



SEGURANÇA RODOVIÁRIA EM DOMÍNIO URBANO: INSTRUMENTOS APLICÁVEIS, PRINCÍPIOS E SOLUÇÕES



10 de janeiro | 2024



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

Ana Bastos

Síntese

- Enquadramento
- Os instrumentos
- Os princípios
- Soluções Seguras

ROAD SAFETY



Enquadramento



- Dentro das **localidades** registam-se:
 - 78% dos acidentes com vítimas;
 - 54% das vítimas mortais (menor expressão face a 2021, 59%)
- Nos **arruamentos** registaram-se 63,0% dos acidentes e 37,4% do total das vítimas mortais
- Os **atropelamento** justificam 17% das vitimas mortais; (17% das VM são peões)
- Os **velocípedes, motociclistas e ciclomotores** justificam 33% das VM (VL 44%)
- Os **velocípedes** passaram de um peso de 4,0% em 2019 para 5,5% em 2022

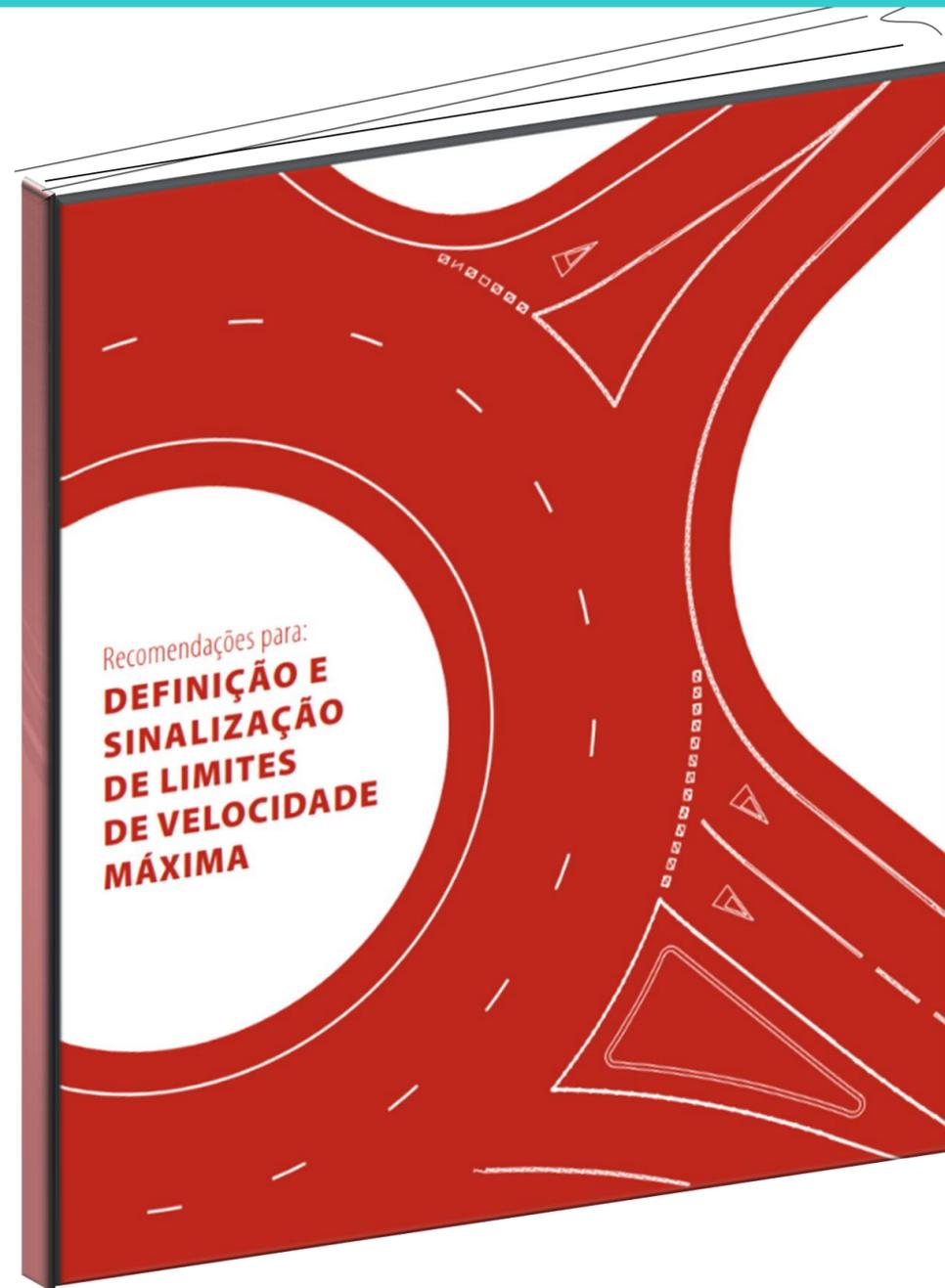


Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária (CCDRNorte 2008)



<https://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/Planeamento/DocumentosEstrategicosPlanos/OutrosDocumentos/Paginas/OutrosDocumentos.as>

Definição e Sinalização de Limites de Velocidade Máxima (PRP, 2017)



Auto-estradas

Dentro das localidades

Vias reservadas

Vias inter-urbanas

<http://prp.pt/wp-content/uploads/2017/06/MANUAL-VELOCIDADE.pdf>

Documento Normativo para aplicação a Arruamentos Urbanos (ANSR, 2023)



