

NT 222 - B

2012

FISCALIZAÇÃO DA VELOCIDADE MÉDIA EM TRECHO DA VIA

PARTE 2/3

Caio Cesar Baldocchi Sarno
Luis Molist Vilanova
Rafael Moreira Cosentino
Virgílio dos Santos

INTRODUÇÃO

Esta nota técnica, subdividida em três partes, discorre sobre o tema Fiscalização da Velocidade Média em Trecho de Via, tipo de fiscalização que a evolução tecnológica já disponibiliza para aplicação prática. Na primeira parte do trabalho foram tratados três conceitos fundamentais associados ao tema: segurança viária, viabilidade de implementação e embasamento legal. O presente texto constitui a segunda parte, onde são apresentadas as experiências de outros países e seus resultados. A última parte detalha um estudo de caso realizado com sistemas de fiscalização automáticos existentes no corredor formado pelas avenidas 23 de Maio, Rubem Berta e Moreira Guimarães, confrontando o conjunto de veículos que seriam autuados pela velocidade média, caso essa infração já fosse fiscalizada, *versus* o grupo que transgrediu a velocidade pontual.

1. VISÃO GERAL

A nova forma de fiscalização suscitou acalorados debates jurídicos antes de ser implementada nos países pesquisados, justamente por ser inédita e de grande alcance no controle efetivo dos veículos. Atualmente, porém, sua implantação está sendo feita de forma ampla na União Europeia, impulsionada principalmente pela integração viária internacional do continente e por uma política de prevenção de acidentes como, por exemplo, o projeto SARTRE – ‘Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe’. Este projeto é citado como precursor deste novo sistema de fiscalização tanto pela ‘Autostrade per l’Italia’ como pela ‘Transport for London’:

“O projeto SARTRE começou por analisar a segurança rodoviária na Europa em 1991, através de um único inquérito aplicado em cada um dos países participantes. O primeiro estudo do SARTRE foi levado a cabo em 15 países, tendo o segundo sido ampliado, cinco anos depois, a 19 países. No inquérito de 2004, chamado SARTRE 3, participaram 23 países, num total aproximado de 24000 condutores entrevistados. Os inquéritos proporcionam informações sobre as atitudes e o comportamento dos condutores, bem como sobre as suas experiências (por exemplo, com a fiscalização). Nesse sentido, constituem uma excelente oportunidade para comparar os condutores dos diferentes países e identificar as medidas que poderiam contribuir para melhorar o comportamento e aumentar a segurança quer para quem circula dentro das fronteiras de cada país, quer para quem circula entre os diversos países na Europa.

Por um lado, os inquéritos SARTRE 3 demonstram que a maioria dos condutores está preocupada e reconhece que a condução é um fator muito importante na segurança rodoviária, mas por outro, revelam que os condutores têm frequentemente comportamentos perigosos e que infringem a lei. O que significa que, para alcançar o objetivo da Comissão Europeia de reduzir pela metade o número de mortes nas estradas em 2010, todos os condutores têm um papel importante a desempenhar. Todos têm de contribuir e modificar o seu comportamento ao volante.” (SARTRE 3, 2004).

Verificou-se, pelos resultados obtidos, que tanto este projeto como a dissertação de mestrado do Eng. Mario Guissu Yamada, mencionada na parte I desta Nota Técnica, corroboram as afirmações apresentadas acima, e explicitam a abrangência internacional do comportamento transgressor aqui discutido.

Nos países pesquisados, o princípio de funcionamento do “Sistema de Controle da Velocidade pela Média no Trecho” consiste nas seguintes etapas:

- Identificação do veículo na entrada e na saída do trecho;
- Cálculo da velocidade média desenvolvida, através da medição do tempo despendido no trecho;
- Aplicação de multa aos infratores, independentemente do ponto da via onde ocorreu o excesso de velocidade.

As diferenças encontradas entre as aplicações consultadas referem-se apenas ao tipo de equipamento utilizado e aos tipos das vias fiscalizadas (rodovias, túneis, vias urbanas expressas ou áreas escolares em vias locais).

2. EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

Os casos apresentados a seguir foram extraídos de trabalhos acadêmicos de pós-graduação, artigos de revistas, publicações especializadas e pesquisas nos sites dos órgãos responsáveis pela operação e fiscalização de tráfego.

