

USO TÉCNICO DOS PAINÉIS DE MENSAGENS VARIÁVEIS

Roberto França Machado*

1 Introdução

O Painel de Mensagens Variáveis (PMV) é uma ferramenta útil para orientação aos motoristas e controle de tráfego urbano nas situações de incidentes de tráfego, obras de rua e manutenção viária. O propósito deste informativo é instruir sobre o uso consistente e ordenado deste recurso para informar os motoristas sobre as situações variáveis a que o tráfego urbano está sujeito, e direcioná-los com mensagens orientativas, oportunas e tempestivas.

O PMV não é um instrumento de propaganda, mas sim de informação específica ao motorista, como por exemplo:

| | |
|-------------------------|--------------------------|
| Incidente de Tráfego | VEÍCULO QUEBRADO |
| Local aproximado | AV. BANDEIRANTES |
| Orientação ao motorista | USE AV. AGUAS ESPRAIADAS |

Como acontece com toda sinalização viária, **a credibilidade da mensagem exibida no PMV é essencial**. Sem credibilidade, até mesmo a melhor mensagem será ignorada. A operação de tráfego deve zelar no sentido de evitar a exibição de mensagens inúteis, incorretas ou superadas, que desacreditem esta ferramenta perante o usuário.

2 Princípios

Para que o uso do PMV seja efetivo operacionalmente, as mensagens exibidas devem obedecer aos seguintes requisitos:

- Atender a uma necessidade
- Chamar a atenção do motorista
- Ter simplicidade e clareza do texto
- Conquistar o respeito dos usuários
- Permitir tempo de reação adequado

Quando a necessidade que motivou a mensagem do PMV deixa de existir, a mensagem deve ser removida imediatamente. O uso das mensagens deve ser consistente, e condições idênticas devem ser tratadas com mensagens idênticas.

Quando não existe condição de emergência a ser sinalizada no PMV, o painel fica em situação de "stand by", sem exibição de mensagem.

3 Quando Usar o PMV

O painel de mensagens deve exibir apenas mensagens pertinentes à operação do tráfego e à orientação dos motoristas, sem propaganda. O PMV deve ser usado nos seguintes casos de incidentes de tráfego:

3.1 Acidentes

Um incidente de curta duração e que não bloqueie o tráfego não é adequado para um aviso pelo PMV. Incidentes que bloqueiem faixas de rolamento e cuja duração estimada provocará congestionamentos são ideais para aviso aos motoristas. Painéis próximos ao incidente podem informar aos motoristas sobre o problema e quais são as faixas livres. Os painéis mais distantes do local do incidente podem sugerir rotas alternativas que evitam o local problemático.

3.2 Direcionamento do Tráfego

Bloqueios ou desbloqueios de acessos temporários que permitam rotas alternativas podem ser orientados pelo PMV.

3.3 Gerenciamento de Grandes Incidentes

Em cidades onde existe implementação de sistemas **ITS** (Sistemas de Gerenciamento Inteligente de Tráfego), os painéis são usados na orientação aos motoristas em caso de grandes incidentes que provocam congestionamentos generalizados. Planos de contingência preparados de antemão são utilizados para minimizar as consequências destes grandes incidentes, com os painéis orientando e direcionando os motoristas por rotas alternativas pouco usuais.

3.4 Aviso de Obras Viárias

Mensagens que alertam os motoristas sobre o início próximo de obras que prejudicarão a fluidez podem ser divulgadas, prevenindo e orientando os motoristas sobre as possíveis rotas alternativas.

3.5 Faixas de Uso Regulamentado

As faixas de rolamento com operação reversível ou reservadas para uso especial (SOS, só para ônibus, para ônibus e taxis com passageiros, para carros com ocupação mínima, etc.) podem ter o seu uso permitido sinalizado pelo PMV.

3.6 *Condições Climáticas Adversas*

Quando a operação do tráfego conta com informações confiáveis sobre a previsão climática de curto prazo (da ordem de 30 minutos de antecedência), os motoristas que trafegam ou se dirigem para a área de risco podem ser alertados sobre a situação iminente através do PMV.

As previsões de interesse incluem chuva forte com inundação, granizo, neblina, ventos fortes, risco de deslizamentos de terra, etc.

4 CONTEUDO DAS MENSAGENS

O PMV é um canal muito versátil de comunicação com o motorista. No entanto a mensagem exibida precisa ser concisa, clara, inequívoca, de modo que possa ser lida, interpretada e entendida pelo motorista guiando na velocidade máxima permitida, e sujeito a elementos de distração (outros veículos, outras sinalizações viárias, propaganda, vegetação, etc.) .

4.1 *Tempo de Leitura e Compreensão*

O *tempo de leitura* é o período de tempo que o motorista usa para ler uma mensagem no PMV. O *tempo de exposição* é o período de tempo em que o motorista permanece dentro de uma distância do PMV que permite a leitura da mensagem. Dependendo da velocidade máxima desenvolvida pelos motoristas, o tamanho das mensagens deve ser ajustado para garantir que o tempo de leitura seja menor que o tempo de exposição.

A *compreensão* da mensagem lida é que promoverá a reação dos motoristas em acordo com a recomendação contida na mensagem do PMV. A compreensão aumenta quando a mensagem é lida pelos motoristas pelo menos duas vezes.