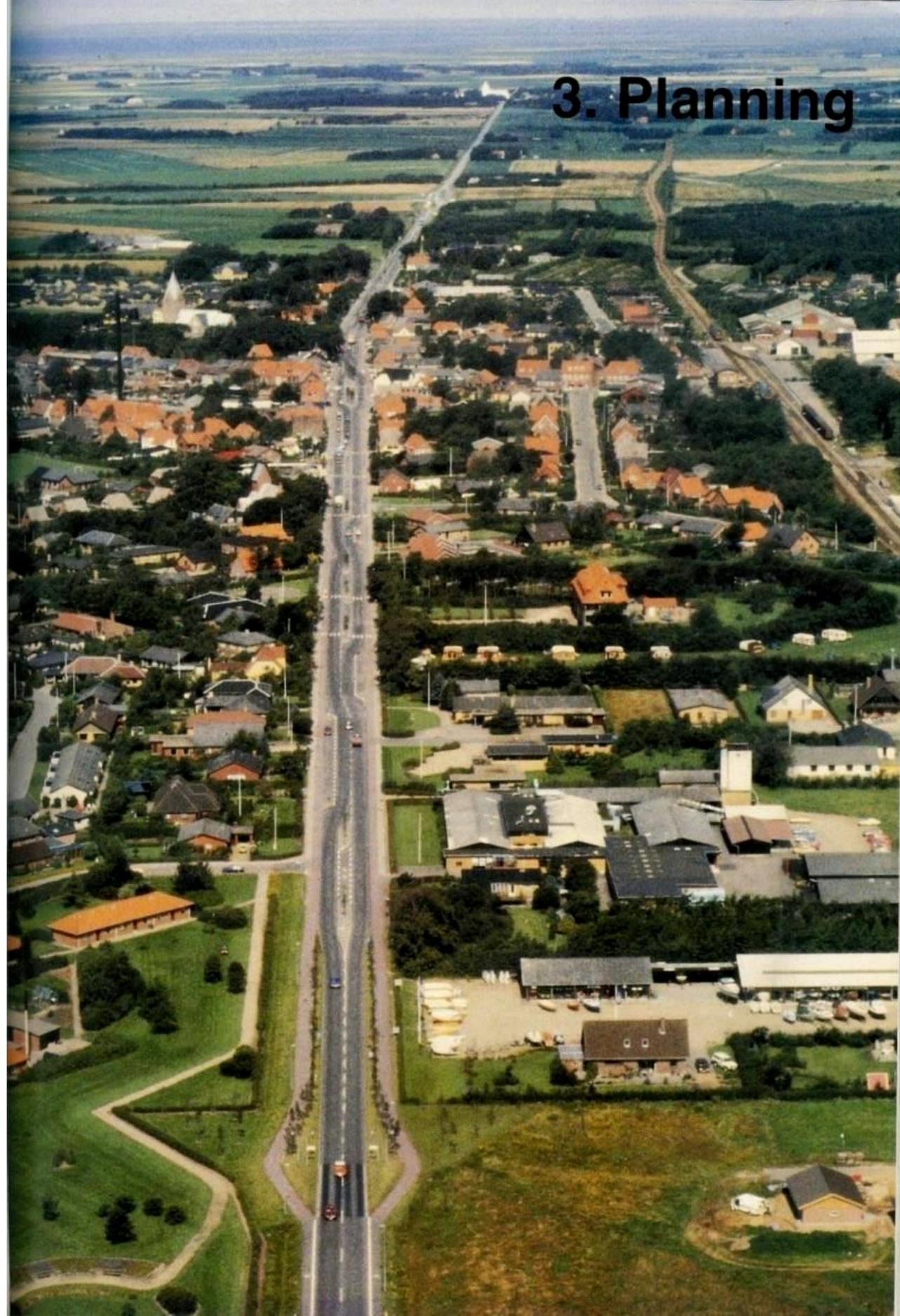


Localidades

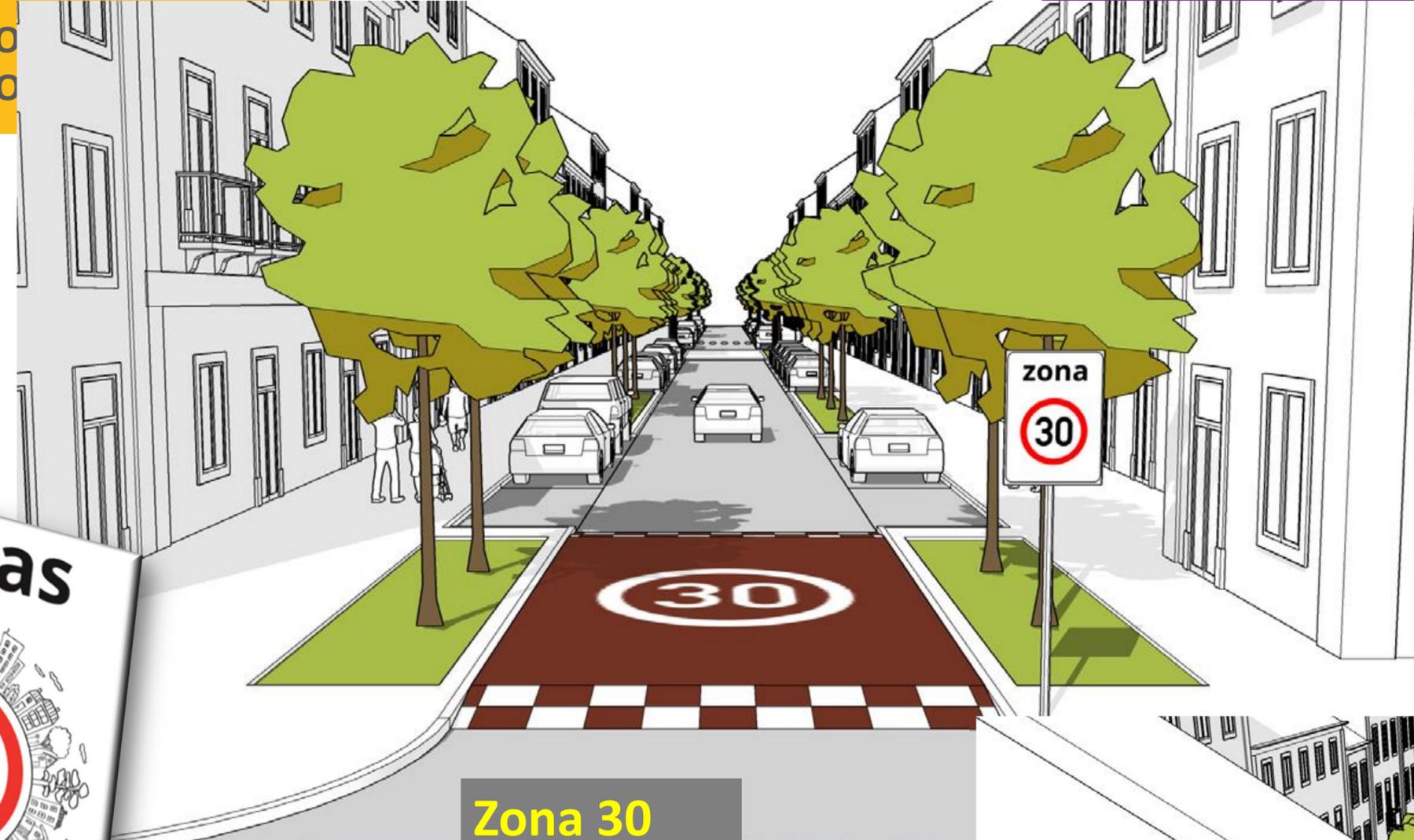
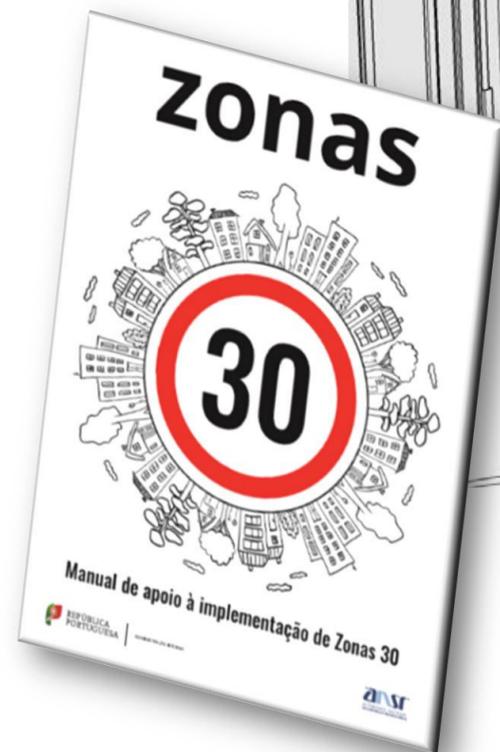


