

## **TRAFFIC CALMING: o uso dos dispositivos de acalmamento de tráfego na cidade do Recife**

Josiane Nascimento ANDRADE<sup>1</sup>  
Roberto Sarmento da SILVEIRA JUNIOR<sup>2</sup>

### **Resumo**

*O automóvel cada vez mais figura como protagonista do cenário urbano. O aumento do uso deste modal de transporte é notável e tem consequências, como congestionamentos, aumento de poluição e acidentes. Pensando em solucionar estes problemas, o presente artigo apresenta a técnica de traffic calming, que constitui uma série de medidas acalmadoras de tráfego, que priorizam o pedestre e os modais menos valorizados, como a bicicleta e o transporte coletivo. Contudo, a aplicação das técnicas sem estudos prévios e um planejamento estratégico não reduz os conflitos de mobilidade existentes nas localidades. O uso destas medidas pode ser observado na cidade do Recife, mas, ainda sem a mesma eficiência de outros lugares do mundo. No caso do Brasil para que se tenha sucesso com implantação da técnica é preciso uma análise mais abrangente, articulada e ser passível de aplicação de forma completa, assim como ocorre nos países desenvolvidos. Ainda assim, o uso do traffic calming pode auxiliar cidades como o Recife a alcançar um modelo de mobilidade urbana mais sustentável e voltado para as pessoas.*

**Palavras chave:** *traffic calming; mobilidade urbana; Recife.*

### **Abstract**

*The automobile increasingly figure as the protagonist of the urban scene. Increased use of this mode of transport is remarkable and has consequences such as congestion, pollution and accidents increase. Thinking of solving these problems, this paper presents a traffic calming technique, which is a series of measures traffic calming that prioritize pedestrian and less valued modes such as cycling and public transport. However, the application of techniques without previous studies and strategic planning does not reduce the existing mobility conflicts in the localities. The*

1 Mestranda em Geografia Urbana pela Universidade Federal de Pernambuco. Email: [josianenandrade@gmail.com](mailto:josianenandrade@gmail.com).

2 Professor mestre do departamento de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Ciências Humanas ESUDA. Email: [robertosarmento@hotmail.com](mailto:robertosarmento@hotmail.com).

*use of these measures can be seen in the city of Recife, but even without the same efficiency elsewhere in the world. In the case of Brazil in order to have success with the technical implementation we need a more comprehensive, coordinated and be subject to the full application form analysis as well as in developed countries. Still, the use of traffic calming can help cities like Recife to achieve a model of more sustainable urban mobility and facing people.*

**Keywords:** *traffic calming; mobilidade urbana; Recife.*

## INTRODUÇÃO

Segundo dados da Prefeitura Municipal (2014) a cidade do Recife possui frota de aproximadamente 565 mil veículos registrados. Cerca de 1 milhão de veículos circulam diariamente na cidade, devido à “população flutuante”, que vem para trabalhar ou como profissionais autônomos, prestadores de serviço. Em consequência, o sistema viário sofreu com o aumento da frota veicular ao longo do tempo. Só na última década, o crescimento foi de 61%. Esse número tende a aumentar, pois em média 4 mil novos veículos são registrados na cidade todo mês.

Os corredores viários têm a demanda de aproximadamente 60 mil veículos durante o dia e a ocupação de seus espaços de maneira indiscriminada e não planejada, ajuda a aumentar o problema. Devido a essa grande ocupação, nem sempre o traçado urbano acompanha o crescimento da frota veicular, especificamente no que diz respeito à qualidade, quantidade e capacidade das vias. Com a falta de incentivo a outras possibilidades de transporte de qualidade e alternativas de deslocamento acaba justificando-se o uso de automóveis, mesmo para percorrer pequenas distâncias. Dessa forma, a saturação e os congestionamentos se tornam frequentes em diversos pontos da cidade, especialmente em regiões onde vias importantes se encontram.

O Recife tornou-se capital de Pernambuco em 1827. Seu crescimento e desenvolvimento se deram a partir da área central, se espalhando para as demais regiões e aumentando a sua mancha urbana. A falta de planejamento em longo prazo, considerando as possíveis mudanças que ocorreriam com o tempo, fez com que a cidade que se conhece hoje não seja totalmente adequada às necessidades atuais.

Segundo Menezes (1988), a vinda de habitantes holandeses contribuiu para o desenvolvimento da cidade, cujo crescimento urbano se deu em dois momentos. O primeiro deles, na formação da cidade, quando os assoreamentos foram

aproveitados para o início do processo de arruamento. O segundo momento foi em 1907, após a finalização com a construção de grandes avenidas, dando início à modificação da estrutura urbana.

Conforme a cidade crescia e se modernizava, programas urbanísticos começaram a ser discutidos. De acordo com Menezes (1988), o primeiro deles foi a Reforma Urbana do Bairro do Recife, em 1915, que através de um novo desenho urbano privilegiou a área central. A reforma ocasionou demolições e reformulação do traçado do bairro e trouxe melhorias, como as avenidas radiais.

Assim como outras grandes cidades brasileiras, Recife teve sua expansão acelerada com o processo de modernização, quando as pessoas começaram a buscar na capital melhores condições de trabalho e moradia. O processo de verticalização adensou as moradias, propiciando um maior número de pessoas em um espaço relativamente pequeno.

