

SP 03/93

NT 162/93

Variação da Velocidade Média no Trânsito de São Paulo

Eng^o Marcos Vinicius Brito – SPR

Eng^o Max Ernani Borges de Paula - SPR

1. Apresentação

De abril de 1991 a setembro de 1992, a CET através de sua área de Pesquisa desenvolveu um trabalho denominado “Rotas Permanentes”. O objetivo principal deste trabalho foi conhecer a variação da velocidade média em um percurso fixo do sistema viário principal, face à sazonalidade temporal (meses do ano) do trânsito e a eventos significativos que tiveram influência sobre o deslocamento de veículos na cidade de São Paulo (ocorrência de greves, chuvas fortes, etc..) neste período.

A pesquisa mensal também forneceu a velocidade média de cada via componente da rota, por trecho previamente considerado de interesse. Esses valores permitiram o acompanhamento sistemático da evolução da velocidade de percurso, face às diversas intervenções sobre a rede viária.

O trabalho consistiu em se levantar mensalmente os tempos de percurso do tráfego em duas rotas, uma formada por vias arteriais, com uma extensão de 24,3 km e 28 seções de controle; a outra, composta por vias coletoras, com comprimento de 14,4 km e 24 seções de controle. As medidas foram sistematicamente realizadas nos cinco dias úteis da terceira semana de cada mês, cobrindo os períodos de pico da manhã e tarde, com as viagens iniciando-se sempre às 7h45 e 17h30. As velocidades foram obtidas dividindo-se o comprimento de cada rota pela média aritmética das 5 medidas de tempos de percurso.

As rotas são formadas pelas seguintes vias:

- Vias arteriais: abrange total ou parcialmente as avenidas Paulista, Rebouças, Eusébio Matoso, Brasil e 9 de julho.
- Vias coletoras: ruas Pamplona, Estados Unidos, Cardeal Arcoverde, Sampaio Vidal, Groenlândia, Venezuela, Bela Cintra, Al. Santos e São Carlos do Pinhal.

Também foi pesquisada a denominada “velocidade de fluxo livre”, sem a obrigação de manter uma periodicidade, porém sempre em um sábado pela manhã (7h30) e em condições meteorológicas adequadas. A condição de fluxo livre implicou em não haver interferências no trânsito no deslocamento do veículo-teste, mas somente aquelas relativas às regras de circulação existentes (semáforo, parada obrigatória, velocidade máxima permitida, etc..).

2. Conclusões

No período de 18 meses analisado, abril de 1991 a setembro de 1992, verificou-se:

- Tanto para vias arteriais quanto para as coletoras, não se notou em todo o período analisado variações significativas nas magnitudes das velocidades, excetuando-se as normais pertinentes aos meses de férias escolares; ou seja, no período de 1 ano e meio, a velocidade do trânsito esteve estável nas duas rotas.
- Em virtude desta estabilidade e visando a comparar relativamente as velocidades do período letivo com as das férias escolares, calculou-se as médias para ambas as rotas, obtendo-se as velocidades do “mês útil” e de “férias escolares” mostradas a seguir.

VELOCIDADE MÉDIA NO TRÂNSITO (KM/H)	VIAS ARTERIAIS		VIAS COLETORAS	
	MANHÃ	TARDE	MANHÃ	TARDE
Mês útil	18,1	12,9	15,4	11,8
Férias escolares	24,6	16,0	20,9	15,4
Diferença % Férias/Mês Útil	+ 36	+24	+36	+31

Convém salientar que as velocidades apresentadas como “férias escolares” foram obtidas considerando-se os meses de julho/91, janeiro/92 e julho/92, pois os meses de dezembro/91 e fevereiro/92 tiveram resultados mais próximos aos das velocidades de “mês útil” do que aos das “férias escolares”. Isto porque, sendo a pesquisa efetuada na 3ª semana de cada mês, no caso de dezembro ela é influenciada pela movimentação de Natal e, no caso de fevereiro, pelo início das aulas em muitas escolas. Por serem meses de transição de mês útil para mês de férias escolares, eles não foram considerados em nenhum dos dois grupos.

Pode-se também comparar as velocidades de “fluxo livre” e de “greve de ônibus” com a de “mês útil” (Gráficos 1 e 2), já que se tem um número suficiente de medidas para a determinação de seus valores médios (as pesquisas abrangeram 5 dias úteis do período de greve de ônibus e 4 sábados de levantamento das velocidades de fluxo livre). Os valores obtidos estão mostrados nos quadros abaixo.

VELOCIDADE MÉDIA NO TRÂNSITO (KM/H)	VIAS ARTERIAIS		VIAS COLETORAS	
	MANHÃ	TARDE	MANHÃ	TARDE
Fluxo Livre	33,9	-	27,4	-
Greve de Ônibus (*)	15,1	11,4	12,8	11,0

Os dois gráficos que se seguem mostram relativamente os 4 tipos de velocidades apresentadas até aqui

