

NT 244

2016

CENTRO DE CONTROLE, ENGENHARIA E GESTÃO DE TRÁFEGO.**Tadeu Leite Duarte****Apresentação**

A intensificação da motorização e o forte crescimento da cidade de São Paulo a partir da segunda metade do século XX potencializaram a ocorrência de acidentes e congestionamentos, o que exigiu uma ordenação do sistema viário e a criação de várias medidas de controle e monitoramento para a redução desses problemas.

Este artigo mostra a situação anterior à criação da CET-SP em 1976, algumas medidas efetivadas, equipamentos implantados, os resultados obtidos e os próximos passos rumo a um centro de controle integrado de trânsito e transporte.

Na década de 60 a cidade de São Paulo já apresentava taxas de crescimento populacional acentuadas e sua motorização parecia acompanhar o que estava construído nos Estados Unidos da América: investimento numa política econômica influenciada por altos índices de motorização, ou seja, criação de um ciclo que pudesse acompanhar a indicação de uma disponibilidade quase que infinita de energia proveniente do petróleo. Não diferentemente de outras cidades do planeta, São Paulo também atraiu pessoas, e passou a apresentar taxas cada vez mais crescentes de mortalidade no trânsito. Segundo Vasconcellos (1999), a taxa de 11,52 mortos por 100 mil habitantes em 1960 passou para 15,02 em 1965.

Na década de 70 estes números praticamente dobraram, chegando próximos a 30 mortos por 100 mil habitantes.

Em 1968 é criada a Companhia do Metropolitano de São Paulo (METRÔ) num contexto de saturação dos sistemas de transportes disponíveis. A Companhia Municipal de Transportes Coletivos (CMTC) não conseguiu, mesmo considerando o dispêndio de esforços, atenuar a forte demanda por viagens que se apresentava numa economia em crescimento acelerado. A cidade crescia desordenada, e a busca por espaços periféricos mais baratos só fazia disseminar o congestionamento na área urbana, além de propiciar insegurança nos deslocamentos.

Em 1972 o trânsito, até então gerido pela esfera estadual (Departamento Estadual de Trânsito), passou a ser uma questão municipal com a criação da Secretaria Municipal de Transporte e, em 1973, do Departamento de Operação do Sistema Viário, DSV, como parte integrante da Secretaria Municipal de Transportes. Em 1976, o governo municipal decidiu operacionalizar a ação do DSV, destacando um grupo de jovens engenheiros de transportes, funcionários da Companhia do Metropolitano, para liderarem a modernização da gestão do trânsito de São Paulo.

Assim por meio da Lei 8.394/76 de 28/05/76 foi criada a Companhia de Engenharia de Tráfego - CET de São Paulo. Tinha como objetivos básicos: planejar e implantar a operação do sistema viário visando a maior segurança e fluidez do trânsito, bem como promover a implantação e exploração econômica de equipamentos urbanos de modo a melhorar as condições do trânsito, e ainda prestar serviços ou executar obras relacionadas à operação do sistema viário, e tendo como áreas de atuação: operação, fiscalização, projeto, planejamento, sinalização, gestão da segurança e educação no trânsito.

A empresa, que foi criada a partir das necessidades da cidade por organizar o trânsito, esteve à frente desde sua origem, sempre concebendo projetos inovadores. Em 1979, por exemplo, propôs um sistema de organização de partidas para coletivos (COMONOR). O objetivo do projeto era otimizar o fluxo de ônibus adaptando suas partidas à capacidade das faixas dedicadas como se apresentavam naquele momento. Quatro anos após o início do projeto COMONOR o número de acidentes havia sido reduzido em cerca de 10%, chegando a um índice da ordem de 27,4 mortos por 100 mil habitantes já em 1981 (Vasconcellos, 1999).