A infraestrutura urbana disponível já não é suficiente para a quantidade de habitantes no Recife. Isso se reflete em diversas áreas, como esgotamento sanitário inadequado e trânsito com cada vez mais áreas de congestionamento. Mas, como esta estrutura não é fixa, algumas possibilidades de melhoria podem ser vivenciadas nas cidades.

Nesse sentido, este artigo se propõe a apresentar a origem e a aplicação das medidas de moderação de tráfego (*traffic calming*) existentes, tanto no cenário mundial quanto no Brasil, apontando as particularidades encontradas no uso dessa técnica e usando como área de estudo a cidade do Recife.

## OS DESAFIOS DA MOBILIDADE URBANA NO RECIFE

Mobilidade pode ser definida como qualidade daquilo que é móvel. De acordo com a Política de Mobilidade Urbana de 2012, ela vai além de um conjunto de serviços estanques e desarticulados, é um instrumento de desenvolvimento e promoção do bem-estar social. O Ministério das Cidades traz a seguinte definição acerca da mobilidade urbana:

É um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos através de veículos, vias e toda a infraestrutura (vias, calçadas, etc.) que possibilitam esse ir e vir cotidiano. [...] É o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade (POLIS, 2007, p.3).

De acordo com Alves e Ferreira (2014), o aumento populacional, aliado ao processo de especulação imobiliária com ocupação dispersa, principalmente residencial, em outras áreas da cidade, como ocorre na periferia, fez com que as pessoas realizassem um maior número de deslocamentos, com maiores percursos, tornando os sistemas de transportes uma importante variável necessária à qualidade de vida nas cidades.

A dispersão das atividades urbanas, a concentração nos centros e subcentros e a expansão da periferia urbana, são resultados de uma desordenada forma de uso e ocupação do solo, decorrente de insuficientes medidas e políticas de planejamento urbano articuladas com as de mobilidade (transporte e trânsito), ou seja, de acordo com as necessidades de viagens da população (ALVES E FERREIRA, 2014).

Com a ocupação dispersa, ocorre o aumento na quantidade de deslocamentos e no tempo gasto neles. Por estar distante dos seus pontos de interesse, a população precisa realizar viagens para atender suas necessidades, e, por vezes, a qualidade das vias, dos veículos e dos horários disponíveis não é suficiente. Além disso, deslocamentos não motorizados, como os realizados a pé ou de bicicleta, não têm prioridade. Os usuários são obrigados a percorrer seus trajetos em espaços desconfortáveis, insuficientes e inseguros.

Na geografia urbana, o deslocamento nas cidades é analisado e interpretado em termos de um esquema conceitual que articula a mobilidade urbana, que são as massas populacionais e seus movimentos; a rede, representada pela infra-estrutura que canaliza os deslocamentos no espaço e no tempo; e os fluxos, que são as macro decisões ou condicionantes que orientam o processo no espaço (RAIA JR, 2000, p.59).

Assim, com a má qualidade do transporte público e das vias para transporte não motorizado, os automóveis se tornam cada vez mais protagonistas do cenário urbano, obrigando às cidades a se adaptarem a esta realidade. Para absorver a quantidade de veículos são construídos cada vez mais estacionamentos e vias, trazendo diversos problemas tanto no âmbito da mobilidade quanto do meio ambiente urbano.

Assim, as cidades cresceram e se desenvolveram baseadas em um modelo insustentável de mobilidade, onde a prioridade das ações está nos modos motorizados e individuais em detrimento dos não motorizados e no transporte público, que são modos sustentáveis e mais utilizados pela maioria da população, principalmente a residente nas áreas periféricas dos centros urbanos. Para Devon

County Council (1991) apud Alves e Ferreira (2014), essa situação gera um quadro de insustentabilidade, pois o espaço urbano não é infinito e seu uso irracional e sem planejamento adequado pode resultar em problemas em prazos curtos, médio e até longos.

Questões relativas à mobilidade devem ser tratadas de forma conjunta com as de uso e ocupação do solo, uma vez que essa adequação cria condições para a expansão ordenada da cidade, além de facilitar o deslocamento da população na área urbana e favorecer a descentralização das atividades econômicas. Com isso pode-se diminuir os impactos no ambiente urbano e garantir mobilidade segura, sustentável e inclusiva calcada nos princípios de uma acessibilidade universal.

Para que existam boas condições de mobilidade urbana, deve-se pensar em mudanças estruturais imediatas e em longo prazo. A inexistência de políticas de mobilidade incentiva à busca por soluções individuais, sem que haja melhorias para boa parte da população (geralmente a de menor renda e maior dificuldade de locomoção).

Com a aprovação do Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/01), vários municípios elaboraram ou revisaram seus Planos Diretores, que determinam diretrizes e parâmetros para o desenvolvimento das cidades. Por determinação do Estatuto, cidades com população superior a 100 mil habitantes devem ter, em seus Planos Diretores, diretrizes específicas para a mobilidade urbana.

