

ZONAS 30 E DE COEXISTÊNCIA – CONCEITOS E DISPOSIÇÕES TÉCNICAS

Ana Bastos Silva¹, Alvaro Seco²

¹ Membro Honorário da AFESP, Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente (CITTA), Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra, 3004-516, Coimbra, Portugal; email: abastos@dec.uc.pt

² Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente (CITTA), Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra, 3004-516, Coimbra, Portugal

Sumário

Este artigo apresenta um conjunto de estratégias e de medidas com potencial de aplicação na transformação do ambiente rodoviário em Zonas 30 ou em Zonas de Coexistência. Nestes ambientes procura-se promover a convivência dos diferentes utilizadores no espaço público, ao mesmo tempo que se assegura a acessibilidade do tráfego motorizado, embora a velocidades condicionadas. Estes conceitos procuram ainda favorecer opções de deslocação saudáveis, ambiental e energeticamente eficientes, ao mesmo tempo que contribuem para a requalificação do espaço urbano. Este artigo apresenta uma breve síntese dos documentos recentemente desenvolvidos para a Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária com vista a encorajar as autoridades locais a implementarem este tipo de soluções.

Palavras-chave: Zonas 30; Zonas de Coexistência; Controlo da Velocidade; Segregação modal; Partilha de espaços.

1 INTRODUÇÃO

A prática de velocidades excessivas face ao ambiente envolvente assume impactes negativos, seja em termos de ocorrência de acidentes mas também ao nível ambiental e da qualidade de vida nos espaços urbanos. A comissão europeia sublinhou recentemente a necessidade dos vários países promoverem a alteração do paradigma da mobilidade, assente na promoção da segurança, atratividade e funcionalidade do espaço urbano, defendendo a criação de zonas onde as pessoas possam simultaneamente viver, trabalhar e socializar. Nas últimas décadas, a constatação destes factos pela sociedade tem justificado a procura de estratégias e de medidas que reduzam os impactes adversos da velocidade, particularmente em meio urbano. O planeamento e o desenho urbano tem vindo a ser considerado o instrumento com maior potencial para atingir estes objetivos através da criação de ambientes onde as pessoas possam ser consideradas como utilizadores preferenciais. As Zonas 30 (Z30) e as Zonas de Coexistência (ZC) são cada vez mais assumidas como soluções promissoras que permitem combinar a gestão do tráfego com o desenho urbano de forma a condicionar a velocidade e o volume de veículos motorizados e assim, promover a segurança, atratividade e qualidade de vida nesses espaços [1].

A recente alteração ao Código da Estrada (Lei n.º 72/2013, de 3 de setembro - Décima terceira alteração ao Código da Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio, e primeira alteração ao Decreto -Lei n.º 44/2005, de 23 de fevereiro) veio institucionalizar o regime de circulação “Zonas de Coexistência”, estando em preparação a correspondente regulamentação.

Nesse contexto, este artigo apresenta um conjunto de disposições técnicas destinadas ao uso de planeadores, projetistas e gestores da via pública com vista a estimular a conceção de soluções inovadoras destinadas a promover o uso partilhado do espaço público pelos diversos utilizadores. Pretende-se ainda contribuir para a uniformização dos tratamentos e desta melhorar a perceção destes espaços e suas características fundamentais, por parte dos condutores. Este artigo apresenta assim uma breve síntese dos documentos detalhados desenvolvidos recentemente pela Universidade de Coimbra para a Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ANSR) [2, 3] e que pretende encorajar as autoridades locais a implementarem este tipo de soluções de forma adequada e eficiente.

2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS CONCEITOS

As ruas respondem diariamente a diversas funções relacionadas com a mobilidade, acessibilidade e vivência urbana. A consciência de que o crescimento do tráfego motorizado tende a ameaçar a qualidade de vida nos espaços urbanos, foi pela primeira vez apresentada por Colin Buchanan, no Reino Unido, em 1963 [4]. Esta publicação veio evidenciar a incompatibilidade entre a fluidez de tráfego, a identidade e o desenho urbano de áreas de uso sensível, como é o caso dos espaços residenciais [5]. Na década de 60, surge na cidade de Delft (Holanda), o conceito de *woonerf* (tradução “pátio residencial”), constituindo-se como um espaço de partilha entre o peão e outros modos de deslocação, onde os utilizadores vulneráveis eram considerados utilizadores preferenciais. Para salvaguardar a segurança dos vulneráveis, estas áreas são sujeitas a fortes condicionalismos da velocidade, impondo limites máximos, dependendo do país, inferiores aos 20 km/h. As ruas foram sujeitas a alterações físicas extremamente restritivas à velocidade, caracterizavam-se pelo abandono da tradicional segregação entre a faixa de rodagem e o passeio, sendo definida uma superfície ampla e partilhada pelos diferentes utilizadores. Em Portugal o conceito, designado de Zona de Coexistência (ZC), foi recentemente institucionalizado com a revisão do Código da Estrada (Lei n.º 72/2013 de 3 de setembro) sendo definido como “zona da via pública especialmente concebida para a utilização partilhada por peões e veículos, onde vigoram regras especiais de trânsito e sinalizada como tal”, definindo a velocidade máxima de 20 km/h.

Mas a necessidade de expandir o conceito a áreas de maior dimensão e o reconhecimento de que a velocidade de 30km/h, em caso de atropelamento, corresponde a uma probabilidade de sobrevivência do peão próxima dos 90%, esteve na base do conceito de Zona 30 (Z30), assente na procura de medidas físicas menos restritivas e economicamente menos exigentes que as ZC.

