência ser precedidas de uma linha de paragem, colocada a uma distância de 2,0 m. Podem ser precedidas de uma linha amarela contínua (M12 ou M12a), com uma extensão compatível com a distância de visibilidade de paragem (valores apresentados no Quadro 8, da NT da JAE), linha esta que tem o objectivo de proibir a paragem e o estacionamento junto à travessia, protegendo-se desta forma o peão.

Quadro 8 - Distâncias mínimas de visibilidade

Velocidade de Tráfego, V <sub>85</sub> (km/h)	40	50	60	70	80
Distância mínima de visibilidade (m)	40	60	80	100	120

Em rotundas, as passagens para peões, ou para ciclistas, devem localizar-se de modo a compatibilizar a sua atractividade para os utentes com o necessário afastamento do anel de circulação, para minimizar as interferências no normal funcionamento da rotunda. Estas passagens situam-se sempre nos ramos e nunca radialmente ligando à ilha central.

As marcas M11a, constituídas por duas linhas transversais contínuas, devem ser preferencialmente utilizadas nos casos em que o atravessamento da faixa de rodagem pelos peões seja regulado por sinalização luminosa.

Nas intersecções em que não haja controlo automático do regime de prioridade nas vias secundárias, as passagens para peões colocadas nessas vias, devem estar afastadas da via principal cerca de 5 m, para possibilitar a imobilização de pelo menos um veículo que pretenda sair da via principal, sem que este provoque perturbações no normal escoamento do tráfego que circula nesta via.

Em qualquer caso a colocação de uma passagem para peões deve garantir que a trajectória de atravessamento de um peão invisual, que se faz perpendicularmente ao limite do passeio, esteja sempre dentro da zona marcada como passagem para peões.

2.5. MARCAS REGULADORAS DO ESTACIONAMENTO E PARAGEM

As marcas reguladoras do estacionamento e paragem são constituídas por linhas contínuas ou descontínuas e têm o objectivo de regular o estacionamento e a paragem dos veículos, tendo a cor amarela, ou delimitar os lugares de estacionamento dos veículos, tendo cor branca. As diferentes marcas deste tipo encontram-se apresentadas no Quadro 9.

Quadro 9 - Marcas reguladoras do estacionamento e paragem

Linha	Nomenclatura		Descrição e Significado	Esquema
	RST	NMR		
Linha contínua junto ao limite da faixa de rodagem	M12	LAC	Indicam que é proibido parar ou estacionar desse lado da faixa de rodagem e em toda a extensão dessa linha. A proibição imposta pelas marcas M12 e M12a pode também limitar-se no tempo ou a determinada espécie de veículos, de acordo com as indicações constantes de sinalização vertical.	
Linha contínua sobre o bordo do passeio	M12a			
Linha descontínua junto ao limite da faixa de rodagem	M13	LAT	Indicam que é proibido estacionar desse lado da faixa de rodagem e em toda a extensão dessa linha. A proibição imposta pelas marcas M13 e M13a pode também limitar-se no tempo ou a determinada espécie de veículos, de acordo com as indicações constantes de sinalização vertical.	
Linha descontínua sobre o bordo do passeio	M13a			
Linha em ziguezague	M14	LAZ	Significa a proibição de estacionar do lado da faixa de rodagem em que se situa esta linha, em toda a extensão da mesma.	
Paragem e estacionamento para cargas e descargas	M14a	-	Área constituída e delimitada por linhas contínuas de cor amarela. Significa a proibição de paragem e estacionamento na área demarcada, excepto para efectuar cargas e descargas.	

2.5.1. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

As larguras das diferentes marcas reguladoras do estacionamento e paragem, encontram-se sintetizadas no Quadro 10.

Nas marcas M13, linhas descontínuas, é adequado utilizar uma relação traço-espço 1,5/2,0, mais curta do que a da linha axial respectiva, contrariamente ao que denota o esquema respectivo do Quadro 9.

Quadro 10 - Largura das marcas reguladoras de estacionamento e paragem (m)

Marca	Velocidades		60 - 90 km/h (Restantes estradas)	40 - 60 km/h (Restantes estradas e arruamentos urbanos)
	RST	NMR		
Linha contínua junto ao limite da faixa de rodagem	M12	LAC	0,15	0,12
Linha contínua sobre o bordo do passeio	M12a		0,15	0,12
Linha descontínua junto ao limite da faixa de rodagem	M13	LAT	0,15	0,12
Linha descontínua sobre o bordo do passeio	M13a		0,15	0,12
Linha em ziguezague	M14	LAZ	0,10	0,10
Paragem e estacionamento para cargas e descargas	M14a	-	0,10	0,10

O dimensionamento da linha em ziguezague (marca M14) e da marca de paragem e estacionamento para cargas e descargas (M14a) encontra-se explicitado nas Figuras 9 e 10, respectivamente.

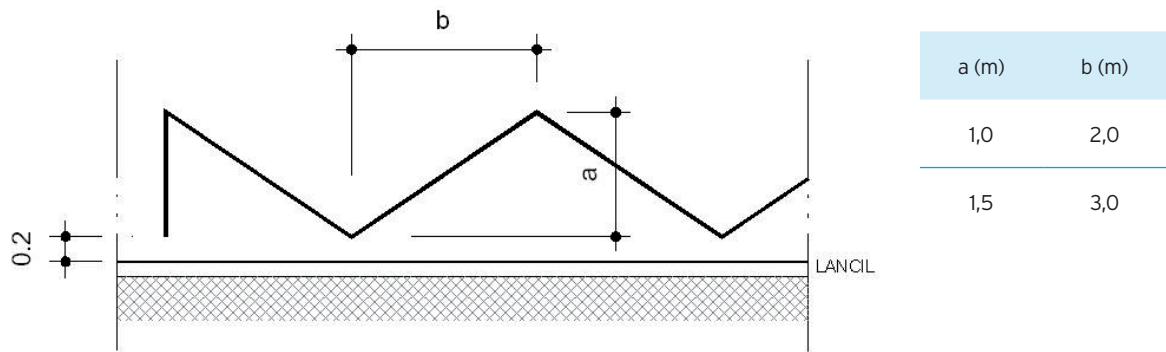


Figura 9 - Linha em ziguezague (M14)

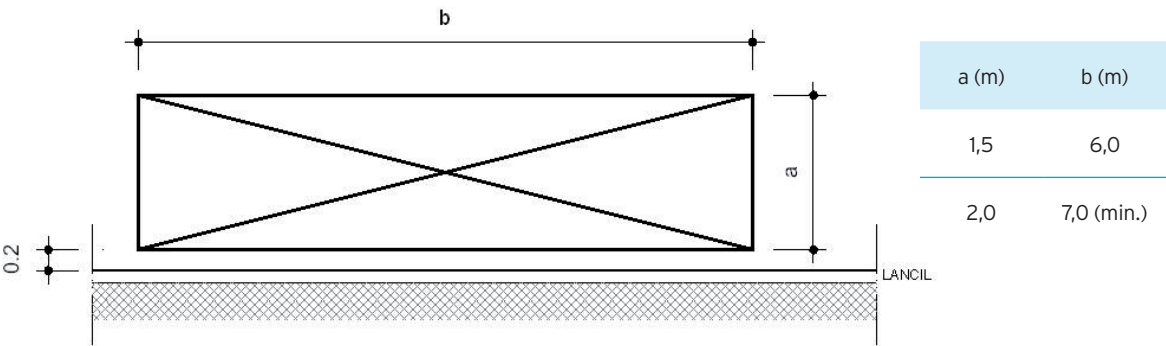


Figura 10 - Marca de paragem e estacionamento para cargas e descargas (M14a)



As linhas contínuas e descontínuas (marcas M12 e M13), colocadas junto ao limite da faixa de rodagem, devem ficar afastadas do lancil, caso este exista, de 20,0 cm. Este afastamento é também válido para as marcas M14 e M14a.

A delimitação dos lugares destinados ao estacionamento de veículos pode ser efectuada utilizando linhas contínuas ou descontínuas, de cor branca. Estas linhas, com a largura de 0,10 m, podem ser colocadas paralela, perpendicular ou obliquamente (ângulos de 30°, 45°, 60° ou 70°) ao eixo da via, formando deste modo espaços com a forma de um rectângulo ou de um paralelogramo. Por razões de economia podem ser utilizados unicamente segmentos de recta de comprimento adequado (0,5 m ou 1,0 m) que definem os espaços destinados ao estacionamento de cada veículo (Figura 11).

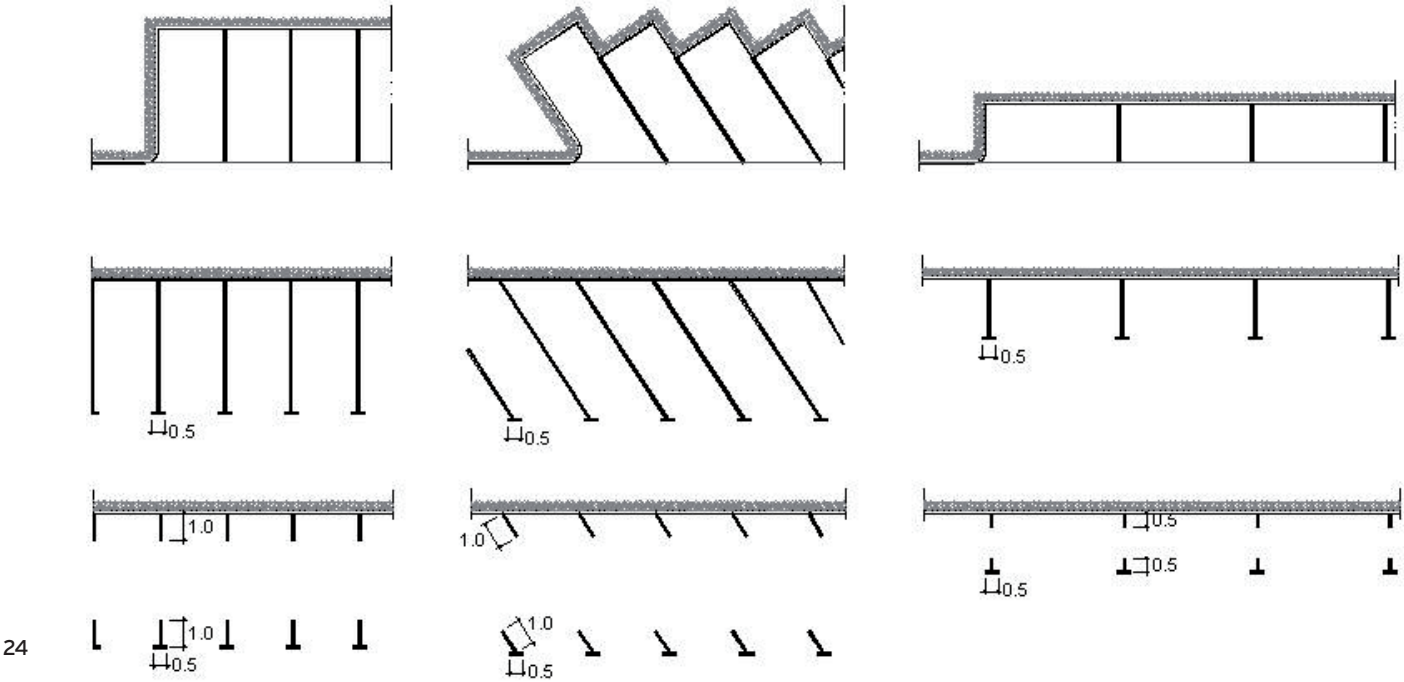


Figura 11 - Marcação de lugares de estacionamento

É ainda totalmente inadequada a utilização de uma linha de guiamento (p. ex. LBTg (0,20) 1,5/2) para limitar uma zona de estacionamento longitudinal. Neste caso, cria-se a ilusão de uma via adicional (embora muito estreita) onde se pratica uma velocidade diferente (as linhas largas delimitam vias de abrandamento, de aceleração, de lentos e corredores de circulação) não sendo respeitado o RST, pois não são definidos espaços com forma de rectângulo ou de paralelogramo, conforme previsto no seu articulado.

2.5.2. CRITÉRIOS DE UTILIZAÇÃO E COLOCAÇÃO

As marcas reguladoras do estacionamento e paragem são válidas independentemente da existência de sinalização vertical com o mesmo significado.

A utilização destas marcas permite definir ou prolongar as zonas de interdição do estacionamento e da paragem de veículos, previstas no CE. Segundo este, é proibido parar ou estacionar, nomeadamente, nas rotundas, a menos de 5 m dos cruzamentos, entroncamentos e rotundas (50 m fora das localidades), a menos de 5 m para a frente e de 25 m, ou de 6 m, para trás dos sinais indicativos de paragem de transporte colectivo, consoante estes circulem ou não sobre carris, a menos de 5 m de passagens para peões e para ciclistas e, ainda, a menos de 20 m de sinais verticais ou luminosos, se a altura dos veículos, incluindo a respectiva carga, os encobrir.

A linha em ziguezague que, segundo o RST, pode ser utilizada para delimitar as zonas de estacionamento nas situações atrás descritas, é mais adequada

à delimitação de locais de paragem de transportes públicos, nomeadamente quando estes locais se situam na via pública.

2.6. MARCAS ORIENTADORAS DE SENTIDOS DE TRÂNSITO

As marcas orientadoras de sentidos de trânsito são constituídas por setas e têm o objectivo de indicar o sentido que o condutor pode ou deve tomar, sendo agrupadas em setas de selecção e setas de desvio (Quadro 11).

Quadro 11 - Marcas orientadoras de sentidos de trânsito

Marca	Nomenclatura		Descrição e Significado	Esquema
	RST	NMR		
Setas de selecção	M15	-	Utilizam-se para orientar os sentidos de trânsito na proximidade de cruzamentos ou entroncamentos e significam, quando apostas em vias de tráfego delimitadas por linhas contínuas (ou em faixa com uma única via de tráfego), obrigatoriedade de seguir no sentido ou num dos sentidos por elas apontados. Estas setas podem ser antecedidas de outras com igual configuração e com função de pré-aviso, as quais podem conter a indicação de via sem saída.	
	M15a	-		
	M15b	-		
	M15c	-		
	M15d	-		
	M15e	-		
Setas de desvio	M15f	-		
	M16	Tipo 1	São de orientação oblíqua ao eixo da via e repetidas, indicando a conveniência de passar para a via de trânsito que elas apontam, ou, mesmo, a obrigatoriedade de o fazer em consequência de outra sinalização.	
	M16a	Tipo 1		
	M16b	Tipo 2		

2.6.1. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

O comprimento das setas de selecção é função do regime de circulação. No Quadro 12 encontram-se apresentados os valores para o comprimento das setas de selecção correspondentes aos diferentes regimes de circulação e na Figura 12 encontra-se esquematizada a geometria das diversas setas de selecção.

Quadro 12 - Comprimento das setas de selecção (m)

110 - 130 km/h (Auto-estradas)	90 - 110 km/h (Vias Reservadas)	60 - 90 km/h (Restantes estradas)	40 - 60 km/h (Restantes estradas e arruamentos urbanos)
7,5	7,5	6,0	5,0

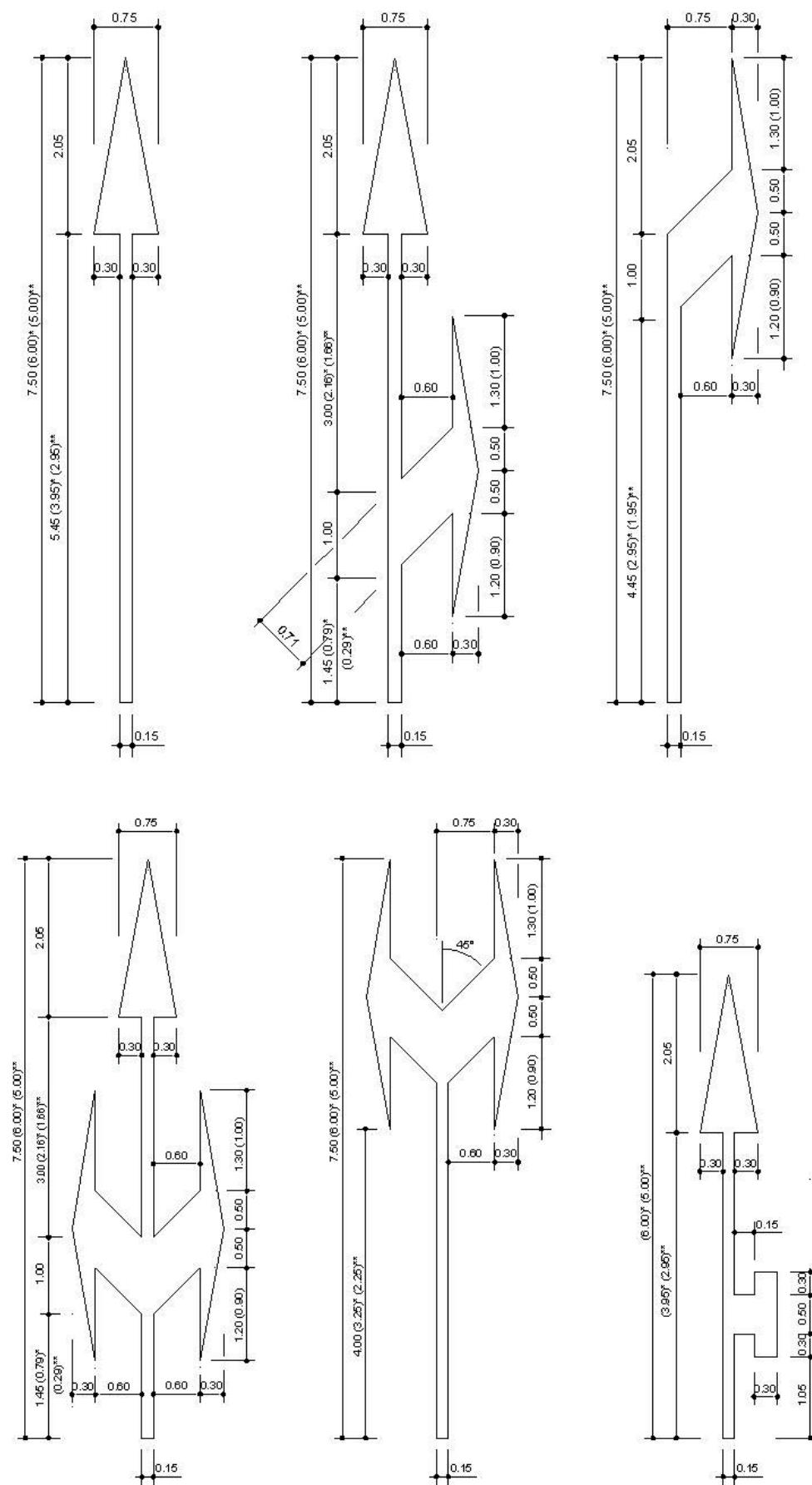


Figura 12 - Características geométricas das setas de selecção

As setas de desvio podem ser de dois tipos. As designadas de Tipo 1 (M16 e M16a) que denunciam a conveniência de passar para a via de trânsito que elas apontam, quando é suprimida uma via de tráfego, e as do Tipo 2 (M16b) que têm o mesmo significado mas com a função de complementar a Linha de Aviso em vias de faixa de rodagem única.

As dimensões das setas de desvio do Tipo 1 dependem apenas da largura da via de tráfego em que são colocadas. Assim, em vias de tráfego com 3,50 m de largura estas devem ficar inscritas num rectângulo de 5,00 x 2,90 m<sup>2</sup> e num rectângulo de 5,00 x 2,60 m<sup>2</sup> para vias com 3,00 m. Na Figura 13 apresenta-se o desenho destas setas.

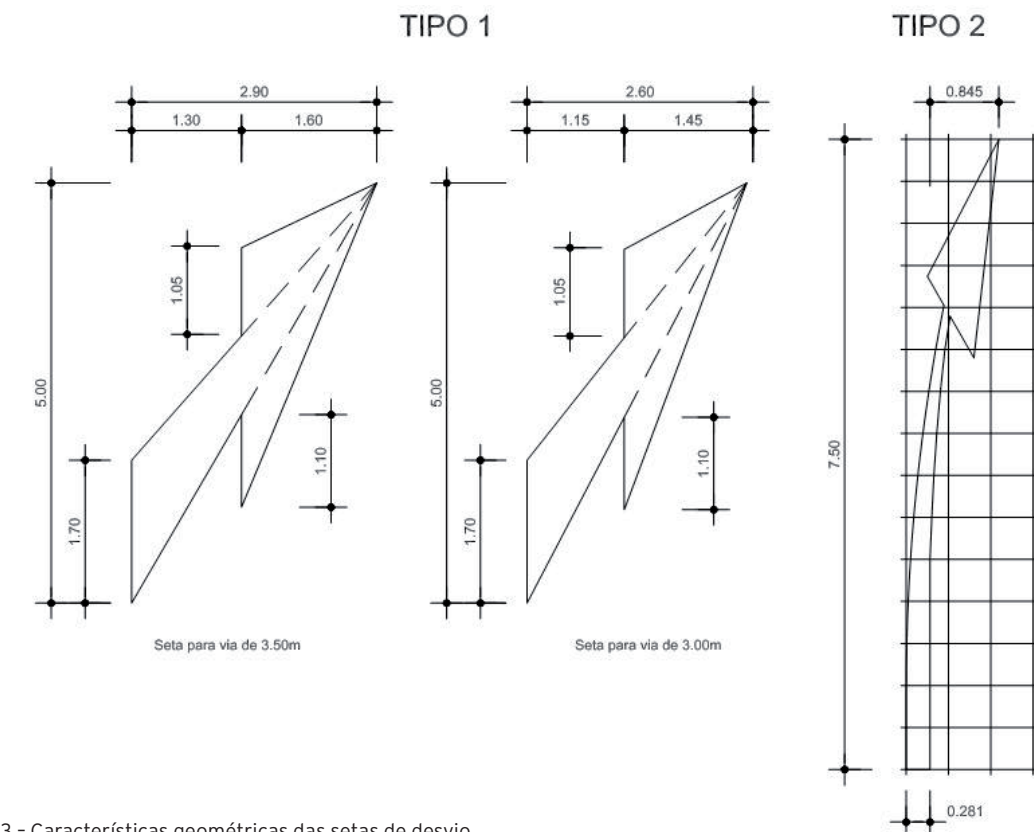


Figura 13 - Características geométricas das setas de desvio

As setas de desvio do Tipo 2 são, como já foi referido, utilizadas conjuntamente com a Linha de Aviso (marca M4) e o seu comprimento é de 7,5 m independentemente da velocidade e da relação traço-espço da linha de aviso. As características dimensionais deste tipo de setas encontram-se na Figura 13.