2.1 ITÁLIA

O sistema de fiscalização é o SIVCE (Sistema informativo per il controllo della velocità), conhecido publicamente como "Safety Tutor". Sua abrangência em 2009 já atingia 2.500 km ou 51% da extensão de autoestradas italianas (o que representa 14% do total de autoestradas europeias), com 4 milhões de usuários / dia (sendo 19% de veículos pesados). A extensão dos trechos fiscalizados é variável (1, 2, 5 ou 10 km).

Um veículo transitando no trecho controlado pelo Safety Tutor é inicialmente detectado por câmaras com LAP, instaladas em painéis de mensagens ou pórticos. Antes de atingir o ponto de controle final, o veículo pode ser monitorado quanto à velocidade pontual por diversas vezes. No ponto de controle, o veículo é novamente fotografado. Se o veículo não tiver excedido a velocidade média, as fotos são descartadas do sistema; caso contrário, as fotos integrarão o auto de infração do veículo.

Um interessante efeito da aplicação da fiscalização de velocidade pela média no trecho é descrita por um internauta usuário das rodovias italianas, no site <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1104279>:

"O controle por velocidade média tem o efeito de deixar quase todo mundo andando em velocidades muito próximas. Com isso, leva-se tempo para ultrapassar, a 130 km/h, um carro que esteja a 126 km/h. O efeito é que a faixa da esquerda acaba tomada por carros dirigindo bem próximos ou no limite, eliminando o efeito de "pista livre" para os apressadinhos. É um outro benefício secundário".



Fotos 1 e 2: Painel de mensagens variáveis e ponto de fiscalização do Tutor System (Fonte: AUTOSTRADE per l'Italia, 2011), e ponto de fiscalização na Estrada A1 (Ligação entre Milão e Nápoles. Fonte: MINUBE, 2011)

Resultados obtidos

Segundo a Autostrade per l'Italia, a implantação em 2005 do Safety Tutor teve um impacto significativo na redução da velocidade média (-15%) e da velocidade máxima (-25%). Reduziu também drasticamente a taxa de acidentes e também as consequências para a vida humana (dados de 2008), como as taxas de mortalidade (-51%), de acidentes com lesões (-27%) e de acidentes sem vítimas (-19%).

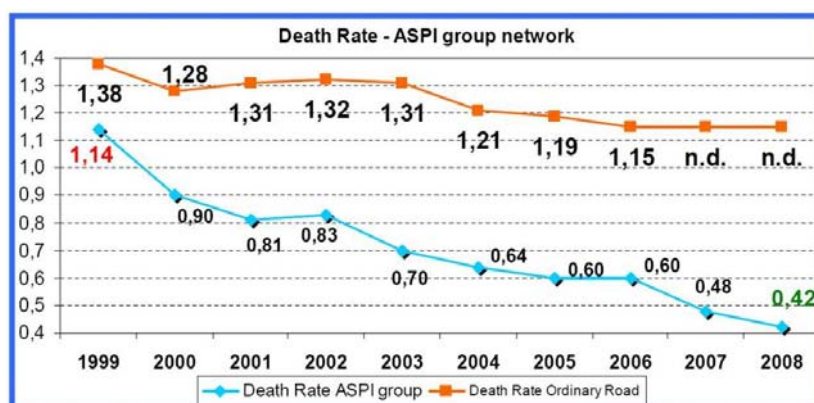


Figura 1: Gráfico da evolução do índice de mortalidade entre as rodovias controladas com o Safety Tutor e as rodovias sem o sistema. (Fonte: GALATA, 2009).

2.2 ESPANHA

A Espanha iniciou a instalação do sistema de fiscalização pela velocidade média nos túneis: AP-6 / Guadarrama - Madrid (3100 m), desde nov/2010; Vielha (5240 m), desde jul/2010; A-7 / Torrox – Málaga (1175 m), desde jan/2011; M-40 / túneis de Pardo (Madrid), com previsão para o final de 2011. As rodovias têm previsão de instalação até o final de 2011: AP-66 em Barrios de Luna (León), AP-9 em Sartego (Coruña) e A-7 em San Juan (Alicante).

As características de locação e construtivas do sistema, chamado “Radar de Tramo”, são semelhantes às italianas. A diferença principal está na sinalização vertical de advertência, pois as placas indicativas de fiscalização automática servem tanto para os controles pontuais como para a fiscalização por velocidade média (EUROPA PRESS, 2011).

