

SP 01/12/85

NT 110/85

## Congestionamento, Formação e Destruição de Filas

**Luís Paulo Gião Filho**

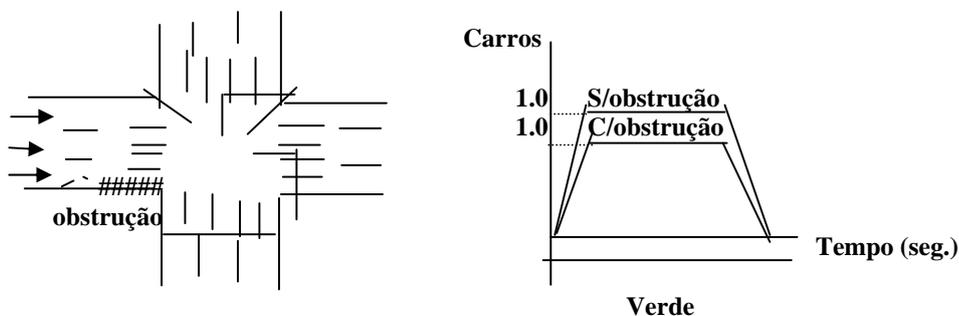
Dependendo de onde estiver localizada a interferência no sistema viário - obra pública, acidente de trânsito, estacionamento irregular, veículo de carga, etc. - poderá provocar obstrução com diferentes impactos sobre a segurança, a fluidez e o conforto dos usuários da via. A seguir são apresentadas algumas formas de obstrução de vias que podem ser total ou parcial. Esta última pode ser classificada em dois tipos: as decorrentes de obstrução em calçadas e as localizadas nas áreas de aproximação das interseções.

Obstrução Total da Via: obriga a adoção de desvio do tráfego de passagem para ruas próximas, de forma a contornar a obstrução. Mesmo quando devidamente sinalizado, o desvio reduz o fluxo de veículos devido a diminuição da velocidade média no trecho comprometido.

Obstrução da Calçada: obriga os pedestres a ocuparem parte do leito carroçável para a passagem, o que implica na adoção de medidas de proteção ao pedestre e que também leva à redução da capacidade da via, pela diminuição da largura efetiva.

Obstrução Parcial na Área de Aproximação: apesar de haver apenas perda parcial da capacidade, há prejuízos para a fluidez. Seus principais tipos são mostrados a seguir.

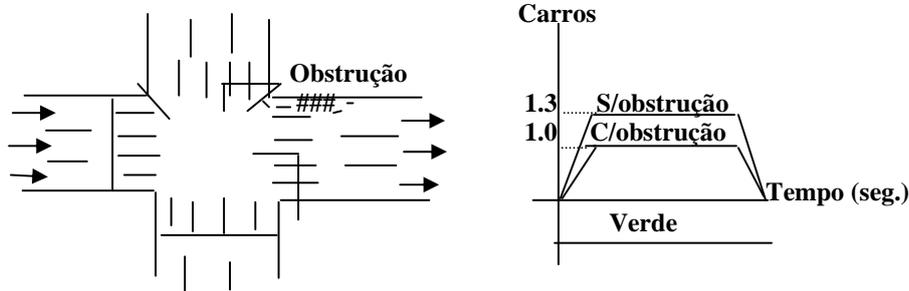
1º Tipo - Obstrução imediatamente antes da área de aproximação.



Em média, para efeitos práticos, podemos considerar que a capacidade de uma faixa de tráfego é de 1.800 carros por hora, ou ainda, 01 (um) carro a cada dois segundos, isto é, em 60 segundos, em uma faixa de rolamento passam 30 carros, o que representa dizer, que em 60 minutos vão passar os 1.800 carros mencionados.