### 2.6.2. CRITÉRIOS DE UTILIZAÇÃO E COLOCAÇÃO

A colocação das setas de selecção deve ser feita segundo e sobre o eixo da via de tráfego a que respeitam, podendo ser complementadas com inscrições no pavimento, que indiquem destinos ou limitações de velocidade.

Se uma via de tráfego dá acesso a outras que se destinam a movimentos distintos, a seta de selecção a utilizar deve indicar ao condutor as direcções possíveis que este pode tomar. Contudo, logo que existam as vias a que se destinam esses movimentos devem ser colocadas setas que explicitem os movimentos exclusivos de cada via (Figura 14).



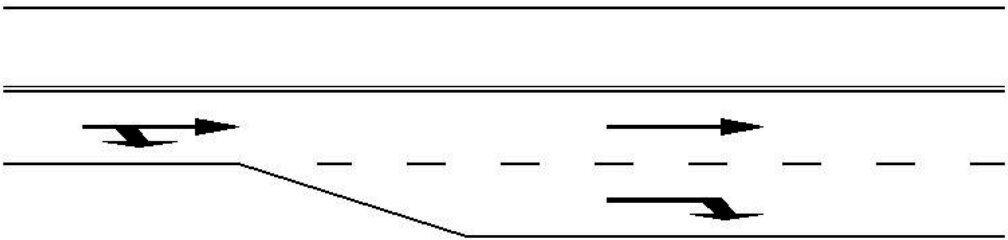


Figura 14 - Utilização de setas de selecção

As setas de selecção devem ser aplicadas em grupos de 3 ou 4 unidades por via de tráfego, em função das características geométricas do local onde vão ser implementadas e das velocidades praticadas. Assim, em arruamentos onde as velocidades de circulação são relativamente baixas, pode-se considerar a utilização de grupos de 3 setas de selecção. Nos casos de intersecções de nível em estradas ou de intersecções desniveladas, locais onde as velocidades são consideravelmente mais elevadas, deve-se optar pela utilização de grupos de 4 setas de selecção.

No Quadro 13 apresentam-se os valores dos espaçamentos entre setas de selecção a adoptar, em função da velocidade de tráfego,  $V_{85}$ , da via. De notar que os espaçamentos variam de forma degressiva em função da maior proximidade da intersecção ou local de mudança de direcção. Estes espaçamentos são também maiores quanto mais elevadas forem as velocidades e seguem o princípio dos múltiplos do número 14.

Quadro 13 - Espaçamento entre as setas de selecção

Velocidade de Tráfego, $V_{85}$ (km/h)	Espaçamento entre a 1ª e a 2ª seta (m)	Espaçamento entre a 2ª e a 3ª seta (m)	Espaçamento entre a 3ª e a 4ª seta (m)
40 - 60	14 (1x14)	14 (1x14)	28 (2x14)
60 - 90	14 (1x14)	28 (2x14)	42 (3x14)
> 90	28 (2x14)	56 (4x14)	84 (6x14)

Em intersecções desniveladas a primeira seta de selecção deve ser colocada sensivelmente no mesmo perfil transversal onde se inicia a via de saída ou o bisel de uma via de abrandamento. As restantes setas são colocadas a partir desta e o espaçamento entre elas obedece aos valores que constam no Quadro 13 (Figura 15).

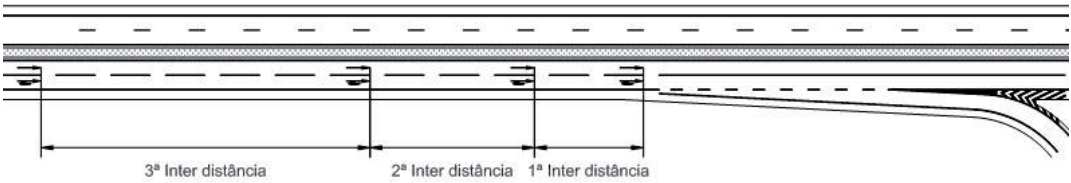
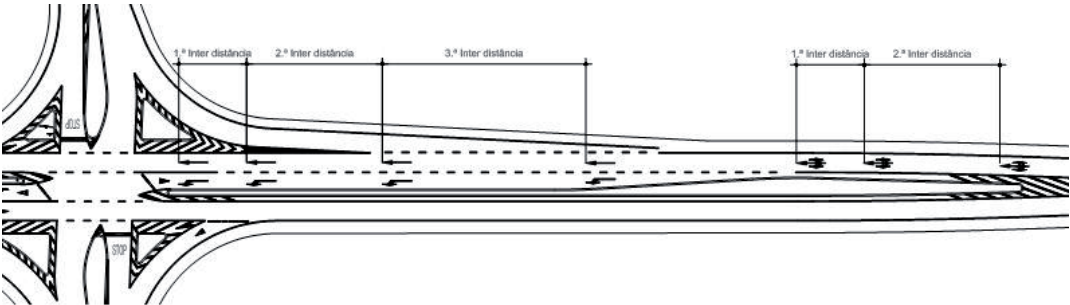


Figura 15 - Setas de selecção em intersecções desniveladas

Nas intersecções de nível, o critério anterior continua válido, no entanto é necessário articulá-lo com outras condicionantes. A primeira seta deve situar-se entre 5 m e 10 m da linha de paragem ou de cedência de passagem quando existente. Em intersecções onde exista via de abrandamento para viragem à esquerda, a primeira seta deve ser colocada a 2,0 m do símbolo triangular colocado junto à linha de cedência de passagem, começando a partir daí a contagem dos espaçamentos para as outras setas (Figura 16).



a) Estrada

b) Arruamento

Figura 16 - Setas de selecção em intersecções de nível

As setas de selecção, seja qual for o número de vias de tráfego que a intersecção possua, nunca devem estar desencontradas, devendo estar alinhadas transversalmente a partir do ponto de referência considerado.

Se existirem vias à direita e à esquerda de uma dada via de tráfego, esta pode ter uma seta de selecção simples, se as vias de tráfego adjacentes tiverem setas de selecção simples, ou ainda se estas setas forem duplas desde que contemplem o movimento de tráfego daquela via, sem que com ele conflituem em qualquer dos casos. Aquela via de tráfego pode ainda ter uma seta de selecção dupla (M15c ou M15d) que contemple o movimento de tráfego da via adjacente, a qual terá necessariamente uma seta de selecção simples (M15a ou M15b, respectivamente).

A complexidade dos movimentos de tráfego e as mudanças de via de trânsito, que são esperados em secções com vias de entrecruzamento, implicam cuidados especiais, pelo que deve prever-se um reforço de informação por via de trânsito, quer ao nível da sinalização vertical quer ao nível da marcação rodoviária. Esse reforço, deve ser traduzido na aplicação de dois conjuntos de setas de selecção, colocados segundo o esquema definido, e de acordo com a extensão das vias de entrecruzamento, não devendo o primeiro conjunto ocupar mais de metade da extensão da via de entrecruzamento (Figura 17).

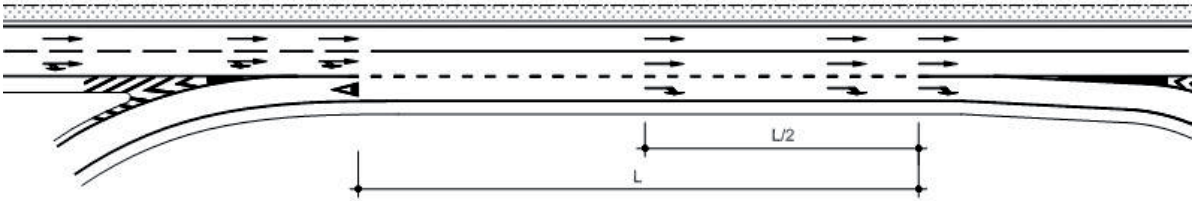


Figura 17 - Setas de selecção em via de entrecruzamento

A utilização de setas de selecção na entrada de rotundas deve ser decidida com extremo cuidado, pois pode levar à confusão da rotunda com um entroncamento ou cruzamento, intersecções que têm sistematicamente este tipo de marcas rodoviárias, nomeadamente em estradas.

Assim, as setas de selecção só devem ser utilizadas nas entradas de rotundas quando o número de vias e de destinos a que permitem aceder exija a prévia

selecção dos utentes por via de tráfego, pelo que esses destinos devem ser identificados por inscrições associadas às setas aplicadas, ou ainda quando exista uma via segregada para viragem à direita limitando-se as setas de selecção a assinalar esse facto (M15b).

As setas de selecção M15a nunca devem ser utilizadas em rotundas, pois contradizem a própria sinalização vertical de rotunda e podem induzir os condutores a comportamentos errados. Por razões semelhantes, as setas de selecção M15c também não devem ser utilizadas em rotundas.

As setas de desvio Tipo 1 são utilizadas em situações em que existem duas ou mais vias de tráfego no sentido considerado (faixa uni ou bidireccional) e em que é suprimida uma via à esquerda (caso, por exemplo, de ramos de nós, da supressão de uma via de ultrapassagem ou ainda da passagem de dupla faixa de rodagem para faixa única) ou à direita (caso das vias de lentos), respectivamente. A colocação da primeira seta deve ser feita no local onde se inicia o bisel de disfarce da via a eliminar. As distâncias a considerar entre as setas encontram-se no Quadro 14.

Quadro 14 - Espaçamento entre setas de desvio Tipo 1

Velocidade de Tráfego V <sub>85</sub> (km/h)	Espaçamento (m) entre as setas	
	da 1ª à 2ª seta	da 2ª à 3ª seta
40 - 50	28	-
60 - 70	28	42
80 - 90	42	56
100	56	70
110	70	84
120	84	98

É incorrecta a utilização de setas de desvio Tipo 1 na zona final de vias de aceleração. De acordo com o CE, o condutor que pretende entrar numa auto-estrada deve utilizar a via de aceleração, “regulando a sua velocidade de forma a tomar a via de trânsito adjacente sem perigo ou embaraço para os veículos que nela transitam”. Ou seja, o próprio CE estabelece a regra de conduta, que tem carácter geral para as vias de aceleração e que, por ser adequada, não deve ser alterada com a colocação de setas de desvio Tipo 1.

Com excepção dos arruamentos urbanos, as setas de desvio Tipo 2 são utilizadas em associação com a linha descontínua de aviso (M4) quando esta é usada como linha separadora de sentidos.

A primeira seta de desvio Tipo 2 deve ser colocada no segundo ou no terceiro espaço da linha descontínua de aviso, contado a partir da linha contínua que a precede, conforme se trata de LBTa 5/2 ou LBTa 2,5/1, respectivamente. Os espaçamentos entre as setas de desvio são definidos a partir dessa seta e os valores respectivos constam no Quadro 15.

Quadro 15 - Espaçamento entre setas de desvio Tipo 2

Velocidade de Tráfego - V <sub>85</sub> (km/h)	Comprimento da linha de aviso (m)	Espaçamento (m) entre as setas	
		da 1ª à 2ª seta	da 2ª à 3ª seta
40 - 50	42	28	-
60 - 70	84	28	42
80 - 90	126	42	56
100	168	56	70
110	210	70	84
120	252	84	98

A inserção destas setas de desvio depende da relação traço-espaço da linha descontínua de aviso. Na Figura 18 encontra-se apresentado o modo como as setas de desvio Tipo 2 se devem inserir na respectiva linha descontínua de aviso, em função da sua relação traço-espaço.



Figura 18 - Inserção das setas de desvio tipo 2 na linha de aviso

Por último, uma breve referência às setas de mini-rotunda. As mini-rotundas são rotundas de pequena dimensão, com um diâmetro do círculo inscrito compreendido entre os 14 e os 28 m e em que a ilha central é completamente galgável. A ilha central tem normalmente um diâmetro máximo de 4 m.

As setas de mini-rotunda, apesar de não estarem contempladas no RST, são utilizadas em muitos países da UE, com o objectivo de orientar os sentidos de trânsito neste tipo de rotundas, dado que é impossível colocar na ilha central a habitual sinalização vertical.

Na Figura 19 encontra-se um exemplo de aplicação e dimensionamento deste tipo de setas.

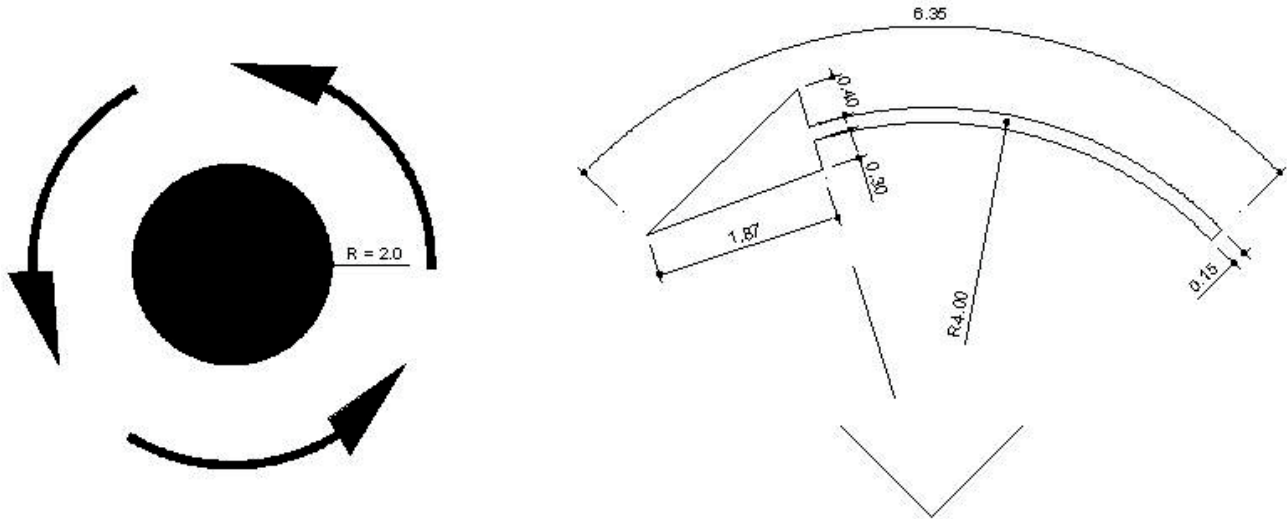


Figura 19 - Exemplo de dimensionamento de setas em mini-rotundas

2.7. MARCAS DIVERSAS E GUIAS

As marcas diversas e as guias são constituídas por linhas ou símbolos e têm como objectivo fornecer determinadas indicações ou repetir as já dadas por outros dispositivos de sinalização. A descrição destas marcas e os significados respectivos encontram-se no Quadro 16.

Quadro 16 - Marcas diversas e guias

Marca	Nomenclatura		Significado	Esquema
	RST	NMR		
Raias oblíquas delimitadas por uma linha contínua	M17	-	Significam proibição de entrar na área por elas abrangida.	
	M17a	-		
Cruzamento ou entroncamento facilmente congestionável	M17b	BOX	Área constituída e delimitada por linhas contínuas de cor amarela, definindo a intersecção das vias nos cruzamentos e entroncamentos. Significa proibição de entrar na área demarcada, mesmo que o direito de prioridade ou a sinalização automática autorize a avançar, se for previsível que a intensidade do trânsito obrigue à imobilização do veículo dentro daquela área.	
Listras alternadas de cores amarela e preta	M18	-	Indicam a presença de obstáculos ou construções que possam constituir perigo.	
Guias	M19	G	Utilizam-se para delimitar mais visivelmente a faixa de rodagem podendo ser utilizadas junto dos bordos da mesma e são constituídas por linhas que não são consideradas marcas longitudinais para efeitos do RST.	
Bandas cromáticas	M20	-	Alertam para a necessidade de praticar velocidades mais reduzidas em determinados locais, consistindo numa sequência de pares de linhas transversais contínuas com espaçamentos degressivos.	
Marcas de segurança	M21	-	Recomendam a distância de segurança a observar para afastamento em relação ao veículo precedente. São marcas equidistantes de cor amarela representadas em forma de V com o vértice apontado no sentido da marcha.	

As raias oblíquas podem ainda ser delimitadas por uma linha descontínua: significa proibição de estacionar e de entrar na área por elas abrangida, a não ser para a realização de manobras que manifestamente não apresentem perigo.

Podem utilizar-se inscrições no pavimento para transmitir aos utentes indicações úteis, complementando a sinalização vertical. Os caracteres e símbolos utilizados nestas inscrições devem ser alongados, de forma a serem facilmente legíveis pelos condutores a que se destinam.

2.7.1. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

As raias oblíquas têm as dimensões apresentadas na Figura 20, em função da velocidade permitida, sendo geralmente antecedidas por linha contínua, cujo comprimento mínimo é igual à distância percorrida durante 1 segundo à velocidade de tráfego,  $V_{85}$ , e eventualmente por linha de aviso.

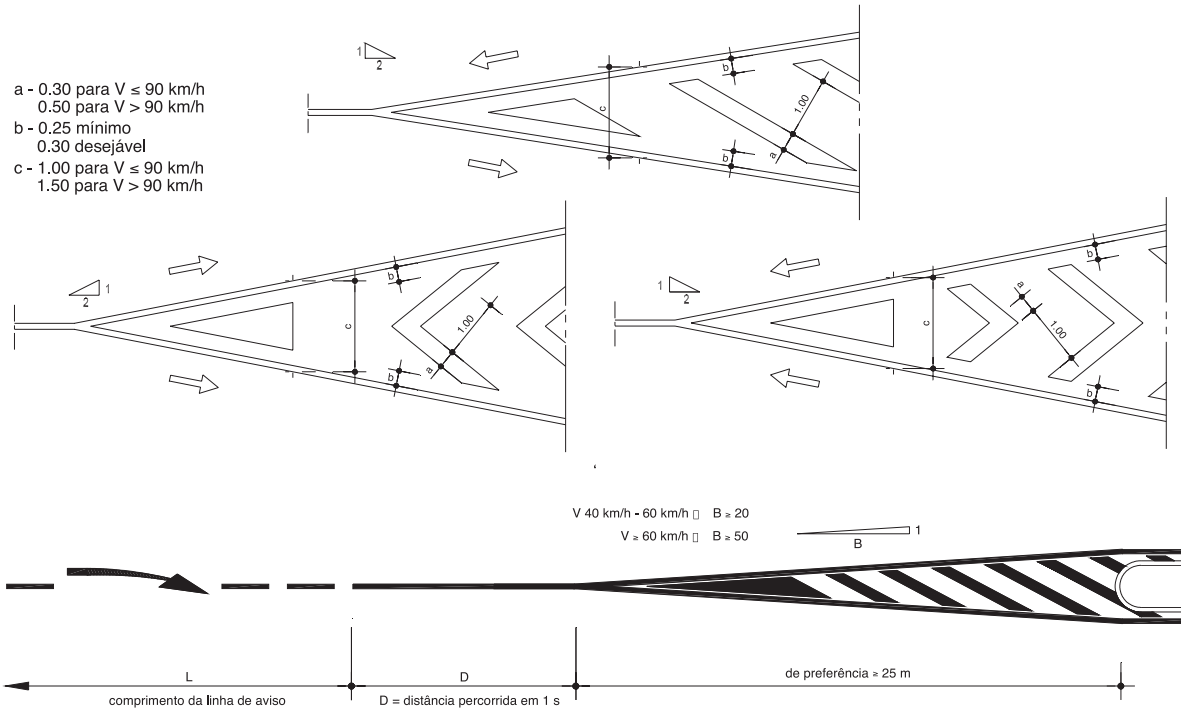


Figura 20 - Características das raias oblíquas

A “caixa”, ou BOX, (marca M17b) é constituída por uma malha, geralmente quadrada, de 2,0 m x 2,0 m, que cobre toda a área que se pretende abranger. Para a definição da caixa é necessário em primeiro lugar identificar os quatro pontos que constituem os seus vértices, que correspondem às intersecções das linhas limites das faixas de rodagem. A marcação da malha interior é feita tomando as duas diagonais como linhas de referência e colocando linhas paralelas a estas à distância de 2,0 m. A malha é marcada com uma linha amarela contínua de 0,15 m de largura (Figura 21).