No túnel Torrox, em Málaga, o sistema de fiscalização que mede a velocidade média está integrado ao sistema de velocidade máxima variável, cujo valor é uniforme ao longo do túnel e é determinado de acordo com as condições ambientais e de tráfego, sendo indicado em painéis de mensagens variáveis e placas de regulamentação eletrônicas.



Foto 3: Entrada do túnel de Torrox (Málaga – Espanha), com a sinalização para fiscalização de velocidade (Fonte: EUROPA PRESS, 2011).

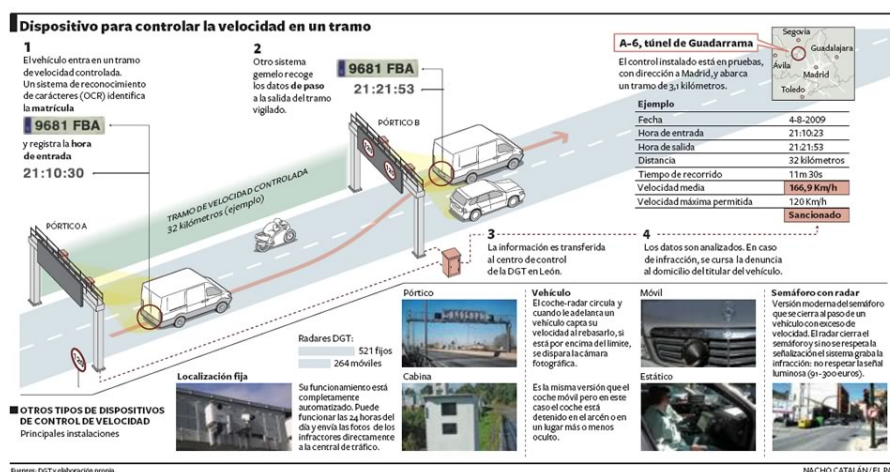


Figura 2: Esquema ilustrativo da Agência Europa Press sobre o funcionamento do radar de velocidade média por trecho na Espanha (Fonte: EUROPA PRESS, 2011).

Devido à implantação mais recente do que a italiana, na Espanha não foram ainda divulgados resultados relativos aos índices de segurança viária. Os dados disponíveis referem-se apenas ao número de autuações efetuadas desde o início do funcionamento (EUROPA PRESS, 2011):

- **Túnel de Vielha:** desde o início da fiscalização efetiva (jul/2010) até janeiro de 2011, foram lavradas 400 autuações por excesso de velocidade;
- **A-7 / túnel Torrox (Málaga):** durante o período de testes, de uma amostragem de 100.000 veículos foram flagrados 1.800 com velocidade acima de 100 Km/h (máxima permitida).

2.3 ÁUSTRIA

O local pesquisado é o Kaisermühlen Tunnel (2300 m), em Viena, na Rodovia A22 onde o sistema de fiscalização da velocidade por trecho está em operação desde 2003.

De acordo com STEFAN, 2006, o desrespeito ao limite de velocidade é provavelmente a violação mais comum entre os motoristas austríacos. Apenas uma pequena parcela dessas violações é detectada e, portanto, o risco de ser autuado é normalmente muito pequeno. De acordo com o Ministério Federal do Interior, essa velocidade inapropriada é responsável por mais de um terço de todos os acidentes fatais nas rodovias austríacas. O órgão também compartilha da opinião de que os métodos de fiscalização de velocidade estático e manual tradicionais são limitados no seu efeito inibidor e requerem muitos recursos humanos; por isto recorreu-se à implantação da fiscalização de velocidade pela média por trecho. O primeiro local escolhido foi o túnel Kaisermühlen.

O túnel Kaisermühlen é uma ligação urbana com seções separadas para cada direção de tráfego, com 3 a 4 faixas de rolamento em cada sentido, e rampas de acesso e saída dentro dos túneis. Dos mais de 90.000 veículos que usam esta parte da rodovia A22 todos os dias, cerca de 10% consiste em veículos transportando carga pesada. Devido à proximidade do lugar com uma região de reservatórios de combustíveis, é alta a percentagem de veículos de carga que carregam líquidos inflamáveis (gasolina, óleo diesel, etc.).