Em 1977 a CET inaugurou seu primeiro centro de engenharia, encarregado de fazer o monitoramento das atividades. Em 1981, foi entregue o novo centro de monitoramento, que já operava em conjunto com o Sistema de Semáforos Coordenados (SEMCO). Neste momento já eram quatro as gerências de engenharia e campo, cujos limites administrativos acompanhavam o formato das unidades de zeladoria da cidade, as subprefeituras. Hoje são oito gerências de engenharia de tráfego, cinco centrais de controle semafórico, uma central de monitoramento do anel viário, quatro centrais de túneis e uma central de acompanhamento da manutenção semafórica, cuja divisão territorial está relacionada com os sistemas de transporte coletivo sobre pneus.

A CET projeta, implanta e mantém sistemas de sinalização da seguinte ordem:

- 434 mil placas de regulamentação e advertência;
- 21 mil placas de orientação; cerca de
- 3,1 milhões de m² de sinalização horizontal;
- 5.742 cruzamentos semaforizados, além de mais
- 578 piscantes;
- 4.615 faixas de pedestres iluminadas e
- 39.019 vagas de estacionamento rotativo.

Mantem em seu sistema de monitoramento: 442 câmeras de CFTV e 74 Painéis de Mensagens Variáveis - PMVs em operação. Para este acompanhamento possui uma frota de 1.052 veículos com idade média de 7,65 anos com 1.556 Agentes de Trânsito em campo/dia.

Os atendimentos operacionais envolvem a média de 199 remoções de interferências/dia, com um tempo médio de atendimento de 36 minutos, sendo 154 veículos quebrados (auto/ ônibus/ caminhão), 44 acidentes atendidos (sendo 20 acidentes com vítimas) e 1 interferência especial com caminhões (tombamento, carga na via, produto perigoso e excesso altura). São feitos também atendimentos de trânsito solicitados por meio do fone 1188 - cerca de 50.800 ligações atendidas/mês.

No ano passado, medidas que vem sendo adotadas para a melhoria do trânsito da cidade de São Paulo causaram a redução dos congestionamentos em todos os horários medidos pela CET em comparação com 2014. De acordo com levantamento interno publicado em abril, a lentidão no pico da tarde, das 17h às 20h, caiu 16,6% - de uma média de 114 km de extensão em 2014 para 95 km no ano de 2015. No pico da manhã, das 7h às 10h, a redução foi de 6,6% - de 75 km de extensão em 2014 para 70 km em 2015. No entre pico, das 10h às 17h, a queda foi de 5,77%, de 52 km de extensão para 49 km.

A melhoria no trânsito acontece em um momento em que o número de veículos que circulam pela cidade cresceu novamente. Para realizar o estudo que aponta a redução da lentidão, a CET tem como referência os dados do Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), responsável pelo cadastramento da frota de veículos. A frota da cidade de São Paulo saltou de 7,8 milhões no fim de 2014 para 8,1 milhões em dezembro do ano passado, um crescimento de quase 3,4% em um ano.

A taxa de motorização (veículos por 100 mil habitantes) teve elevação no período, de 49 em 2014 para 50 em 2015. O número vem crescendo sistematicamente ano a ano, sendo este o maior volume de veículos e a maior frota da capital paulista desde 2008. Apesar disso, os congestionamentos do pico da tarde são menores que em 2014, 2013, 2009 e 2008.

Os congestionamentos nesses horários vinham subindo seguidamente havia três anos, em 2012, 2013 e 2014. Essa melhoria no trânsito da cidade de São Paulo supera a verificada em outras cidades do país. Divulgado no final de março, o mais importante ranking mundial de medição de congestionamentos, Tom Tom Traffic Index, apontou a queda de 51 posições da capital paulista entre 295 metrópoles com mais de 800 mil habitantes de 38 países. Em 2013, São Paulo ocupava a 7ª posição no ranking, e caiu para a 58ª colocação em 2015.

Os principais processos que contribuíram para a queda dos índices de acidentes ao longo dos anos foram os relacionados com aspectos de segurança: a implantação do uso obrigatório do cinto de segurança (1994) e o início da implantação de sistemas eletrônicos de fiscalização (1997).

