

SP 01/94

NT 164/94

## Desrespeito aos semáforos

**Eng<sup>a</sup> Luciana Soriano Barbuto (GPV)**

A obediência à sinalização depende de fatores técnicos e culturais. Os fatores técnicos dizem respeito geralmente à eficiência da sinalização como comunicadora, ou seja, da clareza de sua mensagem e da visibilidade que o usuário tem dela. Segundo o *Manual on Uniform Traffic Control Devices* (MUCTCD, 1988), uma instalação semaforizada imprópria pode estimular o desrespeito aos semáforos. Isto pode ser notado, por exemplo, em um semáforo instalado em um cruzamento onde a via secundária possui baixo volume de tráfego. Os motoristas que trafegam na via principal parecem se sentir compelidos a não esperar pela luz verde. Em uma interseção semaforizada cujo tempo de verde é insuficiente para o volume existente, é comum que os motoristas que esperam na fila do semáforo prolonguem o período de verde cruzando a interseção no período do amarelo e até mesmo durante o início do vermelho. Os fatores culturais dizem respeito ao nível de educação para o trânsito dos usuários e a compatibilidade entre o padrão de comportamento imposto pela sinalização e a tradição local.

Estudos feitos em diversos países serão aqui descritos para analisar o desrespeito à sinalização semaforizada e relacioná-la a fatores técnicos e culturais.

Na cidade de São Paulo, o problema de desobediência aos semáforos é significativo. Em 1981, a CET coletou dados de volume, obediência e características físicas em 58 cruzamentos semaforizados nos períodos de pico (manhã/tarde) e fora de pico. A metodologia utilizada foi a contagem do número total de veículos que atravessam a faixa de retenção nas fases verde, amarela ou vermelha, sendo considerados desobedientes todos os veículos que cruzam a faixa na fase vermelha. O índice de desrespeito foi calculado dividindo-se o número de veículos que passam no vermelho pelo total de veículos que passam no verde, amarelo e vermelho. Concluíram com base nos dados coletados que o fator preponderante para obediência ao semáforo de uma via é o volume de sua transversal. Isto é, o percentual de obediência é maior nas aproximações que cruzam com a via de volume elevado. Os maiores índices de desrespeito ao sinal vermelho foram observados nos períodos noturnos (9,4% contra 2,4% nos picos da manhã e da tarde). Na área central, onde a ação da fiscalização é maior, o percentual de veículos que desobedece à fase vermelha é 2,5% contra 6,4% na periferia.

No ano de 1987 as infrações do grupo “desobedecer ao sinal vermelho” ultrapassaram 388 mil multas aplicadas, que representaram 15% do total de multas na cidade de São Paulo, sendo a segunda multa mais aplicada em 1987, só superadas pelas infrações do grupo “estacionar veículo em horário e local não permitido”, que representaram 41% do total de multas na cidade. Em 1992, a CET realizou nova pesquisa de obediência aos semáforos em 10 cruzamentos de SP, com metodologia diferente da pesquisa realizada em 1981. O índice de desrespeito foi obtido dividindo-se o número de veículos que atravessam no vermelho pelo total de veículos que chegam no vermelho e tem a “oportunidade de desobedecer”, ou seja, apenas o primeiro veículo de cada faixa de tráfego. O índice geral de desrespeito no semáforo, no conjunto dos dez cruzamentos pesquisados foi de 10,4% dos motoristas.

A desobediência aos semáforos também foi estudada em países como EUA, Inglaterra, Arábia Saudita. Estes estudos relacionam o respeito ao semáforo a fatores como, por exemplo, o tipo e a localização da sinalização, o volume do tráfego, a hora do dia, a geometria da via. Berriot e Rorabaugh (1980), no estudo sobre desrespeito aos semáforos encontraram que a taxa de desrespeito aumentou aproximadamente cinco vezes quando a operação semafórica mudou de regular (vermelho, verde e amarelo) para vermelho piscante. Kraft (1971), estudando a eficácia dos símbolos, encontrou que a taxa de desrespeito aumentou cinco vezes quando a combinação símbolo e mensagem foi substituída apenas pelo símbolo.

Nos EUA, Gordon e Robertson (1990) estudaram a desobediência aos semáforos em 12 interseções semaforizadas em Virginia, Maryland e no Distrito de Columbia, durante junho e julho de 1986. A coleta de dados de volume e obediência foi feita em períodos de duas horas nos picos de manhã e da tarde e nos períodos fora de pico do meio dia e da noite, resultando em um total de 8 horas por interseção. Foram considerados desobedientes todos os veículos que atravessaram a faixa de retenção na fase vermelha do semáforo. O índice de desrespeito considerado é a relação entre o número de veículos que atravessam no vermelho e o número total de veículos que passam no verde, amarelo e vermelho. Em média, 1,25% dos motoristas desrespeitam a fase vermelha do semáforo. Para cada interseção foi feito um inventário viário, com as características operacionais de tráfego e aspectos geométricos das vias. O desrespeito foi analisado com base nos seguintes fatores: número de faixas de aproximação, legislação de cada jurisdição, localização do semáforo na interseção, uso do solo local, hora do dia e volume do tráfego. Os maiores índices de desrespeito ocorreram em interseções com baixos níveis de volume diário médio anual, nos períodos fora de pico e aproximações de uma faixa. A análise de correlação indicou forte associação entre volumes de tráfego baixos e índices de desrespeito alto.