<http://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/InfraestruturasRodoviaras/InovacaoNormalizacao/Paginas/DivulgacaoTecnica.aspx/>

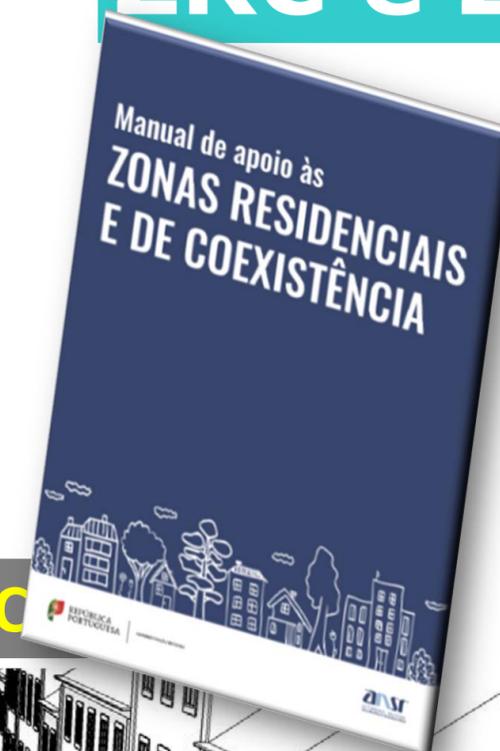
3. Planning



ZRC e Z30



Zona 30



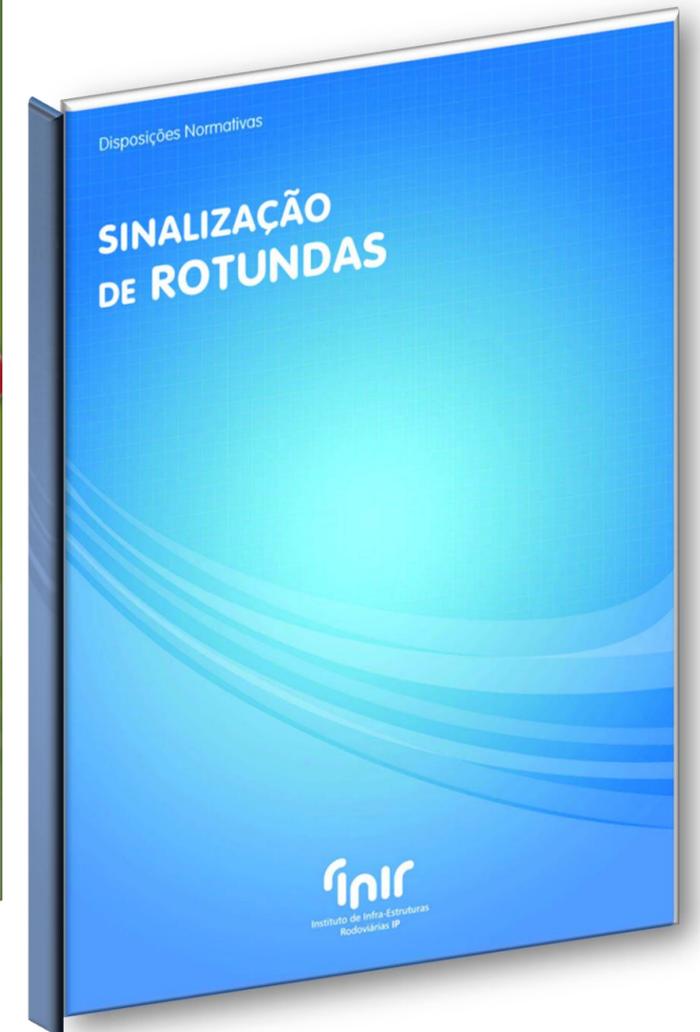
ZRC



<http://www.ansr.pt/Legislacao/RegulamentoSinalizacaoTransito/Pages/default.aspx>

Dimensionamento de Rotundas (InIR, 20106)