Entende-se que um Plano Diretor de Mobilidade tenha, como principal objetivo, facilitar os deslocamentos e possibilitar acesso das pessoas aos seus pontos de interesse na cidade, diminuindo assim o isolamento e as situações de risco. O Ministério das Cidades determina que as seguintes diretrizes sejam seguidas:

- I - articular a gestão do uso do solo e da mobilidade urbana;
- II - diminuir os custos ambientais e socioeconômicos da mobilidade urbana;
- III - assegurar que os modos de transporte urbanos sejam complementares e combinados;
- IV - evitar a existência de locais com falta de oferta de serviços e locais com excesso de oferta;
- V - assegurar a equidade em relação ao uso da via e dos espaços públicos pelos cidadãos;
- VI - racionalizar a circulação de veículos de transporte de bens e mercadorias e as operações de carga e descarga;
- VII - procurar tornar universal o direito à acessibilidade urbana (POLIS, 2007, p.20).

O Plano de Transporte e Mobilidade Urbana do Recife faz parte do Plano Diretor da cidade e tem como diretrizes (Art. 74):

I - garantia da mobilidade como condição essencial para o acesso das

peças às funções urbanas, considerando os deslocamentos metropolitanos, a diversidade social e as necessidades de locomoção de todos os cidadãos, em especial as pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida;

II - promoção da integração das políticas de transporte, trânsito, uso e controle do solo urbano;

III - priorização da circulação dos pedestres, bicicletas e dos veículos coletivos;

IV - adaptação dos serviços de transportes urbanos e infraestruturas de mobilidade urbana para a inclusão de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida;

V - implantação de rotas cicláveis;

VI - garantia da integração das ações desenvolvidas pelo Sistema de

Transporte Público de Passageiros da Região Metropolitana do Recife -

STTP/RMR e o Sistema de Transporte Municipal - STM;

VII - garantia da participação, pelos usuários, na definição das políticas e no

acesso às informações gerenciais; e,

VIII - incentivo ao incremento de espaços para estacionamento, público e privado (Lei 17.511/2008, p.19).

Dentre as diretrizes do Plano, percebe-se uma preocupação maior com o sistema de transporte público. Todos os serviços de transporte público são integrados na Região Metropolitana do Recife (RMR). Isso significa que uma pessoa pode utilizar mais de um modal pagando apenas uma passagem. Tal sistema facilita o deslocamento de quem reside e trabalha em cidades diferentes, além de favorecer a mobilidade de pessoas de baixa renda.

A valorização da bicicleta enquanto modal também é perceptível nas diretrizes do plano. A construção de rotas cicláveis é uma alternativa para a cidade, cujas ruas geralmente não têm a largura adequada para implantação de faixas exclusivas. Para garantir condições ao uso da bicicleta na região, o Governo do Estado lançou um plano específico para este modal.

O Plano Diretor Ciclovitário da Região Metropolitana do Recife foi apresentado em 2014, com o objetivo de incentivar o uso de bicicletas, implantando uma rede de vias que possibilitem o uso do modal em segurança. Seu plano de ação é para os próximos 10 anos, visando à integração da bicicleta aos demais modais e a conscientização da população para os benefícios de sua utilização. Entre as diretrizes do Plano Diretor Ciclovitário da Região Metropolitana do Recife, algumas interferem diretamente na estrutura e traçado urbano:

- Construção de paraciclos em pólos de atração de ciclistas: Sugere que novos projetos de edificações não residenciais incluam, obrigatoriamente, estacionamentos de bicicletas. Além disso, prédios públicos existentes deverão fazer a implantação dos paraciclos em sua área ou entorno;
- Inclusão de espaço para implantação de ciclovia em projetos de novas vias públicas: De acordo com a Lei nº 14.762, de 31 de agosto de 2012, ficou determinado que projetos de vias públicas, viadutos, praças, pontes e demais equipamentos públicos financiados pelo Governo do Estado contemplem o uso de bicicletas, instalando inclusive bicicletários em seu interior. Além disso, determina-se que prédios onde funcionem órgãos do Poder Executivo

possuam estacionamentos para bicicletas. O Plano sugere ainda que ciclovias sejam implantadas margeando linhas férreas;

- *Traffic calming*: Modificações físicas para ajuste da velocidade dos veículos automotores para que as vias sejam seguras ao uso de pedestres e ciclistas. De acordo com o Plano, apenas a sinalização não é suficiente para que motoristas respeitem as vias compartilhadas, sendo necessária a implantação de barreiras e obstáculos para garantia.

Observa-se nestas diretrizes, que as opções de interferência no traçado e características das vias podem favorecer a melhoria da mobilidade na cidade. Um exemplo é o uso do *traffic calming*, cujas técnicas já são utilizadas com sucesso em várias cidades do mundo. Algumas das técnicas, inclusive, podem ser observadas em diversos pontos do Recife, como será explanado a seguir.

A implantação da Lei da Política de Mobilidade Urbana Nacional é um grande avanço nas conquistas em busca de uma mobilidade urbana bem estruturada e acessível, mas é preciso que a Lei seja cumprida, que se tenha engajamento político e comprometimento dos gestores municipais. Somente por meio de ações articuladas entre o planejamento urbano e o de mobilidade e pela aplicação efetiva da Lei é que se poderá pensar em uma mobilidade urbana sustentável, acessível, inclusiva e segura.