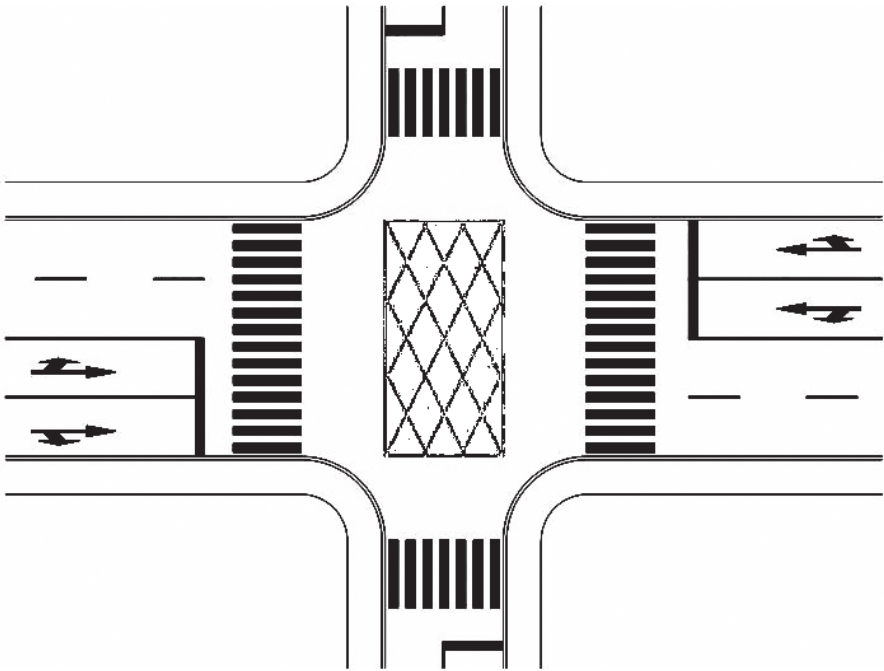


Figura 21 - Caixa

No caso de as duas diagonais não definirem entre si um ângulo recto, o polígono base da malha deixará de ser um quadrado e passará a ser um losango, mais ou menos alongado em função do ângulo formado entre as diagonais.

As listras alternadas de cor preta e amarela (marca M18) são pintadas em lancis ou outros suportes e evidenciam a presença de um obstáculo à circulação.

Quando colocadas em lancis ou outros suportes horizontais, devem ser pintadas em extensões de 1,0 m. Em suportes verticais as listras são inclinadas de 45º e as suas dimensões são idênticas às das balizas de posição (sinal vertical 07 do RST).

As guias têm as larguras definidas em função da velocidade e do regime de circulação da estrada onde são colocadas (Quadro 17).

Quadro 17 - Largura das guias

	Velocidade km/h	110 - 130 (Auto- Estradas)	90 - 110 (Vias Reservadas)	60 - 90 (Outras estradas )	< 60 (Restantes estradas <sup>5</sup> )
Largura das Guias (m)		0,20	0,15	0,15	0,12

As bandas cromáticas são constituídas por linhas transversais colocadas na via ou vias no sentido de trânsito a que respeitam que, devido ao efeito visual que oferecem ao condutor e ao efeito sonoro que provocam, alertam os condutores para a necessidade de praticar velocidades mais reduzidas.

O efeito sonoro é conseguido através da aplicação das barras com pelo menos 3 mm de espessura, estabelecendo-se deste modo uma cadência de impactos nos pneus da viatura.

Este tipo de marca é executado em conjuntos de duas barras paralelas entre si, de cor branca, afastadas uma da outra de 0,30 m. Cada barra tem 0,50 m de largura e encontra-se afastada de 0,20 m das guias ou lancis e/ou linhas axiais (Figura 22).

5 Os arruamentos urbanos, quer tenham ou não passeios sobrelevados, não têm guias.

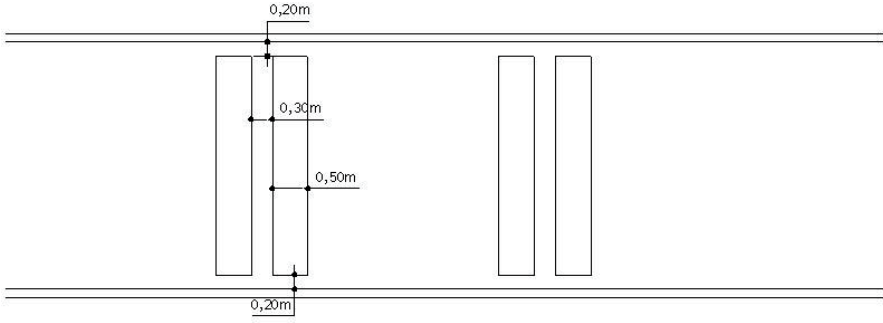


Figura 22 - Dimensões das bandas cromáticas

Em função da situação que se pretende prevenir com a aplicação das bandas cromáticas, seja uma cedência de passagem ou uma situação de paragem, as sequências de espaçamentos entre conjuntos de barras a utilizar são os indicados no Quadro 18, para  $V_{85}$  da ordem dos 80 - 90 km/h.

Quadro 18 - Espaçamento entre conjuntos de barras (m)

Sequência de Espaçamento entre Barras	
Situações de Paragem	4 - 4 - 4 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18
Cedências de Passagem	6 - 6 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14

As barras simples não devem ser usadas para que não exista qualquer associação com uma linha de paragem.

Por último, uma referência às inscrições que são colocadas no pavimento com o intuito de fornecer aos condutores informações complementares, nomeadamente relacionadas com destinos. O comprimento destas inscrições varia com a velocidade permitida, de acordo com o Quadro 19. Quando as inscrições são aplicadas como complemento das setas de selecção, o afastamento entre elas é igual ao comprimento da inscrição ou o que for mais adequado à marcação prevista.

Quadro 19 - Comprimento das inscrições

Velocidade permitida V (km/h)	Comprimento da inscrição (m)
40 - 60	1,60
> 60	4,00

2.7.2 CRITÉRIOS DE UTILIZAÇÃO E COLOCAÇÃO

As raia são constituídas por barras oblíquas e definem áreas cujo bordo é normalmente constituído por linhas contínuas axiais ou delimitadoras de vias de trânsito, ou ainda, que dão continuidade a guias. Segundo o RST, podem em algumas situações ser delimitadas por linhas descontínuas, significando neste caso proibição de estacionar ou de entrar nessa área, a não ser para a realização de manobras que manifestamente não apresentem perigo para os outros utentes.

A utilização de raia oblíquas permite a definição de “zonas mortas”, que têm como objectivo proteger o tráfego de um obstáculo físico, encaminhando os veículos para fora dessas áreas. Todavia, podem ser aplicadas em intersecções de nível, nomeadamente em cruzamentos prioritários, para definir na estrada principal uma via de abrandamento para viragens à esquerda e para substituir as ilhas direccionais e separadora de sentidos, quando não é possível a sua materialização física. Em travessias pedonais com refúgio central são normalmente utilizadas raia oblíquas como medida de protecção desses refúgios (Figura 23).





Figura 23 - Raias oblíquas numa travessia com refúgio para peões

Em intersecções desniveladas, as raias oblíquas devem prolongar-se cerca de 10,0 m para além do separador ou ilha (Figura 24).

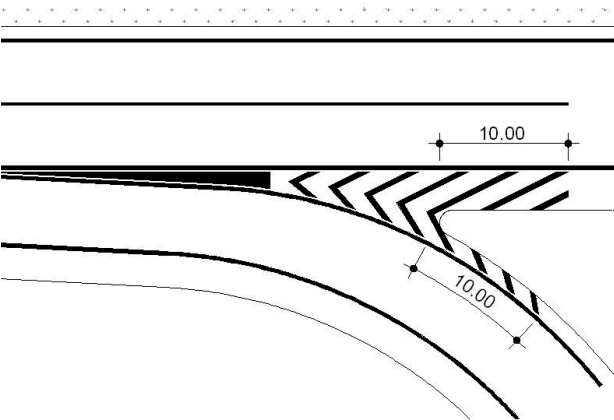


Figura 24 - Raias oblíquas em intersecções desniveladas

Por outro lado, em intersecções de nível em estradas é preferível contornar completamente as ilhas com raias (Figura 25 a), excepto se a dimensão da ilha for de tal ordem que permita a aplicação do critério anterior. Em arruamentos urbanos não é necessário que as zonas raiadas envolvam as ilhas separadoras de sentidos ou direccionais, para cumprirem a função de proteger o tráfego desses obstáculos, encaminhando os veículos para fora dessas áreas. Neste caso, é suficiente que preencham essa função a montante ou ao longo da ilha (Figura 25 b).

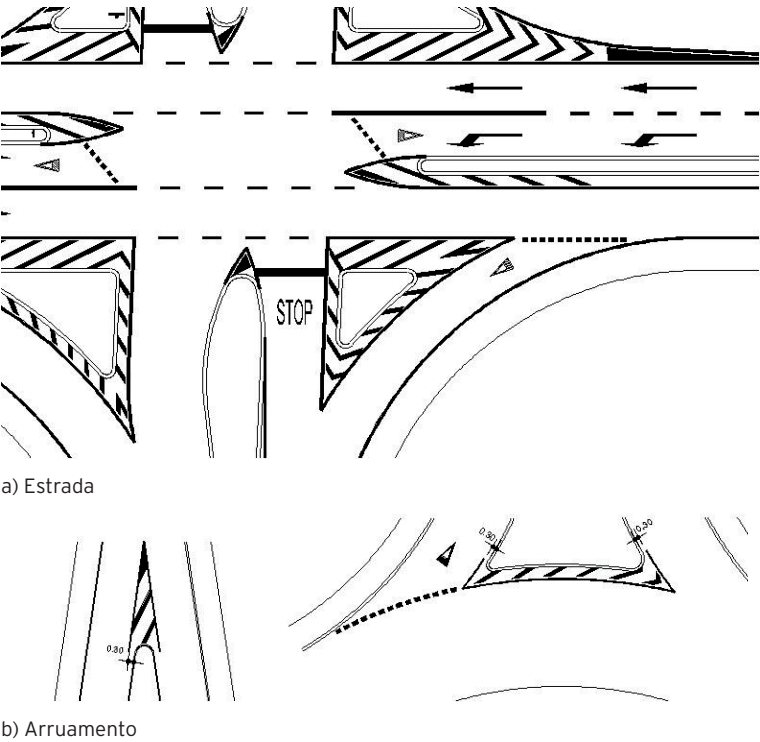


Figura 25 - Raias oblíquas em intersecções de nível

As guias são utilizadas em secção corrente em estradas, nos ramos de nós, contornando as ilhas direccionais e separadores de sentidos em intersecções de nível, dando continuidade às linhas contínuas delimitadoras de raias oblíquas, bem como nos limites do anel circular de rotundas.

Nos arruamentos urbanos, dotados ou não de passeios sobrelevados, as guias não devem ser utilizadas em secção corrente, pois a sua presença estabelece confusões quanto ao ambiente rodoviário prevalecente (fora das localidades ou dentro das localidades).

As caixas são utilizadas em cruzamentos ou entroncamentos, situados em zona urbana, em que devido à intensidade de tráfego seja previsível a ocorrência de congestionamento.

As bandas cromáticas servem para alertar os condutores para a necessidade de práticas de velocidades mais reduzidas em determinados pontos singulares, tais como passagens para peões, curvas em planta de raio reduzido (neste caso devem ser aplicadas antes da curva e não na própria curva), passagens particularmente estreitas, intersecções de nível, entre outros.

Porém, o recurso a este tipo de tratamento deve ser limitado a casos especiais, de modo a evitar que o seu uso generalizado crie habituação do condutor que leve à perda do poder indutor de diminuição de velocidade.

As bandas cromáticas devem ficar afastadas cerca de 30,0 m do local onde se exige que a velocidade seja mais reduzida ou mesmo nula (situação de paragem).

### 3. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical é constituída por sinais ou painéis de sinalização que, devido à sua localização, forma, cor, tipo e ainda através de símbolos e/ou caracteres alfanuméricos, transmitem ao condutores uma mensagem visual com um determinado significado.

O sistema de sinalização vertical compreende, segundo o Regulamento de Sinalização do Trânsito (RST):

- Sinais de perigo - indicam a existência ou possibilidade de aparecimento de condições particularmente perigosas para o trânsito que imponham ao condutor especial atenção ou prudência;
- Sinais de regulamentação - destinam-se a transmitir aos utentes obrigações, restrições ou proibições especiais. Dentro dos sinais de regulamentação consideram-se:
  - Sinais de cedência de passagem - informam os condutores a existência de um cruzamento, entroncamento, rotunda ou passagem estreita, onde lhes é imposto um determinado comportamento ou especial atenção;
  - Sinais de proibição - transmitem aos utentes a proibição de determinados comportamentos;
  - Sinais de obrigação - transmitem aos utentes a imposição de determinados comportamentos;
  - Sinais de prescrição específica - transmitem aos utentes a imposição ou proibição de determinados comportamentos. Incluem:
    - Sinais de selecção de vias - indicam as vias de trânsito que devem ser utilizadas pelos veículos que vão seguir os destinos indicados nos sinais;
    - Sinais de afectação de vias - indicam a aplicação de prescrições a uma ou várias vias de trânsito;
    - Sinais de zona - apenas utilizáveis dentro das localidades, indicam a entrada numa zona em que as prescrições ou indicações do sinal inscrito no sinal de zona são aplicáveis em todas as vias integradas na zona delimitada;

- Sinais de indicação - Destinam-se a dar indicações úteis aos utentes. Subdividem-se em:
  - Sinais de informação - indicam a existência de locais ou serviços de interesse e dão outras indicações úteis;
  - Sinais de pré-sinalização - indicam os destinos de saída de uma intersecção, completados ou não com indicações sobre o itinerário. Podem indicar ainda o itinerário que é necessário seguir para determinado efeito, a proximidade de uma via sem saída ou de um local frequentado por crianças ou a aproximação de uma passagem de nível;
  - Sinais de direcção - indicam os destinos de saída que podem estar associados à identificação da estrada que os serve, nomeadamente no caso de auto-estradas;
  - Sinais de confirmação - indicam a identificação da estrada em que estão colocados bem como os destinos e respectivas distâncias servidos directa ou indirectamente pelo itinerário;
  - Sinais de identificação de localidades - identificam e delimitam o início e fim das localidades, designadamente para, a partir do local em que estão colocados, começarem a vigorar as regras especialmente previstas para o trânsito dentro e fora das mesmas - regimes de circulação dentro e fora das localidades
  - Sinais complementares - utilizam-se para completar indicações dadas por outros sinais;
  - Painéis adicionais - utilizam-se para completar as indicações dadas pelos sinais verticais, para restringir a sua aplicação a determinadas categorias de utentes da via pública, para limitar a sua validade a determinados períodos de tempo ou para indicar a extensão da via em que vigoram as prescrições.
- Sinalização de mensagem variável - Informa os utentes da existência de condições perigosas para o trânsito, transmitindo também obrigações, proibições ou indicações úteis. Essa informação é transmitida aos utentes através de equipamentos de sinalização que contêm sinais de trânsito, texto ou símbolos, que podem variar em função das necessidades e das condições existentes em determinado instante.
- Sinalização turístico-cultural - Destina-se a fornecer aos utentes indicações sobre locais, imóveis ou conjuntos de imóveis e outros motivos que possuam especial relevância de âmbito cultural, histórico-patrimonial ou paisagístico.

3.1. CARACTERÍSTICAS DOS SINAIS VERTICAIS

3.1.1. DIMENSÕES

Segundo o RST, cada espécie de sinal pode ter mais do que um tipo de dimensão, não devendo ser considerada a orla exterior para efeitos da dimensão indicada para o sinal.

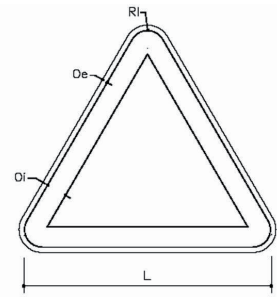
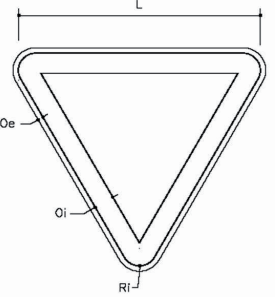
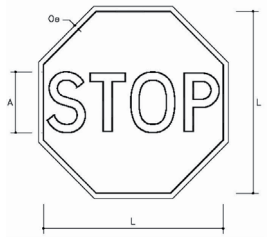
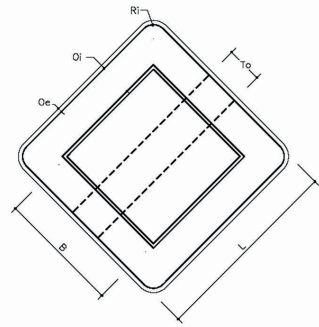
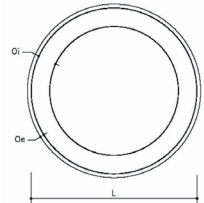
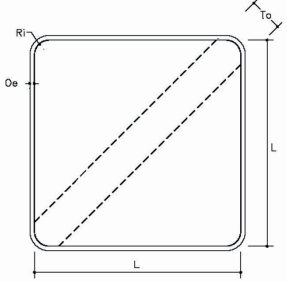
Os sinais designados “de código”, sinais constituídos por uma só placa que abrangem os sinais de perigo, de regulamentação (com excepção dos sinais de selecção e de afectação de vias) e ainda os sinais de informação de pequenas dimensões, podem tomar quatro dimensões nominais, que são as seguintes:

- Grande (115 cm no caso geral, 130 cm para os sinais H24 a H26, H38 e H39);
- Normal de 90 cm (100 cm para os sinais H24 a H26, H38 e H39);
- Normal de 70 cm;
- Reduzida (60 cm).

A dimensão nominal corresponde, exceptuando os sinais em forma de losango, à largura ocupada pelo sinal excluindo a orla exterior.

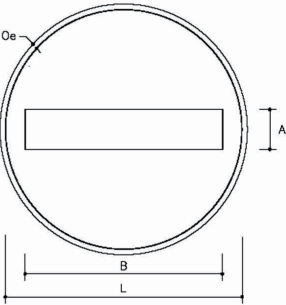
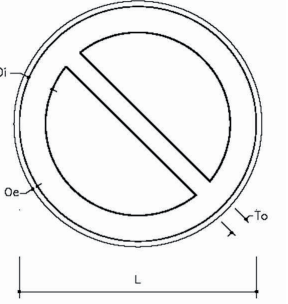
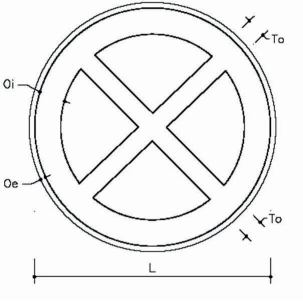
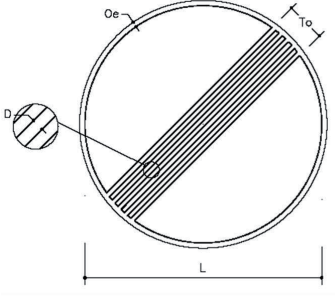
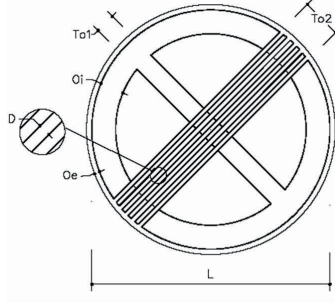
No Quadro 20 apresentam-se as dimensões dos vários sinais “de código”.

Quadro 20 - Características dimensionais dos sinais “de código”

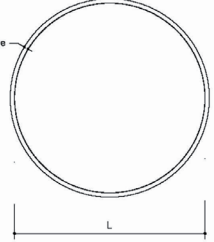
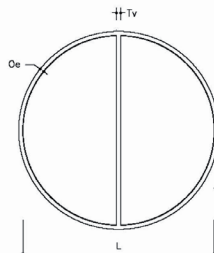
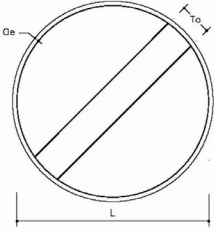
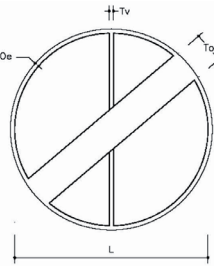
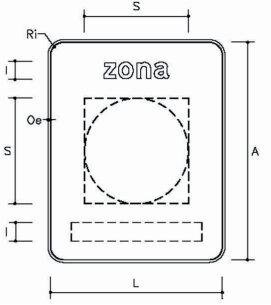
Esquema	Dimensões (cm)				Âmbito de Aplicação
	Reduzido	Normal	Grande		
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0
	Oi	50,0	58,3	75,0	95,8
	Ri	42,9	50,0	64,3	82,1
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0
	Oi	50,0	58,3	75,0	95,8
	Ri	42,9	50,0	64,3	82,1
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0
	A	200,0	233,3	300,0	383,3
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0
	Oi	100,0	116,7	150,0	191,7
	B	380,0	442,7	570,0	726,7
	To	111,4	130,0	167,1	213,6
	Ri	42,9	50,0	64,3	82,1
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0
	Oi	60,0	70,0	90,0	115,0
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0
	To	100,0	116,7	150,0	191,7
	Ri	42,9	50,0	64,3	82,1



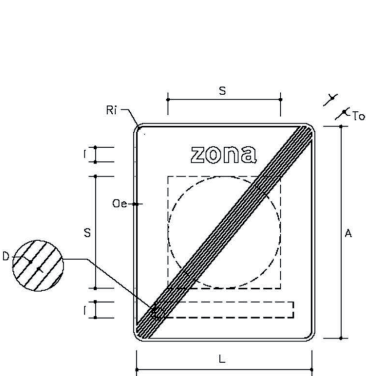
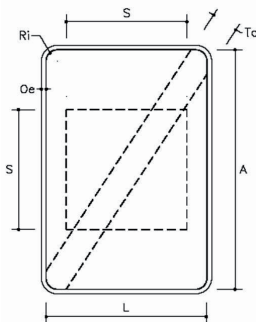
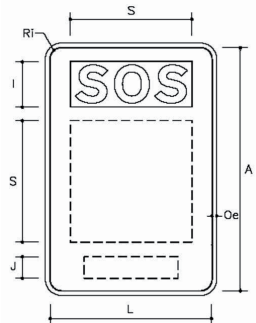
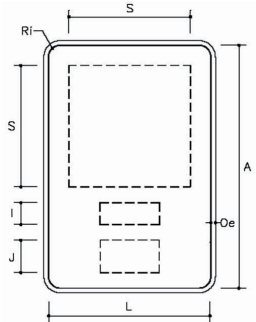
Quadro 20 - Características dimensionais dos sinais “de código” (cont.)