- Temos Directivas Técnicas desenvolvidas...
... mas continuam por publicar



Controlo da velocidade



Controlo dos conflitos

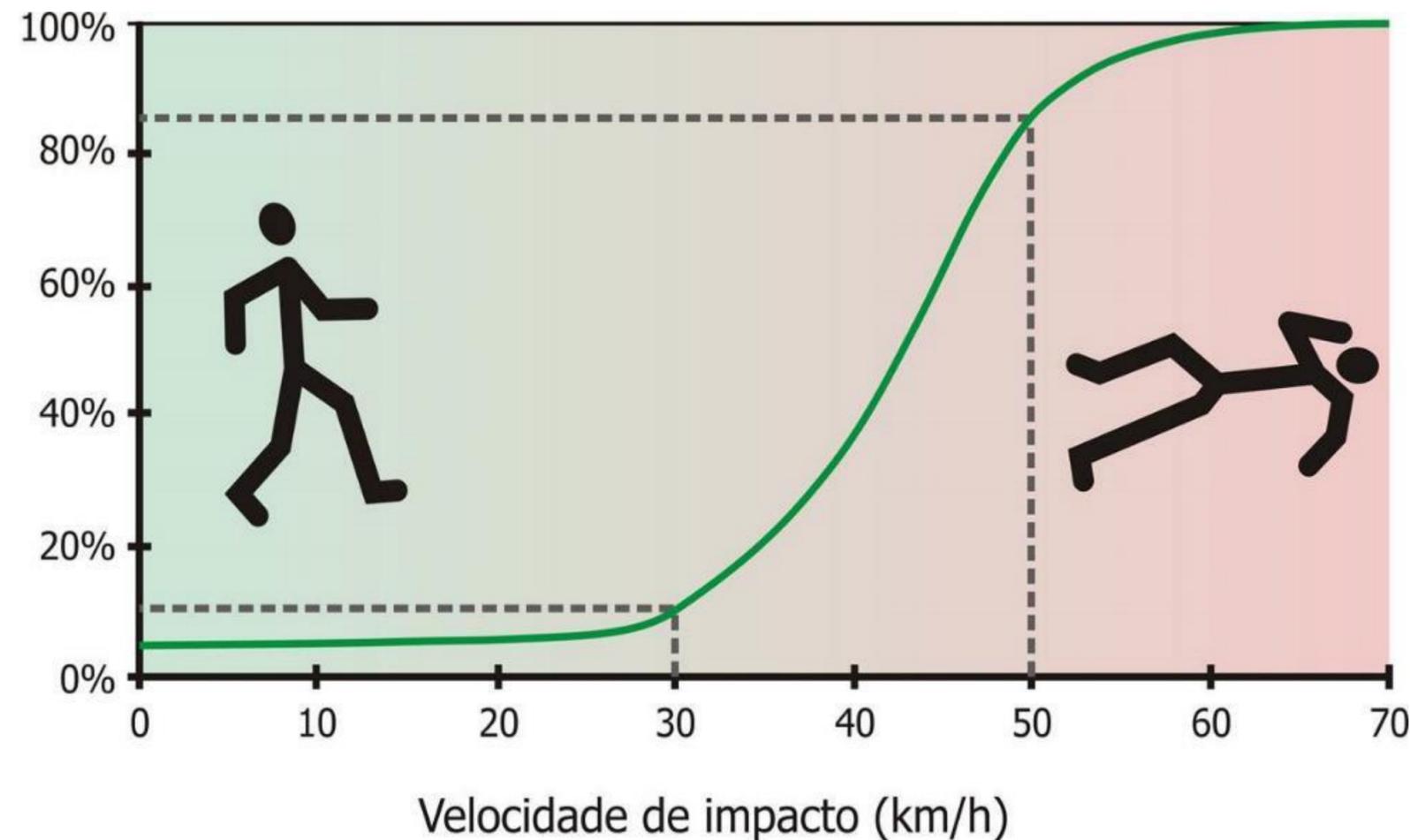


A infraestrutura assume um papel crucial no controlo dos comportamentos:

1. O controlo da velocidade deve ser feito de **forma física**;
2. A minimização de conflitos, obriga à procura de soluções **simples, legíveis e padronizadas**.

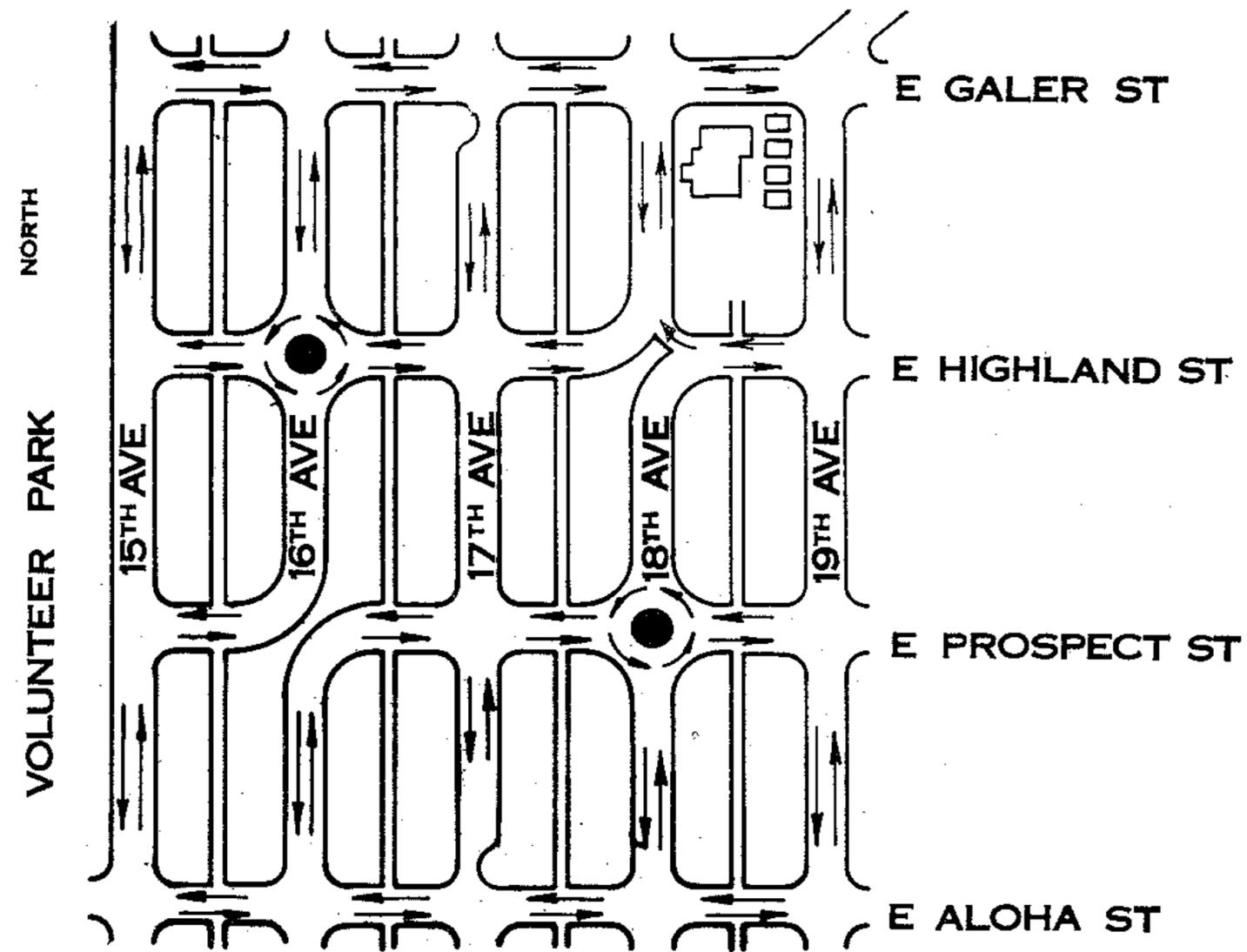
Relação directa da velocidade com a frequência e com a gravidade dos acidentes