Fotos 4 e 5: Localização do Túnel Kaisermuhlen, em Viena (Fonte: Google Earth, 2009), e visão interna (Fonte: skyscrapercity.com [2]).

A via possui limites de velocidades distintos: 80 Km/h para veículos leves, motocicletas e ônibus; 60 Km/h para caminhões com peso acima de 7,5 ton.

O Sistema de Controle de Trecho possui duas funções distintas:

- **Detecção e controle de velocidade dos veículos:** a detecção dos veículos é realizada opticamente (vídeodetecção). Um sistema de vídeo com LAP, instalado em pórticos (uma câmera para cada faixa), captura duas fotos de cada veículo que passa, no início e no final do túnel. O sistema fornece detalhes como o tempo de passagem e o número da placa. Complementando a leitura óptica, um scanner a laser, instalado ao lado do sistema de vídeo, é programado para diferenciar os veículos leves dos caminhões, o que é fundamental para manter a vigilância dos diferentes limites de velocidade. Os dados dos veículos que não excederam o limite de velocidade (com certa tolerância) são apagados logo em seguida à confrontação no sistema. Apenas os dados agregados de tráfego são mantidos por razões estatísticas.
- **Monitoramento do fluxo de tráfego em tempo real:** coleta de volumes, velocidades, ocupação, etc.

O sistema de Controle de Trecho opera com velocidades de até 250 km/h e consegue reconhecer um volume de tráfego máximo de dois veículos por segundo por faixa. A detecção do veículo é independente da sua posição sobre ou entre as faixas. Os objetivos do sistema são:

- Harmonização do fluxo de tráfego (redução do “para e anda”);
- Vigilância de faixas (em sintonia com a informação dos sistemas de gerenciamento de rotas);
- Detecção de veículos na contramão;

- Gatilho da tomada fotográfica por imagem (incluindo disparar um alarme) para veículos que excederem os limites;
- Detecção de veículos roubados;
- Dados estatísticos (velocidade do tráfego, volumes e *headways*).

Impacto na velocidade média dentro do túnel

No primeiro ano de operação foi registrada uma redução na velocidade média em mais de 10 km/h. A fiscalização da velocidade pontual (já em uso antes da operação do Controle de Trecho) apontou para uma velocidade média de todos os veículos igual a 85 km/h; este valor diminuiu para 70 km/h rapidamente após a introdução do novo sistema. Nova medição após um período de seis meses revelou que a velocidade média neste trecho da rodovia tem se estabilizado em torno de 75 km/h.

Tabela 1: Velocidade média de carros e caminhões antes e depois da implementação do Controle de Trecho. (Fonte: STEFAN, 2006)

	Passenger cars		HGV	
	Before	After	Before	After
Daytime	85 km/h	75 km/h	70 km/h	55 km/h
Nighttime	95 km/h	75 km/h	75 km/h	55 km/h

Impacto nos índices de acidentes

Nos primeiros dois anos de operação foi observado um impacto positivo do Controle de Trecho relativo aos acidentes. Além da diminuição no número total de acidentes, a gravidade das vítimas foi também reduzida. Em um período de quatro anos antes de iniciar o sistema de Controle de Trecho, foram registradas, em média a cada ano, uma vítima fatal ou gravemente ferida e 10 vítimas com ferimentos leves. Desde agosto de 2002 não houve fatalidades, enquanto o número de vítimas com ferimentos leves diminuiu para sete neste período.

Tabela 2: Resultados na redução de acidentes com a implementação do Controle por Trecho.
(Adaptado de STEFAN, 2006)

TIPO DE ACIDENTE	INCREMENTO NA SEGURANÇA
Acidentes com vítimas	33,3 %
Acidentes com vítimas graves e fatais	48,8 %
Acidentes com vítimas leves	32,2 %

Infrações autuadas

No período da análise de STEFAN, 2006, desde setembro de 2002 até agosto de 2003, mais de 29 milhões de veículos passaram pelo túnel Kaisermühlen, e perto de 40.000 veículos foram multados por causa da velocidade excessiva (0,14%). A maior velocidade de um veículo rumo ao norte foi de 175 km/h e rumo ao sul de 154 km/h. Perto de 5% (2.161) de todas as multas aplicadas foram em caminhões transportadores de carga pesada. Considerando que mais de 10% do tráfego diário é de caminhões, conclui-se que este grupo de veículos infringe menos o limite de velocidade do que os demais, fator extremamente importante devido à periculosidade envolvida.

