

TEMPOS DE PERCURSO EM TEMPO-REAL

Ricardo Ferreira¹; Jorge Lopes²; António Mendes³

¹ricardo.wolfensperger.ferreira@brisa.pt,

²jlopes@brisa.pt,

³antonio.mendes@brisa.pt

Brisa – Auto-Estradas de Portugal, S.A; São Domingos de Rana

Tema: Sistemas Inteligentes de Transporte e Mobilidade

Palavras-chave: Tempo-real / Tempos de Percurso / Google WAZE[®] / Atlas[™] / PMV / *free-flow*

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar a importância e a forma como se recolhem as informações de tráfego nas auto-estradas Brisa. Serão apresentadas as formas como os tempos de percurso são mostrados nos painéis de mensagem variável, e quais as suas regras, de forma a que as expectativas dos clientes saiam satisfeitas e possam tomar as suas próprias decisões. Tudo sem comprometer a operação rodoviária. Finalmente serão apresentados exemplos onde se aplica / aplicou a solução, quais os resultados obtidos e o que se pretende fazer no futuro.

Introdução

Nos dias atuais, com o acesso a quase todo o tipo de informação em tempo-real, os clientes habituais das auto-estradas (AEs), que a percorrem diariamente para se deslocar para o trabalho, querem saber o estado do trânsito antes de dar início à sua viagem. Saber o tempo que demoram a fazer um determinado percurso é importante para que possam planear o seu dia. Ou seja, tendo um *Tempo de Percurso* como o tempo médio que um veículo demora a percorrer um determinado trajeto, definido por pelo menos dois pontos (origem e destino), quer-se ter esse tempo e disponibilizá-lo em tempo real.

Cada vez mais os tempos de percurso são comprometidos pelo congestionamento de tráfego. O congestionamento das rodovias é causado quando há mais veículos do que espaço disponível na estrada ou quando a demanda de tráfego excede a capacidade disponível do sistema rodoviário (FHWA, 2017). Para lidar com este fenómeno existem centros de controlo de tráfego que fornecem serviços de gestão, operação e informação ao automobilista no entanto a gestão ativa da procura e tráfego real é um conceito mais alargado que implementa estratégias que visam: antecipar; mitigar o congestionamento; e melhorar a sua eficiência (Lopes, 2012).

Quando um cliente opta pela utilização de uma AE tem, mesmo que de forma inconsciente, como critérios da sua escolha alguns fatores, nomeadamente: segurança rodoviária; conforto de condução; distância percorrida / desgaste do veículo / consumo de combustível; e tempo (APCAP, 2013). Tendo em conta estes critérios e há necessidade que os clientes têm em saber qual o estado do tráfego a Brisa adotou algumas medidas, descritas neste trabalho, de forma a melhor gerir as expectativas dos seus clientes ajudando-os a tomar decisões atempadas.

Solução Brisa

De forma a recolher a informação de tráfego a Brisa recorre: à sua infraestrutura (sensores); a câmaras localizadas ao longo da rede controladas através do seu sistema de gestão – AtlasTM; às suas patrulhas regulares que reportam todas as incidências, incluindo filas de trânsito; e, de forma à melhor definição de percursos, a parcerias estratégicas, nomeadamente com a Google WAZE[®].

Com base na agregação desta informação, os tempos de percurso são mostrados através dos Painéis de Mensagem Variável (PMV). Atendendo a que os PMVs também servem para mostrar mensagens operacionais, com maior relevância para os clientes que os tempos previstos, sempre que existir uma mensagem operacional a ser mostrada tem prioridade. A gestão de prioridades é feita de acordo com os seguintes critérios: 1º mensagens operacionais (ex. *Acidente a X km*); 2º tempos de percurso; e 3º mensagem por omissão do painel (ex. Hora).

Como a informação é mostrada através dos PMVs, a definição dos percursos foi feita tendo por base os destinos mais comuns da maior parte dos clientes, e a origem como sendo o PMV onde é mostrada a informação.