- Alguns estudos apontam que a probabilidade de haver vítimas mortais, em atropelamento, numa colisão a 80 km/h é cerca de 20 vezes superior a uma colisão que ocorra a 30 km/h;



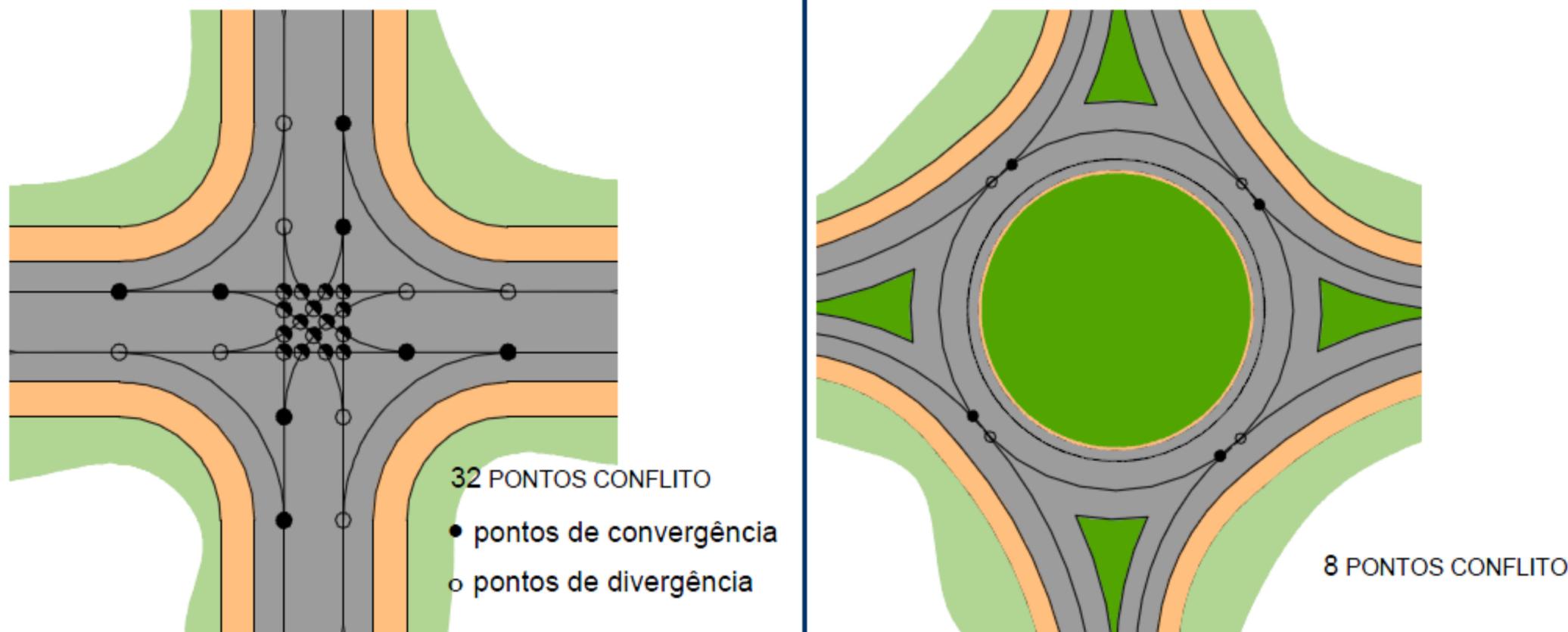
Redes Viárias

Acalmia de Tráfego faz sentido quando as zonas selecionadas estão enquadradas de uma forma lógica e coerente com a restante estruturação viária



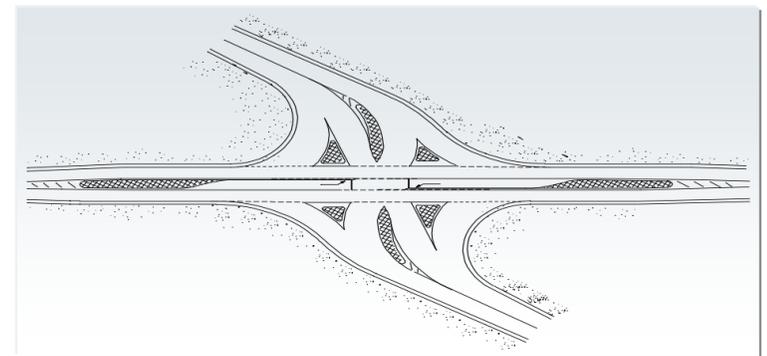
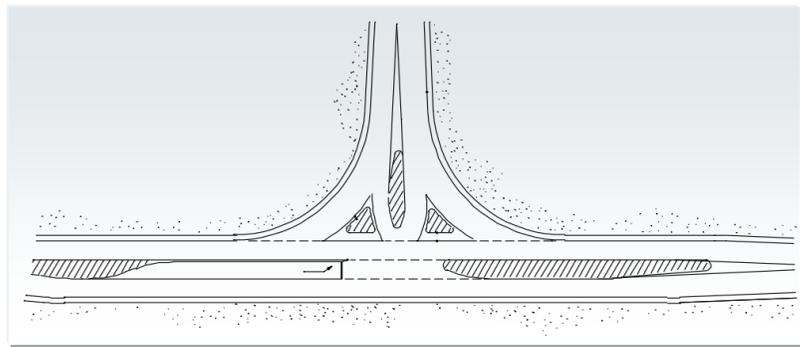
Fonte: Traffic and Transportation Division, "A Study in Traffic Diversion in the Stevens Neighborhood." City of Seattle, WA, 1974

- 🚲 Controlo do número de conflitos;
- 🚲 Controlo do tipo de conflitos;
- 🚲 Controlo da velocidade e visibilidade.