O conceito de Z30 surgiu assim já na década de 80, e mantém as pessoas como elementos centrais ao desenho urbano. Uma Z30 é uma célula delimitada de um espaço público, que inclui uma rua ou um conjunto de ruas dirigidas à circulação de todos os utilizadores e onde é definida a velocidade máxima de 30 km/h. As entradas e saídas da zona devem ser devidamente sinalizadas e o ordenamento interior deve ser compatível e coerente com a velocidade máxima estabelecida.

Atualmente estes conceitos estão difundidos um pouco por toda a Europa, assumindo elevados níveis de aplicação em países como Holanda, Inglaterra, França, Áustria, Espanha, entre outros. Depois de décadas de implementação de Z30 a escalas reduzidas (bairros, hipercentros, espaços escolares, etc.), assiste-se, cada vez, mais ao alargamento do conceito a áreas urbanas de grande dimensão, podendo mesmo abranger todo o espaço central. São zonas onde se promove o traçado de ruas seguras e inclusivas para todos os utilizadores e onde o espaço público é tratado para responder a múltiplas funções e atividades. Este tipo de tratamento apresenta-se como um instrumento flexível com capacidade de integração e de adaptação a diferentes contextos, associada a baixos custos de implementação e de conservação.

O conceito de Z30 é distinto de ZC associando-se a níveis de restrições crescentes à circulação automóvel e, por consequência, a uma prevalência pelos modos não motorizados. Nas Z30, os veículos motorizados podem aceder ao espaço delimitado, condicionados à velocidade máxima de 30km/h. O princípio de dimensionamento passa pela segregação modal onde o peão deve ceder o direito de passagem aos veículos motorizados. Por sua vez nas ZC os veículos motorizados e não motorizados partilham o uso do mesmo espaço, onde é imposta a velocidade máxima de 20 km/h. Aposta-se em espaços partilhados, sem segregação física de infraestruturas, num domínio onde os utilizadores vulneráveis se apresentam como preferenciais.

3 APLICAÇÃO PRIVILEGIADA

O domínio de aplicação das Z30 é vasto podendo abranger áreas de diferentes dimensões e usos de solo. Já as ZC apresentam um domínio de aplicação mais restrito, devendo limitar-se a espaços de pequena dimensão e onde seja possível promover um “sentido de lugar”. Ambos os conceitos podem ser utilizados como instrumentos de transformação de locais já existentes, ou em fase de planeamento. A avaliação da adequação de um local à aplicação deste tipo de zonas depende de diversos fatores, devendo, entre outros, ter-se em consideração: (i) o tipo de uso do solo servido e afetado; (ii) a hierarquia viária/funções asseguradas ou a assegurar pela rua; (iii) a dimensão da área a intervir e, (iv) os níveis de tráfego admissíveis.

USO DO SOLO – ambos os conceitos são tipicamente associados a locais de uso eminentemente residencial. No entanto, locais com uso misto (residencial, comercial, equipamentos), espaços centrais, comerciais e/ou de

serviços, constituem igualmente locais com potencial de aplicação deste tipo de soluções [6-9]. Os espaços onde, pelo tipo de atividades que acomodam, exista uma forte presença humana (designadamente crianças e idosos) e função social, são potenciais espaços de intervenção. Tipicamente estas zonas incluem baixa densidade edificatória, associada a habitações unifamiliares e a construções de baixa altimetria e portanto onde é expectável o registo de volumes de tráfego baixo a moderado. Não é, por princípio, recomendável a implementação destas zonas junto a hospitais, quartéis de bombeiros, centrais de emergência médica e outros locais onde se deve salvaguardar condições de acessibilidade local a velocidades mais elevadas. Em alternativa, deverão ser estudadas com os serviços envolvidos, rotas de emergência, onde se salvaguardem as condições adequadas de circulação.

TIPO DE ARRUAMENTOS/FUNÇÕES ASSEGURADAS – Adequam-se a arruamentos onde prevalece a função acessibilidade em detrimento da função mobilidade. As ZC devem integrar preferencialmente acessos locais ou distribuidoras locais em processo de desclassificação funcional. Por sua vez, as Z30 alargam o seu domínio de aplicação às distribuidoras locais. Dado o carácter pontual mas singular das ZC (velocidade máxima permitida é muito reduzida e o comportamento imposto ao condutor dos veículos motorizados é muito restritivo), é francamente recomendável que as ZC sejam integradas dentro da Z30, estas já tendencialmente desenvolvidas à escala do “bairro” ou da “unidade de vizinhança”, permitindo, assim, que o comportamento do condutor possa ser adaptado de forma suave e progressiva [10]. As Z30 podem ainda integrar trechos de vias distribuidoras principais, desde que de pequena extensão (inferior a 500 m), de modo a não afetar a função mobilidade nesse trecho.

DIMENSÃO DAS ZONAS - As Z30 apresentam-se como soluções extremamente versáteis, podendo adaptar-se a espaços com diferentes dimensões e exigências. A experiência estrangeira comprova a eficiência destas aplicações a diferentes escalas, desde o bairro até a todo o espaço central, como é o caso de Bruxelas [9]. Já as ZC, embora não exista um valor de referência, devem, por princípio, ser de pequena dimensão de modo a garantir baixos níveis de procura de tráfego e evitar criar impaciência nos condutores que a atravessam.

