



GESTÃO DO TRÁFEGO COM O USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DE CONTROLE DE VELOCIDADE

Paulo Rogério da Silva Monteiro, Engenheiro

Vânia Barcellos Gouvêa Campos, D.Sc.

Mestrado em Engenharia de Transportes

Instituto Militar de Engenharia – IME

RESUMO:

A maioria das grandes cidades brasileiras e mesmo muitas das cidades de porte médio, vem apresentando graves problemas nos seus sistemas de circulação e de transportes, que colaboraram com padrões inadequados de qualidade de vida. Muitas vezes, as velocidades estabelecidas pelo Código de Trânsito Brasileiro não são respeitadas, havendo dificuldades para sua fiscalização, gerando acidentes graves. Os dispositivos eletrônicos têm demonstrado eficiência na redução da velocidade, porém sua implantação não tem sido devidamente precedida por estudos de impactos no desempenho do tráfego. Na justificativa para sua implantação são enfatizados os aspectos positivos da sua utilização, a diminuição pontual da velocidade e dos índices de acidentes. Em contrapartida, são instalados sem que se saiba precisar, ao certo, quais impactos negativos (atrasos, aumento do tempo de viagem, ruídos, poluição, etc.) podem surgir a partir da sua implantação. Assim, esta dissertação tem por objetivo fazer um levantamento das características técnico-operacionais dos dispositivos eletrônicos de velocidade, das metodologias de análise e medição dos tempos de viagens urbanas de forma a subsidiar o desenvolvimento de um procedimento de gerenciamento do tráfego urbano utilizando as informações coletadas pelos dispositivos eletrônicos. Até o presente momento, já se pode constatar que os dispositivos eletrônicos, nas suas mais diferentes formas construtivas, têm sido usados apenas com fins de fiscalização e segurança. O potencial destes equipamentos para coleta de informações detalhadas sobre o fluxo de tráfego não é aproveitado, impedindo a constituição de um importante banco de dados para subsidiar intervenções operacionais e estratégicas de curto, médio e longo prazos.

ABSTRACT:

Most of Brazilian big cities and even those cities which are not so big have been presenting serious problems in the systems of transportation which have contributed to inadequate patterns of life style. The fact that the speed limit established by the Brazilian Traffic Code is not frequently obeyed added to the existence of difficulties in assuring its application result in serious accidents. Electronic devices have proved to be efficient as far as lowering speed is concerned. However, their implementation has not been preceded by adequate studies on their impact towards the traffic. In order to justify the implementation of the referred devices certain positive features including driving at low speed in determined parts of the road and fewer cases of accidents are emphasized. On the other hand, when those devices are installed no specific attention is paid to the negative effects they may cause (severe delay, longer travel time, noise, pollution, etc). Therefore, the current dissertation aims at investigating the technical and operational aspects of the electronic-speed-controlling devices as well as the methodology through which the urban travel time is analyzed. The mentioned investigation is motivated by an attempt to contribute to the development of procedures which may favor the organization of the urban traffic by making use of the data collected by those electronic devices. So far, it is possible to observe that the use of those electronic devices is limited to making sure that the speed limit is obeyed and also to safety purposes. This sort of equipment may provide much more assistance in case the detailed data collection is taken advantage of. This means that the actual use one makes of the equipment in question hinders the development of an important data bank which is likely to generate operational and strategic interventions within short, medium and long periods.

1. INTRODUÇÃO

A maioria das grandes cidades brasileiras e mesmo muitas das cidades de porte médio, vem apresentando graves problemas nos seus sistemas de circulação e de transportes, que colaboraram com padrões inadequados de qualidade de vida. Os altos índices de acidentes, os congestionamentos crônicos no tráfego, os níveis de mobilidade e de acessibilidade cada vez mais reduzidos e a degradação contínua da qualidade ambiental são indicadores que refletem dramaticamente o cotidiano da vida em diversos centros urbanos (ANTP, 1997).

O uso indiscriminado das vias públicas para o tráfego de veículos, ou seja, fora de uma adequada hierarquização viária, tem propiciado nos grandes centros urbanos, notadamente em suas áreas



mais adensadas, degradação ambiental, aumento do número de acidentes envolvendo pedestres, retardamentos no fluxo de tráfego, bem como diversos outros problemas.

Como forma de reduzir os índices de acidentes, o Código Brasileiro de Trânsito estabelece que a velocidade máxima permitida nas áreas urbanas é de 60 km/h (vias arteriais), 40 km/h (vias coletoras) e 20 km/h (vias locais), estando estas sujeitas à especificação por parte do órgão gestor correspondente. Muitas vezes, estas velocidades não são respeitadas, havendo dificuldades para sua fiscalização, gerando acidentes graves.

Em áreas com grande quantidade de acidentes, quando não é possível fazer a fiscalização, pode ser necessário adotar outra solução. Esta pode ser alteração física da via (tipo de pavimento, alinhamento vertical ou horizontal) ou a instalação de dispositivos eletrônicos de controle de velocidade.