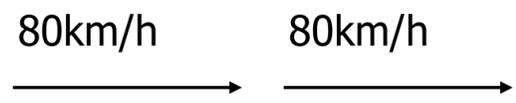


- **Eliminação dos mortos, quase na totalidade**

Aposta na canalização



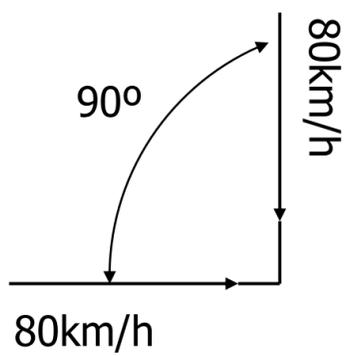
Controlo do ângulo de conflito



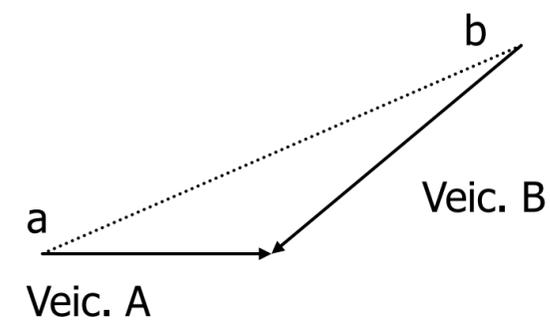
Velocidade relativa = 0 km/h



Velocidade relativa = 160 km/h



Velocidade relativa = 113km/h



Velocidade relativa entre A e B = ab
 $ab^2 = P^2 + Q^2 - 2PQ \cdot \cos\alpha$

Conflitos

**Zonas
partilhadas
residenciais**



Zonas 30



**Zonas de
escolas**



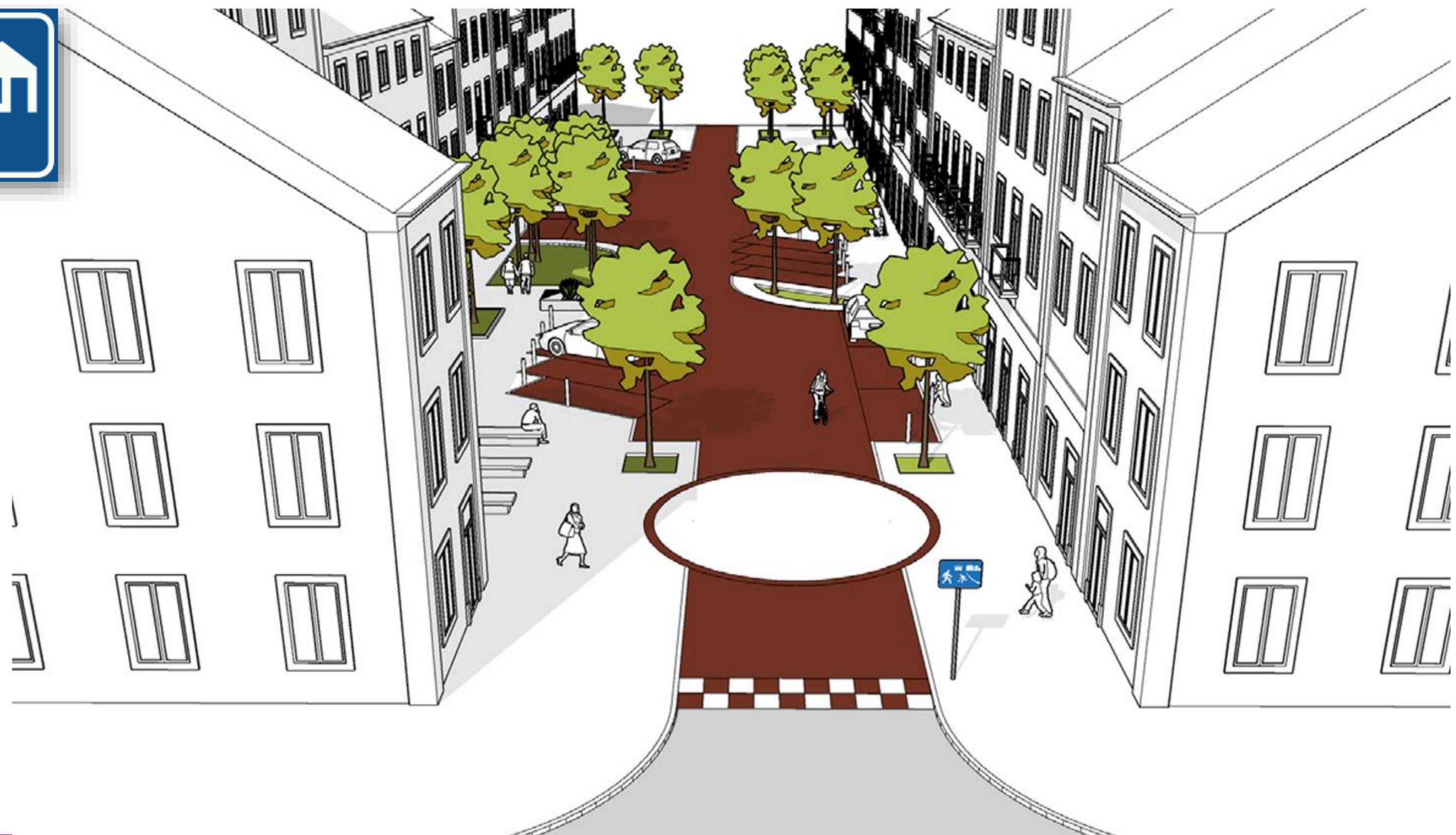
**Atravessa-
mento de
localidades**



Turborotunda



Zonas de Coexistência





- 🚲 Velocidades restritivas (<20km/h)
- 🚲 Aplicadas a acessos locais em zonas **residenciais e centrais**. Zonas históricas e de uma forma geral para acessos locais
- 🚲 Privilegiam a **coexistência** entre os diferentes modos mas privilegiam a presença do peão
- 🚲 As medidas são bastante restritivas e é **anulada a distinção entre via e passeios**
- 🚲 O veículo apenas possui o direito de aceder a estas zonas

Zonas de Coexistência





- Segregação de espaços
- Uso gincanas (outras medidas de acalmia) e de desenho urbano





- 🚲 Segregação modal, embora se possa cingir a canalização por diferentes materiais
- 🚲 Imposição de um portão de entrada (continuidade do passeio, estreitamento...)
- 🚲 Utilização de pavimentos diferenciados
- 🚲 Lombas e passagens de peões elevadas
- 🚲 Uso de vegetação
- 🚲 Mobiliário urbano
- 🚲 Iluminação

Continuidade aos passeios





- Só cerca dos **10-12** anos das crianças atingem a habilidade dos adultos para lidarem com o tráfego automóvel (ver Manual PRP);
- Dificuldades na **percepção do risco**; na procura de informação;
- Dificuldades **cognitivas** na interpretação da informação e dos perigos – Não sabe avaliar a velocidade dos veículos;
- Tem uma grande **necessidade de movimento** e uma vez iniciado, este tem de ser completado
- São pequenos (e pouco visíveis).