Como valores de referência, assume-se que a extensão das ruas dentro de uma Z30 não deva ultrapassar 1 km [8] e de uma ZC os 400 m (máximo absoluto de 600m), de modo a serem compatíveis com a prática pedonal e a garantirem a circulação dos veículos a velocidades controladas. Em arruamentos com praças de retorno, esse comprimento não deve ser superior a 200 m. A experiência estrangeira aponta complementarmente, nas Z30, para a área global de intervenção compreendida entre os 0,2 e os 2 km² [11], sendo que, as zonas de pequena dimensão tendem a ser mais eficientes na redução da sinistralidade. Por sua vez nas ZC a dimensão da zona deve depender do número de acessos, onde cada acesso não deverá servir mais de 200 fogos, com um máximo de 3 acessos (600 fogos).

NÍVEIS DE TRÁFEGO - Os níveis de tráfego esperados nos arruamentos nestas zonas devem ser reduzidos de modo a, por um lado, se tornarem compatíveis com as funções a serem asseguradas pela rua, e por outro lado, potenciarem a reafecção de espaço à circulação pedonal, clicável e à vivência local. O volume de tráfego máximo nas Z30 é de 150 veíc./h/por sentido, baixando para 100 veíc./h/sentido nas ZC.

Os volumes de tráfego gerado dependem intrinsecamente da dimensão da zona, do tipo de uso do solo e do número de habitações servidas, sendo o pico da tarde considerado o período crítico por corresponder ao período onde tendencialmente se verifica uma maior probabilidade de ocorrência de conflitos entre os veículos motorizados e os utilizadores vulneráveis. Os níveis de tráfego registados dentro das Zonas dependem ainda significativamente dos níveis de atratividade da zona, quer em termos de tráfego de atravessamento quer de oferta de estacionamento disponibilizado no seu interior.

4 OBJECTIVOS E PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTO

O desenvolvimento dos conceitos de Z30 e de ZC procuram responder a 3 objetivos centrais:

- 1) *Promoção da segurança e moderação da velocidade*, a infraestrutura deve ser concebida de forma a controlar os volumes de tráfego e a garantir a prática de velocidades moderadas, contribuindo para a segurança dos utilizadores vulneráveis;
- 2) *Salvaguarda de benefícios sociais e da satisfação dos utilizadores locais* – deve-se fomentar a criação de espaços destinados ao desenvolvimento de atividades urbanas e recreativas;

3) *Requalificação urbana* – as intervenções devem ser encaradas como oportunidades de requalificação urbana do espaço. Dado o condicionamento dos volumes de tráfego e da velocidade automóvel, as preocupações de arquitetura e do paisagismo prevalecem em relação às de engenharia rodoviária.

Em termos dimensionais, identifica-se um princípio básico orientador que diferencia estas duas zonas:

a) *Segregação modal* – aplicado à materialização de Z30 e que assenta na necessidade de segregar a faixa de rodagem e as baias de estacionamento dos espaços destinados aos utilizadores vulneráveis. O uso de elementos físicos de canalização, desníveis altimétricos, complementados pela aplicação de materiais de textura e coloração distinta, etc., deve sublinhar essa diferenciação.

b) *Utilização partilhada dos espaços* – aplicado às intervenções em ZC e que consiste na integração da atividade pedonal e na circulação de veículos com ou sem motor de forma harmoniosa, no mesmo espaço. Deve existir continuidade altimétrica em todo o espaço canal recorrendo-se ao uso de diferentes materiais e de dispositivos complementares para canalizar os diferentes movimentos.

5 DISPOSIÇÕES TÉCNICAS DE CONCEÇÃO

As medidas apresentadas, no âmbito deste documento, devem ser encaradas como linhas orientadoras de referência, devendo em cada caso competir à equipa de trabalho ajustá-las às condicionantes e especificidades locais.

5.1 Marcação das Entradas

As entradas devem ser devidamente marcadas, de forma a que todos os utilizadores reconheçam que estão a entrar num espaço com características próprias e que, portanto devem adaptar o seu comportamento. As soluções aplicáveis são diversas e podem passar pela aplicação isolada, mas mais naturalmente, conjugada de soluções de engenharia, de paisagismo e de sinalização.

SINALIZAÇÃO - A entrada nestas zonas deve, com carácter obrigatório, ser devidamente sinalizada através de sinalização vertical, podendo adicionalmente ser complementada por marcação rodoviária. No caso de uma Z30, deverá recorrer-se ao uso dos sinais G4 e G8 do RST (ver Fig. 1), preferencialmente complementada pela marcação no pavimento do símbolo relativo à velocidade máxima (sinal C13 do RST), reforçando a entrada num espaço de velocidade condicionada. Nestas situações, é francamente recomendável o recurso a pavimentos de cor diferenciada.

No caso da ZC, deverá recorrer-se aos sinais H46 e H47 (ver também Fig. 1), em fase de incorporação no RST, para estabelecimento do novo regime de circulação. Ao abrigo da alínea b) do art. 1.º do Código da Estrada esta sinalética atribui à ZC um regime especial, estabelecido no artigo 78.º-A do Código da Estrada, onde a velocidade máxima permitida é de 20 km/h para todos os tipos de veículos motorizados. Todos os sinais verticais devem ser colocados junto à entrada e à saída das zonas, a 0,50 m de distância da via de circulação e a uma altura não inferior a 2,20 m. Sempre que existentes, também as rampas de acesso a estas zonas devem ser devidamente sinalizadas utilizando a marca M12 do RST (sequência de quadrados alternados – Fig. 2).