Portanto, os fatores intervenientes na compreensão das mensagens exibidas no PMV são os seguintes:

1. Velocidade máxima praticada pelos motoristas no local onde está o PMV.
2. Tempo de exposição, que por sua vez é dependente do tamanho e da legibilidade da mensagem, ou seja, do tamanho das letras e luminosidade do PMV.
3. Tempo de leitura, suficiente para ler a mensagem completa pelo menos duas vezes.
4. Fatores de desvio de atenção dos motoristas:
 - geometria da via (curvas, aclives, declives)
 - outras sinalizações existentes no local
 - propaganda comercial dirigida aos motoristas
 - comportamento dos outros veículos em situações permitidas no local, por exemplo: mudanças de faixas em X ; desvios; cruzamentos complexos; etc.
 - Bloqueio da visão por vegetação.

Para efeitos práticos, a legibilidade do PMV deve ser assegurada entre o mínimo de 250 metros até 350 metros, dependendo da velocidade desenvolvida no local.

| Velocidade (Km/h) | Tempo de percurso (seg) | |
|-------------------|-------------------------|-----------|
| | para 350m | para 250m |
| 50 | 25,2 | 13,8 |
| 60 | 21,0 | 15,0 |
| 70 | 18,0 | 12,8 |
| 80 | 15,7 | 11,2 |
| 90 | 14,0 | 10,0 |

4.2 Mensagens em Quadros (Frames)

A montagem do texto das mensagens a serem exibidas no PMV requer atenção e cuidado. A compreensão é facilitada quando a mensagem é clara, concisa e inequívoca.

Ao contrário de outras línguas que permitem a transmissão de conteúdo significativo através de construções curtas, como o inglês, ou por ideogramas, como o chinês, o português exige construções mais longas, e ainda conta com muitas palavras compridas. O resultado é que o PMV precisa ter uma área de mensagem grande, com capacidade para 2 ou 3 linhas de texto, num total de 36 a 48 caracteres. Exemplos desta dificuldade:

AVENIDA DOS BANDEIRANTES e RODOVIA DOS BANDEIRANTES (ambigüidade)
AVENIDA CONSOLAÇÃO (tamanho)
ANHANGABAÚ (nome indígena)
AVENIDA CIDADE JARDIM (muitos nomes de locais contem a palavra Jardim)

A mensagem precisa fornecer aos motoristas o seguinte contexto informativo:

- qual o problema de trânsito
- onde está localizado
- o que fazer para evitá-lo

Para que a mensagem transmita toda a informação necessária, um quadro de texto apenas poderá ser insuficiente. Neste caso o PMV exibirá dois ou mais quadros de texto (frames) em seqüência cíclica. O tempo de leitura de cada quadro varia entre 1,5 a 4,0 segundos, e o tempo de leitura total aumentará proporcionalmente.

4.3 Limitações

A quantidade de quadros usados na mensagem é sujeita às seguintes limitações:

- Os motoristas deverão ser capazes de ler duas vezes a mensagem completa quando trafegando na velocidade limite permitida para o local.
- Quando a mensagem requer mais de dois quadros, a mensagem fica confusa devido à ordem em que os quadros são percebidos pelos motoristas. A mensagem deve ser modificada para caber em até dois quadros ou permitir mais tempo de leitura para decifrar a mensagem.

4.4 Familiaridade das Mensagens

A habilidade de ler, entender e compreender a mensagem do PMV é aumentada quando a mensagem se torna familiar aos motoristas. As mensagens devem manter uma uniformidade ou padrão de construção, para aumentar a compreensão. A mensagem não usual exigirá maior tempo para a sua compreensão, e a compreensão é medida pelo grau de obediência à recomendação contida na mensagem.

A padronização de abreviações é recomendável.

4.5 Mensagens com Contexto Positivo

Existem situações de trânsito cuja transcrição em mensagem de PMV inteligível é quase impossível, por exigir muitas palavras e muitos quadros.

Neste caso é possível valer-se do recurso do contexto positivo, em que evita-se a referência ao problema imediato e indica-se a situação positiva onde o problema não mais existe. Fica **subentendido** que existe algum problema perturbando o tráfego, e que este problema estará solucionado a partir de certo ponto.

Exemplo:

Um caminhão quebrado na avenida está provocando um congestionamento; não existe desvio possível a esta situação, porém o congestionamento não é longo, apenas 500 metros.

A mensagem positiva diria: Trânsito livre após 500 metros.

5 CONCLUSÃO

O Painel de Mensagens Variáveis é um recurso muito útil para a autoridade de trânsito melhorar a fluidez do tráfego porque incentiva os motoristas a adotarem alternativas de trajeto que reduzem o efeito de incidentes.

A boa informação é essencial para conquistar a credibilidade e somente o bom gerenciamento das informações produzirá os resultados esperados.

*Roberto França Machado é engenheiro eletrônico pela Escola Politécnica da USP, turma de 1970. Especializou-se em sistemas de controle em tempo real, tendo participação ativa nos primeiros sistemas de controle de semáforos implantados em São Paulo e Curitiba. Atualmente trabalha na Cia. de Engenharia de Tráfego – CET, na área de Tecnologia.