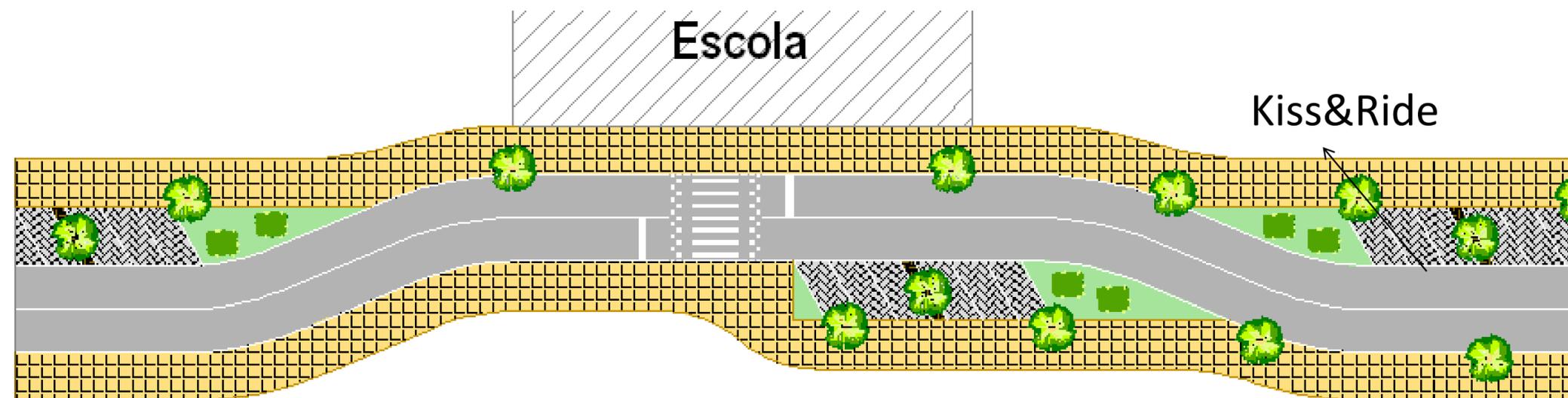




- Velocidade máxima de **30km/h** (pref/ 20 km/h)
- Medidas extremamente restritivas associadas a forte **fiscalização**
- Desincentivo à utilização do circuito por **tráfego de atravessamento**
- Forte aposta na qualidade da rede pedonal (continuidade, segurança e lógica)



- Controlo do **estacionamento** junto à entrada: criação de gincana associada a estacionamento em espinha
- **Estreitamento de via**





Escolas



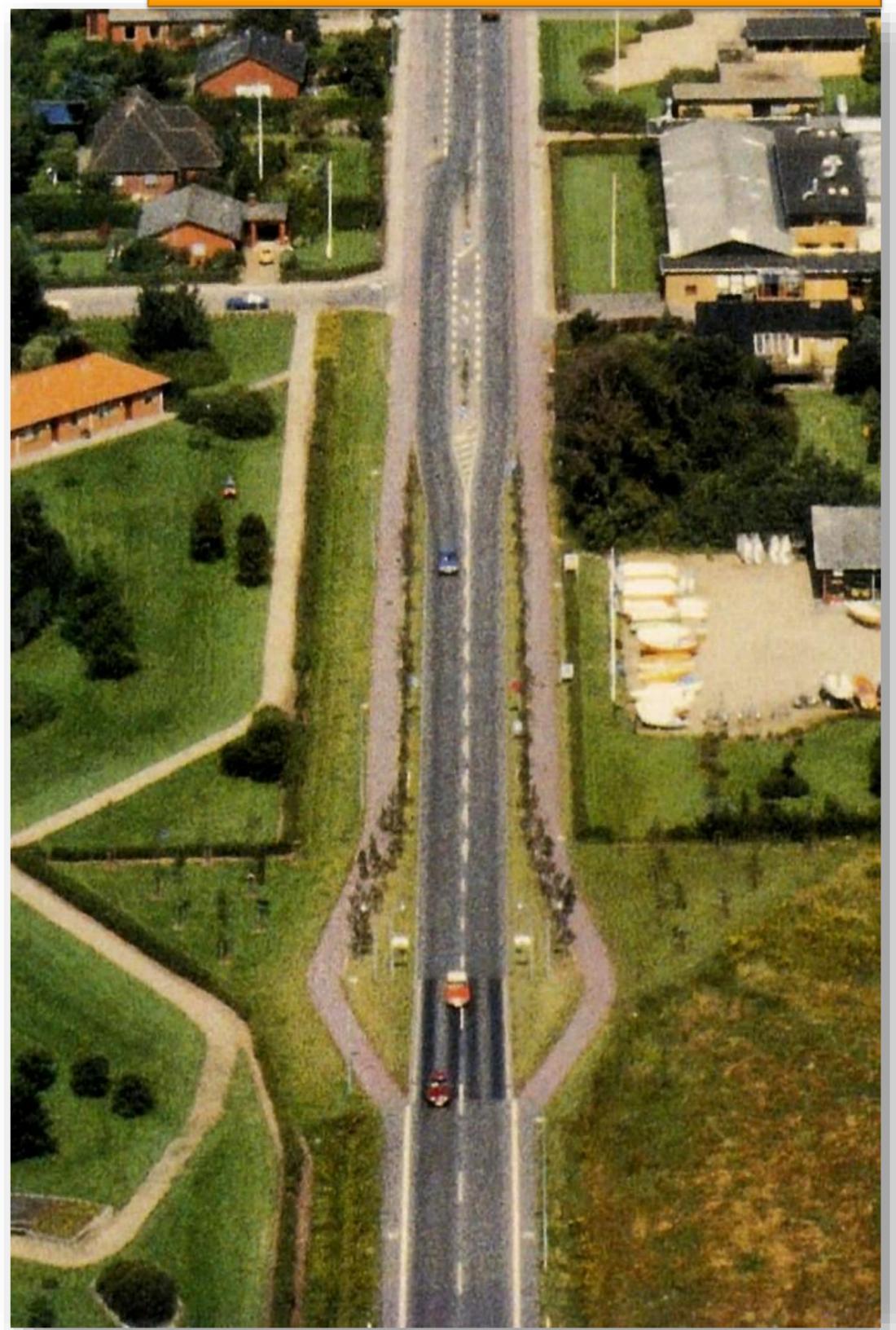
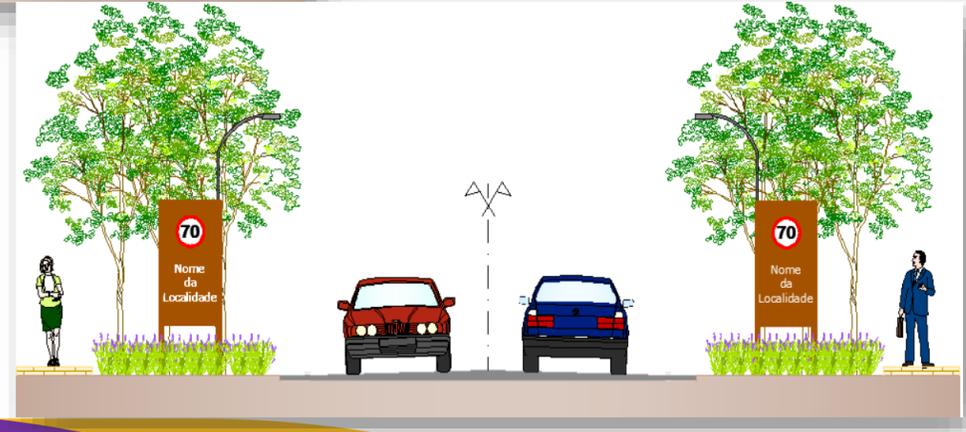