Esquema	Dimensões (cm)					Âmbito de Aplicação
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	C1
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	A	100,0	116,7	150,0	191,7	
	B	500,0	583,3	750,0	958,3	
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	C4a - C4d C4f C11a - C12 C15 C17
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	Oi	60,0	70,0	90,0	115,0	
	To	50,0	58,3	75,0	95,8	
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	C4e C16
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	Oi	60,0	70,0	90,0	115,0	
	To	50,0	58,3	75,0	95,8	
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	C20a - C20e C22
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	To	100,0	116,7	150,0	191,7	
	D	11,1	13,0	16,7	21,3	
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	C21
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	Oi	60,0	70,0	90,0	115,0	
	To1	50,0	58,3	75,0	95,8	
	To2	100,0	116,7	150,0	191,7	
	D	11,1	13,0	16,7	21,3	

Quadro 20 - Características dimensionais dos sinais “de código” (cont.)

Esquema	Dimensões (cm)					Âmbito de Aplicação
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	D1a - D7e D8 - D10
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	D7f
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	Tv	10,0	20,0	20,0	50,0	
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	D11a - D13e D14 - D16
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	To	100,0	116,7	150,0	191,7	
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	D13f
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	Tv	20,0	20,0	20,0	50,0	
	To	100,0	116,7	150,0	191,7	
	L	660,0	1150,0			G1 - G5b
	A	820,0	1400,0			
	S	400,0	700,0			
	Oe	10,0	20,0			
	I	70,0	100,0			
	Ri	50,0	50,0			

Quadro 20 - Características dimensionais dos sinais “de código” (cont.)

Esquema	Dimensões (cm)				Âmbito de Aplicação	
		Reduzido	Normal	Grande		
	L	660,0	1150,0		G6 - G9	
	A	820,0	1400,0			
	S	400,0	700,0			
	Oe	10,0	20,0			
	I	70,0	100,0			
	To	66,7	116,7			
	Ri	50,0	50,0			
	D	9,6	16,7			
	L	600,0	70,0	900,0	1150,0	H9 - H14c H16a - H22 H27 H34 - H35 H41
	A	900,0	1050,0	1350,0	1725,0	
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	S	45,0	525,0	675,0	862,5	
	To	100,0	116,7	150,0	191,7	
	Ri	42,9	50,0	64,3	82,1	
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	H15
	A	900,0	1050,0	1350,0	1725,0	
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	S	450,0	525,0	675,0	862,5	
	I	169,7	198,0	24,6	325,3	
	J	79,8	93,1	119,7	153,0	
	Ri	42,9	50,0	64,3	82,1	
	L	600,0	700,0	900,0	1150,0	H23
	A	900,0	1050,0	1350,0	1725,0	
	Oe	10,0	20,0	20,0	50,0	
	S	450,0	525,0	675,0	862,5	
	I	81,1	95,0	121,7	155,4	
	J	120,0	140,0	180,0	230,0	
	Ri	42,9	50,0	64,3	82,1	

Quadro 20 - Características dimensionais dos sinais “de código” (cont.)

Esquema	Dimensões (cm)		Âmbito de Aplicação	
	Reduzido	Normal		
	L	1000,0	1300,0	
	A	1500,0	1950,0	H24 - H26
	Oe	50,0	50,0	H38 - H39
	To	166,7	210,7	
Ri	75,0	75,0		

Quanto ao dimensionamento dos sinais constituídos por painéis, este resulta da dimensão dos caracteres utilizados. A dimensão desses caracteres é função da velocidade máxima permitida, ou seja, do regime de circulação prevalente, do número de inscrições e da colocação vertical dos sinais, de acordo com o Quadro 21.

Quadro 21 - Dimensão (cm) dos caracteres a usar em sinais constituídos por painéis

Velocidade (km/h)	Altura da letra maiúscula H (cm)			
	Até 4 inscrições por painel, ou conjunto de painéis quando colocados sobre a via		5 ou mais inscrições por painel, ou conjunto de painéis quando colocados sobre a via	
	Pórtico	Painel Lateral	Pórtico	Painel Lateral
110 - 130 (Auto-estradas)	43	40	50	43
90 - 110 (Vias Reservadas)	35	30	43	35
60 - 90 (Restantes estradas)	28,5	25	30	28,5
40 - 60 (Restantes estradas e arruamentos urbanos)	20	14	28,5	20

H = 1,4 x h, em que h é a altura da letra minúscula correspondente

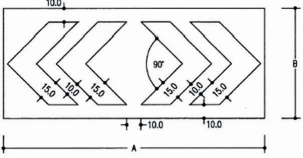
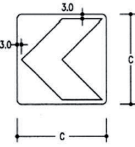
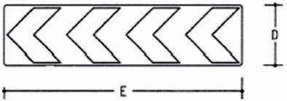
O dimensionamento destes sinais depende ainda das dimensões das orlas e da própria composição gráfica dos sinais. A composição gráfica do sinal deve ser efectuada respeitando as regras definidas no RST, nomeadamente no que diz respeito aos grafismos (setas, símbolos e sinais “de código” incluídos no painel) a utilizar e aos afastamentos a respeitar (afastamentos entre inscrições, destas às orlas e grafismos e entre bordos nos sinais constituídos por mais de um painel).

A altura de cada painel está ainda condicionada pela altura das réguas, perfis extrudidos de alumínio ou de plástico de 17,5 cm de altura, que geralmente os constituem.

As baias direccionais possuem três dimensões possíveis, grande (90 cm), normal (60 cm) e reduzida (40 cm) (Quadro 22), sendo que ao contrário dos sinais “de código” à dimensão normal apenas corresponde uma dimensão

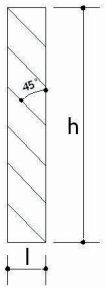
nominal. Em relação às baías direccionais para balizamento de pontos de divergência estas podem tomar duas dimensões - normal (190 cm) e reduzida (125 cm) (Quadro 22).

Quadro 22 - Características dimensionais das baías direccionais

Esquema	Dimensões (cm)			Âmbito de Aplicação	
	Reduzido		Normal	O5a e O5b	
	A	125,0 (2 x1 chevrons)	190,0 (2x2 chevrons)		
	B	80,0	80,0		
	Reduzido		Normal	Grande	O6a
	C	40,0	60,0	90,0	
	Reduzido		Normal	Grande	O6b
	D	40,0	60,0	90,0	
	E	40,0 x n*	60,0 x n*	90,0 x n*	
* n – número de módulos individuais que na baía forma um quadrado preto com uma banda amarela.					

As balizas de posição têm duas dimensões possíveis, 20 cm e 30 cm de largura, que podem considerar-se como as dimensões normal e grande, respectivamente (Quadro 23).

Quadro 23 - Características dimensionais das balizas de posição

Esquema	Dimensões (cm)		Âmbito de Aplicação
	Normal		O7a e O7b
	l	20,0	
	h	120,0	
		Grande	
		30,0	
		120,0	

No que respeita aos painéis adicionais, as suas dimensões são função do tipo de sinal ao qual estão associados. Assim, quando se trata de sinais “de código”, as dimensões dos painéis adicionais são obtidas a partir das dimensões desses sinais através de rácios que constam do RST. Em relação aos painéis que complementam os sinais de zona as suas dimensões dependem das dimensões do sinal de zona e do número de linhas de texto aí inscritas.

### 3.1.2. CORES

As cores utilizadas nos sinais verticais devem apresentar, de acordo com o RST, as coordenadas cromáticas que constam nos Quadros 24 e 25, correspondentes respectivamente a sinais não retrorreflectores e retrorreflectores, e respeitar os factores de luminância aí indicados.

Quadro 24 - Coordenadas cromáticas e factor de luminância para superfícies pintadas

Cor	Coordenadas cromáticas								Factor de Lumi-nância (β)
	Vértice 1		Vértice 2		Vértice 3		Vértice 4		
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Branco	0,350	0,360	0,300	0,310	0,290	0,320	0,340	0,370	≥ 0,75
Amarelo	0,522	0,477	0,470	0,440	0,427	0,483	0,465	0,534	≥ 0,45
Laranja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	≥ 0,20
Vermelho	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥ 0,07
Azul	0,078	0,171	0,196	0,250	0,225	0,184	0,137	0,038	≥ 0,05
Verde	0,313	0,682	0,313	0,453	0,177	0,362	0,026	0,399	≥ 0,10
Castanho	0,510	0,370	0,427	0,353	0,407	0,373	0,475	0,405	0,04≤β≤0,15
Cinzentos	0,350	0,360	0,300	0,310	0,290	0,320	0,340	0,370	0,16≤β≤0,24
Preto	0,385	0,355	0,300	0,270	0,260	0,310	0,345	0,395	≤ 0,03

Quadro 25 - Coordenadas cromáticas e factor de luminância para superfícies retrorreflectoras

Cor	Coordenadas cromáticas								Factor de Lumi-nância (β)	
	Vértice 1		Vértice 2		Vértice 3		Vértice 4		Nível 1	Nível 2
	x	y	x	y	x	y	x	y		
Branco	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	≥ 0,35	≥ 0,27
Amarelo - nível 1	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	≥ 0,27	
Amarelo - nível 2	0,494	0,505	0,470	0,480	0,513	0,437	0,545	0,454		≥ 0,16
Vermelho	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	≥ 0,05	≥ 0,03
Azul - nível 1	0,130	0,086	0,160	0,086	0,160	0,120	0,130	0,120	≥ 0,01	
Azul - nível 2	0,130	0,090	0,160	0,090	0,160	0,140	0,130	0,140		≥ 0,01
Verde - nível 1	0,110	0,415	0,150	0,415	0,150	0,455	0,110	0,455	≥ 0,04	
Verde - nível 2	0,110	0,415	0,170	0,415	0,170	0,500	0,110	0,500		≥ 0,03
Castanho	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03≤β≤0,09	
Cinzentos	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	0,12≤β≤0,18	

3.1.3. CARACTERES

Os caracteres utilizados nas inscrições dos sinais verticais são os seguintes:

- Abecedário maiúsculo e minúsculo:
  - Tipo 1a – negativo, a utilizar sobre fundo de cor azul, verde, laranja, castanha, cinzenta ou vermelha;
  - Tipo 2a – positivo, a utilizar sobre cor de fundo branca ou amarela.
- Numerários:
  - Tipo 1 – negativo, a utilizar com o abecedário 1a;
  - Tipo 2 – positivo, a utilizar com o abecedário 2a;
  - Tipo 3 – positivo e negativo, a utilizar considerando os mesmos critérios dos abecedários positivo e negativo, respectivamente.

O numerário tipo 3 utiliza-se para a numeração dos nós de ligação, na identificação das estradas, nos marcos hectométricos e nos sinais de aproximação de saída (sinais O4a, O4b, O4c). Em todos os restantes casos são utilizadas as fontes tipo 1 (abecedário tipo 1a e numerário tipo 1) e tipo 2 (abecedário tipo 2a e numerário tipo 2).

Nas inscrições deve ser utilizado o abecedário minúsculo com excepção das seguintes situações:

- Nos nomes das localidades e nos nomes próprios a primeira letra que compõe a palavra deve ser maiúscula;
- As palavras que representam situações de perigo iminente, tais como, “perigo”, “atenção”, “neve”, “nevoeiro”, “gelo”, “acidente”, na indicação dos quatro pontos cardeais principais e nos destinos regionais, todas as letras devem ser maiúsculas.

3.2. CRITÉRIOS DE SELECÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS

3.2.1. CRITÉRIOS DIMENSIONAIS

A selecção das dimensões de um determinado sinal deve seguir o princípio da homogeneidade da sinalização, segundo o qual os condutores devem encontrar, em situações idênticas, sinais com a mesma valência e dimensão, colocados segundo as mesmas regras.

Assim, Almeida Roque (2004) propõe que, nomeadamente para os sinais “de código”, as suas dimensões sejam escolhidas com base no regime de circulação prevalecente no local em que o sinal é colocado.

O critério de escolha da dimensão dos sinais “de código” proposto por Almeida Roque (2004) baseia-se no regime de circulação da via principal, no tipo de via (estrada, arruamento, com uma ou duas faixas de rodagem) e na largura da faixa de rodagem para estradas com uma faixa de rodagem. Esse critério justifica-se por uma melhor adaptação ao regime de circulação e correspondente velocidade máxima permitida por lei e ainda pela necessidade de haver uma melhoria da visibilidade da sinalização, principalmente em estradas com duas faixas de rodagem e nos ramos dos nós de ligação. Deste modo, a dimensão nominal dos sinais “de código” a utilizar deve ser a seguinte:

- a) Grande (115 cm no caso geral, 130 cm para os sinais H24 a H26, H38 e H39):
  - Auto-estradas e vias reservadas a automóveis e motociclos com duas faixas de rodagem.
- b) Normal de 90 cm (100 cm para os sinais H24 a H26, H38 e H39):
  - Estradas com duas faixas de rodagem que não se incluem na alínea a);
  - Estradas de faixa de rodagem única de largura superior a 6,0 m;
  - Ramos de nós e vias de abrandamento e aceleração respectivas, das vias da alínea a).
- c) Normal de 70 cm:
  - Estradas de faixa de rodagem única de largura igual ou inferior 6,0 m;
  - Todos os arruamentos urbanos;

- Ramos de nós e vias de abrandamento e aceleração respectivas, das vias da alínea b).
- d) Reduzida (60 cm):
- Só podem ser utilizados sinais com esta dimensão quando as condições de localização não permitam o emprego de sinais de dimensão normal. Tal utilização deve ser devidamente justificada (RST).

O critério de escolha da dimensão das baías direccionais e balizas de posição deve seguir o dos sinais de código:

- Dimensão Normal – em secção corrente com os sinais de dimensão normal de 70 cm e nos ramos de nós de ligação;
- Dimensão Grande – em secção corrente com os sinais de dimensão normal de 90 cm e com os sinais de dimensão grande.

As baías direccionais para balizamento de pontos de divergência devem ser em geral da dimensão normal. As baías de dimensão reduzida devem ser apenas utilizadas nas situações em que as condições de colocação não permitam o uso da dimensão normal, facto que de acordo com o RST deve ser devidamente justificado.

3.2.2. CRITÉRIOS CROMÁTICOS

As cores a utilizar nos sinais que constituem o sistema informativo (sinais de selecção de vias, de pré-sinalização, de direcção e de confirmação), nos sinais de afectação de vias e nos complementares de demarcação e de aproximação de saída devem ser as indicadas no Quadro 26.

Quadro 26 - Identificação cromática das estradas

Tipo de via		Cor de fundo do sinal	Identificação da estrada e demarcação
Itinerário Principal	Auto-estrada	Azul	Azul
	Via reservada a automóveis e motociclos	Verde	Vermelho
	Estrada	Verde	Vermelho
Itinerário Complementar	Auto-estrada	Azul	Azul
	Via reservada a automóveis e motociclos	Branco	Branco
	Estrada	Branco	Branco
Estradas Nacionais e Regionais	Estrada	Branco	Branco
Estradas Municipais	Todos	Branco	Amarelo

Os sinais referidos devem ainda obedecer às seguintes características:

- Cor de fundo azul, verde ou vermelha – inscrições e orlas de cor branca;
- Cor de fundo branca – inscrições e orlas de cor preta.

A cor de fundo a utilizar nos sinais de selecção de via colocados sobre a via pública e nos sinais de direcção que indiquem saídas deve ser a correspondente à da via a que a saída se refere.

Quanto aos sinais de direcção de âmbito urbano (J3a, J3b, J3c e J3d) as cores de fundo a utilizar devem ser as seguintes:

- Azul – indicações de apoio ao utente – emergência e turísticas;
- Branco – outras indicações de apoio ao utente;
- Castanho – indicações ecológicas, geográficas e culturais;
- Laranja – indicações desportivas;
- Cinzento – indicações industriais.



A estas cores de fundo correspondem inscrições e orlas a branco, com excepção da cor de fundo branca a que correspondem inscrições e orlas a preto.

Nos restantes sinais do Sistema Informativo, os destinos associados à simbologia de informação são inscritos sobre rectângulo com cor de fundo de acordo com a lista anterior, a menos que se trate de destinos principais da Rede Nacional.

Nos sinais de selecção de vias, pré-sinalização e direcção, se a saída der acesso a estradas caracterizadas com cor diferente, o número dessa estrada deve ser inscrito em rectângulo de cor de fundo a ela correspondente. Nestes sinais deve ser ainda inscrito, num rectângulo cuja cor de fundo é a correspondente à estrada indicada, a localidade a que a mesma dá acesso, sempre que:

- O sinal esteja colocado num itinerário principal e indique localidade servida por auto-estrada;
- O sinal esteja colocado nas restantes vias públicas e indique localidade servida por itinerário principal ou auto-estrada.

Em estradas que possuam só intersecções desniveladas, a cada intersecção deve corresponder um número, inscrito a preto num rectângulo com cor de fundo amarela e colocado na parte superior dos sinais de selecção e de pré-sinalização. Nestes sinais, a cada destino deve estar associada a indicação do número da estrada que a serve, podendo essa indicação estar entre parêntesis, caso o acesso a esse destino não seja directo.

3.3. CRITÉRIOS DE COLOCAÇÃO

Os sinais devem ser colocados de modo a garantir boas condições de legibilidade das mensagens neles contidas e a acautelar a normal circulação e segurança dos utentes das vias (RST).

A colocação de um sinal corresponde ao seu posicionamento em relação à plataforma e/ou ao local que pretende assinalar. Assim, a colocação de um sinal vertical compreende:

- Colocação Transversal - afastamento lateral do sinal em relação à faixa de rodagem, ao limite de um passeio ou aos dispositivos de retenção;
- Colocação Vertical - altura do sinal ao solo e conjugação de sinais no mesmo suporte - número e posição relativa;
- Colocação Longitudinal - distância entre o sinal e o local que assinala.

3.3.1. COLOCAÇÃO TRANSVERSAL

Os sinais verticais são colocados do lado direito ou por cima da via, no sentido do trânsito a que respeitam (RST). Deste modo, os sinais colocados do lado esquerdo da via só são válidos quando repetem um sinal colocado do lado direito (com excepção dos sinais D3 e O7a) ou tratando-se de um sinal de fim de zona.

Os sinais devem ficar a uma distância de 0,50 m, medida entre a extremidade do sinal mais próxima da faixa de rodagem e a vertical do limite desta, quando estes são colocados dentro de localidades (Figura 26 a)). Em casos excepcionais de absoluta impossibilidade esta distância pode ser desrespeitada.

Fora das localidades, os sinais devem estar colocados para além da berma e a uma distância da faixa de rodagem não inferior a 0,50 m, medida entre o bordo do sinal mais próximo da referida faixa e a vertical do limite desta (Figura 26 b)).

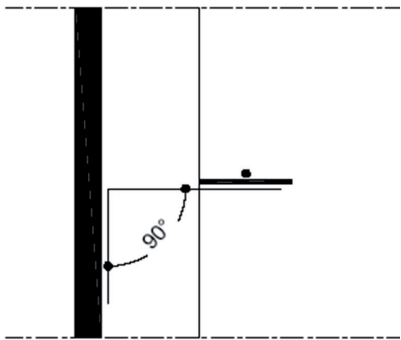
Os sinais de perigo e de regulamentação devem ser repetidos do lado esquerdo, sempre que exista mais do que uma via de trânsito no mesmo sentido e quando as condições da via o justifiquem, nomeadamente se existir o risco de não serem vistos por todos os condutores que circulem nesse sentido.

Em estradas de faixa de rodagem única, os sinais de perigo devem geralmente ser repetidos do lado esquerdo, pois o sinal do lado direito pode, numa situação de ultrapassagem, ficar encoberto pelo veículo ultrapassado. É por esta razão que o sinal de “Proibição de ultrapassar” (sinal C14a) deve ser sempre repetido do lado esquerdo da faixa de rodagem.

A orientação dos sinais deve ser a mais conveniente para um pronto reconhecimento pelos utentes (Figuras 27, 28 e 29).