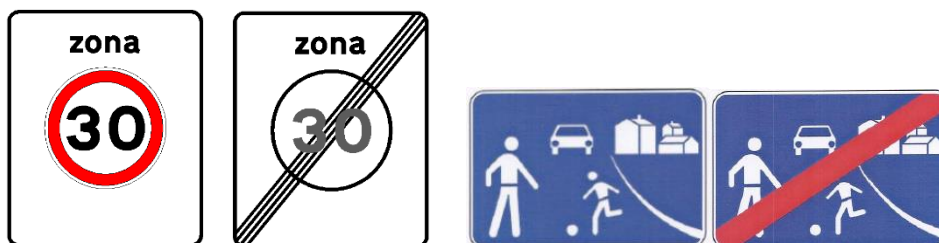


Fig. 1. Sinais verticais de início (G4) e de fim (G8) de uma Z30 (RST); Sinais verticais de início (H46) e fim (H47) de uma ZC

SOLUÇÕES DE ENGENHARIA - No caso da ZC, a solução a adotar deve contribuir para marcar a primazia atribuída aos utilizadores vulneráveis e, no caso da Z30, impedir o acesso à zona por parte dos veículos a velocidades superiores a 30 km/h. Tal pode ser conseguido através da materialização de um pórtico arquitetónico, associado

ao estreitamento da entrada e à subida de cota da faixa de rodagem, nivelando-a com a cota da rua (caso da ZC) ou dos passeios (caso da Z30). A elevação da cota, sempre que existente, obriga à materialização de rampas, sendo possível recorrer a dois tipos de soluções: (1) rampa localizada sensivelmente na delimitação da faixa de rodagem; (2) rampa recuada da secção de intersecção. As rampas de acesso à Z30 devem ter uma inclinação de 1:10 podendo atingir 1:7 nas ZC.

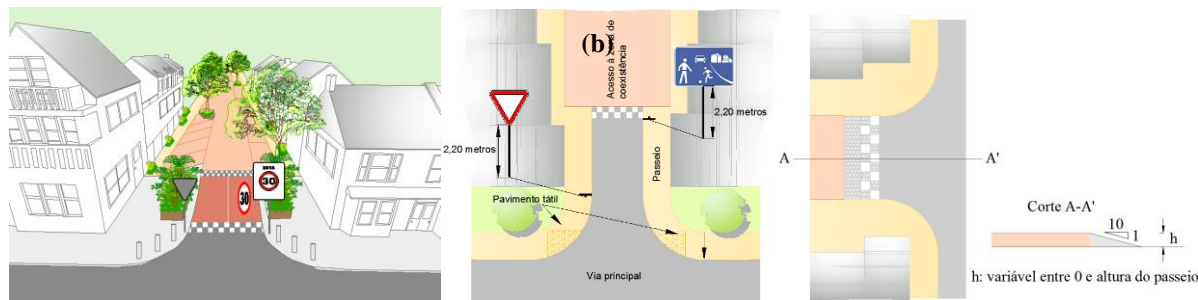


Fig. 2. Marcação das rampas de acesso às Z30 e às ZC

SOLUÇÕES DE PAISAGISMO – A adoção de medidas complementares revela-se fundamental à criação de uma identidade própria. A utilização de pórticos arquitetónicos, alteração de cor e de textura de pavimentos, reforço da iluminação pública e plantação de vegetação, tem-se revelado extremamente eficaz na identificação do portão de entrada, a partir da aproximação (ver Fig. 2). No caso da conceção de novas Zonas, o posicionamento das edificações poderá ser estudado de forma a criar estreitamentos óticos, dando a indicação ao condutor de que está a entrar numa zona fisicamente condicionada.

5.2 Tratamento integrado da Rua

O tratamento físico da rua deve responder de forma conjugada a preocupações funcionais, de segurança (controlo da velocidade e do volume) e de requalificação urbana.

Em termos FUNCIONAIS, o mesmo espaço deverá acomodar, de forma harmoniosa e segura, as diferentes funções ligadas à circulação automóvel e não automóvel, procurando ainda fomentar as atividades de rua. As soluções de ordenamento devem assegurar a afetação do espaço público de forma equilibrada, sem que um modo particular tenda a dominar o uso do espaço. Estas Zonas devem ser atrativas para viver e socializar o que reforça a necessidade de apostar na criação espaços públicos de uso comum, como sejam praças, parques infantis, ou pequenas zonas verdes. A via pública deve responder a funções de acessibilidade local, pelo que deverá disponibilizar um número adequado de lugares de estacionamento, de forma a responder estritamente às necessidades da procura associada aos residentes, atividades locais e visitantes. Devem ser promovidas formas alternativas de deslocação, designadamente o modo pedonal e o uso do velocípede em viagens curtas, dentro da zona e na sua envolvente.

Do ponto de vista da SEGURANÇA RODOVIÁRIA, as ruas devem ser dimensionadas de forma a condicionar fisicamente a marcha dos veículos, induzindo-os a optar por velocidades adequadas aos locais. Paralelamente devem ainda desincentivar o seu uso por parte do tráfego de atravessamento. O recurso a medidas de acalmia de tráfego e eventualmente de controlo de volume torna-se assim essencial e central aos projetos de ordenamento. É admissível o uso isolado ou combinado de alterações aos alinhamentos verticais e horizontais, preferencialmente conjugadas com medidas complementares [13]. Os princípios orientadores de intervenção assentam: (i) na quebra dos alinhamentos horizontais; (ii) na quebra da continuidade visual e (iii) na imposição de níveis de desconforto localizados.