2.4 REINO UNIDO

A primeira rodovia a receber o sistema de fiscalização pela velocidade média em um trecho foi a A13, no trecho sentido leste entre o Viaduto Canning Town e a ligação com Goresbrook (11,8 Km). Este sistema é denominado "Average Speed Camera System", e entrou em operação em janeiro de 2011. A escolha do local foi motivada pelo fato de possuir um índice de acidentes 20% maior do que as demais vias expressas de Londres.

Cerca de 500 colisões, incluindo três fatais e 34 acidentes graves, foram registradas nesse trecho, entre 2006 e 2008, metade deles causada por excesso de velocidade, segundo TfL, 2011.

A expectativa do órgão responsável pela administração dos transportes - Transport for London (TfL), é diminuir os índices de acidentes em 30% no trecho fiscalizado. Foram posicionadas 84 câmeras em 37 locais, com um diferencial em relação aos outros locais estudados nesta pesquisa: são câmeras com movimento de rotação,

possibilitando a inversão do sentido da via sob fiscalização. Para a implantação na A13, a velocidade máxima do trecho foi *umentada* de 40 para 50 mph (64 para 80 km/h).

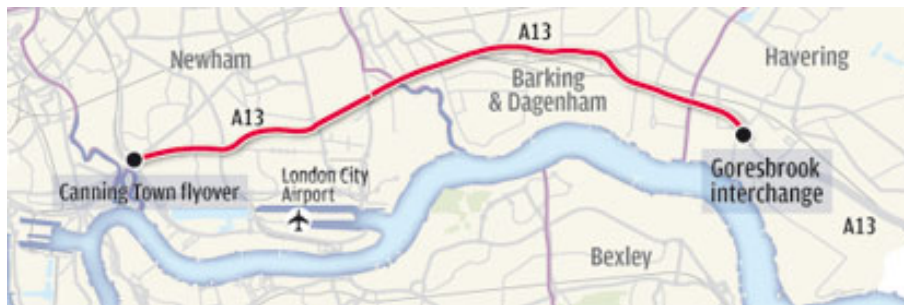


Figura 3: Mapa de localização do trecho com fiscalização pela velocidade média na Via A13.
(Fonte: LONDON, 2011)



Foto 6: Via A13, junto à saída para Beckton. (Fonte: TfL, 2011)

2.5 PORTUGAL

Portugal iniciou a regulamentação do sistema de fiscalização da velocidade média em 2001. Em 2003, foi aprovado o Plano Nacional de Prevenção Rodoviária (PNPR), que estabeleceu como objetivo geral a redução em 50% do número de vítimas fatais e graves até o ano de 2010, além de traçar objetivos relativos aos grupos da população mais vulneráveis aos riscos do trânsito (pedestres, ciclistas, etc.). Estas metas foram alcançadas antes do término do período e a ANSR - Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária – elaborou a Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária para o período 2008 – 2015. Foi na ENSR que o sistema de fiscalização de velocidade pela média no trecho foi introduzido como instrumento de fomento para a continuidade do aumento da segurança viária. A meta de Portugal é manter-se entre os países da União Europeia com os melhores indicadores nos índices de sinistralidade.

2.6 REPÚBLICA TCHECA

A República Tcheca utiliza o sistema de fiscalização de velocidade pela média no trecho em mais de 65 vias. Na capital, Praga, existem 42 vias fiscalizadas deste modo. Não foi possível obter maiores detalhes sobre o sistema.