Sinais de código

Secção corrente



Ilhas ou separadores materializados

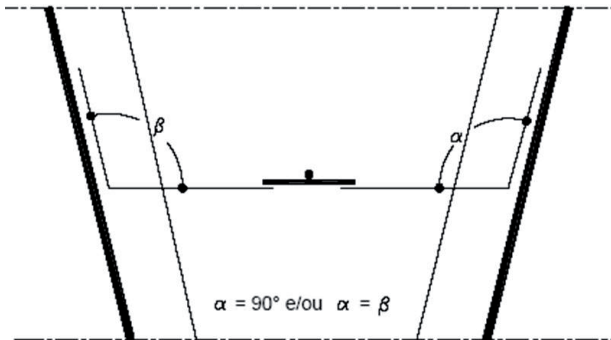
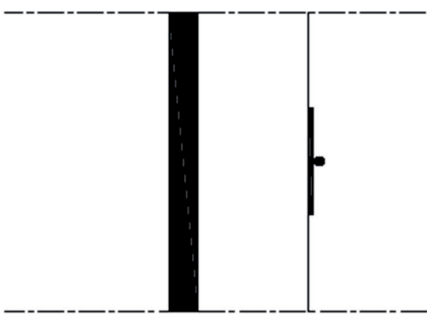


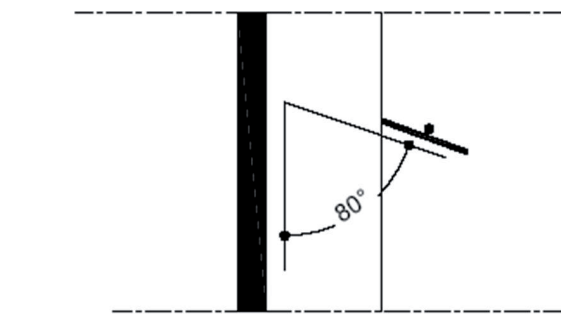
Figura 27 - Orientação dos sinais verticais (sinais de código)

Sinais complementares

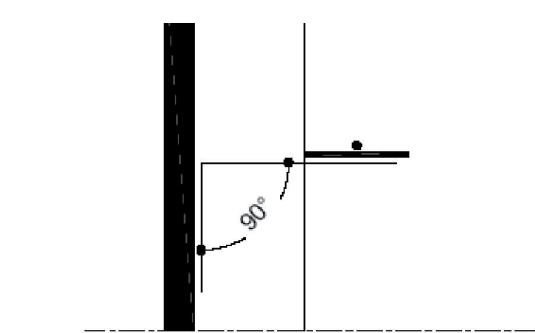
Marcos Hectométricos



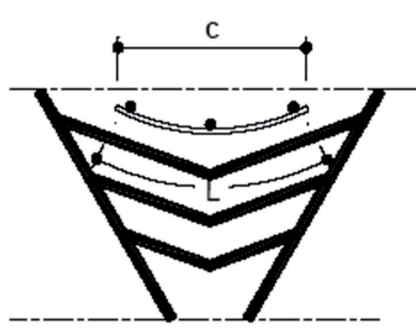
Marcos Quilométricos e Miriamétricos



Sinais de aproximação de saída

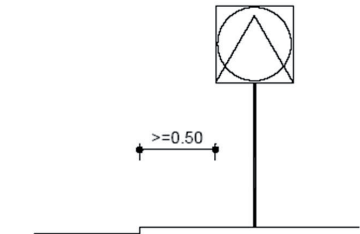


Baias direccionais para pontos de divergência

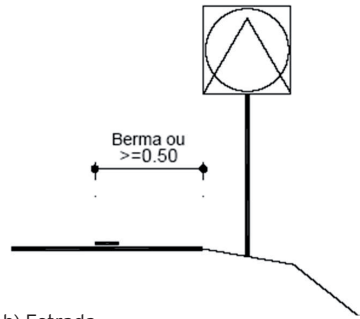


O5a L=1.90 c=1.50 min.  
O5b L=1.25 c=1.00 min.

Figura 28 - Orientação dos sinais verticais (sinais complementares)



a) Passeios, ilhas ou separadores materializados

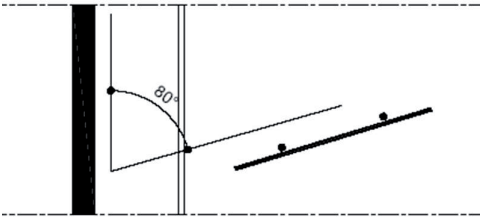


b) Estrada

Figura 26 - Colocação transversal dos sinais verticais

Sinais de grandes dimensões

Fora das localidades



Dentro das localidades

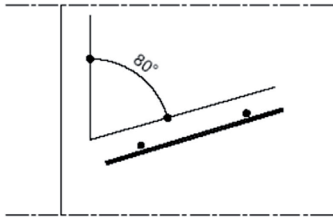


Figura 29 - Orientação dos sinais verticais (sinais de grandes dimensões)

3.3.2. COLOCAÇÃO VERTICAL

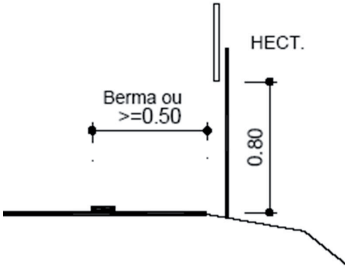
A altura dos sinais acima do solo é contada desde o bordo inferior do sinal até ao ponto mais alto do pavimento, devendo-se manter, salvo situações excepcionais de absoluta impossibilidade, uma altura uniforme dos sinais. Devem respeitar-se os seguintes valores da altura:

- Fora das localidades - 1,50 m;
- Dentro das localidades ou quando o sinal está colocado em cruzamentos, entroncamentos ou rotundas, sobre passeios ou vias destinadas a peões -  $\geq 2,20$  m;
- Sinais colocados sobre a via -  $\geq 5,50$  m.

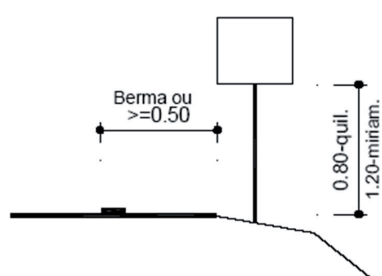
Exceptuam-se os sinais de direcção e os sinais complementares, que de acordo com o disposto no RST podem ser colocados à altura mais conveniente atendendo à sua localização. Os sinais de direcção devem, contudo, respeitar os valores anteriores.

Nas Figuras 30 a 34 encontram-se exemplos que sistematizam os critérios de colocação transversal e vertical.

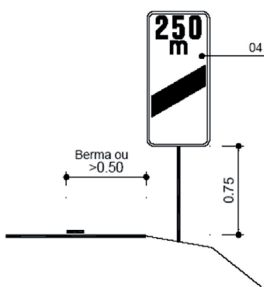
Marcos Hectométricos



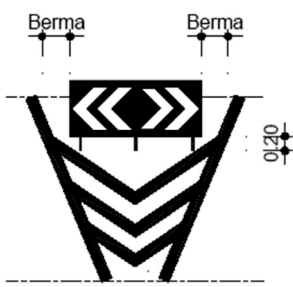
Marcos Quilométricos e Miriarmétricos



Sinais de aproximação de saída



Baias direccionais para pontos de divergência



Baias direccionais

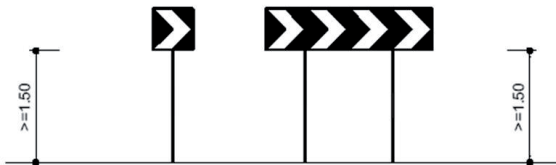
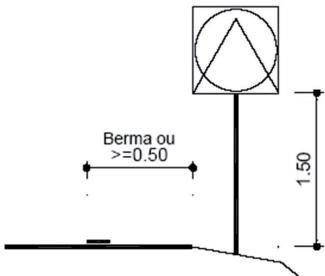
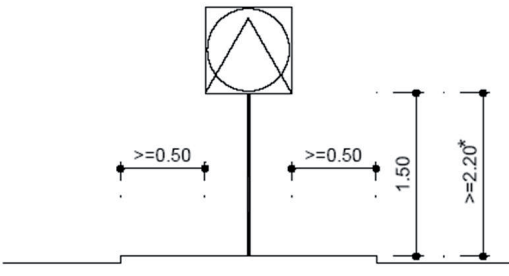


Figura 31 - Exemplos de colocação de sinais de complementares

Secção corrente



Ilhas ou separadores materializados



\* (localidades, intersecções de nível ou vias pedonais)

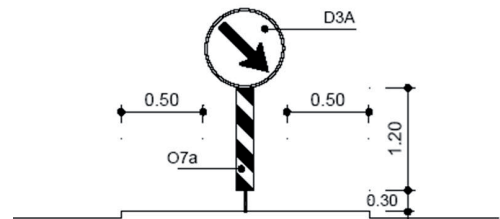
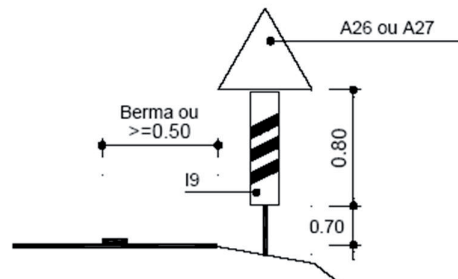
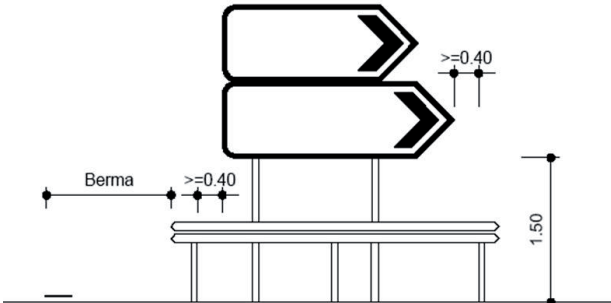


Figura 30 - Exemplos de colocação de sinais de código

Nós de ligação



Intersecções de Nível

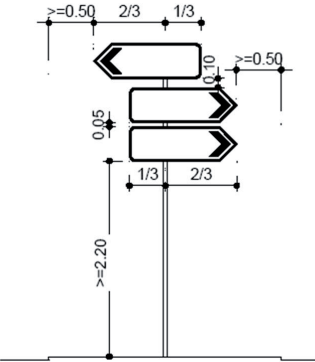
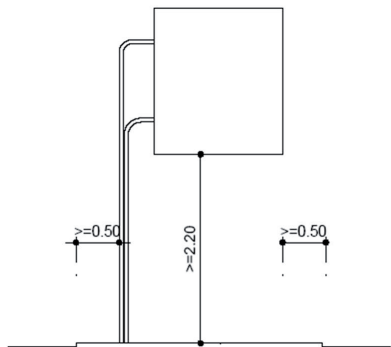


Figura 32 - Exemplos de colocação de sinais de direcção

Sinais de 4 a 6 módulos



Sinais de 2 a 3 módulos

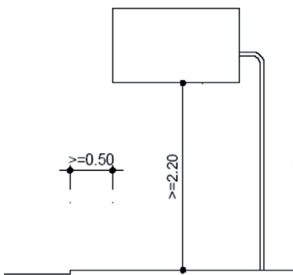


Figura 33 - Exemplos de colocação de sinais de indicação de âmbito urbano



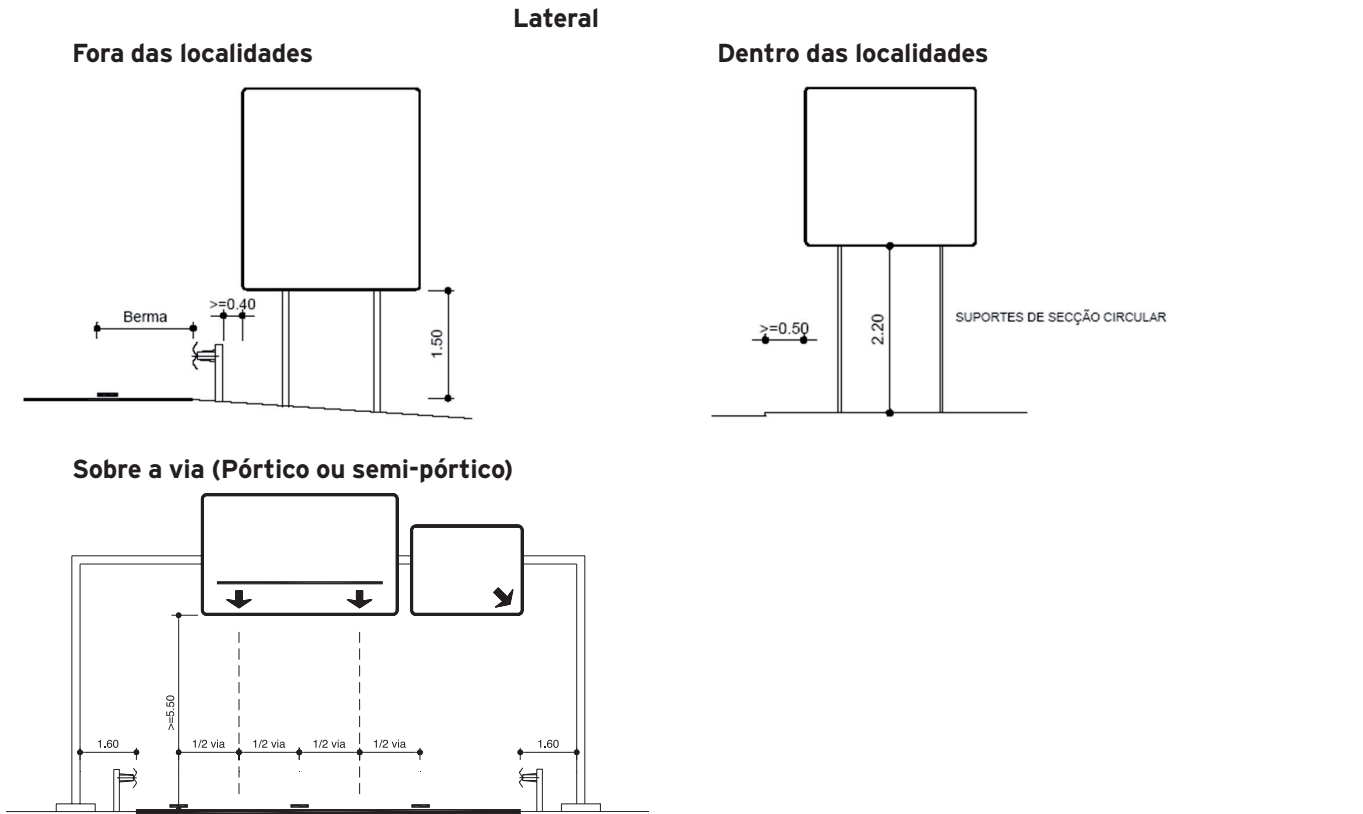


Figura 34 - Exemplos de colocação de sinais grandes dimensões

Cada suporte não pode conter mais de dois sinais e dois painéis adicionais, com excepção dos sinais de direcção e do sinal de “Estacionamento autorizado” (H1a) que pode ser complementado com painéis adicionais até ao limite de quatro. Não devem colocar-se mais de quatro setas de direcção (sinais J1 e J2) no mesmo suporte. Quando existirem setas esquerdas e direitas no mesmo suporte, devem ser colocadas primeiro as setas esquerdas e depois as direitas, de cima para baixo, por uniformidade de critério com sinais J3.

Na Figura 35 encontram-se alguns exemplos de associações correctas e incorrectas dos sinais de direcção J1 e J2.

Quanto aos sinais de indicação de âmbito urbano (J3a, J3b, J3c e J3d) estes devem, segundo o RST, seguir as seguintes regras de colocação:

- O sinal J3a é utilizado isoladamente;
- Os sinais J3b a J3d são utilizados quando no mesmo suporte seja dada informação sobre vários locais. Neste caso, não podem utilizar-se mais de 6 sinais no mesmo suporte;

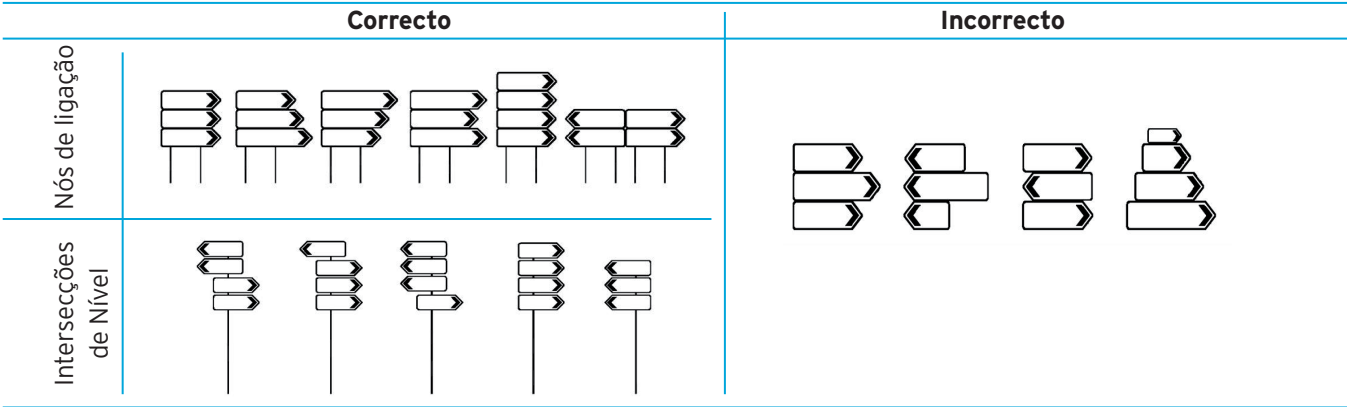


Figura 35 - Colocação vertical de setas de direcção J1 e J2

• A utilização dos sinais J3b a J3d deve seguir a seguintes ordem de colocação, de cima para baixo:

- Segundo a direcção:
  - 1º - Em Frente;
  - 2º - À esquerda;
  - 3º - À direita.
- Segundo o destino, dentro de cada direcção, deve ser a seguinte:
  - 1º - Destinos principais exteriores;
  - 2º - Destinos internos relacionados com a rede viária principal do aglomerado, interfaces e actividades mais significativas;
  - 3º - Destinos internos secundários;
  - 4º - Parques de estacionamento;
  - 5º - Emergência ou apoio ao utente;
  - 6º - Actividades recreativas e informações de interesse cultural, geográfico e ecológico.

Nos sinais J3a a J3d as setas devem situar-se à esquerda ou à direita do sinal, conforme indiquem uma direcção à esquerda ou à direita, respectivamente. Quanto às setas em frente, estas devem situar-se à direita, excepto se existirem exclusivamente indicações para a direita, devendo nesse caso situar-se do lado esquerdo (Figura 36). Os símbolos devem ser sempre colocados junto à seta de direcção.

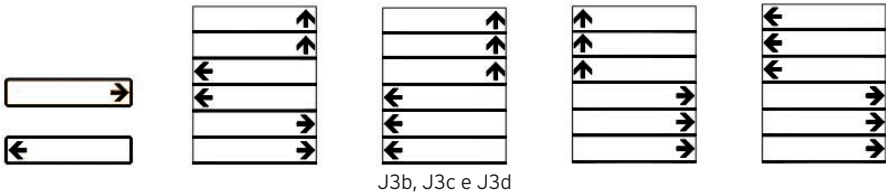


Figura 36 - Sinais de indicação de âmbito urbano

Os suportes dos sinais devem ser resistentes, com secção circular dentro das localidades, permitindo a fixação do sinal em perfeitas condições de estabilidade.

### 3.3.3. COLOCAÇÃO LONGITUDINAL

O RST indica as regras de colocação longitudinal a cumprir para cada espécie de sinais.

Os sinais de perigo devem ser colocados a uma distância entre 150 e 300 m do ponto da via a que se referem, com excepção dos sinais de A32a e A32b (cruz de St. André) que devem ser colocados na proximidade imediata da passagem de nível.

Como critério de escolha da distância de colocação de sinais de perigo, pode-se considerar a velocidade de circulação na via em que o sinal é colocado (Quadro 27).