Atendendo a que a divulgação da informação em tempo-real é, por um lado, gerir expectativas e, por outro lado, assegurar que é possível uma tomada de decisão por parte dos clientes, foram divulgados os tempos de percurso de acordo com duas abordagens, ilustradas em Figura 1. Um tipo em que se limita a mostrar o tempo de viagem entre o PMV e N saídas; e um outro em que para o mesmo destino são dadas duas alternativas.

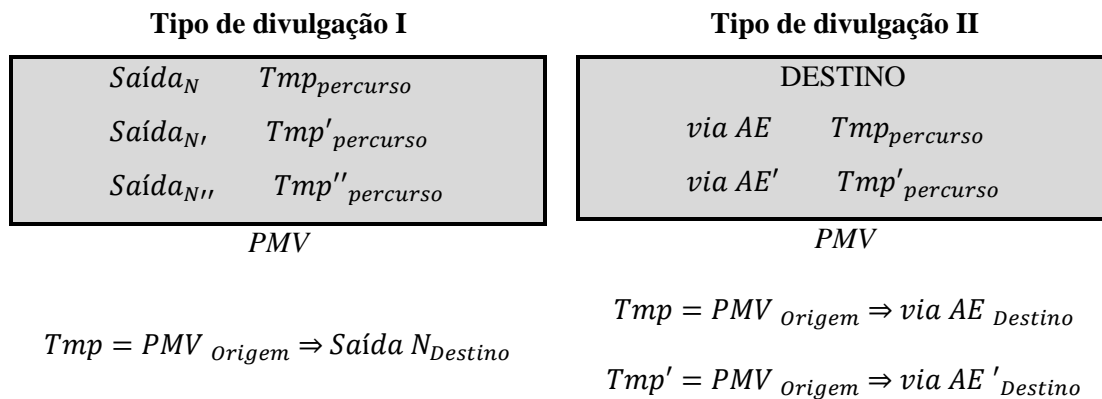


Figura 1 - Tipos de divulgação em PMV

Além do tipo de divulgação existe também a possibilidade de aplicar regras mediante as quais é possível alternar entre tipo de divulgação e/ou quando mostrar a informação dos tempos de percursos. Cada percurso tem associado um agendamento. Ou seja, é possível definir no calendário / dias da semana que se pretende que seja mostrada aquela informação.

1. *Tipo de divulgação* $\Rightarrow Tmp_{percurso} > T$
2. *Tipo de divulgação* $\Rightarrow Tmp_{percurso} > Tmp_{Homólogo} + T$

Existem mais duas regras que permitem a alternância entre tipos de divulgação (ou sem propagar nada): *Regra 1*, caso o tempo de um percurso selecionado é superior a um tempo

T definido; e *Regra 2*, caso o tempo de percurso seja maior que tempo de percurso em período homólogo mais um T definido.

Exemplos de aplicação

A Brisa tem mais de 200 PMVs ao longo da sua rede. Atualmente, na maioria dos painéis que existem nas AE que dão acesso a Lisboa, estão a ser mostrados os tempos de percurso das principais saídas (em direção ao centro da cidade), Figura 2. O mesmo em relação ao Porto, mas ainda com menos painéis. Esta informação, apesar de se a ter em tempo-real, é disponibilizada com intervalos de 1 minuto.



Figura 2 - PMV com tempos de percurso

O mesmo tipo de informação também existiu em eventos onde se previu maior congestionamento de tráfego, nomeadamente: Taça de Portugal 2017 e 2018; e na vinda do Papa a Fátima, em Maio de 2017. Eventos que, apesar de existir três vezes mais fluxo de tráfego que em períodos homólogos, o tráfego foi registado como *free-flow*.

No sentido de validar que este tipo de informação tem impacto na tomada de decisão por parte dos clientes, na época sazonal de praia, foi colocada a informação para o destino de Lisboa via dois caminhos alternativos. Os resultados são apresentados em Figura 3 e Figura 4.