O Programa de Proteção à Vida (PPV), criado em 2013, é um conjunto de medidas propostas para melhorar a segurança viária a partir de novos conceitos sobre mobilidade urbana. Sua proposta é conscientizar e motivar todos os usuários do trânsito para a prática de atitudes de respeito e urbanidade no compartilhamento do espaço viário, especialmente com relação aos mais vulneráveis: pedestres e ciclistas. Este processo surgiu a partir de iniciativas como a ampliação intensiva das “Faixas de Priorização de Transporte Coletivo” e das “Áreas 40”, implantadas a partir de outubro de 2013. Estas Áreas possuem grande concentração e circulação de pedestres, e receberam sinalização indicando que naquele perímetro a velocidade máxima permitida é de 40 km/h.

Para melhorar a segurança de motociclistas, a CET vem implantando uma sinalização horizontal que delimita espaço exclusivo para motos e bicicletas para a espera da abertura do semáforo, localizado entre a faixa de pedestres e os demais veículos, chamada de “Operação Frente Segura”. Os locais para implantação são escolhidos, basicamente, em função dos volumes de veículos de duas rodas que passam pelas vias e de conflito veicular.

Em 2014, das 1.249 pessoas que perderam a vida vítimas de ocorrências fatais no sistema viário, 555 (44,4%) eram pedestres, 440 (35,2%) conduziam motocicleta e 47 (3,8%) estavam pedalando. Por isto, foram efetuadas reduções das velocidades máximas permitidas no perímetro urbano da capital paulista, que têm por objetivo melhorar as condições de segurança de todos os usuários, e ao mesmo tempo reduzir o número de feridos e mortos em acidentes de trânsito.

Para o futuro, se pretende aprimorar os processos de atuação no trânsito e no transporte por meio de um centro capaz de integrar as várias ações, e que possa estabelecer avanços sobre os resultados já alcançados. Para isto já está sendo projetado um sistema que considere protocolos abertos de comunicação.

O planejado CIMU - Centro Integrado de Mobilidade Urbana visa integrar as áreas de trânsito e transportes do Município de São Paulo, através da automação de processos e disponibilização de informações em padrão aberto e no intervalo de tempo necessário para os diversos atores do sistema, o que proporcionará significativas melhorias operacionais e de gestão e, por conseguinte, para a dinamização da mobilidade urbana no Município de São Paulo.

A integração operacional abrange os seguintes órgãos e departamentos da Secretaria Municipal de Transportes e empresas coligadas: Controle de Túneis; Serviço de Meteorologia; Sistema Integrado de Monitoramento e Transporte (SIM - SPTRANS); Central de Operações da CET; e Central de Operações da SPTrans.

As metas do CIMU são basicamente a disponibilização de informações em tempo real à população e aos meios de comunicação em geral, através de painéis de mensagens variáveis e sistemas eletrônicos (mídia, aplicativos para dispositivos móveis, navegadores GPS, site, etc.), bem como o controle de Semáforos - centrais de semáforos em tempo real e em tempo fixo, proporcionando a supervisão e controle de operação e falhas, além da prioridade para os ônibus.

Existem 5742 cruzamentos semaforizados na Cidade de São Paulo, dos quais apenas 105 são inteligentes (operam em tempo real), e a rede de fibra ótica possui apenas 120 km, com mais de 20 anos de instalação. São 5 centrais de tráfego de área (CTA's), que operam 1084 cruzamentos no sistema SCOOT, e 492 cruzamentos no sistema ITACA.

A abrangência atual do monitoramento de vias é restrita, e não atende a todas as áreas da cidade, especialmente as periféricas. A operacionalização do trânsito e do transporte coletivo é, atualmente, feita de maneira independente, o que gera um gasto maior de recursos do que se fosse feita de forma integrada, criando entraves à agilidade no atendimento a ocorrências com o transporte coletivo, entre outros.