Quadro 27 - Distâncias de colocação dos sinais de perigo

Velocidades (km/h)	Distância a utilizar (m)
60 - 90	150 - 200
90 - 110	200 - 250
110 - 130	250 - 300

Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária		Sinalização Rodoviária
54	<p>Nas situações em que as condições do local não permitam que seja respeitada a distância mínima de 150 m, deve-se utilizar um painel adicional indicador de distância (modelo 1a) associado ao sinal de perigo. Estas situações são muito comuns em arruamentos urbanos.</p> <p>Os sinais de cedência de passagem, dada a sua diversidade, têm regras próprias para cada tipo de sinal.</p> <p>Assim, os sinais B1 e B2 devem ser colocados na proximidade imediata da intersecção, tanto quanto possível na posição correspondente ao local onde os condutores devem parar e aguardar a passagem dos veículos na via com prioridade, ou seja, na continuidade da linha de cedência de passagem ou de paragem, respectivamente. O sinal B1 pode no entanto ser colocado à distância máxima da intersecção de 50 m, fora das localidades, e de 25 m dentro das localidades. O pré-aviso do sinal B1 é efectuado através daquele sinal complementado com o painel adicional do Modelo 1a. O pré-aviso do sinal B2 é efectuado através do sinal B1 complementado com o painel adicional do Modelo 1b.</p> <p>Os sinais B3 e B4 devem ser colocados, respectivamente, no início e no fim do troço de via a que respeitam. É de boa prática a repetição do sinal B3 na via em que está colocado após cada intersecção, enquanto esta for uma via prioritária.</p> <p>Quanto aos sinais B5 e B6, a sua colocação deve ser feita na proximidade imediata do local onde começam a vigorar as respectivas prescrições.</p> <p>Os sinais B7, B8 e B9 não devem ser colocados a menos de 150 m nem a mais de 300 m do ponto da via a que se referem, a não ser que as condições do local o não permitam, devendo, neste caso, ser utilizado um painel adicional indicador de distância.</p> <p>Os sinais B3, B8 e B9 só podem ser utilizados quando a via em que estão colocados vai cruzar ou entroncar com uma via sinalizada com os sinais B1 ou B2.</p> <p>A colocação dos sinais de proibição deve ser realizada na proximidade imediata do local onde a proibição começa, com excepção dos sinais C11a, C11b e C12 que podem ser colocados a um distância conveniente do local onde a proibição é imposta.</p> <p>Os sinais de obrigação devem ser colocados na proximidade imediata do local onde a obrigação começa, com excepção dos sinais D1, D2 e D4, que podem ser colocados a uma distância conveniente do local onde a obrigação é imposta.</p> <p>Os critérios de colocação dos sinais de selecção de vias, incluídos no Sistema Informativo, estão mais detalhadamente descritos no parágrafo 3.4. Os sinais E1 e E2 devem ser colocados no início do bisel da via de saída ou da própria via de saída. O sinal E3 é colocado antes do início da via de saída, a uma distância definida no Sistema Informativo.</p> <p>Os sinais de afectação de vias, que correspondem à aplicação de prescrições ou de um sinal de cedência de passagem ou de informação, a uma ou mais vias de tráfego, devem respeitar o critério de colocação longitudinal mais restritivo dos sinais que contêm.</p> <p>Os sinais de zona só podem ser usados dentro das localidades, sendo que se deve efectuar a sua colocação em todos os acessos à área que se pretende ordenar. Todas as saídas, com excepção das situações de zona de trânsito proibido, deverão ser sinalizadas com o respectivo sinal de fim de zona, o qual pode ser colocado do lado esquerdo da via.</p> <p>De referir que os sinais de perigo e de regulamentação apenas são válidos até à intersecção de nível mais próxima, pelo que devem ser repetidos depois de cada intersecção de nível quando as condições se mantenham. Porém, este critério não se aplica às seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Sinais inscritos em sinais de zona, uma vez que as suas prescrições ou indicações são aplicáveis a todas as vias integradas na zona delimitada;</li><li>· Sinais de regulamentação colocados no mesmo suporte dos sinais de identificação de localidades, os quais são aplicáveis em todas as vias dessa localidade, salvo se outra informação for transmitida por outros sinais colocados no interior da localidade;</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>· Sinal B3 - via com prioridade.</li></ul> <p>Em relação a esta última situação, tal como foi referido atrás, é de boa prática a sua repetição, pois a sua não colocação origina diversidade de expectativas nos condutores que circulam na via com prioridade, pois nem todos ficam informados de que estão a circular numa via com prioridade, o que poderá levar a um acréscimo do risco de acidentes na aproximação das intersecções de nível.</p> <p>Os sinais de informação têm critérios de utilização e colocação diferenciados em função do tipo de indicação que transmitem. Deste modo, os sinais quadrados (H1a a H8b, H29a e H29b, H33, H36, H37 e H40), bem como os sinais de número e sentido de vias de trânsito (H31) e de supressão de via de trânsito (H32), são normalmente colocados na proximidade imediata do local onde a informação transmitida é efectiva, ou obedecem às regras de colocação do sinal a que estejam associados.</p> <p>Os sinais de informação, que definem o início ou o fim de um regime de circulação (H24, H25, H38 e H39), devem ser colocados no local onde esse começa a vigorar ou termina esse regime de circulação.</p> <p>Os sinais rectangulares de informação, que contêm um símbolo da simbologia de informação, permitem também transmitir a distância até ao local ou serviço de interesse ou o sentido da via de acesso ao mesmo, pelo que podem ser colocados na proximidade imediata do local, da saída para a via de acesso ou à distância indicada no sinal.</p> <p>Os sinais de pré-sinalização que não são utilizados no sistema informativo e na sinalização áreas de serviço e de repouso, cujos critérios de colocação se encontram descritos, respectivamente, no parágrafo 3.4 e na Norma de Sinalização Turística da JAE, devem seguir as seguintes regras de colocação:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· O sinal I6, que só pode ser utilizado dentro das localidades, deve ser colocado a uma distância compreendida entre 50 m e 150 m da intersecção interessada;</li><li>· Os sinais de pré-sinalização de via sem saída (I7a e I7b) e de pré-sinalização de travessia de crianças (I8), devem respeitar as distâncias de colocação dos sinais de pré-aviso gráfico e de âmbito urbano de intersecções de nível, apresentados no Sistema Informativo;</li><li>· Os sinais I9a, I9b e I9c são colocados às distâncias de 300 m, 200 m e 100 m, respectivamente, da passagem de nível que assinalam. Os sinais I9d, I9e e I9f destinam-se a repetir do lado esquerdo da via os anteriores, devendo os sinais A26 e A27 estar colocados sobre o sinal I9a e, quando tal se manifestar necessário, sobre o sinal I9d.</li></ul> <p>Os critérios de colocação dos sinais de direcção, incluídos no Sistema Informativo, são distintos conforme se trata das setas de direcção (sinais J1 e J2) ou dos sinais de indicação de âmbito urbano (J3). As setas de direcção indicam a via ou faixa em que estão colocadas, pelo que a trajectória dos condutores a que se dirigem é sempre anterior ao sinal. Os sinais de indicação de âmbito urbano são colocados nas vias afluentes das intersecções imediatamente antes da intersecção, no caso geral. No caso das rotundas e de outras situações pontuais sem indicação de destinos sobre o itinerário têm critério de colocação idêntico ao das setas de direcção.</p> <p>Os sinais de identificação de localidades são colocados no início e no fim da localidade a que respeitam.</p> <p>Finalmente, os sinais complementares devem seguir os seguintes critérios de colocação:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Os sinais O1, O2 e O3 de demarcação hectométrica, quilométrica e miriá-métrica da via, respectivamente, devem ser colocados à distância indicada do ponto de origem da via, do lado direito no sentido da quilometragem;</li><li>· Os sinais O4 (sinais de aproximação de saída) devem ser colocados à distância indicada do início da via de abrandamento ou da saída, cuja aproximação anunciam;</li></ul>	55

- Os sinais O5 (baías direccionais para balizamento de pontos de divergência), devem ser colocadas em intersecções desniveladas na zona de divergência que assinalam e sobre a marca M17a. De salientar que os sinais O5 são, de acordo com o artigo 44.º do RST, específicos de intersecções desniveladas, não devendo ser colocados noutros locais;
- Os sinais O6 (baías direccionais) são utilizadas em complemento da sinalização de perigo, em curvas em planta de maior perigo e em intersecções de nível, nomeadamente em rotundas. A sua função é dar a conhecer ao utente o desenvolvimento da curva e o seu raio, podendo, para tanto, utilizar-se em sucessão múltipla (O6a - chevron individual, ou O6b - chevron em grupo), com um mínimo de três sinais por curva, ou individualmente (O6b);
- Os sinais O7 (balizas de posição), indicam a posição e limites de obstáculos existentes na via, devendo por isso ser colocados sobre o próprio obstáculo. A baliza de posição O7a coloca-se no lado esquerdo do sentido de marcha, enquanto que a O7b é colocada do lado direito.

3.4. SISTEMA INFORMATIVO

3.4.1. INTRODUÇÃO

O sistema informativo é o conjunto de sinais verticais susceptíveis de serem utilizados na sinalização de orientação de uma intersecção, de nível ou desnivelada, e inclui os seguintes sinais do RST:

- sinais de pré-sinalização (I1, I2a a I2f, I3a, I3b e J3);
- sinais de selecção de vias (E1 a E3);
- sinais de direcção (J1, J2 e J3a a J3d);
- sinais de confirmação (L1).

Em meio rural, a Norma de Sinalização Vertical de Orientação (NSVO) da JAE define o Sistema Informativo a utilizar em função da rede, em dois grandes grupos: para Itinerários Principais e Complementares e para as Outras Estradas, sendo consideradas ainda adaptações do sistema informativo base para os seguintes casos: intersecções em T; intersecções de nível em IP e IC; áreas metropolitanas e centros urbanos não classificados. Para meio urbano, não se encontra definido, em norma, qualquer sistema informativo.

A NSVO encontra-se desactualizada devido à evolução socio-económica do País e à integração na União Europeia, à alteração do Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000) e, fundamentalmente, devido à publicação do RST nos finais de 1998.

Na rede viária urbana, assiste-se a uma multiplicidade de soluções mais ou menos importadas do normativo da JAE nas vias de mais alto nível hierárquico, enquanto nas vias locais prevalece, por vezes, a utilização de mobiliário urbano como suporte da informação direccional, claramente sem qualquer regra ou normativo subjacente, desprezando-se, muito frequentemente, os sinais J3 - Indicação de âmbito urbano, do RST.

O sistema informativo coerente com o RST adoptado é adequado aos condicionamentos legais e, fundamentalmente, à necessidade imperiosa de não continuar a ter soluções de sinalização idênticas para situações distintas e soluções distintas para situações idênticas, tanto em meio rural como em meio urbano.

3.4.2. SISTEMA INFORMATIVO EM INTERSECÇÕES DESNIVELADAS

3.4.2.1. Sistema Informativo Base

O sistema informativo base para ramos de saída em intersecções desniveladas é constituído de acordo com o Quadro 28.

Em função do número de vias de tráfego por sentido da faixa de rodagem são usados sinais colocados lateralmente ou sobre a via.

Quadro 28 - Sistema Informativo Base - Intersecções desniveladas

SISTEMA INFORMATIVO	Estrada com uma ou duas vias de tráfego por sentido	Estrada com três ou mais vias de tráfego por sentido
Sinal de pré-aviso simplificado	I1	I1 (colocado em pórtico)
Sinal de pré-aviso gráfico	I2d	I2e + I2f
Sinais de selecção de vias	E1 + E2	
Sinais de direcção	J1 ou J2 Em caso de exiguidade de espaço para colocação dos sinais de direcção ou de eventuais problemas de visibilidade, deve utilizar-se um sinal E1, colocado em semi-pórtico, em substituição daqueles sinais.	
Sinal de confirmação	L1	L1 colocado em pórtico

Este sistema informativo é apresentado esquematicamente nas Figuras 37 e 38<sup>6</sup>, sendo as distâncias as que constam no Quadro 29.

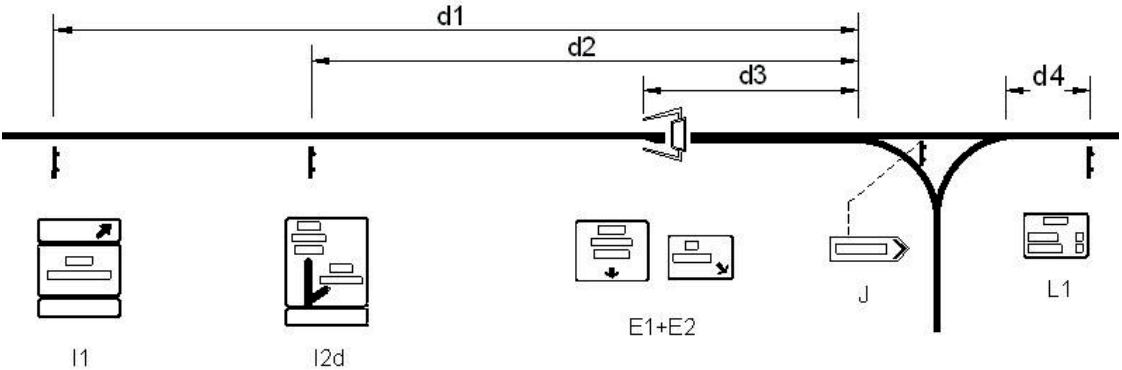


Figura 37 - Estrada com uma ou duas vias de tráfego por sentido

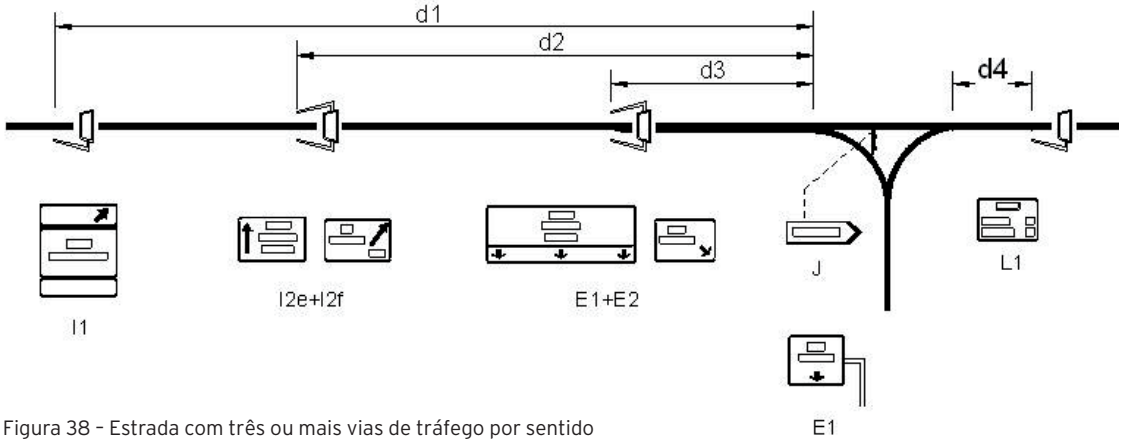


Figura 38 - Estrada com três ou mais vias de tráfego por sentido

<sup>6</sup> Nestes desenhos, bem como nos restantes deste tipo, é representada unicamente uma das duas faixas de rodagem da via considerada.

Quadro 29 - Distâncias de colocação em intersecções desniveladas

Velocidades (km/h)	d1 (m)	d2 (m)	d3 (m)	d4 (m)
110 - 130 (Auto-estradas)	2000	1000	0-350	500
90 - 110 (Vias Reservadas)	1500	750	0-250	300
60 - 90 (Restantes estradas)	1000	500	0-150	250
40 - 60 (Restantes estradas e arruamentos urbanos)	-	150-500	0-150	50-250

3.4.2.2. Rede Primária Urbana

3.4.2.2.1. Nós de ligação

As vias da rede primária urbana que têm intersecções desniveladas (nós) são normalmente vias de grande capacidade, com duas faixas de rodagem e duas ou mais vias por sentido.

A maior proximidade entre intersecções desniveladas na rede primária urbana não é totalmente compatível com o sistema informativo base, pensado para estradas interurbanas. Por outro lado, existe uma maior necessidade de seleccionar atempadamente os utentes por via de tráfego, de modo a posicionarem-se na mais conveniente ao seu destino, de preferência com suficiente antecedência em relação às saídas. O sinal de confirmação deixa, em geral, de ser útil na rede primária urbana.

Estes aspectos levam a uma adaptação do sistema informativo, para ramos de saída em intersecções desniveladas na rede primária urbana, de acordo com o descrito no Quadro 30.

Quadro 30 - Sistema informativo da rede primária urbana

SISTEMA INFORMATIVO	Estrada ou arruamento com uma ou duas vias de tráfego por sentido	Estrada ou arruamento com três ou mais vias de tráfego por sentido
Sinal de pré-aviso gráfico	I2d	I2e + I2f
	quando é possível respeitar os critérios de colocação longitudinal destes sinais	
Sinais de selecção de vias	E1 + E1, no caso contrário.	
Sinais de selecção de vias (em pórtico)	E1 + E2	
Sinais de direcção	J1 ou J2 em estrada E1 colocado em semi-pórtico, para estrada com 3 ou mais vias de tráfego por sentido J3 em arruamento principal.	

Um exemplo desta adaptação do sistema informativo, é apresentado esquematicamente na Figura 39, para uma estrada com três vias de tráfego por sentido.

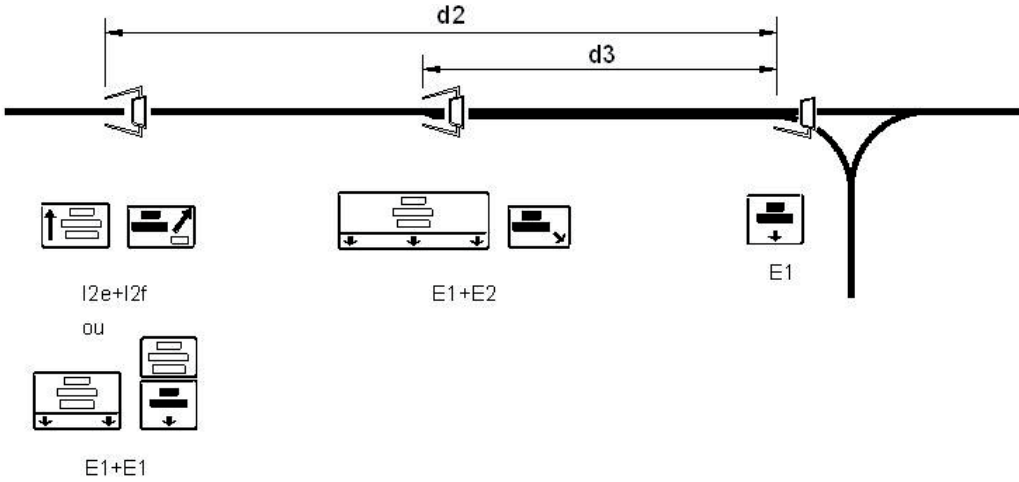


Figura 39 - Exemplo para estrada com 3 vias de tráfego por sentido

3.4.2.2.2. Divergências

As divergências surgem em estradas com duas faixas de rodagem e intersecções desniveladas, em que o ramo de saída não se inicia, como é habitual, por uma via de abrandamento, mas constitui a continuidade de uma ou mais vias de tráfego da faixa de rodagem principal.

O sistema informativo em divergências na rede primária urbana é constituído de acordo com o Quadro 31.

Quadro 31 -Sistema informativo em divergências

SISTEMA INFORMATIVO	Separação de uma via de tráfego		Separação de duas ou mais vias de tráfego
	Faixa com duas vias	Faixa com três ou mais vias	
Sinal de pré-aviso, ou sinal de selecção de vias	E3	I2e + I2f, quando é possível respeitar os critérios de colocação longitudinal destes sinais E1 + E1, no caso contrário.	
Sinais de selecção de vias	E1+E1 E3 em arruamentos principais		E1 + E1
Sinais de direcção, ou de selecção de vias	J1 ou J2 + J1 ou J2 ou conjunto J3	E1 (eventual J, em estrada)	E1 + E1

O sistema informativo em divergências é apresentado esquematicamente nas Figuras 40 a 42.



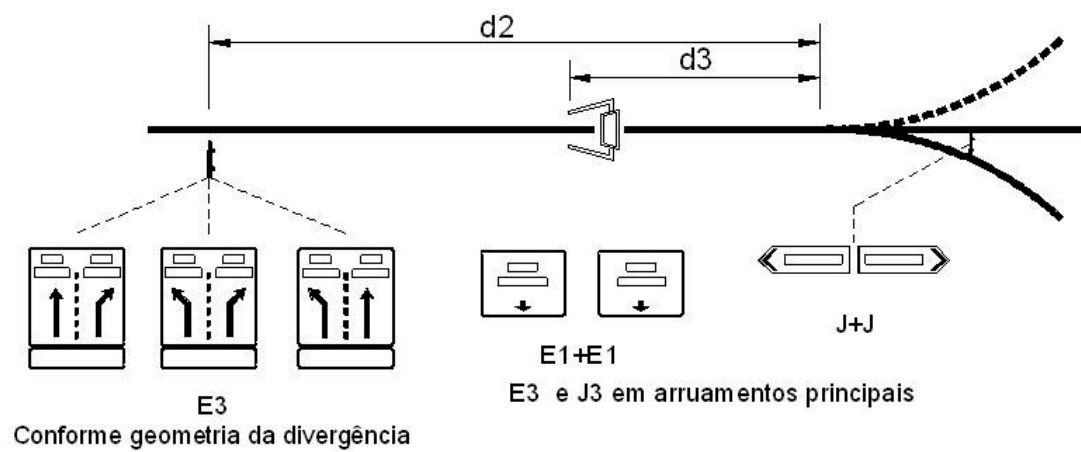


Figura 40 - Separação de uma via de tráfego em faixa com duas vias de tráfego

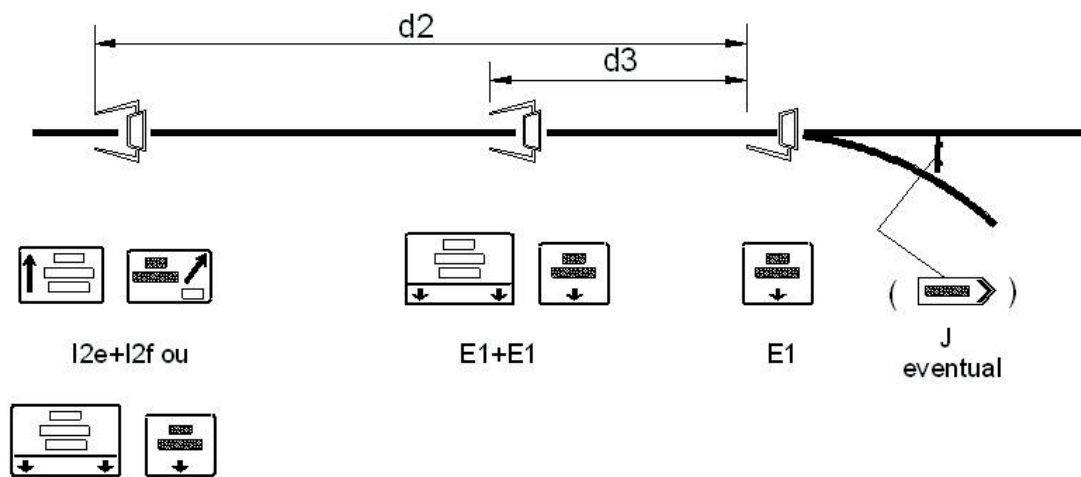


Figura 41 - Separação de uma via de tráfego em faixa com três ou mais vias de tráfego

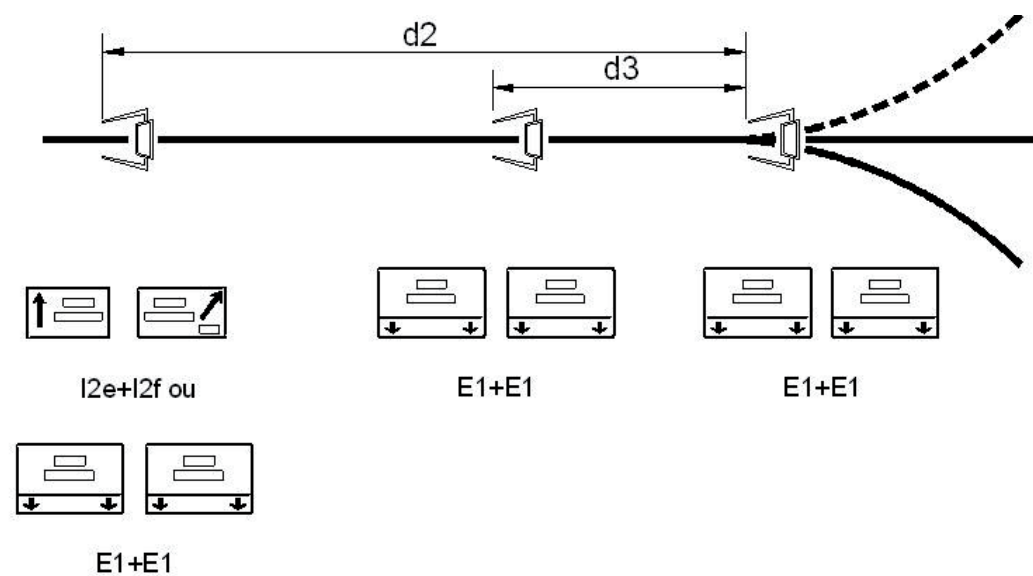


Figura 42 - Separação de duas ou mais vias de tráfego em faixa com quatro ou mais vias de tráfego

### 3.4.3. SISTEMA INFORMATIVO EM INTERSECÇÕES DE NÍVEL

#### 3.4.3.1. Rede Primária Urbana

O sistema informativo para intersecções de nível na rede primária urbana é constituído de acordo com o Quadro 32.