A quebra dos alinhamentos horizontais revela-se fundamental ao controlo dos níveis de visibilidade e, por consequência, das velocidades praticadas. Ao contrário de outros ambientes rodoviários, onde se preserva a velocidade e fluidez (e, por consequência, a visibilidade), nestas zonas é recomendável a introdução controlada de quebras físicas à continuidade dos alinhamentos e à visibilidade (Fig. 3), criando circuitos sinuosos, através da sequência de curvas e contracurvas. Considera-se que os alinhamentos retos sobrantes não devem assumir comprimentos superiores a 50 m nas Z30 e de 40 m nas ZC. As quebras de linearidade podem ser materializadas recorrendo à aplicação integrada e coerente de um conjunto alargado de medidas de acalmia de tráfego, como por exemplo: (i) Alterações dos alinhamentos horizontais (gincanas, mini-rotundas, cruzamentos); (ii) Alterações

dos alinhamentos verticais (lombas, plataformas, etc.); (iii) Redução da largura da via de circulação; (iv) Uso de raios reduzidos nas interseções; (v) Recurso a modos igualitários de regulação nas interseções (cedência de passagem à direita, mini-rotundas, etc.); (vi) Uso de pavimentos de coloração e/ou textura diferenciados e; (vii) Uso de elementos verticais (arborização, vegetação, mobiliário urbano, etc.).

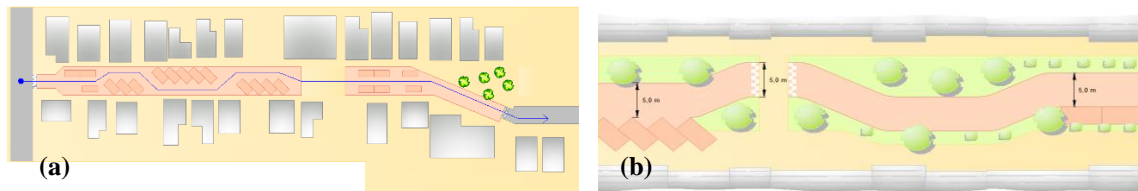


Fig. 3. Alteração dos alinhamentos horizontais: (a) quebra da continuidade no eixo; (b) materialização de gincana por alternância de elementos verticais e baias de estacionamento

Uma solução de baixo custo recorrentemente utilizada na materialização de uma gincana passa pelo uso alternado de baias de estacionamento de ambos os lados da via ou o uso alternado de diferentes orientações do estacionamento (estacionamento lateral alternado com estacionamento em espinha). A eficácia da gincana, enquanto elemento de deflexão horizontal, depende do ângulo e do desvio imposto à diretriz (Fig. 4). O valor dos desvios aplicáveis é variável, sendo comum relacioná-lo com a dimensão das baias do estacionamento, definindo-se 2,5 m como valor mínimo. Por sua vez, é recomendado o uso de ângulos de desvio entre 20 e 30°. No caso das Z30, a adoção de ângulos de desvio elevados pode induzir os condutores a invadirem a via adjacente, na procura de trajetórias mais retilíneas, designadamente face a níveis baixos de procura de tráfego. O uso de separadores centrais associados à gincana tende a resolver este problema, podendo ainda servir para apoiar os atravessamentos pedonais em duas fases (Fig. 4_b).

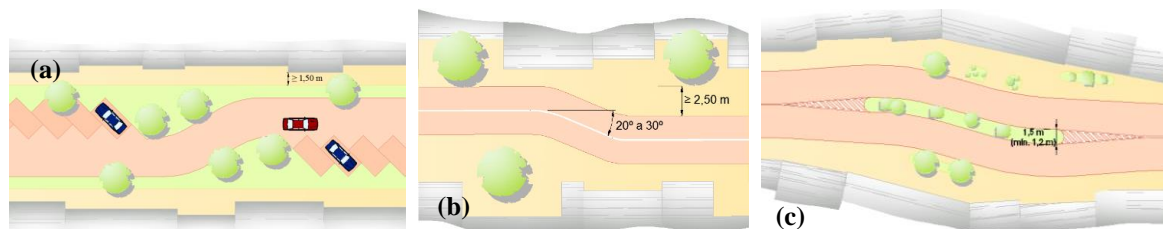


Fig. 4. Gincanas: (a) aspetos dimensionais; (b) separador central nas Z30

As ruas internas às zonas devem garantir preferencialmente os dois sentidos de trânsito de modo a garantir uma boa acessibilidade local. As ruas com sentido único são, por princípio de evitar, já que para além de aumentarem a extensão dos percursos, tendem simultaneamente a incitar ao aumento da velocidade. Por princípio, as vias de circulação devem ser estreitas e limitadas aos requisitos mínimos, como medida de controlo da velocidade e de modo a não incentivar a prática de estacionamento ilegal. Há ainda que ter em consideração as exigências associadas aos veículos de emergência. Assim, no caso das Z30 dever-se-ão adotar faixas de rodagem com 5,0 m (com mínimo absoluto de 4,5 m) face a dois sentidos de trânsito e 3,5 m no caso de sentido único (mínimo de 3,0 m). No caso das ZC, por princípio, a rua deve ser dimensionada para ser usada por um veículo de cada vez. As vias devem ter 2,75 m (com um máximo de 3,0 m) devendo prever-se a disponibilização de zonas alargadas, com cerca de 4,5 m, espaçadas em cerca de 40 m para salvaguarda das necessidades de cruzamento de veículos. Nos trechos sujeitos a maiores volumes de tráfego, é igualmente aceitável optar por arruamentos com 4,5 m de largura (máximo de 5,0 m), desde que associados a estreitamentos com 2,75 m de largura e 10 m de comprimento, espaçados de 40 m, como forma de controlo da velocidade.