## TRAFFIC CALMING: CONCEITOS E APLICABILIDADE

A técnica de *traffic calming* surgiu em Delt (Holanda), nos anos 1960, como medida para redução da velocidade dos veículos. Para atingir tal objetivo, são feitas mudanças no traçado das vias, permitindo o uso das mesmas por automóveis, ciclistas e pedestres em segurança. Estas medidas são utilizadas para reduzir o tráfego motorizado e proporcionar um ambiente mais seguro para os modais não motorizados (Harvey, 2002).

De acordo com Hass-Klau (1990) *apud* Esteves (2003), a origem das medidas moderadoras de tráfego, assim como suas diretrizes, apresenta intrínseca relação com algumas práticas: a ideia das áreas ambientais, em 1963, na Inglaterra; os

*woonerfs* - pátios residenciais - na Holanda e as áreas de pedestres implantadas em 1930 na Alemanha. Sobre as práticas holandesas, Ewing (1999) pontua:

(...) como forma de atuar no ambiente externo, propuseram medidas para redução da velocidade veicular através do uso de determinados dispositivos e de alterações nos lay-outs das vias. Desta forma, estabeleceram um novo espaço urbano chamado de *woonerf* ou "quintal comunitário" onde pedestres e veículos dividiam a mesma superfície (EWING, 1999, p.10).

Os pátios residenciais surgiram em 1975, na Holanda. Através deles, "criaram-se ambientes de integração entre os veículos e os modais não motorizados, dando a prioridade à segurança dos pedestres e ciclistas" (ALVES E FERREIRA, 2014 *apud* CUPOLILLO, 2006). Na Inglaterra, o *traffic calming* teve na década de 1960 por meio do conceito de zona ambiental (áreas protegidas do tráfego veicular, propondo a redução do fluxo por meio de uma hierarquização viária) (CUPOLILLO, 2006). Já na Alemanha, surgiu em 1930, na cidade de Essen, por meio de uma política de restrição do uso do automóvel em áreas residenciais e centrais (CUPOLILLO, 2006). Posteriormente essas técnicas foram difundidas para outros países, como Austrália, Estados Unidos, Canadá, Itália e muito pouco exploradas no Brasil, onde há uma aplicação mínima e restrita dessas medidas.

Medidas moderadoras de tráfego ou *traffic calming*, de acordo com Hass-Klau (1990) *apud* Cupolillo (2006), podem ser definidas em dois sentidos: um amplo e outro restrito. Em um sentido amplo apontam uma política geral de transportes que inclui, além da redução da velocidade média, um grande incentivo aos pedestres, aos ciclistas e ao transporte público, com renovação da forma urbana e viária e com preocupação com as questões ambientais e qualidade de vida para a população. Em seu sentido restrito, o *traffic calming* pode ser considerado como uma técnica para a redução do volume veicular, do tráfego, dos acidentes e dos níveis de poluição (sonora e do ar), amenizando o impacto espacial e socioambiental. Para Esteves (2003), a técnica de acalmamento de tráfego tem como objetivo:

(...) melhorar as condições de segurança nas vias, seus efeitos ambientais positivos podem ser considerados de forma mais abrangente. Isto ocorre não apenas porque a segurança viária é hoje considerada um importante aspecto ambiental, relacionado à segregação urbana, mas também por causa das possíveis reduções de outros impactos (ESTEVES, 2003, p.41).

Estas técnicas buscam a alteração do volume de tráfego das áreas urbanas, mas também propõe uma mudança no comportamento dos usuários das vias, induzindo-os a trafegar em velocidades compatíveis para uma convivência mais harmônica e

segura (DEVON COUNTY COUNCIL, 1991). Sendo assim, pode-se definir as medidas de alteração de tráfego da seguinte forma:

Uma combinação que envolve, principalmente, medidas físicas que reduzem os efeitos negativos do uso de veículos automotores, alterando o comportamento dos motoristas e melhorando as condições para os usuários dos meios de transporte motorizados nas vias (RAIA JR. E ANGELIS, 2005, p.43).

Embora algumas medidas de moderação de tráfego já tenham sido implantadas no Brasil, as mesmas não foram aplicadas de acordo com o verdadeiro conceito e técnica de *traffic calming* (ALVES E FERREIRA, 2014). Na realidade, foram feitas instalações de infraestrutura física em algumas rodovias, como as lombadas e as rotatórias, porém, todas essas ações apresentavam atitudes isoladas e paliativas, sem articulação adequada com as demais secretarias e gerenciamentos urbanos (RAIA JR. e ANGELIS, 2005).

Iniciativas de moderação podem ser observadas em cidades como Belo Horizonte e São Paulo. Nesta última, inclusive, medidas de restrição veicular em uma de suas vias mais famosas (Avenida Paulista) e de redução de velocidade em vias marginais (Marginal Tietê e Pinheiros) têm sido bastante debatidas. A diminuição da velocidade máxima permitida (de 90 km/h para 70 km/h nas vias expressas e de 70 km/h para 50 km/h nas locais), inclusive, já proporcionou uma redução de 36% no número de acidentes na cidade (CET, 2015).