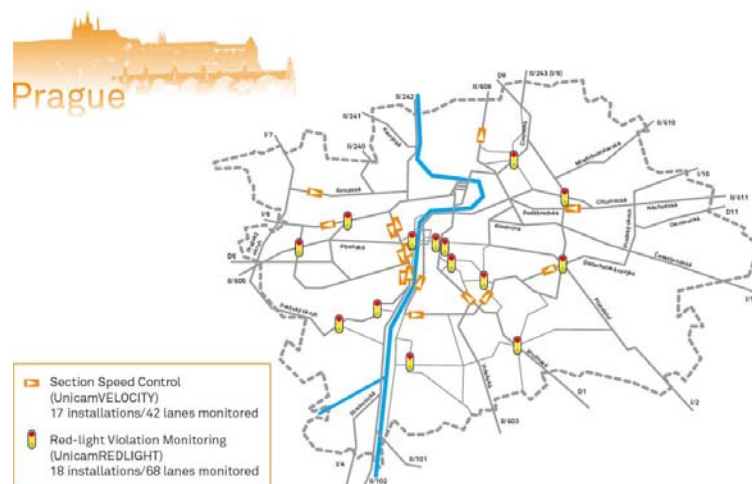


Figura 4: Vias com trechos fiscalizados através da velocidade média, em Praga – República Tcheca (UNICAM, 2011)

2.7 POLÔNIA

A Polônia implantou, em 2011, a fiscalização de velocidade pela média em um trecho da rodovia A1 (E75), entre Gdansk e Nowe Morza (89,5 Km). Atualmente esta rodovia possui trechos em operação e trechos em construção. Quando concluída, será uma ligação de norte a sul através da Polônia central, a partir de Gdansk no Mar Báltico, Łódź e a Zona Industrial de Alta Silésia (Gliwice) até a fronteira com a República Checa onde se conectará à autoestrada Checa D47. A rodovia fará parte da rota europeia E75.

Assim, esta rodovia terá grande importância na logística de transportes da região, pois ligará os portos do Mar Báltico a Viena, na Áustria, e depois aos mares Mediterrâneo e Adriático através da Eslovênia.

Em março de 2011 iniciou-se a fase de testes durante a qual os infratores foram apenas avisados; em abril, começaram efetivamente as autuações. O sistema de fiscalização pela velocidade média terá vários pontos de fiscalização, feita por câmeras providas de LAP.



Figura 5: Mapa de localização do trecho com fiscalização pela velocidade média na Via A1 – Polónia

3. OUTROS TIPOS DE VIAS FISCALIZADAS

A fiscalização por velocidade média em um trecho pode ser aplicada a outros tipos de vias além das rodovias, embora esta seja a aplicação mais frequente. Pode ser utilizada em trajetórias curtas, inclusive com acessos a lotes lindeiros, como mostram os exemplos a seguir.

3.1 ÁREAS CRÍTICAS EM TERMOS DE SEGURANÇA VIÁRIA

No Reino Unido, desenvolveu-se um produto denominado *Safe Zone*, que consiste em um sistema de monitoramento por videodetecção para controle de áreas críticas de segurança como, por exemplo, áreas escolares ou de fluxo intenso de pedestres, onde se exige maior rigor no controle da velocidade máxima.

Este sistema opera através da identificação de todos os veículos que entram e saem de uma zona delimitada, permitindo o controle da velocidade dos veículos no seu interior. A distância mínima entre estações de medição é de 70 metros, e o sistema suporta múltiplos acessos de entrada e saída.



Foto 7: Safe Zone, em Londres

3.2 PONTES: O CASO DA TOWER BRIDGE, EM LONDRES

Nesta histórica ponte, utiliza-se o sistema SPECS desde 2004, que fiscaliza simultaneamente:

- o peso dos veículos que acessam a ponte a fim de evitar danos à sua estrutura;
- a velocidade média entre a entrada e a saída da ponte.

O número de acidentes na ponte foi consideravelmente reduzido desde a implantação, e a frequência de veículos pesados com excesso de peso reduziu-se de seis casos por hora para seis por dia.



Fotos 8 e 9: Entrada da Tower Bridge, em Londres.
(VYSIONICS, 2011)

4. SÍNTESE DOS RESULTADOS

Com a finalidade de avaliar o impacto da implantação do novo sistema de fiscalização, a Tabela 3 sintetiza os resultados obtidos nos países pesquisados.