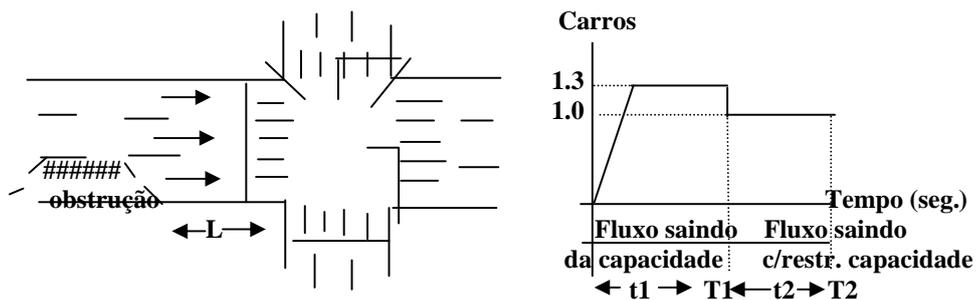
No exemplo, com um tempo de verde de quarenta segundos, passariam em cada faixa 20 (vinte) carros. Tomando 03 (três) faixas sem obstrução, a capacidade da via é de 60 carros (3 x 20). Obstruindo a via por qualquer motivo, retirando uma faixa, a capacidade é de apenas 40 carros (2 x 20), reduzindo assim, a capacidade inicial para 66%, o que, em muitos casos, pode ser suficiente para congestionar a via.

**2º Tipo - Obstrução imediatamente após a área de aproximação.**



Da mesma forma que no caso anterior, a capacidade é reduzida em 1/3 do seu fluxo - teoricamente a redução de 1/3 da via, reduz 1/3 da sua capacidade - passando apenas 40 carros ao invés dos 60 que passariam a plena capacidade, pois após o cruzamento há uma obstrução que permite a passagem de carros em apenas 2 faixas.

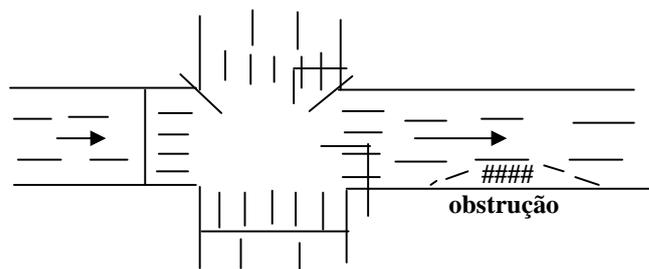
**3º Tipo - Obstrução antes da área de aproximação.**



O fluxo de veículos, neste caso, será igual à capacidade da via e proporcional ao número de filas de veículos que cabem na distância (L), entre a obstrução e a interseção.

Passados estes veículos, o fluxo cai para o volume máximo de operação com a capacidade reduzida. O fato pode ser observado no gráfico, em que t1 é o tempo demorado para que os veículos que estejam entre a obstrução e o cruzamento passem, e t2 é o tempo de verde que resta, no qual o volume estará limitado pela obstrução.

**4º Tipo - Obstrução após a área de aproximação.**



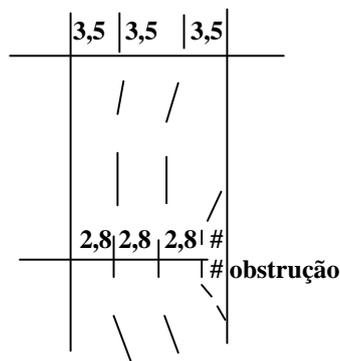
Neste caso, da mesma forma que o anterior, no início do tempo de verde o fluxo corre nas 3 faixas, se o espaço entre o cruzamento e a obstrução estiver livre.

Quando os veículos alcançam o obstáculo, onde a capacidade da via é reduzida em 1/3, forma-se uma fila atrás deste ponto, que acaba após o tempo t1 (gráfico do 2º tipo), causando a queda da capacidade do cruzamento, que apresenta um comportamento análogo ao do gráfico anterior.

Os comentários efetuados são relativos às obstruções convenientemente sinalizadas, quando os veículos têm condições de, antecipadamente, receberem informações sobre a obstrução e de se posicionarem adequadamente na via.

Caso contrário (sinalização deficiente), além de falta de segurança, os prejuízos serão maiores pela perda de tempo adicional, devido aos carros que tentam fugir da faixa obstruída, conflitando com os demais veículos

Por outro lado, quando há uma certa folga nas faixas (por exemplo 3 faixas de 3,5 metros), uma obstrução de 2,0 metros, por exemplo, pode ter sua influência compensada por uma conveniente redistribuição nas faixas, usando sinalização horizontal, como é mostrado abaixo.



-----  
Arquiteto Luís Paulo Gião de Campos