No caso de se tratar de uma estrada que faça parte da rede nacional classificada tendo, portanto, continuidade fora da área urbana, poder-se-á manter o sinal de confirmação, desde que o seu critério de colocação longitudinal possa ser respeitado.

Quando houver duas ou mais vias na aproximação à intersecção e a estrita necessidade de seleccionar os utentes por via, devem ser utilizados os sinais de selecção de vias. O sinal de selecção será lateral no caso, mais corrente, de duas vias e em pórtico para três ou mais vias.

Quadro 32 - Sistema informativo em intersecções de nível

SISTEMA INFORMATIVO	Estrada ou arruamento principal
Sinal de pré-aviso gráfico	I2, com painel de distância em estradas
Sinal de selecção de vias (eventual)	E3 Só em casos em que haja estrita necessidade de seleccionar por via de trânsito os utentes na proximidade imediata da intersecção
Sinal de direcção	J1 ou J2 em estradas urbanas J3 em arruamentos principais

Este sistema informativo é apresentado esquematicamente nas Figuras 43 a 46.

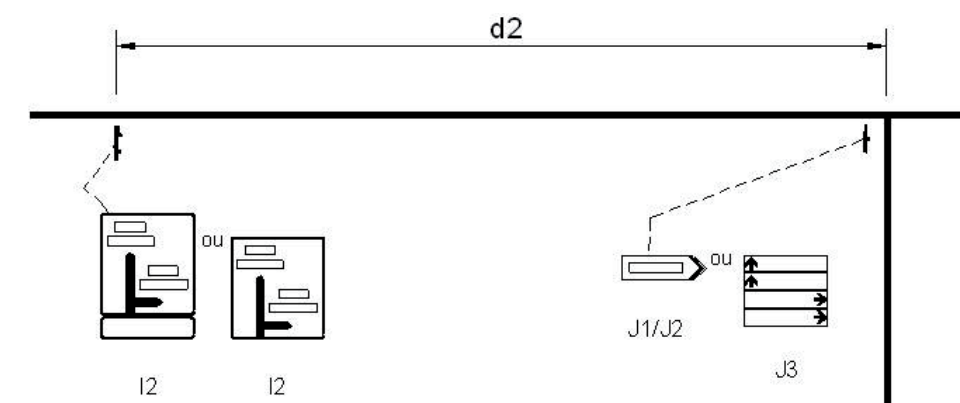


Figura 43 - Entroncamento

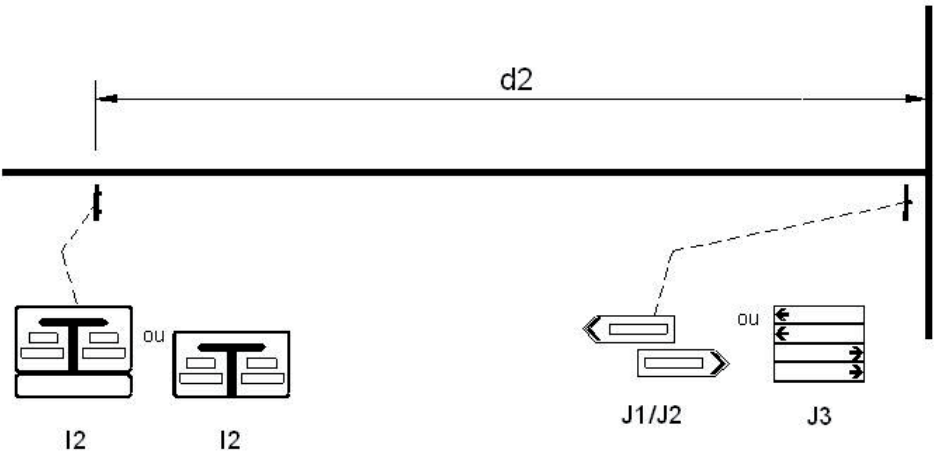


Figura 44 - Entroncamento em T (bifurcação)

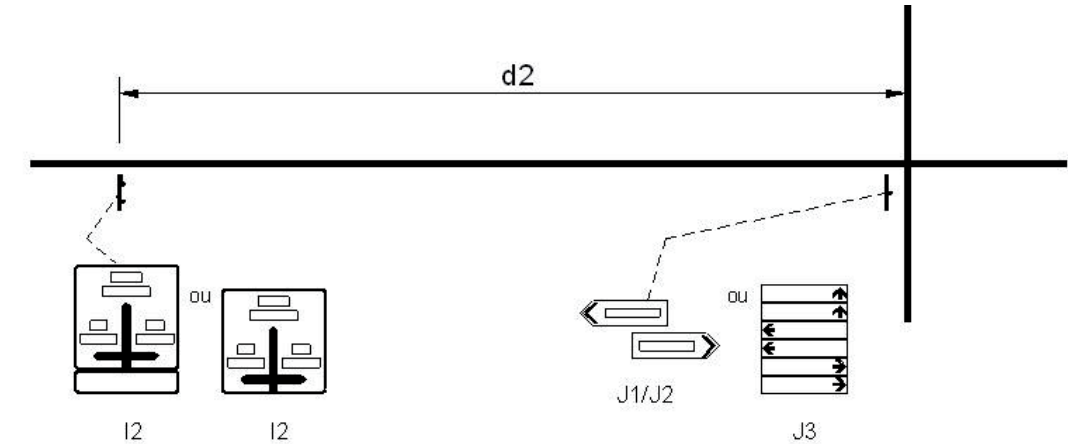


Figura 45 - Cruzamento

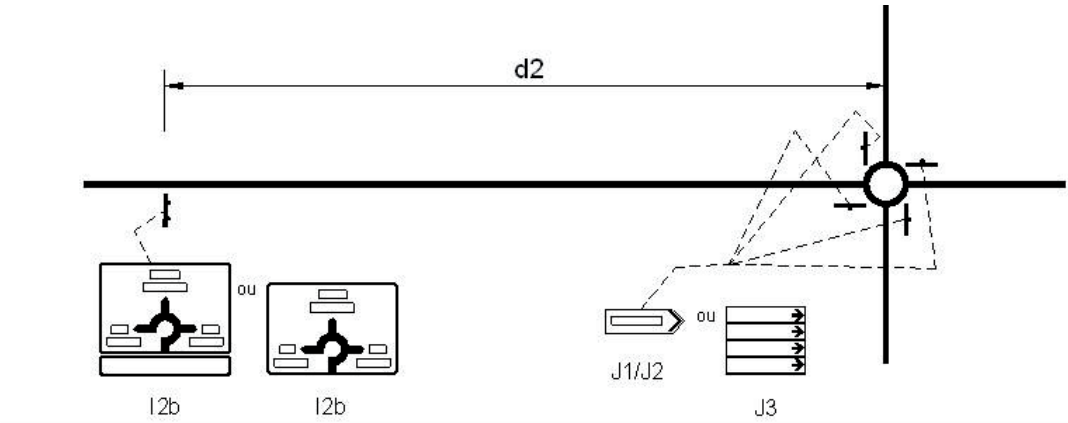


Figura 46 - Rotunda

As distâncias indicadas nas Figuras 43 a 46 têm os valores do Quadro 33. Neste Quadro surgem as distâncias d3 e d4 que correspondem às distâncias de colocação do eventual sinal de selecção de vias e do sinal de confirmação, em estradas da rede nacional, respectivamente.

Quadro 33 - Distâncias de colocação em intersecções de nível

Velocidade (km/h)	d2 (m)	d3 (m)	d4 (m)
90 - 110 (Vias Reservadas)	750	0-250	300
40 - 90 (Restantes estradas e arruamentos urbanos)	150-500	0-150	50-250

3.4.3.2. Rede Secundária de Arruamentos

O sistema informativo para intersecções de nível na rede secundária de arruamentos é constituído de acordo com o Quadro 34. Na rede secundária de arruamentos, os sinais de direcção são sempre de indicação de âmbito urbano. Este sistema informativo está esquematizado nas Figuras 47 e 48.

Quadro 34 - Sistema informativo na rede secundária de arruamentos

Sistema Informativo	Arruamento com uma ou duas vias de trânsito por sentido
Sinal de pré-aviso (dispensável nas vias de acesso local)	J3 (*) I2b no caso de rotunda
Sinal de direcção	J3

(\*) Modificado de modo a servir de pré-aviso de âmbito urbano (n.º 2 do artigo 38.º do RST).

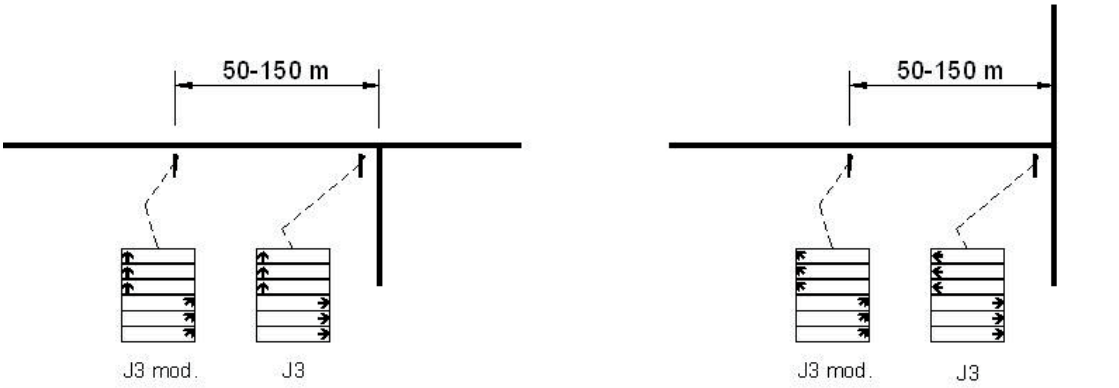


Figura 47 - Entroncamentos

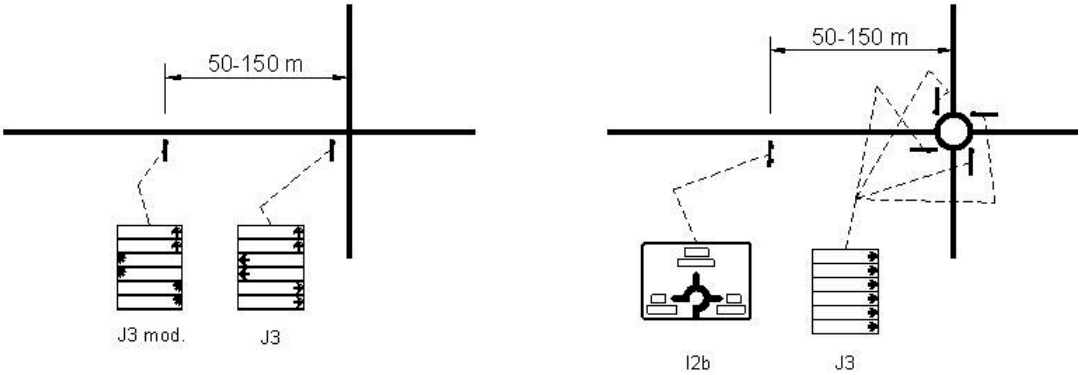


Figura 48 - Cruzamento e rotunda



De salientar que o pré-aviso, com excepção do caso da intersecção giratória, é constituído por um conjunto de sinais J3, em tudo semelhante ao previsto como sinal de direcção, em que somente as setas das direcções de saída foram substituídas por setas idênticas mas inclinadas a 45°.

3.5. ESCOLHA DE DESTINOS

3.5.1. INTRODUÇÃO

Como se viu, a rede viária urbana divide-se em rede primária e rede secundária, ou rede secundária de arruamentos. Na rede primária integram-se as estradas urbanas (vias colectoras/arteriais ou vias urbanas de nível 1) e os arruamentos principais (vias distribuidoras principais ou vias urbanas de nível 2). Por outro lado, a rede secundária de arruamentos é constituída pelas vias distribuidoras locais (vias urbanas de nível 3) e pelas vias de acesso local (vias urbanas de nível 4).

Na rede primária urbana verifica-se a simultaneidade, ao nível da sinalização de orientação, da informação de carácter centrípeto com a de carácter centrífugo. As informações de orientação viária urbana (vias circulares interiores, bairros importantes, pólos comerciais, tecnológicos ou outros, centro do aglomerado, praças ou zonas urbanas importantes, etc.) e as informações de interesse para o condutor (parques de estacionamento, interfaces, terminais, hospitais, etc.) coexistem com as informações referentes a destinos exteriores à área urbana (destinos principais da rede rodoviária nacional que serve o aglomerado, vias de cintura exteriores, circulares ou radiais, aeroportos, pólos industriais, etc.).

Na rede secundária de arruamentos há novamente coexistência de informações diversas, sendo umas de orientação viária, dando continuidade às informações da rede de nível superior, e as restantes com um carácter cada vez mais local à medida que se caminha (centripetamente - ver Figura 49) para o nível hierárquico mais baixo, as vias de acesso local.

Ao sistema informativo da rede viária urbana corresponde também uma transição, de sentido centrípeto, do sistema utilizado. O sistema seguido nas vias rurais e peri-urbanas (seja em intersecções de nível ou desniveladas) é muito próximo do sistema seguido nas estradas urbanas, havendo uma transição progressiva à medida que se caminha dos arruamentos principais para as vias de acesso local, com a adopção dos sinais de indicação de âmbito urbano, primeiramente ao nível dos sinais de direcção nos arruamentos principais, e numa segunda fase ao nível dos sinais de pré-sinalização, nas vias distribuidoras locais, até que os sinais de indicação de âmbito urbano passam a ser, ao nível das vias de acesso local, os únicos suportes da sinalização de orientação.

3.5.2. DESTINOS DA REDE URBANA

O estabelecimento do esquema de prioridades, como critério normativo para a escolha das mensagens de sinais de orientação, tem dois objectivos fundamentais:

- 1º - Uniformizar a informação dada aos condutores em toda a rede de viária;
- 2º - Reduzir a informação dada a um número mínimo, e realmente útil, de indicações.

Estes objectivos relacionam-se com os princípios básicos da sinalização, com os tempos de leitura e a necessidade de estes serem reduzidos a um

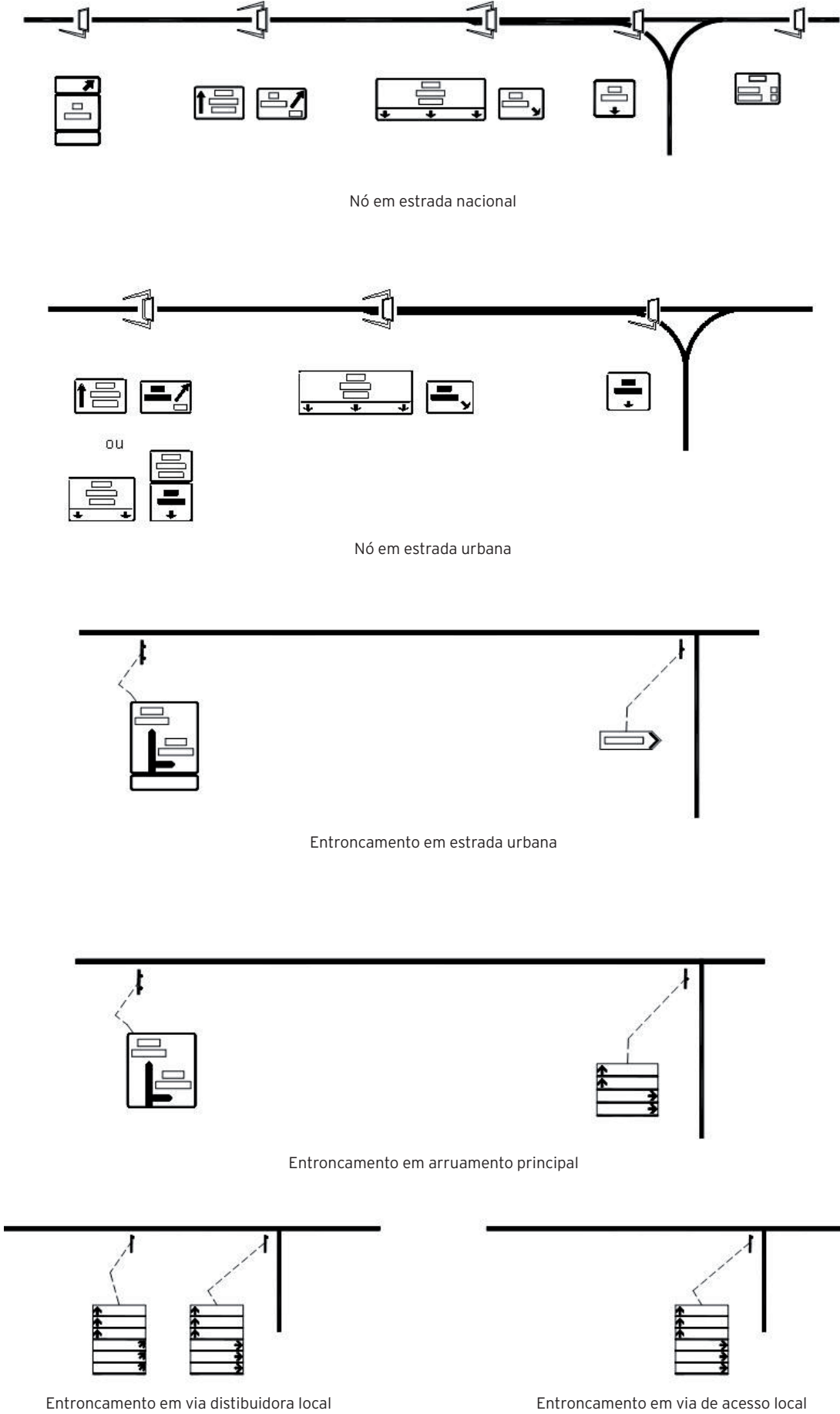


Figura 49 - Sistema informativo - exemplo da evolução centrípeta do sistema

valor mínimo. Apesar de ser imperioso que os tempos de leitura se reduzam ao mínimo, é importante assegurar a continuidade da informação, e assim a optimização destes dois factores combinados é sem dúvida a solução que se pretende ver atingida quanto ao segundo objectivo.

O artigo 39.º do RST estabelece, relativamente aos sinais de indicação de âmbito urbano, a seguinte hierarquização dos destinos, para cada direcção considerada:

- 1.º - Destinos principais exteriores;
- 2.º - Destinos internos relacionados com a rede viária principal do aglomerado, interfaces e actividades mais significativas;
- 3.º - Destinos internos secundários;
- 4.º - Parques de estacionamento;
- 5.º - Emergência ou apoio ao utente;
- 6.º - Actividades recreativas e informações de interesse cultural, geográfico e ecológico.

Os sinais de indicação de âmbito urbano são, como se viu, de utilização sistemática em todas as intersecções dos arruamentos urbanos (vias urbanas de níveis 2, 3 e 4) e, como tal, os restantes sinais do sistema informativo destas intersecções (sinais de pré-aviso e de selecção de vias) devem respeitar esta hierarquização, por razões claras de coerência e uniformidade da informação.

Nos arruamentos urbanos a escolha dos destinos principais exteriores está condicionada pela continuidade da informação com a rede viária de nível superior: vias urbanas de nível 1 (estradas urbanas) e vias municipais, intermunicipais, regionais ou nacionais que servem o aglomerado, dando continuidade, ou ligação, às anteriores.

Por outro lado, para que se possam estabelecer destinos dentro da malha urbana de acordo com a hierarquia definida pelo RST, torna-se estritamente necessário que a rede viária do aglomerado urbano seja hierarquizada, em função das características da própria rede, pela autarquia respectiva, num plano viário em que sejam definidos, pelo menos, a rede primária e a rede secundária urbanas, permitindo assim identificar os destinos internos relacionados com a rede viária principal (ou rede primária) do aglomerado e os destinos internos secundários, relacionados com a rede secundária mais importante, ou seja, com as vias distribuidoras locais.