Tabela 3: Comparação entre os resultados obtidos nos diversos países

SISTEMAS PESQUISADOS		ITÁLIA	ÁUSTRIA	ESPANHA	REINO UNIDO
Nome do sistema		Safety Tutor	Controle de Trecho	Radar de Tramo	Average Speed Camera System
Extensão instalada (Km)		2093	2,3	9,5	11,8
Início da operação		2005	2003	2010	2011
Tipo de via instalada		Rodovias e túneis rodoviários	Túnel urbano	Túneis rodoviários	Via expressa A13
Resultados após 3 anos	Velocidade máx.	-25,00%	*	*	+ 25,0% (esperado)
	Velocidade média	-15,00%	-11,80%	*	*
	Taxa de mortalidade	-51,00%	-22,80%	*	*
	Acidentes com vítimas graves	-27,00%	-48,80%	*	- 30,0% (esperado)
	Acidentes com vítimas leves	-19,00%	-32,20%	*	*
	Fluidez (milhões veículos x Km)	*	Aumentou 11,24%	*	*

* Dado não disponível

Observa-se um incremento significativo de segurança na Itália e na Áustria, países que implantaram há mais tempo o sistema e já tiveram condições de medir os resultados. Neles, o ganho pode ser considerado excelente, se for levado em conta que estes dados são referentes a vias que já possuíam fiscalização de velocidade pontual, antes da aferição da velocidade média.

5. REFERÊNCIAS

ANSR - Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. **Manual de Aprovação do Uso de Equipamentos de Controlo e Fiscalização do Trânsito**. Portugal, 2008. 7p.

ANSR - Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. **SINCRO – Sistema Nacional de Controlo de Velocidade**. Portugal, 2011. Apresentação. Disponível em: <http://www.ansr.pt> (Acesso em julho de 2011).

ARAÚJO, José Marcelo. Comissão de Direito de Trânsito da OAB/PR. **Velocidade instantânea x velocidade média**. Artigo. 2010. Disponível em: <http://www.parana-online.com.br/colunistas/120/76440/?postagem=VELOCIDADE+INSTANTANEA+X+VELOCIDADE+MEDIA> (Acesso em abril / 2011).

AUTOSTRAD PER L'ITALIA. **Controllo della Velocità**. Artigo. 2011. Disponível em (Acesso em abril / 2011): http://www.autostrade.it/assistenza-al-traffico/tutor.html?initPosAra=3_4

EL PAÍS, jornal espanhol. **La nueva arma secreta de Tráfico**. Reportagem. Disponível em: http://www.elpais.com/articulo/espana/nueva/arma/secreta/Trafico/elpepuesp/20090810elpepinac_13/Tes Acesso em abril / 2011.

ERSO – European Road Safety Observatory. **Average speed control**. Artigo. 2011. Disponível em: http://ec.europa.eu/transport/wcm/road_safety/erso/knowledge/Content/21_speed_enforcement/average_speed_control.htm (Acesso em 23/03/2011).

EUROPA PRESS Catalunha, Agência de Notícias. **La Generalitat estudia desplegar controles de velocidad por tramos en las carreteras**. Reportagem. Disponível em: <http://www.europapress.es/catalunya/noticia-generalitat-estudia-desplegar-controles-velocidad-tramos-carreteras-20110219155436.html> (Acesso em março / 2011).

FILHO, Adauto Martinez. **Comentários sobre a Resolução nº 214/2006 do CONTRAN**. Artigo. Disponível em (Acesso em maio / 2011): http://www.estradas.com.br/new/resolucao_214_contran/comentarios_diretor_cet.asp

GALATÀ, Antonino. **The Safety Tutor Project – Reduction of Vehicles Speed**. Apresentação da Diretoria de Operações da Autostrade per l'Italia Spa. 2009. Disponível em: <http://www.autostrade.it/>. (Acesso em março / 2011).

JORNAL DE NOTÍCIAS. **Rede de radares já leva dois anos de atraso**. Reportagem. 28/02/2011. Disponível em (Acesso em jul / 2011): http://www.jn.pt/PaginalNacional/Nacional/Interior.aspx?content_id=1794807

LONDON Evening Standard. **London gets first urban 'average speed' cameras**. Reportagem. Disponível em: <http://www.thisislondon.co.uk/standard/article-23796504-london-gets-first-urban-average-speed-cameras.do> (Acesso em maio/2011).

LOPES, Maria Margaret Bastos. **Fiscalização Eletrônica da Velocidade de Veículos no Trânsito: Caso Niterói**. Rio de Janeiro, 2006, 126 p. (COPPE/UFRJ, M.Sc., Engenharia de Transporte, 2006) Dissertação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.

