

SP 01/11/90

NT 127/90

Metodologia para cálculo de Volantes/Folhetos

Eng.º Orlírio de Souza Tourinho Neto

Objetivo

O propósito desta Nota Técnica é apresentar uma proposta de metodologia de cálculo simplificado para se determinar a demanda e, assim, a quantidade de volantes ou folhetos a serem produzidos. Informações necessárias à Superintendência do Centro de Treinamento e Educação de Trânsito - STT/Gerência de Desenvolvimento Técnico Educacional - GDT:

1. Natureza da operação;
2. Abrangência de projetos na malha viária;
3. Comunidades envolvidas; e
4. Agentes (motoristas, pedestres, escolas, etc.)

Metodologia de Cálculo e Distribuição

A distribuição direta de volantes ou folhetos aos usuários do sistema viário do Município de São Paulo, informando antecipadamente as opções de tráfego e eventuais alterações nos transportes coletivos da região envolvida e suas conseqüências, tem demonstrado total eficiência nas operações de Engenharia de Projetos de Trânsito e Transportes sejam quais forem as suas modalidades: canteiros de obras em vias públicas, correções nos itinerários dos transportes coletivos, alterações de circulação de veículos ou pedestres e implantações de novas áreas de estacionamento regulamentado.

Metodologia de Cálculo e Distribuição

A distribuição direta de volantes ou folhetos aos usuários do sistema viário do Município de São Paulo, informando antecipadamente as opções de tráfego e eventuais alterações nos transportes coletivos da região envolvida e suas conseqüências, tem demonstrado total eficiência nas operações de Engenharia de Projetos de Trânsito e Transportes sejam quais forem as suas modalidades: canteiros de obras em vias públicas, correções nos itinerários dos transportes coletivos, alterações de circulação de veículos ou pedestres e implantações de novas áreas de estacionamento regulamentado.

Cálculo Estimado para Distribuição de Volantes/Folhetos

Classificam-se os volantes/folhetos em quatro modalidades, temos:

1. Volantes/folhetos para motoristas (qualquer tipo de veículo, com exceção de ônibus urbano);
2. Volantes/folhetos para passageiros de transportes coletivos;
3. Volantes/folhetos para as comunidades adjacentes (distribuição domiciliar); e
4. Volantes/folhetos para pedestres.

- Volantes/folhetos para motoristas

Observando-se os pontos de parada obrigatória (interseções semaforizadas, pedágios, bloqueios, etc.), considerar apenas os motoristas diretamente envolvidos na intervenção viária, excetuando-se os condutores de transportes coletivos, cujos itinerários são previamente alterados pelas respectivas empresas.

Assim, temos as constantes:

1. Os pontos de distribuição direta dos volantes/folhetos, se colocados à uma distância relativa ao ponto de obstrução na malha viária, possibilitam maior rapidez e mais tempo de reflexão na decisão mais lógica, antes que o agente se envolva nas complicações imediatas à área de desvio.
2. Tempo semaforizado de retenção dos veículos suficientes para a equipe, encarregada da distribuição dos volantes/folhetos, executar seu trabalho com segurança.
3. Ciclo semaforizado adequado ao desempenho da equipe de distribuição, otimizando a abrangência da divulgação com maior aumento de número de material distribuído ou, em caso de impossibilidade técnica, os membros dessa equipe passam a atender mais de um local.

A formulação abaixo indica o cálculo das quantidades de volantes/folhetos:

$$N = \frac{V \cdot tr}{tc}$$

Onde: V = número de veículos retidos por hora na aproximação;
 N = volume veicular simples, horário;
 tr = tempo de retenção (vermelho) e
 tc = tempo de ciclo.

O número total de volantes/folhetos é dado através da fórmula:

$$NT = \alpha \cdot N \cdot \frac{V}{f}$$

Onde: NT = número total de folhetos para aproximação;
 f =

V = número de horas/veículos retidos por hora na aproximação;

n = total de horas de distribuição; e

α = coeficiente de redução empírico ($\alpha \cong 0,7$).