Na Arábia Saudita, Koushki e Al-Ghadeer (1991) investigaram o problema do desrespeito aos semáforos em 16 interseções da capital e em uma cidade média do interior. A metodologia utilizada foi semelhante à do estudo de Gordon e Robertson. A análise de correlação examinou o grau de associação entre a desobediência ao semáforo e características da interseção, uso do solo, hora do dia e volume de tráfego. Testes estatísticos (teste t e qui quadrado) garantiram que estes resultados não foram devidos ao acaso. O índice de desrespeito foi significativamente afetado pelo volume de tráfego e hora do dia. O desrespeito geralmente aumentou em semáforos cujo tempo de ciclo é maior. Longas esperas podem encorajar os motoristas a desrespeitar o semáforo ao invés de aguardar o próximo verde. Áreas de uso do solo de baixa densidade, caracterizadas por baixos volumes e baixos níveis de fiscalização apresentam maior índice de desrespeito do que áreas de alta densidade de ocupação do solo. Em uma hora média, cerca de 21% dos motoristas da capital desrespeitam a fase vermelha do semáforo e 12,5% na cidade do interior. Nota-se que o percentual de desrespeito é muito maior na capital da Arábia Saudita que na capital dos Estados Unidos e a taxa de mortalidade Np trânsito da AS é aproximadamente 17 vezes a dos EUA.

Jacobs, Sayer e Downing (1981) pesquisaram o nível de obediência do motorista de cidades de países subdesenvolvidos em relação ao semáforo. Os dados foram comparados ao comportamento do motorista da Grã Bretanha e indicaram que os motoristas de países subdesenvolvidos são mais desobedientes aos semáforos e menos preparados para dar passagem aos pedestres nas faixas a eles destinadas. A metodologia utilizada para coleta de dados de obediência ao semáforo considerou os motoristas “que têm a oportunidade de desobedecer”, isto é, aqueles que têm livre escolha em parar ou não parar, o primeiro veículo de cada faixa. Deste modo, o índice de desrespeito considerado é a relação entre o número de veículos que passam no vermelho pelo número de veículos que “têm a oportunidade de desobedecer”. O índice de desrespeito em Bangkok é 31%, já no centro de Londres é de 6%. Observa-se que os índices de acidentes de países subdesenvolvidos (cujos motoristas são mais desobedientes) são bem maiores que os da Grã Bretanha. Em algumas cidades do 3º mundo a

polícia local apontou o comportamento do motorista como a principal causa dos acidentes, responsável por 70% (no mínimo) dos acidentes rodoviários. Ainda que as informações da polícia careçam de base científica sólida, elas suportam resultados de investigações mais rigorosas feitas “in loco” em acidentes na Grã Bretanha, que apontam o comportamento do motorista como o maior fator contribuinte para os acidentes rodoviários.

Pelo exposto, o problema do desrespeito aos semáforos é significativo, principalmente em cidades de países subdesenvolvidos. Para minimizá-lo, além de ações na área técnica, deve-se investir em educação e fiscalização do trânsito.

#### Bibliografia

BERRIOT, B., RORABAUGH, T.

*A study clearence intervals, flashing operating, and left turn phasis at traffic signals.* Summary Report FHWA-RD-78-56 – vol.1

FHWA, US Department of Transportation, maio 1980.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (São Paulo)

*Obediência à Sinalização: semáforo.*

São Paulo, CET, 1993, 13p.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (São Paulo)

*Perfil do Trânsito: coletânea de dados sobre o trânsito de São Paulo.*

São Paulo, CET, 1897, 99p.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (São Paulo)

Semáforos – *indicadores de obediência – relatório final.*

São Paulo, CET, 1981.

ESTADOS UNIDOS. Federal Highway Administration.

*Manual on uniform traffic control devices for streets and highway.* Washington: FHWA, 1988.

GORDON, S. R., SAYER, L.A., DOWNING, A.J.

*A preliminary study of Road-user behavior in developing countries.* Crowthorne: Transport and Road Research Laboratory, 1981.

(Supplementary Report, 646)

KOUSHKI, P. A., AL-GHADEER, A. M.

*Driver noncompliance with traffic rwgulations in rapidly developing urban áreas of Saudi Arabia.*

Washigton: TRB, 1991. (Transportation Research Record)

KRAFT, M. A.

*Effectiveness of international symbol sign.*

Bureau of Traffic Engineering and Operations, Traffic Planning and Design Division, District of Columbia

Government, maio, 1971.