LOPES, Maria Margaret Bastos; JÚNIOR, Walter Porto. **Fiscalização Eletrônica de Velocidade de Veículos no Trânsito: Caso de Niterói**. Rio de Janeiro, 2007. 12p. Programa de Engenharia de Transportes – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Anais do XIV CLATPU – Congresso Latino-Americano de Transporte Público e Urbano.

MAYORWATCH London (Site de Análises de Infra-Estrutura e Transportes). **Start date announced for A13 average speed câmeras**. Reportagem. Disponível em: <http://www.mayorwatch.co.uk/start-date-announced-for-a13-average-speed-cameras/201113786>. (Acesso em março / 2011).

PORTUGAL. **Código da Estrada**. Alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 44/2005, de 23 de fevereiro. Diário da República n.º 38, Série I-A, Págs 1585 a 1625. Disponível em (Acesso em julho / 2011): http://www.sinaldetransito.com.br/normas/codigo_da_estrada_portugues.pdf

PORTUGAL. **ENSR – Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária**. Lei n.º 31/2007, de 10 de Agosto. Autor. Nac. de Seg. Rodoviária (ANSR), 2008. 78p.

PORTUGAL. **Regulamento de Sinalização Rodoviária**. Decreto-regulamentar n.º 22-A/98 de 1 de Outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-regulamentar n.º 41/2002 de 20 de Agosto. Min. da Adm. Interna. 2008. 59p.

ROAD TRAFFIC TECHNOLOGY, Site da Indústria Rodoviária Européia. **A1 Gdańsk to Toruń Motorway, Poland**. Reportagem. (Acesso em 06/04/2011). Disponível em: <http://www.roadtraffic-technology.com/projects/gdanskotoruan/>

SARTRE 3. **Para uma maior segurança na estrada - Principais resultados de um inquérito europeu**. Editor: J.-P. Cauzard. Portugal. Novembro de 2004.

SIEMENS. **SAFEZONE**. Disponível em: <http://www.siemens.co.uk/traffic/pool/documents/brochure/safezone.pdf>

SOSA, Alberto. **Fiscalização e control de rodovias - Recursos tecnológicos**. Apresentação da Companhia INDRA Tecnologia – Madri / Espanha. Congresso Brasileiro de Rodovias e Concessões 2009. Florianópolis – S.C. Disponível em: http://www.abcr.org.br/visitante/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=66 (Acesso em março / 2011).

STEFAN, Christian. Austrian Road Safety Board (KfV). **Section Control - Automatic Speed Enforcement in the Kaisermühlen Tunnel (Vienna, A22 motorway)**. Artigo. Fevereiro de 2006. Disponível em: <http://www.kfv.at/fileadmin/webcontent/Publikationen/Studien/VM/SectionControl-Kaismtunnel.pdf> (Acesso em março / 2011).

TfL - TRANSPORT FOR LONDON. **Speed cameras to be trialled on A13**. Reportagem. Janeiro de 2011. Disponível em (Acesso em março / 2011): <http://www.tfl.gov.uk/corporate/media/newscentre/metro/14045.aspx>

THIELEN, Iara Picchioni. **Percepções de motoristas sobre excesso de velocidade no trânsito de Curitiba – Paraná, Brasil**. Florianópolis, 2002. 135p. Tese. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

TRAFFIC TECHNOLOGY TODAY. **Polish toll road operator introduces average speed cameras on the A1 motorway**. Reportagem. 18/03/2011. Disponível em (Acesso em março / 2011): <http://www.traffictechtoday.com/news.php?NewsID=28704>

WORDPRESS, Portugal. Agência de notícias. **Novos sinais de trânsito e fiscalização automática de velocidade através da Via Verde e do DEM.** Reportagem. 11/03/2011. Disponível em:
<http://schifflechner.wordpress.com/2011/03/11/novos-sinais-transito-fiscalizacao-velocidade-via-verde-dem/> (Acesso em julho / 2011).

YAMADA, Mario Guisso. **Impacto dos radares fixos na velocidade e na acidentalidade em trecho da Rodovia Washington Luís.** São Carlos, 2005. 138p. Dissertação. Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo – S.P

*Os conceitos aqui emitidos
não refletem, necessariamente,
o ponto de vista da CET, sendo
de responsabilidade do autor.*

*Revisão/Edição – NCT/SES/DP
GESTÃO DO CONHECIMENTO
Diagramação: GMC/Dma*