Os dispositivos eletrônicos têm demonstrado eficiência na redução da velocidade. Porém, sua implantação não tem sido devidamente precedida por estudos de impactos no desempenho do tráfego. Não existem dúvidas quanto à eficiência dos dispositivos eletrônicos de controle de velocidade (segurança) (Stumpf, 1999). O problema surge quando a sua colocação não é criteriosa ou quando não se conhecem os seus efeitos no desempenho do tráfego. Geralmente, a velocidade que o veículo passa pelo dispositivo é bem inferior ao limite de velocidade estabelecido para o local (Barbosa e Monteiro, 2000).

2. OBJETIVO

Esta dissertação tem por objetivo fazer um levantamento das características técnico-operacionais dos dispositivos eletrônicos de velocidade, das metodologias de análise e medição dos tempos de viagens urbanas de forma a subsidiar o desenvolvimento de um procedimento de gerenciamento do tráfego urbano utilizando as informações coletadas pelos dispositivos eletrônicos.

3. RELEVÂNCIA

O debate que se tem criado na sociedade vem se limitando a considerar apenas os aspectos legais e financeiros da fiscalização eletrônica de velocidade. Os aspectos técnicos de projeto, de instalação e, sobretudo, do monitoramento da operação não são mencionados. Faltam parâmetros e/ou informações que subsidiem uma abordagem mais técnica.

Tem-se observado que a implantação dos redutores eletrônicos não tem sido precedida por estudos mais detalhados que contemplem os fatores que interferem em seu desempenho, assim como uma avaliação dos efeitos de sua implantação sobre a operação do tráfego.

Desta forma, é eminente a necessidade de se realizar algum tipo de estudo cujo objeto de análise seja o desempenho do tráfego devido aos dispositivos eletrônicos de controle de velocidade, tendo em vista que cada vez mais se tem proposto a utilização destes equipamentos e tecnologias para solucionar situações conflitantes no tráfego urbano.

De forma geral na justificativa para sua implantação são enfatizados os aspectos positivos da sua utilização como, por exemplo, a diminuição pontual da velocidade e, conseqüentemente, dos índices de acidentes, sem que se levante questionamentos sobre a efetiva ocorrência da infração – registro fotográfico (Perkons, 2002). Em contrapartida, estes dispositivos são instalados sem que se saiba precisar, ao certo, quais impactos negativos (atrasos, aumento do tempo de viagem,



ruídos, poluição, etc.) podem surgir a partir da redução drástica e pontual dos patamares de velocidades nas vias urbanas e rurais.

Assim sendo, deve-se buscar uma futura adaptação dos sistemas atuais de processamento das informações coletadas pelos dispositivos visando à utilização destes equipamentos para a obtenção e consolidação de dados e informações do tráfego (banco de dados), possibilitando a utilização destas informações para subsidiar o gerenciamento do tráfego. Atualmente tais informações não são utilizadas e aproveitadas pelo sistema de gerenciamento de tráfego existente, deixando de serem consideradas no processo de planejamento e gestão do tráfego urbano e regional.

4. METODOLOGIA DE PESQUISA

Para atingir o objetivo proposto, a pesquisa foi estruturada de forma a abordar assuntos relevantes e direta ou indiretamente relacionados com o objetivo. Estes assuntos vêm dar suporte ao desenvolvimento do procedimento, sendo eles: gestão de tráfego, ITS, controle de velocidade, dispositivos eletrônicos de controle de velocidade, tempo de viagem e função de atraso.

A partir do conhecimento destes aspectos, torna-se possível a melhor compreensão da inter-relação das características técnico-operacionais dos dispositivos eletrônicos com as técnicas e necessidades do gerenciamento do tráfego. Desta forma será possível estruturar um procedimento que incorpore tais dispositivos nos sistemas de gerenciamento de tráfego existente nas cidades brasileiras. Assim sendo, foram estabelecidas as seguintes etapas para desenvolvimento da pesquisa:

1. *Pesquisa bibliográfica sobre os mecanismos e atribuições da gestão do tráfego urbano e a utilização de serviços ITS como ferramenta de apoio ao planejamento de tráfego.*

Apresentando as competências institucionais, as técnicas e tecnologias utilizadas para exercer o gerenciamento do tráfego urbano, as experiências desenvolvidas nas principais cidades brasileiras, detalhando as técnicas de controle físico (*Traffic Calming*) e a tecnologia ITS (Sistema Inteligente de Transporte) como ferramentas de apoio à gestão do tráfego urbano.

2. *Levantamento das características técnico-operacionais dos dispositivos eletrônicos de velocidade e o atual contexto da utilização destes equipamentos.*

Conhecimento das características dos dispositivos e dos processos de implantação, coleta, processamento e armazenamento das informações de forma a analisar a viabilidade da incorporação destes dispositivos dentro de um sistema integrado de gerenciamento do tráfego a partir de informações coletadas “em tempo real” por estes dispositivos.