Embora tenham impacto positivo, as medidas de redução da velocidade das vias, de diminuição do volume veicular, do tráfego e acidentalidade viária no Brasil, não obtiveram resultados esperados como ocorreram no restante do mundo.

Na experiência internacional, a técnica é usada como um todo, envolvendo áreas de engenharia, legislação e norma e, de educação, treinamento e conscientização. No Brasil, ao contrário, apenas dispositivos de engenharia são empregados de maneira pontual e isolada, o que pode explicar o seu fracasso (RAIA JR. E ANGELIS, 2005, p.41).

Embora seja eficiente para a moderação do tráfego e redução de velocidade, existem divergências quanto aos seus benefícios. Os defensores da técnica alegam que a aplicação promove uma maior segurança para moradores, pedestres e ciclistas frente aos impactos gerados pelos veículos motorizados. Os argumentos contrários à aplicação do *traffic calming* são que essas medidas desperdiçam recursos, impõem toda a culpa dos problemas nos motoristas e que apenas transferem os problemas de circulação de um local para outro (LITMAN, 1999).

O tipo de material utilizado na pavimentação dos elementos também geram divergências quanto à eficácia. Para Esteves (2003) a utilização de pedras nos pavimentos de platôs que pode aumentar a poluição sonora (ruídos). Outro problema é que, ao restringir a circulação de todos os veículos motorizados, a acessibilidade de veículos de emergência pode ser prejudicada. Além disso, as viagens de transporte público podem se tornar mais demoradas, ocasionando atrasos e transtornos em virtude dos obstáculos implantados. Dessa forma, o volume de tráfego pode apenas migrar de uma via para outra, mantendo o problema e até elevando suas dimensões (ESTEVES, 2003).

Para Alves e Ferreira (2014), deve-se destacar que as implantações dessas técnicas de moderação de tráfego dependem da necessidade e da situação encontradas numa determinada localidade. Deve-se, portanto, considerar que apenas a implantação das técnicas não é capaz de resolver todos os problemas relativos aos espaços urbanos e de mobilidade. É importante que se adote medidas conjuntas, unindo o planejamento urbano à mobilidade.

De fato, pode-se entender hoje a aplicação da técnica dentro de uma escala. Em uma ponta, medidas adotadas para meramente moderar o tráfego e cuja abrangência não passa efetivamente de uma “moderação do tráfego”. No outro extremo desta escala encontrar-se-iam as medidas e propostas voltadas para uma transformação cultural do uso dos espaços comuns do *habitat* humano, hoje engolidos pelo trânsito de veículos motorizados, e cuja abrangência está mais voltada para o “tratamento ambiental de áreas urbanas”. Em que ponto desta escala estará localizada a proposta ou projeto específico vai depender do desejo e da capacidade dos usuários, técnicos e planejadores (ESTEVES, 2003, p.51).

De acordo com Esteves (2003), é preciso que o emprego de *traffic calming* seja visto como um conjunto técnicas estratégicas importantes para amenizar e solucionar alguns problemas urbanos e viários, desde que venha acompanhado de outras medidas de gerenciamento de tráfego, como restrições ao uso do automóvel, campanhas de conscientização, monitoramento e fiscalização. Assim, a aplicação das técnicas de *traffic calming* no ambiente urbano, em conformidade com as medidas de planejamento urbano e de mobilidade, pode contribuir de forma efetiva para uma mobilidade urbana sustentável, na medida em que prioriza a circulação segura e confortável dos modos não motorizados.

É fato que as intervenções devem ocorrer de forma gradual e de acordo com as particularidades e potencialidades de cada município. Cabe ao órgão gestor analisar a realidade local e aplicar as diretrizes em prol de uma mobilidade urbana dotada de

mecanismos de sustentabilidade, equidade social, segurança e acessibilidade universal (ALVES E FERREIRA, 2014).

## TÉCNICAS DE TRAFFIC CALMING NO RECIFE

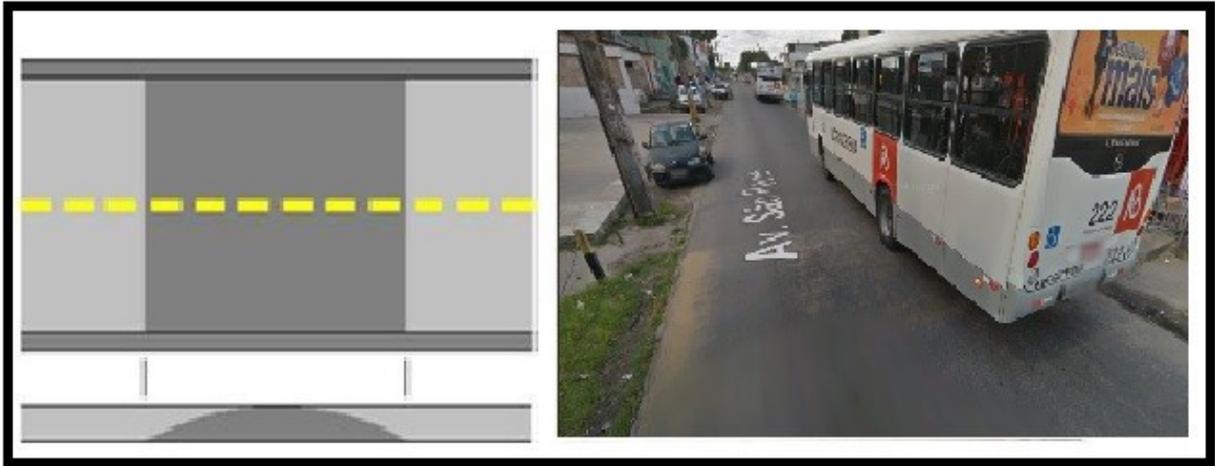
As técnicas de *traffic calming*, de acordo com a BHTRANS (1999), apresentam como objetivos a redução do número e a severidade dos acidentes, redução dos ruídos e a poluição do ar, e, a revitalização das características ambientais das vias através da redução do domínio do automóvel. Esteves (2003, p.52), estabelece um conjunto de objetivos cabíveis às técnicas de moderação de tráfego, sendo eles:

- I. Melhorar as condições de segurança e conforto para os usuários mais vulneráveis do ambiente viário, incluindo pedestres, ciclistas, pessoas com mobilidade reduzida, reduzindo a ocorrência e a severidade dos acidentes;
- II. Desencorajar o uso não essencial da via, principalmente pelo tráfego de passagem de veículos motorizados;
- III. Melhorar as condições ambientais do espaço viário, proporcionando possibilidades de implantação de projetos urbanísticos e paisagísticos; e em consequência disto:
- IV. Devolver ao cidadão o espaço público das cidades, possibilitando o melhor desenvolvimento de uma identidade urbana, e uma sensação de bem estar para residentes, pedestres e outros usuários das vias, facilitando ainda sua organização social (ESTEVES, 2003, p.52).

De acordo com BHTRANS (1999) as medidas de *traffic calming* podem ser verticais e horizontais. As medidas de moderação vertical são as lombadas, os platôs e as almofadas já as medidas horizontais são as chicanas, os estreitamentos de pistas e os canteiros centrais.

Na Figura 1 pode-se observar o exemplo da lombada, técnica de *traffic calming* muito utilizada no Recife, que tem como finalidade reduzir a velocidade local, e promover, por conseguinte, um aumento da segurança evitando acidentes de trânsito (DEVON COUNTY COUNCIL, 1991).

**Figura 1:** Lombada na Avenida São Paulo, Recife.

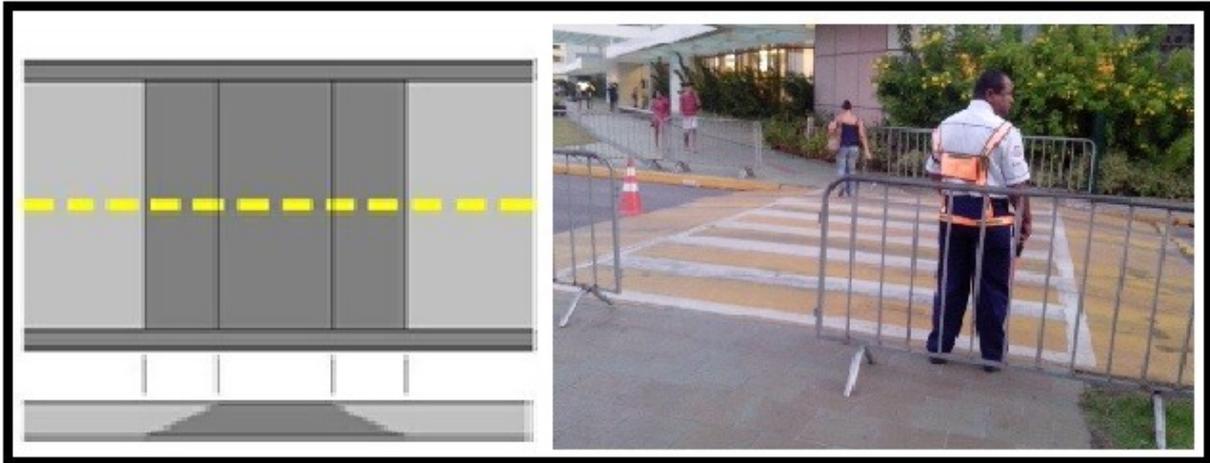


**Fonte:** Esteves, 2003. *Google Street View*, 2015. Editado pela autora, 2015.

Segundo Esteves (2003), os pontos positivos dessa medida é a sua fácil instalação, não havendo a necessidade de reconstrução ou novo pavimento na via e a aplicabilidade na maioria das localidades. Os aspectos considerados negativos são: (a) o fato da instalação da lombada por si só não contribui para melhoria do espaço urbano e viário (b) dificuldade de operação de veículos de emergência e do transporte público causando desconforto e (c) alguns de seus desenhos não apresentam uma harmonia arquitetônica com a paisagem urbana local (DEVON COUNTY COUNCIL, 1991).

Na Figura 2, pode-se observar uma medida vertical semelhante à lombada, o platô. Ele se apresenta como possibilidade tanto para a redução da velocidade veicular, quanto como travessia segura para o pedestre. Por sua eficiência em priorizar a travessia, o uso de platôs se dá tanto em vias públicas quanto em espaços privados, como em estacionamentos de shoppings e faculdades.

