

SP 01/12/85

NT 109/85

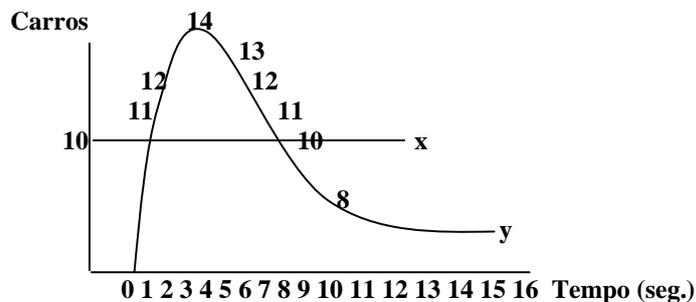
## Tipos de Obstrução do Sistema Viário

**Luís Paulo Gião de Campos**

Com um número cada vez maior de veículos nas ruas de São Paulo, verifica-se que qualquer restrição da capacidade viária, por motivos diversos, poderá acarretar congestionamento, pois a obstrução passará a gerar atrasos quando o fluxo for maior que a sua capacidade.

Assim sendo, o congestionamento acontece sempre que o volume de veículos é maior que a capacidade da via, ocasionando a formação de filas.

Gráfico 1 - Congestionamento



No exemplo, a capacidade hipotética da via é de 10 carros por minuto, representada no gráfico 1, pela reta x, enquanto a demanda é representada pela curva y.

No intervalo 0 - 1, chegam 8 carros, e portanto os mesmos saem, pois a via está abaixo da capacidade.

No intervalo seguinte, 1 - 2, chegam 11 carros saindo apenas 10, que é a capacidade limite, ficando 1 carro na fila, também indicado no gráfico 3. É o início do período de formação de fila.

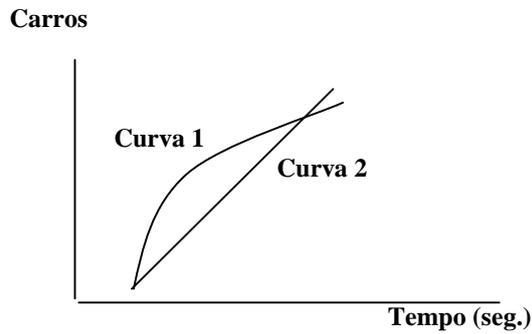
No intervalo 2 - 3, da mesma forma, a fila cresce mais 02 carros. A fila continua crescendo, como o indicado no gráfico, até o instante 8, quando a fila já atingiu 13 veículos.

A partir daí, muito embora a demanda seja inferior à capacidade, o congestionamento permanece, decorrente da fila já formada.

Inicia-se assim, o período chamado de destruição de fila. No intervalo 8 - 9, a demanda é igual à capacidade e a fila permanece com 13 veículos.

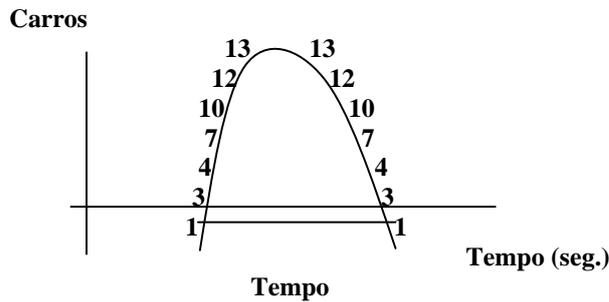
No intervalo 9 - 10, vêm apenas 9 veículos, escoando 10. A fila diminui 1 veículo e passa a acumular apenas 12, e assim por diante vai diminuindo, até que no intervalo 14 - 15 a fila desaparece.

Gráfico 2 - Contagem Acumulada



O gráfico 2, mostra na curva 1, o volume acumulado de carros que chegaram no instante  $t$ , e na curva 2, o volume acumulado de carros que saíram no instante  $t$ . A diferença entre esses dois volumes, representa a fila de carros, que pode ser melhor visualizada no gráfico 3.

Gráfico 3 - Fila Máxima



No gráfico 3 é ilustrada a duração do congestionamento e a fila máxima. A área indicada representa o prejuízo do congestionamento, já que mede a totalidade do tempo perdido pelos veículos. Como as principais maneiras de analisar o prejuízo causado pelo congestionamento, usam funções baseadas no tempo em que os veículos permanecem parados, o prejuízo será proporcional à área sob a curva do gráfico 3. Do exposto, depreende-se que não é necessário haver interrupção total no fluxo de veículos para que haja prejuízo para o tráfego. O impacto da obstrução na via será sempre no sentido de reduzir a sua capacidade, sem necessariamente bloqueá-la. Portanto, a importância deste impacto, sob o ponto de vista da fluidez, é tanto maior quanto maiores forem os volumes de tráfego observados.

-----  
Arquiteto Luís Paulo Gião de Campos.