O controlo da velocidade numa Z30 pode ainda passar pela aplicação de lombas ou plataformas, podendo ser usadas de forma isolada ou em combinação com outras medidas. A elevação da cota deve situar-se entre os 5 e os 7,5 cm, recorrendo a rampas de inclinação máxima, nas Z30, de 1:10 e nas ZC de 1:7, embora e idealmente possam ser mais suaves. No caso da rua integrar a rota de transportes coletivos, as lombas devem assegurar um comprimento superior a 6 m [13].

No que respeita ao controlo dos volumes de tráfego de atravessamento, a resolução do problema, poderá passar: (i) pela reestruturação viária circundante, procurando criar trajetos “em volta” da Zona mais rápidos e atrativos do que os trajetos “através” da zona; (ii) pela imposição de demoras acrescidas (sentidos únicos com aumento da

extensão percorrida, ou demoras adicionais em cruzamentos, ou o recurso a fechos parciais ou totais) na rede interna à Zona tornando-a pouco atrativa para deslocações inter-zonais. A resolução do problema poderá ainda passar pela redefinição dos acessos à zona (impedindo a entrada/saída), ou em situações mais radicais pelo seu fecho parcial ou total, em algumas interseções – Fig. 5.

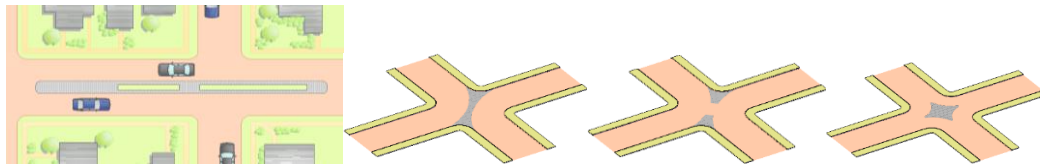


Fig. 5. Ilhéus separadores para eliminar determinados movimentos direcionais em interseções

5.3 Interseções

As tipologias de interseções mais adequadas são as de cedência de passagem à direita e as mini-rotundas. Estas soluções não atribuem prioridades de passagem a nenhum ramo pelo que obrigam os condutores a manterem um nível de atenção elevado, minimizando assim os riscos de acidente. Adicionalmente a exigência constante de atenção, por parte do condutor, revela-se dissuasora à utilização destes circuitos, por parte do tráfego de atravessamento. Em situações específicas, é ainda aceitável recorrer a interseções prioritárias. O recurso a plataformas pode revelar-se adequado, para evidenciar a zona de partilha entre veículos motorizados e não motorizados. Também o uso de materiais distintos da faixa de rodagem é recomendável. De modo a controlar a velocidade, importa controlar os níveis de visibilidade (Distância de Visibilidade de Paragem de cerca de 12 m nas ZC subindo para 25 m nas Z30) e os raios de entrada nas interseções (cerca de 6 m, subindo para 10 m na presença de transporte coletivo).

5.4 Circulação de Peões

Os caminhos/espacos pedonais dentro das zonas devem ser atrativos, confortáveis, seguros e bem iluminados. Importa ter sempre presente que o peão se rege pela procura do caminho mais curto, pelo que os circuitos pedonais devem ser contínuos e diretos particularmente em relação às paragens dos transportes coletivos mais próximas e a outros locais de interesse local. Estas zonas devem ainda integrar devidamente as pessoas com mobilidade reduzida, respeitando o Decreto-Lei n.º 163/06, de 8 de Agosto. Isso passa por salvaguardar que as rotas são acessíveis a “todos”, e que portanto não estão obstruídas. Em qualquer situação deve ser salvaguarda uma faixa contínua mínima livre de 1,5 m (mínimo desejável de 1,8 m) [15].

No caso das ZC, os utilizadores vulneráveis são considerados preferenciais no uso da rua, pelo que não há segregação física dos espaços (desníveis ou barreiras) e toda a área de intervenção deve ser preparada para acomodar as necessidades pedonais e dos velocípedes. No caso das Z30, essa segregação deve existir, pelo que a rede pedonal deve constituir-se central ao ordenamento global. A largura a atribuir ao passeio deve ter em atenção o tipo de funções a que este responde, devendo, sempre que possível optar-se por dimensões superiores às mínimas absolutas. A criação de uma faixa lateral longitudinal ajardinada (largura recomendada de 1,5 m) localizada entre a faixa de rodagem/baia de estacionamento e o passeio é sempre recomendável garantindo uma separação física entre estas duas zonas de circulação, ao mesmo tempo que permite a plantação de árvores, a implantação da sinalização vertical, postes de iluminação e outro mobiliário, sem interferir com a largura útil do passeio. É ainda um espaço particularmente útil para inserção das rampas de acesso às travessias pedonais, propriedades privadas, garagens ou outros acessos locais.