**Figura 2:** Platô no acesso ao Shopping Rio Mar, Recife.



**Fonte:** Esteves, 2003. A autora, 2015. Editado pela autora, 2015.

Esses mecanismos apresentam uma vantagem em relação às lombadas: não apresentam desníveis na via, promovendo com isso uma melhor acessibilidade as pessoas que apresentem uma mobilidade reduzida (ESTEVES, 2003). Como pontos negativos destacam-se a necessidade de um tratamento cuidadoso na elaboração do projeto para deficientes visuais e a necessidade de reconstrução de parte da via para sua instalação (BHTRANS, 1999).

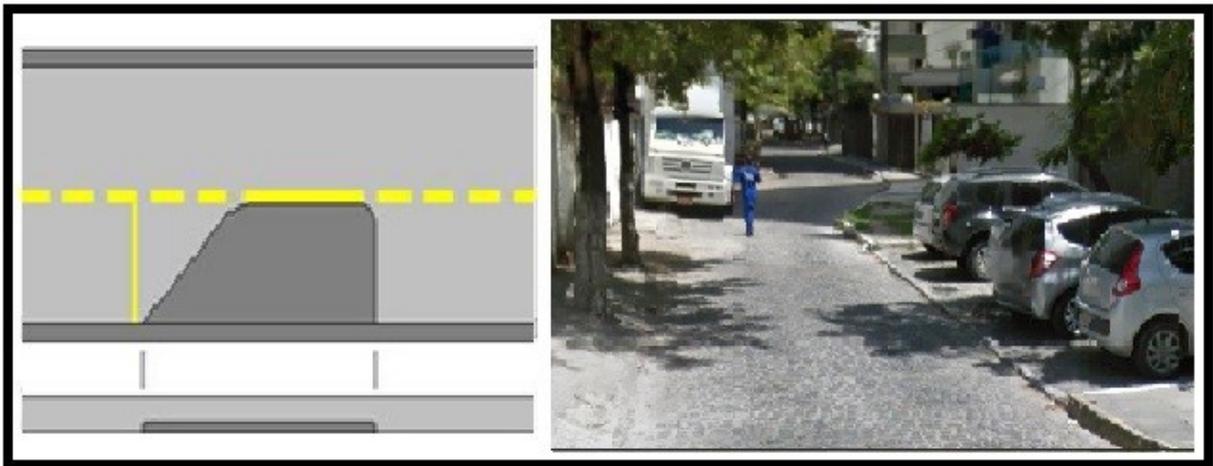
As lombadas e platôs fazem parte do conjunto de deflexões verticais da técnica de *traffic calming*. Mas, existe ainda o grupo das deflexões horizontais, que também pode ser observado na cidade do Recife. De acordo com Esteves (2003), podem-se considerar as seguintes características acerca das alterações horizontais:

As alterações horizontais do perfil viário também foram concebidas para a redução da velocidade veicular e adequação do comportamento dos usuários. Podem também ser encaradas como uma maneira de redistribuir o espaço da caixa para outros usos como calçadas e refúgios centrais [...] Estas reduções da caixa viária, com a utilização de dispositivos alterando seu perfil horizontal, tem o objetivo adicional de limitar a capacidade de ultrapassagens, ou de passagem de veículos de maior porte, além de reduzir as distâncias para a travessia de pedestres e reduzir a disponibilidade de estacionamento na via. Esteves (2003, p.57).

Os desvios forçados, também chamados de chicanas, podem ser observados com frequência na cidade do Recife, principalmente em áreas residenciais. Segundo a BHTRANS (1999) esta técnica tem como objetivo redução da velocidade e conseqüente o aumento da segurança por meio de alterações na trajetória dos veículos, além de reorganizar o espaço viário das calçadas e estacionamentos. Como pontos positivos destacam-se os traçados diferentes, as extensões de calçadas, a dispensa do uso de dispositivos verticais e o sistema de

estacionamentos alternados que colabora para a segurança de pedestres, por desobstruir a visão de 50% da calçada (BHTRANS, 1999). Em relação aos aspectos negativos sobre a implantação de chicanas, pode-se considerar que, o impacto na velocidade pode ser pequeno para o veículo leve caso a chicana permita a passagem na via de veículos pesados. Outro aspecto negativo é alteração ou eliminação do caráter linear da via e também o desconforto causado nos usuários de transporte coletivo por ônibus.

**Figura 3:** Desvio forçado na Rua Francisco da Cunha, Recife.



**Fonte:** Esteves, 2003. *Google Street View*, 2015. Editado pela autora, 2015.

O uso de canteiros centrais também pode ser considerado como um mecanismo de deflexão horizontal. Além de proporcionar a redução da velocidade, os canteiros podem abrigar arborização e ter função de embelezamento do cenário urbano (ALVES E FERREIRA, 2014). Na Figura 4 pode-se observa o uso deste tipo de solução na Avenida Caxangá, um importante corredor viário do Recife.