O CIMU projeta o acréscimo de 3000 cruzamentos operando em tempo real; 2676 cruzamentos operando em tempo fixo com monitoramento centralizado; 1100 Km de rede de fibra ótica - CIMU; 900 Km de rede de fibra ótica - FIBRA SP (Educação, Segurança, Saúde, Subprefeituras); 1680 câmeras em Circuito Fechado de Televisão - CFTV; 119 painéis de mensagens variáveis; e 47 detectores de excesso de altura.

Os sistemas centralizados de controle de semáforos, que incluem o monitoramento do tráfego através de câmeras (CFTV - Circuito Fechado de Televisão) e a informação aos munícipes das condições de tráfego e alternativas,

através dos Painéis de Mensagens Variáveis (PMV's), têm apresentado resultados favoráveis na redução dos atrasos de viagens provocados pela espera semafórica, e promovem o gerenciamento de redes semafóricas em corredores e áreas inteiras nas cidades.

Segundo Loureiro et al (2002), estudos em cidades inglesas que introduziram o sistema SCOOT (sistema de controle de semáforos em tempo real) indicaram uma redução média de 12% nos atrasos das viagens ao longo do dia em relação aos sistemas que operam em tempo fixo, e de 20% em relação a sistemas com planos fixos já degradados pelo aumento do tráfego ao longo do tempo.

A implantação do sistema adaptativo em tempo real na cidade de Belo Horizonte obteve, segundo Pereira & Ribeiro (2007), uma média de redução de tempo de percurso de 16,34% nas rotas monitoradas.

Segundo HOMBURGER et al (1992) apud Bonetti & Pietrantonio (2001), por exemplo, as vantagens da utilização de semáforos de tempos atuados em relação aos de tempos fixos podem ser resumidas em: reduzir o atraso das viagens, quando com parâmetros ajustados; adaptar-se às flutuações do fluxo de tráfego; aumentar em geral a capacidade viária (pelo contínuo acréscimo de tempo de verde semafórico); poder continuar operando em condições de fluxos veiculares baixos, enquanto o semáforo a tempos fixos deve operar em amarelo intermitente; e especialmente efetivo em interseções de múltiplos estágios semafóricos.

Considerando os índices obtidos nas experiências citadas (12% em relação aos sistemas de tempo fixo; 20% em sistemas de tempo fixo com programação defasada; e 16,34%, valor médio obtido após a implantação em Belo Horizonte), obtém-se a média de redução dos tempos de percurso de 16% nas vias com sistemas de controle semafórico em tempo real, em relação à situação atual.

Conclui-se por fim que processos de engenharia da mobilidade centralizados que apresentem controle urbano têm sido implementados ao longo destas últimas quatro décadas e têm apresentado resultados satisfatórios com a redução dos índices de congestionamento e do índice de mortalidade no trânsito. São Paulo está se tornando uma referência, não por buscar “reinventar a roda”, mas por captar as melhores experiências que têm acontecido no planeta, associá-las às suas próprias e encaminhar um projeto de futuro, mais simples e mais viável.

Referências

COMONOR - Comboios de ônibus Ordenados nas avenidas Rangel Pestana e Celso Garcia (Boletim Técnico da Cet nº22). Autor: SZASZ, Pedro Álvaro. 1979 - 87 p. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/consultas/publicacoes/boletins-tecnicos.aspx> .

Loureiro, Carlos Felipe Grangeiro; Gomes, Marcos José Timbó Lima; Leandro, Carlos Henrique Pires. Avaliação do desempenho nos períodos de pico do tráfego de interseções semaforizadas com controle centralizado em tempo fixo e real. Artigo, 2002. 13p.

Pereira, Gabriela; Ribeiro, Marcelo Vinicius de Magalhães. Controle de Tráfego em Tempo Real: Novos Paradigmas, Dificuldades e Primeiros Resultados - O Caso do Controle Inteligente de Tráfego (CIT). Artigo para o 16º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, 2007. 9p.

Vasconcellos, Eduardo Alcântara de. Circular é preciso, viver não é preciso - a história do trânsito na cidade de São Paulo. 1999. 297p. Ed. Anabluma: FAPESP.