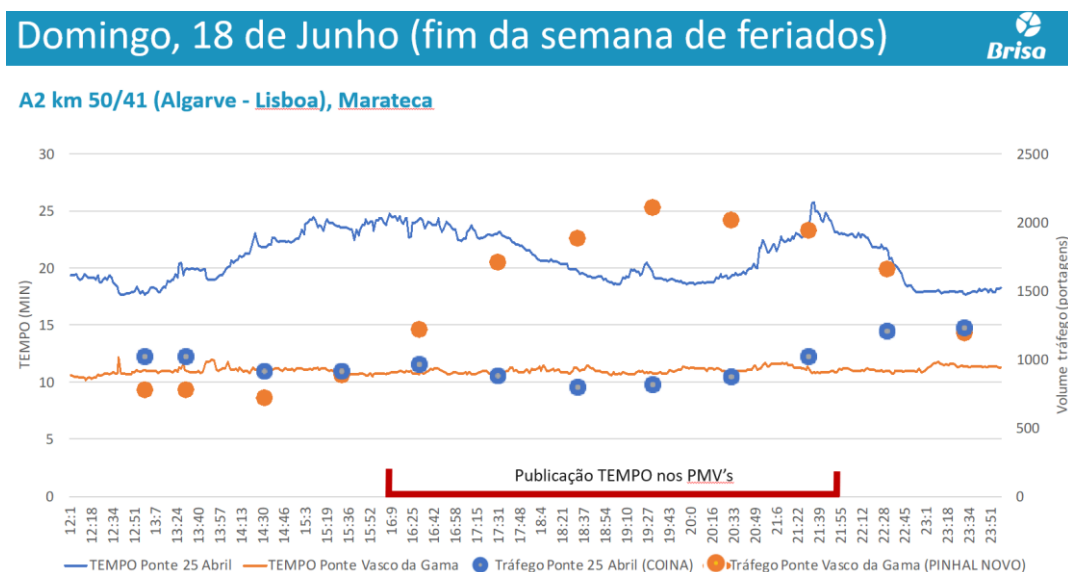


Figura 3 - Tempo disponível vs Tráfego

Distribuição do tráfego (16-22h)

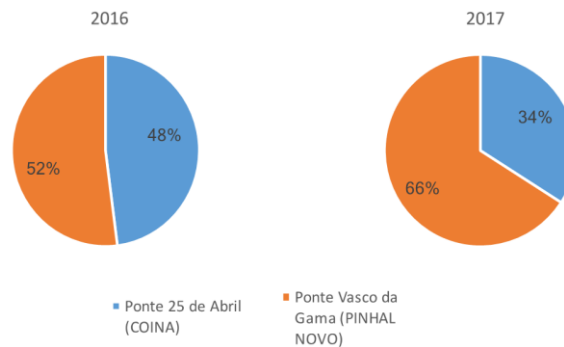
**Aumento de 40% no volume de tráfego**

Figura 4 - Distribuição de tráfego

Finalmente, existiu mais uma situação onde foi permitido pôr em prática a divulgação de tempos em função de regras. Aquando das obras de manutenção do separador central da A1, ao Km 9, sempre que o tempo de percurso fosse superior ao definido (25 minutos), eram mostrados os tempos para o Campo Grande via A1 ou via A9, tendo um impacto direto no fluxo de tráfego.

Conclusões e trabalhos futuros

Os resultados obtidos nos exemplos descritos demonstram que a informação dos tempos de percurso em tempo-real é relevante e influência na tomada de decisão dos clientes e, com consequência, no congestionamento de tráfego.

Desta forma a que as regras se tornem mais precisas, no futuro pretende-se trabalhar os dados de informação de tráfego em tempo-real, ter em consideração os períodos homólogos, correlacionar com eventos externos e fazer um trabalho de prognóstico de tempos de percurso futuros, tal como é referido no trabalho (Lopes, 2012).

Referências

- APCAP. (2013). *As vantagens de viajar em autoestradas*. Lisboa: APCAP.
- FHWA. (2017, February 5). *21st Century Operations Using 21st Century technologies*. Retrieved from Operations Story: <https://ops.fhwa.dot.gov/aboutus/opstory.htm>
- Lopes, J. (2012). *Traffic Prediction for Unplanned Events on Motorways*. Lisbon: PhD Thesis.