Atendendo a que, nas Z30, a velocidade esperada do tráfego automóvel é moderada, e que a largura da faixa de rodagem é reduzida, considera-se que o peão de mobilidade normal, se deva sentir confortável para atravessar a faixa de rodagem em qualquer ponto da rede, devendo por isso o número de passagens de peões ser limitada aos locais estritamente necessários, para apoiar utilizadores de mobilidade reduzida. Quando formalizadas, as travessias pedonais na Z30 devem ser materializadas através da marca M11 do RST (passagem para peões) – Fig. 6. Não deve existir desnível entre o passeio e a passagem de peões, pelo que são admissíveis três soluções: (1) criação de rampas de acesso; (2) elevação da passagem de peões; (3) rebaixamento do passeio. A passagem de peões pode ainda ser associada a um separador central, como forma de viabilizar o atravessamento pedonal em duas fases. Quando existentes, a sua largura deve ser superior a 1,5 m (1,2 m como mínimo absoluto). O separador deverá ser obrigatoriamente rebaixado (desnível máximo de 0,02 m em relação à faixa de rodagem) ou

interrompido e devidamente sinalizado através de uma baliza de posição (O7b do RST) acoplado ao sinal D3a do RST (obrigação de contornar a placa ou obstáculo) – Fig. 6_c.

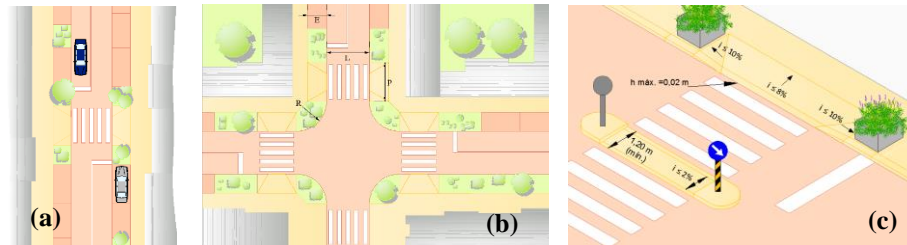


Fig. 6. Passagens para peões: (a) integração de rampas e de zonas de estacionamento; (b) tratamento de uma intersecção; (c) com separador central

5.5 Circulação de Velocípedes

A circulação de velocípedes deve ser defendida e promovida quer nos seus movimentos intra-zonais quer na sua ligação aos espaços adjacentes. Nestes espaços, estão garantidas as condições de segurança (volumes reduzidos de tráfego e velocidades moderadas) pelo que face a condicionamentos de espaço, o velocípede deverá partilhar a faixa de rodagem com os veículos motorizados (Fig. 7_a).

Sempre que o espaço disponível o permitir, deverá recorrer-se à segregação da infraestrutura ciclável, mediante a criação de vias próprias. Esta medida não é de carácter obrigatório, mas é francamente recomendável, como forma de sublinhar o espaço dirigido ao velocípede e de promover o seu uso contribuindo assim para a melhoria ambiental. As vias para velocípedes devem ser preferencialmente unidireccionais, localizando-se lateralmente de ambos os lados da via. Sempre que existam baias de estacionamento, recomenda-se que a via para velocípedes seja integrada entre o passeio e as baias de estacionamento, de forma a evitar os conflitos com as manobras de estacionamento (Fig. 7_b). Esta solução tem ainda a vantagem de aumentar a interação com os peões e promover as atividades de rua, ao mesmo tempo que nas intersecções, facilita o encaminhamento dos velocípedes não experientes, para os passeios, convidando-os a comportarem-se como peões. As vias unidireccionais para velocípedes devem dispor de 1,5 m de largura, com um mínimo absoluto de 1,2 m [16]. O recurso a vias bidireccionais é fortemente desaconselhável, já que se tende a gerar situações confusas ao condutor quando enfrenta um velocípede aparentemente em contra-mão. Se utilizadas, devem ser integrados elementos físicos que sirvam de barreira visual (floreiras ou cortina de arbustos) de modo a atenuar o problema descrito anteriormente.



Fig. 7. Integração de ciclovias em vias locais: (a) espaço partilhado; (b) segregação modal

5.6 Sistema de Estacionamento

A gestão do estacionamento é um dos problemas mais difíceis de tratar de no âmbito deste tipo de intervenções. Se possível, o essencial do estacionamento residente deve ser remetido para os logradouros privados devendo os lugares públicos serem destinados à promoção da atividade urbana e apoio aos visitantes. Por princípio, o veículo automóvel não deve dominar o espaço público, pelo que os lugares de estacionamento oferecidos na via pública deverão ser, em geral, em número limitado de modo a salvaguardar espaço para a realização de atividades locais e para criar uma paisagem urbana visualmente atrativa. Adicionalmente, o controlo da oferta de

estacionamento na zona é crucial no controlo da sua atratividade, designadamente em termos de procura de estacionamento por parte de utilizadores exteriores à zona e da procura de tráfego de atravessamento. No caso específico das Z30 sujeitas a grande procura de estacionamento é contudo recomendável procurar dar resposta a essa procura de modo a desincentivar a invasão dos espaços destinados ao peão e ao ciclista, por parte de veículos estacionados.

O estacionamento deve ser preferencialmente disponibilizado de forma alternada e descontínua, de modo que o veículo não se afirme como o elemento predominante na rua nem dominar o desenho urbano. Devem também preferencialmente integrar-se em esquemas de acalmia de tráfego, designadamente em gincanas ou como instrumentos de deflexão de movimentos. As baías de estacionamento podem ser orientadas perpendicularmente, em paralelo ou em espinha (diferentes ângulos de orientação), dependendo do espaço disponível de fachada a fachada. As dimensões de referência a atribuir aos lugares de estacionamento são apresentadas na Fig. 8 [14].