A obtenção dos dados necessários será facilitada se aplicada a seguinte planilha:

Código de Aproximação	V	tr	tc	V N	n	NT f
Quantidade Total						

- Volantes para passageiros de transporte coletivos

Destinados aos passageiros, em potencial, principalmente nos pontos de ônibus, acessos de estações de subúrbios e Metrô, ou mesmo no interior dos coletivos.

1. Para maior aproximação na estimativa, seria necessário saber-se do envolvimento do passageiro com a área de intervenção para otimizar o aproveitamento dos volantes/folhetos.
2. A distribuição direta, no interior dos coletivos, deverá ser efetuada enquanto o veículo estiver à relativa distância do ponto de intervenção, com tempo suficiente para informar o usuário de seu itinerário.

Cálculo de quantidades

$$NT_F = fmhp \cdot (S + D) \cdot n$$

Nota: para passageiros que sobem/descem.

Onde: NT_F = n.º total de folhetos para o ponto de ônibus;

$fmhp$ = frequência média horária relativa aos horários de pico;

S = n.º de passageiros que sobem em 1 hora;

D = n.º de passageiros que descem em 1 hora; e

n = total de horas de distribuição.

Planilha de cálculo

Código do Ponto	fmhp	S	D	n	NT F

Quantidade Total	
------------------	--

- Volantes/folhetos para distribuição domiciliar

Sendo destinado às comunidades envolvidas, contendo informações de maior profundidade quanto às causas de intervenção, direcionadas para a distribuição domiciliar em áreas delimitadas.

Cálculo de quantidades

Procedimentos básicos:

1. Delimitação estimada da área do evento;
2. Obtenção da densidade populacional da mesma; e
3. Execução do levantamento de uso do solo expedido. Quanto as áreas diferenciadas: residencial/comercial.

$$\text{Tendo: } NT_f = \frac{d \cdot A}{B}$$

Onde: NT_f = N.º total de volantes/folhetos;

d = densidade populacional (das regiões envolvidas);
 A = área abrangida pela distribuição;
 B = coeficiente redutor (utilização para áreas diferenciadas);
 $B_c = 1,0$ para áreas comerciais; e

$B_r = 5,0$ para áreas residenciais

A elaboração de uma planilha para o cálculo em questão facilitaria o processo de cálculo.

Nota:

- O levantamento do uso de solo sendo expedido, por quarteirões, visa, detectar apenas a predominância de uso do solo: residencial/comercial.
- A densidade populacional pode ser obtida em fontes atualizadas: anuário estatístico do IBGE, pesquisa OD do Metrô/SP ou outras instituições.
- Arredondar NT_f , conforme visto

Volantes/folhetos para informação do pedestre

Sendo distribuídos em pontos de passagem obrigatória de pedestres: calçadas, áreas de grande fluxo de pedestres, passarelas, entrada/saída de estações de trem/metrô, terminais de ônibus, etc. Para otimização nos resultados, o dimensionamento da equipe encarregada da distribuição é vital, incluindo-se a necessidade de seus componentes se distribuírem pelos diversos lados de passagem.

Cálculo de quantidade

Onde: $NT_f = n.$ total de folhetos;

V_p = volume de pedestres/hora; e

n = total de horas de distribuição.

Temos: $NT_f = V_p \cdot n$

A elaboração de planilha facilitaria o processo de cálculo.

Nota: Aplicando-se Coeficientes Redutores se obtém a diminuição de pedestres em trânsito. Assim,

$$NT_f = \sum_{i=1}^n V_{pi} \cdot \alpha_i$$

$\alpha_i = 1,0; 0,9; 0,8; 0,7; \dots$

Obs.: A distribuição se necessário, poderá se processar no horário de pico ou no horário comercial.

Considerações finais

A metodologia proposta tem sido aplicada com êxito no contexto da CET/GPC. Portanto, seria de grande utilidade quando aplicada nos mais variados eventos desde que seja elaborado um relatório descritivo para distribuição de volantes/folhetos contendo finalidade do veículo/quantidades e locais de distribuição.

Eng.º Orlírio de Souza Tourinho Neto -
Gerência de Projetos Contratados