Soluções padrão - Diferentes ambientes rodoviários



Zona de aproximação

Portões de entrada



Zona de transição



Separadores
Gincanas
Estreitamentos de vias
Vegetação
Tratamento com
materiais



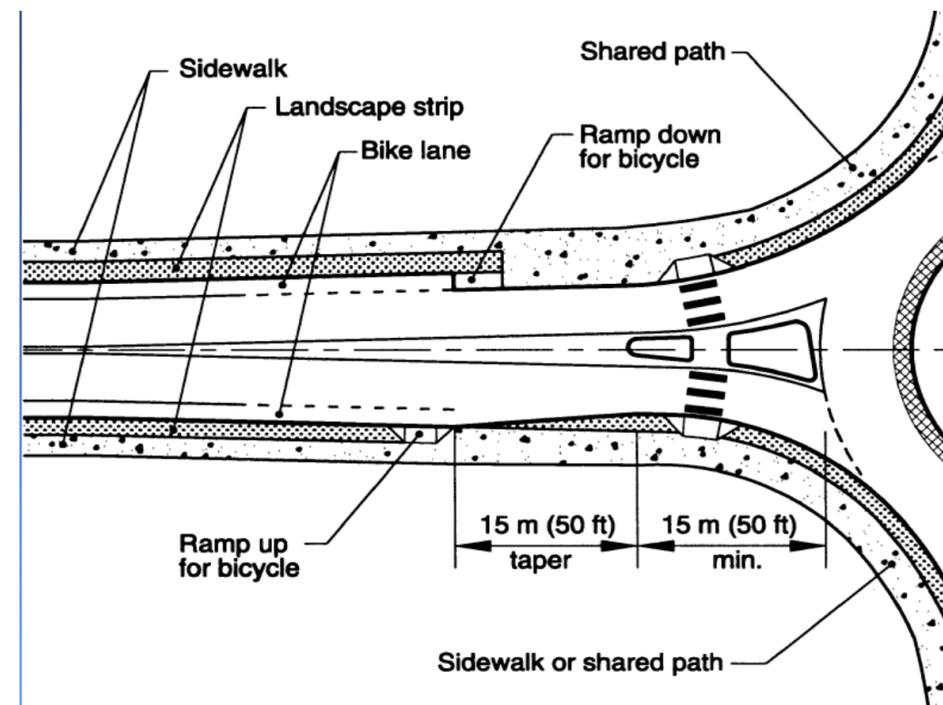
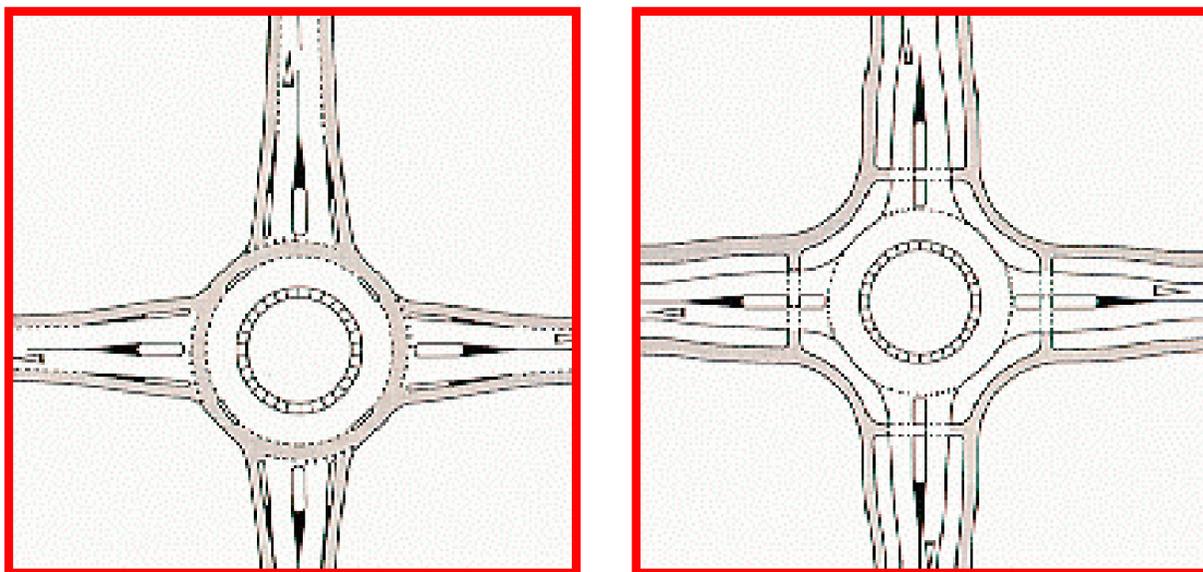


Turbo-rotunda



Turbo-rotunda





- Soluções infraestruturais
- sinalização

Obrigada!

Ana Bastos

ana.bastos.ver@cm-coimbra.pt