3. *Identificação dos parâmetros, condições e métodos de planejamento do tráfego relevantes para a adequação dos sistemas de processamentos de informações dos dispositivos de controle de velocidade.*

A partir das necessidades e características dos processos de planejamento e gestão do tráfego, serão levantados os parâmetros necessários para que seja possível uma adequação destes sistemas eletrônicos de modo a propiciar um melhor aproveitamento dos dispositivos e uma conseqüente ampliação do uso das informações dos equipamentos para um gerenciamento mais eficiente do tráfego urbano.

4. *Estruturação de um procedimento de análise das condições de tráfego a partir da operação dos dispositivos de controle de velocidade de modo a subsidiar a gestão de tráfego.*



A partir das características e informações levantadas nos itens 2 e 3 e visando a implementação destes dispositivos no gerenciamento do tráfego urbano, pretende-se estruturar um procedimento que permita a adequação das características técnico-operacionais dos dispositivos à realidade das disponibilidades e necessidades do gerenciamento do tráfego urbano nas cidades brasileiras de médio e grande porte, ou seja, tentar suprir as necessidades dos planejadores com as informações potencialmente disponibilizáveis pelos dispositivos.

5. ANDAMENTO DAS PESQUISAS

Até o presente momento já foram levantadas as informações dos aspectos técnico-operacionais dos dispositivos eletrônicos de controle de velocidade existentes no Brasil, bem como a forma com que estes são utilizados nas cidades brasileiras.

No que tange tal assunto, já se pode constatar que os dispositivos eletrônicos, nas suas mais diferentes formas construtivas, têm sido usados apenas com fins de fiscalização e segurança. O potencial destes equipamentos para coleta de informações detalhadas sobre o fluxo de tráfego não está sendo aproveitado, impedindo a constituição de um importante banco de dados para subsidiar intervenções operacionais e estratégicas de curto, médio e longo prazos. Além disto, é apresentada uma proposta de padronização dos nomes aos quais os dispositivos são referidos, facilitando a compreensão e utilização das informações.

Também já foram consolidadas as competências institucionais referentes ao gerenciamento do tráfego urbano, apresentando as informações constantes do Código de Trânsito Brasileiro – CTB, Política Nacional de Trânsito – PNT e Programa Nacional de Trânsito sobre a municipalização do trânsito, gerenciamento de tráfego, e mais precisamente sobre controle de velocidade, sob as formas físicas (*Traffic Calming*) e eletrônica (Barbosa, 1995, Ribeiro, 1999 e Denatran, 2002).

Foi realizado um levantamento das informações sobre as tecnologias do ITS para o controle de tráfego urbano, faltando apenas a consolidação dos fundamentos, das experiências nacionais (ITS Brasil) em meio urbano e as potencialidades do ITS dentro do contexto nacional.

Desta forma estão praticamente encerradas as etapas 1 e 2 da metodologia de pesquisa apresentada, sendo que as próximas etapas enfocarão aspectos relevantes para a dissertação, tais como a análise dos aspectos inerentes ao planejamento do tráfego urbano (congestionamento, tempo de viagem, função atraso). Estes aspectos também são de grande importância dentro do que se propõe na dissertação, uma vez que no desempenho do tráfego podem ocorrer pela implantação de qualquer dispositivo de controle de velocidade.

Também se iniciou a estruturação do procedimento para a incorporação e análise das potenciais informações oriundas dos dispositivos eletrônicos de controle de velocidade, considerando as características técnico-operacionais já apresentadas e os impactos decorrentes do tráfego urbano dentro do contexto de gerenciamento “inteligente” de tráfego (ITS).

Referências Bibliográficas

- ANTP, **Transporte Humano – Cidades com qualidade de vida**, Associação Nacional dos Transportes Públicos, São Paulo, 1997;
- BARBOSA, H. M., **Impacts of traffic calming measures on speeds on urban roads**, Tese de doutorado. Institute for Transport Studies, Leeds, Inglaterra, 1995;
- BARBOSA, H. M., MONTEIRO, P. R. S., **Redutores Eletrônicos de Velocidades – Impactos no Desempenho do Tráfego**, Artigo, XIV Congresso da ANPET, Gramado, Rio Grande do Sul, 2000;
- DENATRAN – Departamento Nacional de Tráfego, **PNT – Política Nacional de Trânsito**, Ministério da Justiça, <http://www.denatran.gov.br/pg902.jsp> – capturado em 20/08/02;



PERKONS – Site da Perkons, fornecedora de dispositivos de controle eletrônico de velocidade e do sistema de processamento das informações, www.perkons.com.br – capturado em 23/09/2002

RIBEIRO, A. S. N., SECO, A. J. M, **Soluções de Acalmia de Tráfego**, Texto Didático, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 1999;

STUMPF, M. T., **Análise dos efeitos da barreira eletrônica com informador de velocidade sobre a operação do tráfego**. Tese de Mestrado Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 1999;

Contatos: **Paulo Rogério da Silva Monteiro**
paulorsmonteiro@hotmail.com

Vânia Barcellos Gouvêa Campos
d2vania@epq.ime.eb.br