Torna-se claro que as intersecções entre vias da rede primária (estrada urbana com estrada urbana, estrada urbana com arruamento principal e arruamento principal com arruamento principal) e destas com as vias da rede secundária (arruamento principal com via distribuidora local) são os mais importantes locais de decisão, pelo que deverá ser garantida nestes locais a continuidade da informação, tanto quanto aos destinos exteriores como aos interiores mais relevantes (1.º e 2.º níveis da hierarquização do RST).

No sentido centrípeto, a quantidade de informação de carácter local passível de ser veiculada pelo sistema informativo aumenta, passando-se o inverso no sentido contrário.

Assim, de acordo com o posicionamento da intersecção na rede e com o sentido em que se caminha, centrípeta ou centrifugamente em relação à rede urbana, o conjunto dos destinos escolhidos corresponderá a um deslizamento maior ou menor ao longo da hierarquização de destinos definida no artigo 39.º do RST.

No 1.º nível, destinos principais exteriores, incluem-se, por ordem decrescente de prioridade:

- os destinos principais da Rede Nacional;
- as designações de auto-estradas (p. ex. “CREL”) ou do seu número associado à letra A (p. ex. “A4”) e ao símbolo respectivo, associados ou não a destinos servidos pela auto-estrada ou a pontos cardeais (designados com letra maiúscula);
- os aeroportos;

- as designações de estradas nacionais da Rede Fundamental ou da Rede Complementar (p. ex. “IP2”, “IC1”), com ou sem uma associação do tipo da anterior;
- as designações de estradas intermunicipais (p. ex. “VLN”, “VLS”), com ou sem uma associação do tipo da anterior.

No 2.º nível, destinos internos relacionados com a rede viária principal do aglomerado, interfaces e actividades mais significativas, incluem-se, por ordem decrescente de prioridade:

- as designações de vias circulares, ou de cintura, da área urbana (p. ex. “VCI”, “2.ª Circular”, “Circunvalação”, etc.), associadas ou não a um destino ou a um ponto cardeal (designado com letra minúscula);
- as designações das vias radiais mais importantes da área urbana (p. ex. “Via Norte”, “Eixo Norte-Sul”, “Av. da Boavista”, etc.), com ou sem uma associação do tipo da anterior;
- os hospitais com emergência médica;
- os bairros ou áreas urbanas mais importantes (p. ex. “Boavista”, etc.), ou ainda o ponto cardeal que represente uma área importante da mancha urbana (por exemplo “norte”, “sul”, “este” e “oeste”) quando a solução anterior não é viável;
- o centro do aglomerado urbano (“centro”, associado ao símbolo respectivo) e o centro histórico. O centro histórico é associado ao símbolo Monumento, ou ao símbolo Património Mundial quando classificado como tal (centros históricos de Évora, Porto, Guimarães e Angra do Heroísmo, por exemplo);
- as praças situadas em intersecções de arruamentos principais (p. ex. “Praça Marquês de Pombal”, “Praça Mousinho de Albuquerque”, “Praça da República”, recorrendo ao uso de abreviaturas quando necessário);
- os interfaces e terminais de transportes públicos mais importantes (p. ex. “Gare do Oriente”, “Campanhã”, “Trindade”, etc.);
- de entre as actividades mais significativas, podem destacar-se os seguintes exemplos: portos ou zonas portuárias, universidades ou pólos universitários, feiras e parques de exposições com recintos permanentes, pólos tecnológicos ou industriais, parques urbanos do tipo do “Parque das Nações” em Lisboa, etc.

No 3.º nível, destinos internos secundários, incluem-se, por ordem decrescente de prioridade:

- as praças situadas em intersecções da rede secundária e desta com a rede primária;
- os bairros ou zonas urbanas associados à rede secundária (p. ex. “Lapa”, “Aldoar”, etc.);
- os bairros históricos;
- os terminais de transportes públicos localizados na rede secundária.

No 4.º nível, parques de estacionamento, incluem-se, por ordem decrescente de prioridade:

- as designações dos parques de estacionamento estratégicos, nomeadamente os que permitem a utilização dos interfaces e dos terminais de transportes públicos, e ainda do tipo “park & ride”, associadas ao respectivo símbolo;
- as designações dos parques de estacionamento localizados na rede primária, associadas ao respectivo símbolo;
- as designações dos parques de estacionamento da zona central do aglomerado urbano, associadas ao respectivo símbolo<sup>7</sup>.

No 5.º nível, emergência ou apoio ao utente, incluem-se, por ordem decrescente de prioridade:

- hospitais;

<sup>7</sup> Parque de estacionamento com ou sem cobertura – símbolos 2.1 e 2.1A do RST.

- bombeiros;
- posto de socorros;
- polícia (PSP ou GNR, conforme o caso);
- município ou câmara municipal;
- escola;
- mercado;
- farmácia;
- igreja;
- cemitério;
- correios;
- etc. (ver simbologia de informação).

A todos estes destinos deve estar sempre associado o símbolo da simbologia de informação correspondente (Quadro XXI, I – Apoio ao utente, anexo ao RST, e Anexo da NST).

No 6.º nível, actividades recreativas e informações de interesse cultural, geográfico e ecológico, devem incluir-se as informações referentes a locais de interesse discriminados na simbologia de informação respeitante a indicações turísticas, desportivas, culturais e geográficas e ecológicas não incluídas nos níveis anteriores, pela sua designação associada ao símbolo respectivo do Quadro XXI, anexo ao RST.

De igual modo e novamente de acordo com o posicionamento da intersecção na rede e com o sentido em que se caminha, centrípeta ou centrifugamente em relação à rede, o conjunto dos destinos escolhidos dentro de cada nível corresponderá a um deslizamento maior ou menor ao longo das escalas de prioridades estabelecidas, tendo sempre presente a necessária continuidade da informação.

O limite máximo de destinos a utilizar no sistema informativo, ditado essencialmente por razões de legibilidade, é definido pelas seguintes regras:

- a) Em cada sinal, ou conjunto de sinais quando colocados sobre a via<sup>8</sup>, são admitidos no máximo seis destinos, excepto no que se refere ao sinal de confirmação (na Rede Nacional), onde se admite um máximo de quatro destinos;
- b) Em cada direcção, admitem-se normalmente dois destinos e, em determinados casos um ou três;
- c) Qualquer que seja o posicionamento resultante da aplicação das duas primeiras alíneas não deverá comprometer-se nunca a boa compreensão, no caso de estradas classificadas (rede municipal, intermunicipal ou nacional), da associação entre a estrada e o destino a atingir, para o que devem ser definidos grupos estrada – destino(s).

Na definição dos destinos principais exteriores, os destinos que vierem a ser obtidos pelo uso de fluxogramas aplicáveis à Rede Nacional são associados à identificação das estradas que os servem, de acordo com as regras do RST.

Na área de influência de grandes aglomerados urbanos, podem utilizar-se as designações “outras direcções” e “todas as direcções”. Estas indicações de carácter genérico devem ser usadas apenas quando se pretende referenciar uma via que constitui um troço comum de ligação a vários destinos (já referenciados na sinalização), os quais pela sua natureza, número ou complexidade da identificação prejudiquem uma compreensão fácil e rápida por parte do utente.

A designação “outras direcções” pode utilizar-se sempre que no mesmo suporte físico sejam dadas informações sobre alguns destinos, seja nos sinais de selecção de vias seja nos de pré-sinalização.

A designação “todas as direcções” só pode ser utilizada desde que no mesmo suporte físico não sejam dadas outras informações de destinos classificados.

<sup>8</sup> Estão neste caso o conjunto I2e+I2f, no caso do pré-aviso gráfico, e o conjunto E1+E1 ou E1+ E2, no caso do sinal de selecção de vias.

## 4. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

A sinalização temporária destina-se a identificar a presença de condicionamentos a uma circulação normal na via pública, nomeadamente a existência de obras de conservação e manutenção da estrada ou obstáculos ocasionais, tais como acidentes e outros, e a transmitir aos utentes obrigações, restrições ou proibições especiais que temporariamente são impostas.

As anomalias podem ser divididas em três tipos:

- Perigos temporários (acidente, anomalias súbitas no pavimento, objecto caído na faixa de rodagem);
- Trabalhos fixos (obras de reparação e manutenção da estrada, outras de carácter previsível);
- Trabalhos móveis (trabalhos que são realizados a uma velocidade inferior à do tráfego como sejam a marcação da estrada ou a observação de pavimentos).

De modo a que a circulação do tráfego se possa realizar com o mínimo de perturbação possível e garantindo necessariamente comodidade, segurança, rapidez e conforto aos utentes da estrada (automobilistas e peões), a sinalização temporária deve atingir os seguintes objectivos:

- Informar os utentes da existência de um obstáculo;
- Convencer os utentes da necessidade de modificarem o seu comportamento, adaptando-o às condições existentes;
- Encaminhar os utentes na zona afectada;
- Informar os utentes do fim da anomalia.

Segundo o Regulamento de Sinalização do Trânsito (RST) a sinalização temporária deve ser efectuada com recurso a:

- Sinais verticais;
- Sinais luminosos;
- Marcas rodoviárias;
- Dispositivos complementares.

O significado dos sinais e marcas que são utilizados em sinalização temporária é o mesmo dos sinais e marcas correspondentes, utilizados em sinalização permanente.

A remoção da sinalização temporária deve ser efectuada logo após a conclusão da obra que provocou o constrangimento ou à remoção do obstáculo ocasional, de modo a que sejam restituídas as normais condições de circulação na estrada em causa.

### 4.1. PRINCÍPIOS

Com a finalidade de garantir condições de homogeneidade e uniformidade, a sinalização temporária deve ter em conta um conjunto de princípios. Assim, este tipo de sinalização deve ser:

- Criteriosa
  - Escolha cuidada dos sinais a utilizar;
- Bem adaptada
  - Tipo de estrada;
  - Tipo de anomalia e sua duração;
  - Importância da situação;
  - Localização;
  - Visibilidade do local;
  - Características do tráfego (velocidade, volume, ...);
- Coerente
  - Não haver contradição entre a sinalização permanente e a temporária;
- Convincente
  - As prescrições devem ser as necessárias;

- A sinalização deve evoluir no espaço;
- A sinalização deve ser retirada logo que não se justifique a sua utilização;
- Legível
  - Sinais com as mesmas dimensões (pelo menos iguais às da sinalização permanente);
  - Não devem estar mais de dois sinais no mesmo local (quando tal acontecer, um será de perigo e o outro de prescrição);
  - Os sinais devem estar em bom estado de conservação;
  - Utilização de símbolos e caracteres regulamentares.

4.2. PROJECTO DE SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

Nas situações em que seja necessário efectuar obras cuja duração seja superior a 30 dias ou, independentemente do prazo, a sua natureza e extensão assim o justifiquem é necessária a apresentação e aprovação pela entidade competente do projecto de sinalização temporária e desvios alternativos. No entanto, se a situação a sinalizar estiver prevista em manual de sinalização aprovado pela entidade competente para a sinalização da via em causa, a elaboração do projecto de sinalização é dispensável. Caso a entidade competente o entenda necessário, devido à localização, extensão ou natureza das obras, pode solicitar às entidades competentes que lhe seja remetido o projecto de sinalização temporária ou o manual de sinalização.

Todos os condicionamentos e desvios alternativos devem ser do conhecimento público. A sinalização do local das obras e a respectiva manutenção dos sinais fica a cargo do adjudicatário, sendo que este deve cumprir rigorosamente o que estiver estabelecido no projecto de sinalização temporária.

4.3. TIPOS DE SINAIS

A sinalização temporária deve ser efectuada utilizando sinais verticais, sinais luminosos, marcas rodoviárias e dispositivos complementares. De seguida, apresentam-se as características de cada um destes sinais.

4.3.1. SINAIS VERTICAIS

Na sinalização vertical podem ser utilizados sinais de perigo, sinais de proibição, de obrigação, de indicação, painéis de circulação, painéis temporários vários e painéis de desvio.

Estes sinais têm as mesmas características dos sinais utilizados em sinalização permanente, com excepção dos sinais de perigo e dos painéis que têm fundo amarelo.

4.3.2. MARCAS RODOVIÁRIAS

As características e significado das marcas rodoviárias usadas em sinalização temporária são as mesmas das usadas em sinalização permanente, com excepção da cor, que é amarela.

A largura das linhas a utilizar não deve ser inferior a 12 cm e no caso das linhas longitudinais descontínuas a relação traço-espço a adoptar é 2,5 m/1 m. A linha longitudinal contínua deve ter um comprimento mínimo de 20 m e 30 m, respectivamente dentro e fora das localidades. Quando não for possível utilizar pintura pode ser aplicada fita autocolante ou outro tipo de equipamento, nomeadamente marcadores.

4.3.3. DISPOSITIVOS COMPLEMENTARES

Sempre que a situação o exija, podem ser utilizados, como meios complementares, os seguintes dispositivos: raquetas de sinalização; baias e balizas de posição; cones; dispositivos luminosos; pórticos; perfis; robot. As baias, balizas de posição e cones são constituídos, em situações de sinalização temporária, por listas alternadas vermelhas e brancas.

De referir que todas as pessoas que se encontram na zona de trabalhos devem usar vestuário de alta visibilidade, de modo a garantir a sua segurança.

4.4. REGRAS DE IMPLANTAÇÃO

A sinalização temporária, cuja função é avisar da existência de obstáculos, convencer os utentes a alterar o seu comportamento, guiar na zona afectada e informar o fim da anomalia, é composta por (Figura 50):

- Sinalização de aproximação - Colocada antes do obstáculo, compreende:
  - Pré-sinalização - Tem como finalidade alertar os condutores com a necessária antecedência, para uma zona de perigo. A sua materialização é feita por meio de painéis de informação.
  - Sinalização avançada - Colocada logo após a pré-sinalização, o seu objectivo é obrigar os condutores a redobrar a atenção e prudência, de modo a que isso leve a uma redução progressiva da velocidade, evitando-se assim acidentes e possibilitando uma maior fluidez do tráfego. Os sinais a utilizar devem ser sinais de perigo.
  - Sinalização intermédia - Esta sinalização deve ser utilizada sempre que as condições da via ou a natureza das obras ou obstáculos imponham restrições de velocidade, proibição de ultrapassar ou outras proibições. Precede a sinalização de posição e é materializada por sinais de proibição.
- Sinalização de posição - Esta sinalização delimita a zona de obras ou o obstáculo, de forma a garantir a protecção dessa zona, a segurança dos trabalhadores, a facilidade de acesso de meios de socorro e assistência, entre outros.
- Sinalização final - Colocada imediatamente após a zona interdita, informa os condutores do fim das restrições e que a partir desse ponto estão restabelecidas as normais condições de circulação.

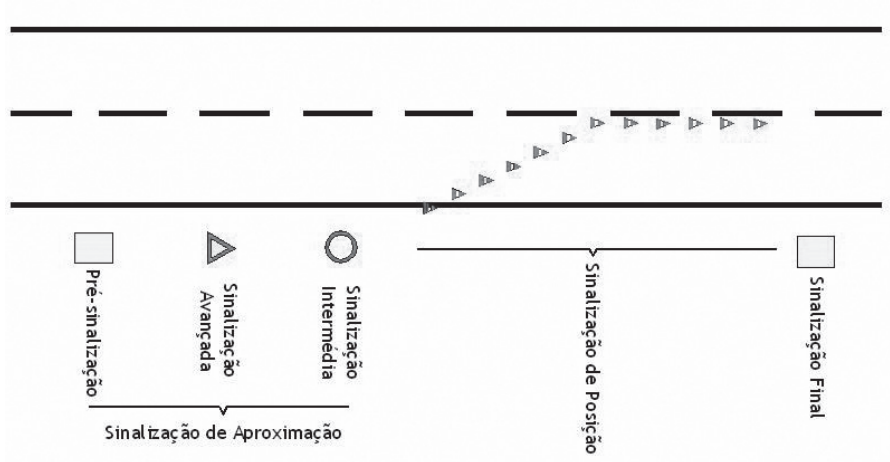


Figura 50 - Esquema de implantação da sinalização temporária



Com o intuito de garantir uma leitura correcta da sinalização, a distância entre sinais deve estar adaptada à velocidade a que os veículos circulam no instante da leitura. Assim, apresentam-se no Quadro 35 as distâncias mínimas, em função da velocidade de circulação, a que devem estar os sinais entre si (excepto na pré-sinalização).

Quadro 35 – Distância mínima entre sinais

Velocidade (km/h)	Distância entre sinais (m)
$V \leq 60$	50
$60 < V \leq 80$	100
$80 < V \leq 100$	150
$V > 100$	250

Os valores que constam no Quadro 35 não são aplicáveis na colocação de sinais de limitação de velocidade degressiva. Nas situações de vias dentro das localidades, as distâncias entre sinais podem ser reduzidas até ao limite máximo de 30 m.

Uma vez que é fundamental que os condutores adequem a velocidade de circulação à situação anómala existente, torna-se necessário impor limitações às velocidades praticadas. Essa restrição de velocidade é realizada através de sinalização intermédia, e é anulada através da colocação de um sinal C20a, “fim de todas as proibições impostas anteriormente”. A limitação de velocidade deve ser degressiva, de 20 em 20 km/h, permitindo assim a redução da velocidade do veículo de uma forma segura e escalonada. No Quadro 36 mostra-se o limite de velocidade a impor em cada situação.

Quadro 36 - Limites de velocidade

Situação	Limite a impor
Nenhum impedimento nas vias	O imposto pela sinalização permanente
Restrição a uma via alternada	50 km/h
Restrição a uma via (multivias)	80 km/h
Mudança de faixa - zona de atravessamento	60 km/h
Mudança de faixa - duplo sentido	80 km/h
Restrição a uma via - zona de acessos	60 km/h
Restrição a uma via de lentos	70 km/h

Ao nível das vias de tráfego, quer de veículos quer de peões, estas devem apresentar as seguintes larguras mínimas:

- 2,30 m - vias destinadas somente a veículos ligeiros;
- 2,90 m - vias destinadas a veículos ligeiros e pesados;
- 0,65 m - pista para peões (para 30 peões por minuto).

4.5. COLOCAÇÃO

A colocação da sinalização temporária deve obedecer aos seguintes critérios:

- A sinalização de aproximação deve ser colocada respeitando as posições relativas entre a pré-sinalização, a sinalização avançada e a sinalização intermédia;
- O primeiro sinal que constitui a sinalização avançada deve estar colocado à distância de 600 m do obstáculo ocasional ou zona de obras, no caso das

auto-estradas. Nas restantes vias públicas essa distância passa a ser de 400 m podendo ser reduzida para 150 m fora das localidades e para 30 m dentro das localidades;

- A colocação do primeiro sinal de limitação de velocidade deve ser feita a 400 m ou a 300 m do obstáculo ocasional ou zona de obras, conforme se trate de uma auto-estrada ou de outro tipo de via pública, respectivamente;
- A sinalização de aproximação e final não deverão ocupar as vias de circulação. Devem situar-se nas bermas ou nas zonas delimitadas, a uma distância de pelo menos 50 cm das linhas que separam as zonas de perigo das vias de circulação;
- A sinalização de posição deve ser colocada na proximidade imediata da zona de perigo e delimitá-la de forma conveniente;
- A sinalização final coloca-se à distância de 100 m após a zona de obras ou do obstáculo ocasional;
- No mesmo suporte não deverão estar agrupados mais de dois sinais, nem lado a lado;
- Os suportes deverão ser executados tendo em atenção as dimensões dos sinais, a sua altura ao solo, garantindo-se sempre que o conjunto é estável, nomeadamente à acção do vento.

Durante a montagem e desmontagem da sinalização temporária é necessário garantir sempre a coerência, ou seja, a sinalização temporária não poderá nunca ficar em contradição com a sinalização permanente. Por outro lado, deve-se minimizar a permanência das pessoas nas zonas de circulação. Assim, o trabalho deve ser organizado de modo a evitar essa situação, ou caso não seja possível, a reduzi-la ao menor tempo possível.

A ordem pela qual a sinalização é colocada deve ser a mesma pela qual os condutores a vão encontrar, ou seja:

- 1º - Sinalização de aproximação;
- 2º - Sinalização de posição;
- 3º - Sinalização final.

Na impossibilidade de montar a sinalização de uma só vez, os sinais serão colocados no local sem estarem visíveis para os condutores, tornando-os visíveis assim que estejam reunidas as condições necessárias.

Em situações de emergência, implementa-se em primeiro lugar a sinalização de posição e depois a de aproximação.

A desmontagem da sinalização é executada pela ordem inversa à de montagem.

## Bibliografia

Regulamento de Sinalização do Trânsito - Decreto Regulamentar nº 22-A/98 de 1 de Outubro, alterado pelos Decretos Regulamentares nº 41/2002 de 20 de Agosto e nº 13/2003 de 26 de Junho.

Almeida Roque, C. - Manual de Boas Práticas em Sinalização Urbana, Prevenção Rodoviária Portuguesa, Lisboa, 2005.

Almeida Roque, C. - Sinalização Vertical, <http://carlosaroque.tripod.com>, Lisboa, 2005.

J. A. E. - Norma de Sinalização Vertical de Orientação, Junta Autónoma de Estradas, Almada, 1992.

J. A. E. - Norma de Traçado, Junta Autónoma de Estradas, Almada, 1994.

J. A. E. - Norma de Marcas Rodoviárias, Junta Autónoma de Estradas, Almada, 1995.

J. A. E. - Manual de Sinalização Temporária, Tomos I e II, Junta Autónoma de Estradas, Almada, 1997.

J. A. E. - Norma de Sinalização Turística, Junta Autónoma de Estradas, Almada, 1999.