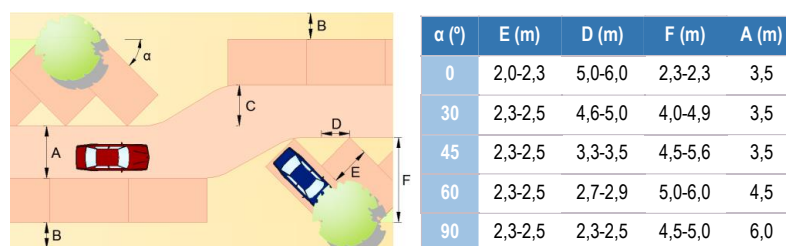


Fig. 8. Dimensionamento do estacionamento para criação de gincana

5.7 A Praça

A criação de praças deve ser fomentada neste tipo de zonas. Estes espaços, sempre que assegurem dimensões compatíveis, constituem os locais privilegiados para promover a socialização e a realização de atividades infantis e recreativas. A criação de “sentido de lugar” e de “sentimento de pertença” por parte da comunidade é assim um dos aspetos centrais que devem guiar as intervenções neste tipo de espaços.

Quando a Zona é planeada e construída de raiz, as praças devem ser concebidas de forma a constituírem, também, medidas de acalmia de tráfego e, em particular, locais de quebra de continuidade dos alinhamentos (ver Fig. 9). As fachadas das edificações devem assim ser dispostas de forma a configurarem um espaço contido, vulgo um formato de praça. No caso de transformações de espaços existentes, o arranjo urbanístico que permita a criação ou a reconfiguração de praças assume igualmente uma importância relevante, podendo procurar-se o aproveitamento de eventuais alargamentos dos arruamentos, mesmo que irregulares.

Também as praças de retorno podem ser usadas com este fim. Em fase de planeamento, as praças de retorno devem ser associadas a áreas de dimensão reduzida (máximo 25 edificações, com comprimento máximo de 200 m), como forma de garantir que o tráfego gerado é baixo a moderado e de controlar o tempo de resposta em caso de emergência.



Fig. 9. Praças enquanto espaços de socialização e de criação de uma “identidade própria”

6 ORGANIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE IMPLEMENTAÇÃO

O processo de implementação de uma Z30 ou ZC deverá seguir os procedimentos e a sequência de tarefas típicos de um processo de aplicação de medidas de acalmia de tráfego, tal como apresentados em outros documentos da especialidade [17]. Esta questão assume particular relevância no caso de se tratar da transformação de uma zona existente. Nestas situações importa ter em atenção as características, vivências e hábitos da população local, assim como as suas necessidades gerais e aspirações. Nesse contexto, considera-se indispensável envolver os residentes locais no processo de desenvolvimento e implementação destas zonas, através da participação pública.

O processo de implementação de soluções aplicadas a este tipo de Zonas deve ser constituído por 6 fases fundamentais, as quais se apresentam de forma sequencial mas complementar entre si: (1) Diagnóstico da situação e identificação dos problemas (recorrendo ao levantamento de indicadores de desempenho: velocidades, volumes de tráfego, historial de acidentes, contestação popular, etc.); (2) Definição dos objetivos; (3) Desenvolvimento de possíveis soluções alternativas; (4) Seleção da solução; (5) Implementação da solução; (6) Monitorização (estudos antes e depois recorrendo a comparação dos indicadores levantados na fase de diagnóstico). O início do processo pode ser ativado de diversas formas. Destacam-se as ações de auditoria de segurança, os processos de planeamento ou o pedido direto das populações ou dos seus representantes políticos.

Um fator central ao sucesso deste tipo de aplicações decorre do intenso, constante e participativo envolvimento da população, da comunidade abrangida, de decisores, de agentes de desenvolvimento e de outros agentes locais e que se deve ativar logo desde uma fase inicial do processo de estudo, mantendo-se na fase de seleção, implementação e monitorização das soluções de intervenção.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. IMTT/Transitec, 2011. Pacote de Mobilidade. COLEÇÃO DE BROCHURAS TÉCNICAS / TEMÁTICAS. Acalmia de Tráfego, Zonas 30 ou Zonas Residências ou de Coexistência
2. ANSR. Zonas Residenciais e de Coexistência. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2014.
3. ANSR. Zonas 30. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2015.
4. Buchanan C. Traffic in Towns. UK: Department of Transport; 1963.
5. Barrell JM, Groll M. Home zones - Meeting the challenge. 2005.
6. DfT. Local Transport Note 01/07, 2007
7. DfT. Manual for Streets. Thomas Telford Publishing, London, 2007.
8. DfT. Traffic Advisory Leaflet 7-91 - 20 mph Speed Limit Zones, 1991.
9. DfT. Traffic Advisory Leaflet 9/99 - 20 mph speed limits and zones, 1999.
10. IHIE. Home Zone - Design Guidelines. Institute of Highway Incorporated Engineers, U.K., 2002.
11. CCDRN. Estacionamento. In Manual de Acessibilidades, No. 9, 2010.
12. Elvik, R. Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects. Accident Analysis & Prevention, No. 33, 2001, pp. 327-336.
13. OECD/ECMT. Speed Management. In, European Conference of Ministers of Transport – Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 2006. p. 282.
14. Leeds City Council. Street Design Guide. In, Leeds Local Development Framework, Leeds, UK, 2009.
15. CCDRN. Peões. In Manual de Acessibilidades, No. 8, 2010.
16. FHWA. Federal Highway Administration University Course on Bicycle and Pedestrian Transportation. In, 2006.
17. InIR. Medidas de Acalmia de Tráfego - Disposições Normativas. Instituto Nacional de Infraestruturas Rodoviárias, 2011.