**Figura 4:** Canteiro central na Avenida Caxangá, Recife.



**Fonte:** Esteves, 2003. *Google Street View*, 2015. Editado pela autora, 2015.

Segundo Alves e Ferreira (2014), todas as alternativas e possibilidades de intervenções viárias utilizando-se técnicas de *traffic calming* mostram a variedade e aplicabilidade de uma série de medidas de moderação de tráfego que podem e devem ser utilizadas de forma estratégica na redução dos conflitos existentes no espaço urbano, auxiliando a mobilidade urbana. Mas, para apresentar melhor resultado e maior impacto, estas medidas devem ser combinadas entre si e articuladas com políticas públicas direcionadas à melhoria viária e do volume de tráfego urbano.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O constante protagonismo do automóvel no cenário urbano traz diversas consequências negativas às cidades, impactando, inclusive, na saúde pública, haja vista a quantidade de acidentes envolvendo este modal. Além disso, o transporte coletivo e os modais não motorizados têm menos investimentos e, com isso, atraem menos usuários. Observa-se que o uso de medidas moderadoras de tráfego pode atuar como mitigação de problemas na mobilidade urbana, principalmente por privilegiar o pedestre em sua concepção.

Sendo assim, entende-se que a técnica de *traffic calming* pode ser associada ao conceito de mobilidade urbana sustentável, visando priorizar deslocamentos de pessoas e não somente de veículos. Desta forma, seu uso pode minimizar transtornos como congestionamentos, acidentes e até a poluição, visto que pode-se, através do conceito de moderação, reduzir a quantidade de veículos nas ruas da cidade.

Entretanto, deve-se ressaltar que somente a aplicação da técnica não transforma o trânsito e nem resolve todos os problemas de mobilidade de uma cidade. Mas, sua integração às políticas públicas, ao planejamento e aos estudos técnicos direcionados pode ser de grande valia para a mudança que se espera. Para tanto, deve-se incentivar o uso das técnicas, observando às necessidades de cada local e considerando que, ao melhorar o trânsito em uma determinada área, o impacto positivo pode ser observado em toda a cidade.

Considerando a cidade do Recife, é preciso considerar a mobilidade urbana como uma problemática atrelada à diversas outras, como o uso do solo e a expansão

urbana. É necessário, ainda, que se invista em educação para o trânsito e que se entenda que as medidas de moderação podem proporcionar espaços mais humanos, onde os modos não motorizados são prioridade, proporcionando acessibilidade, equidade espacial e segurança nos deslocamentos urbanos.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Priscila; FERREIRA, William Rodrigues. **Mobilidade urbana e traffic calming**. Revista Caminhos de Geografia. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

BHTRANS (1999) – **Traffic Calming: Medidas Moderadoras de Tráfego**. Disponível em mídia eletrônica (CD), BHTrans, Prefeitura de Belo Horizonte, Belo Horizonte.

CAMPOS, V.B.G. Uma visão da mobilidade sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**. São Paulo: n. 2, p. 99-106, 2006.

CUPOLILLO, M. T. A.; PORTUGAL, L. S.; BRAGA, M. G. C. **Proposta de medidas moderadoras de tráfego para travessias urbanas de rodovias rurais**. Rio de Janeiro: XXI ANPET. Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes, 2007. p. 1-11.

CUPOLILLO, M. T. **Estudo das medidas moderadoras do tráfego para controle da velocidade e dos conflitos em travessias urbanas**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Rio de Janeiro, RJ- Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ.

DEVON COUNTY COUNCIL. **Traffic Calming Guidelines, Engineering and Planning Department**, Devon, 1991.

ESTEVES, R. **Cenários Urbanos e Traffic calming**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Rio de Janeiro, RJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ.

EWING, R. **Traffic Calming: State of the Practice**. U.S. DOT/FHWA. Washington, D.C, 1999.

HARVEY, T. A. **Review of Current Traffic Calming Techniques**. 2002. Disponível em: <<http://www.its.leeds.ac.uk>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

LEI Nº 12.587. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Brasília, 2012.

LITMAN T. **Traffic calming: benefits, costs and equity impacts**. Victoria, Canada, Victoria Transport Policy Institute, p. 1-32, dez. 1999.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno PlanMob**: para orientação aos órgãos gestores municipais na elaboração dos Planos Diretores de Mobilidade Urbana. Brasília, 2004.

PIRES, A. B.; VASCONCELOS, E. A.; SILVA, A.C. **Transporte humano**: cidades com qualidade de vida. São Paulo: ANTP, 1997.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RECIFE. **Plano diretor de transporte e mobilidade urbana**. Disponível em: <<http://www.recife.pe.gov.br/noticias/arquivos/3753.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

RAIA JR. JR. A. A; ANGELIS, R.F. de. **Considerações sobre o emprego de Traffic calming no Brasil**. In: TRANSPORTE EM TRANSFORMAÇÃO IX, 2005, Brasília, p. 41-60.

RAIA JR. JUNIOR, A. A. **Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice potencial de viagens utilizando redes neurais e Sistemas de Informações Geográficas**. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Civil - Transportes) – São Paulo, SP: Universidade de São Paulo - USP.

SUDÁRIO, N.C.S; ALVES, P. **Mobilidade Urbana**: utopia ou possibilidade?. Revista Vértice, p. 14 - 15, 01 fev. 2013.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano, espaço e equidade**: Análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume, 2000.