GRÁFICO 1 - ROTAS PERMANENTES - VIAS ARTERIAIS
DISTRIBUIÇÃO RELATIVA DAS VELOCIDADES NO TRÂNSITO

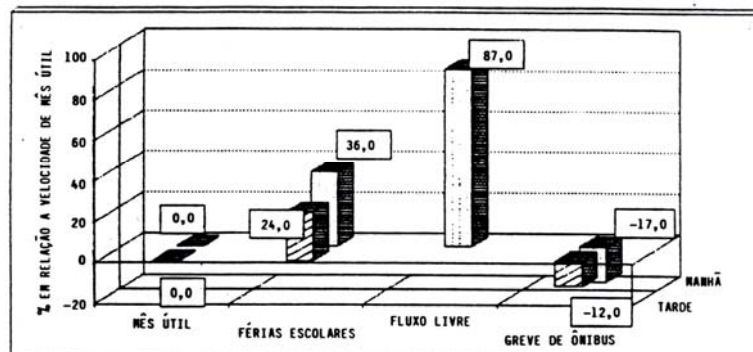
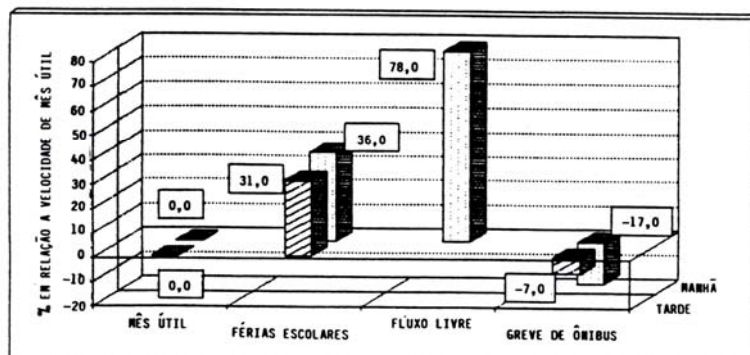


GRÁFICO 2 - ROTAS PERMANENTES - VIAS COLETORAS
DISTRIBUIÇÃO RELATIVA DAS VELOCIDADES NO TRÂNSITO



- As velocidades na rota formada pelas vias arteriais foram sempre, em todos os meses do período, ligeiramente superiores às da rota de vias coletoras, tanto na hora de pico da manhã como na da tarde. Considerando-se as velocidades obtidas de “mês útil”, têm-se que a das vias arteriais é 18% superior à das vias coletoras na hora de pico da manhã e 9% na hora de pico da tarde.
- As velocidades no período de pico da manhã foram sempre, em todos os meios do período, superiores às do pico da tarde, tanto nas vias arteriais (40%) como nas coletoras (31%). No cálculo desses percentuais utilizou-se as velocidades do “mês útil”.
- As velocidades médias do trânsito nas duas rotas foram levantadas durante alguns eventos excepcionais. No entanto, excetuando-se o evento “greve de ônibus”, quando foram realizadas medições dos tempos de percurso durante 5 dias de greve, só se tem pesquisa em 1 dia para cada tipo de evento, quantidade insuficiente para resultados mais confiáveis. A título de informação, são mostradas abaixo as velocidades obtidas durante esses eventos.

EVENTOS EXCEPCIONAIS	VELOCIDADES MÉDIAS (KM/H)			
	VIAS ARTERIAIS		VIAS COLETORAS	
	MANHÃ	TARDE	MANHÃ	TARDE
Chuva intensa (16.04.91)	-	6,0	-	3,8
Greve geral (22.05.91)	18,1	10,7	13,3	8,6
Greve do Metrô (13.11.91)	18,5	-	13,9	-
Entre feriados (20.04.92 - 2ª feira)	32,2	32,8	24,6	22,2

3. Resultados mensais

A tabela e os dois gráficos que se seguem mostram sucintamente os resultados mensais obtidos desde o início das pesquisas em abril/91 até o presente.

**VELOCIDADES MÉDIAS NO TRÂNSITO NAS ROTAS PERMANENTES
(VIAS ARTERIAIS E COLETORAS)**

MÊS/ANO	VELOCIDADE MÉDIA (KM/H)			
	VIAS ARTERIAIS		VIAS COLATERAIS	
	MANHÃ	TARDE	MANHÃ	TARDE
Abril/91	18,4	12,9	15,9	11,2
Maio/91	19,4	12,6	16,5	11,9
Junho/91	17,2	13,0	17,1	11,2
Julho/91	26,2	15,8	21,0	15,1
Agosto/91	18,1	11,7	15,9	10,1
Setembro/91	17,5	12,6	15,9	11,7
Outubro/91	18,6	13,7	16,5	13,7
Novembro/91	18,3	13,3	14,8	11,5
Dezembro/91	20,7	12,7	18,2	11,3
Janeiro/92	23,1	18,2	20,8	15,9
Fevereiro/92	19,0	13,3	15,6	12,5
Março/92	15,7	13,2	13,8	12,0
Abril/92	16,6	11,5	13,9	12,3
Maio/92	16,5	12,0	15,5	13,0
Junho/92	20,3	13,1	15,0	13,0
Julho/92	24,5	13,9	20,8	15,1
Agosto/92	18,6	12,6	14,8	10,7
Setembro/92	18,6	13,9	14,8	11,7
FLUXO LIVRE				
Janeiro/92		34,0		26,5
Março/92		31,8		28,1
Junho/92		35,3		27,5
Agosto/92		34,6		27,5

Obs:

- Média dos dias pesquisados
- Fluxo livre: medida realizada sábado pela manhã, das 7h45 às 8h30.
- Comprimento da rota – vias arteriais: 24,331km
- Comprimento da rota – vias coletoras: 14,392km

GRÁFICO 3 - ROTA PERMANENTE - VIAS ARTERIAIS
VELOCIDADES MÉDIAS NO TRÂNSITO

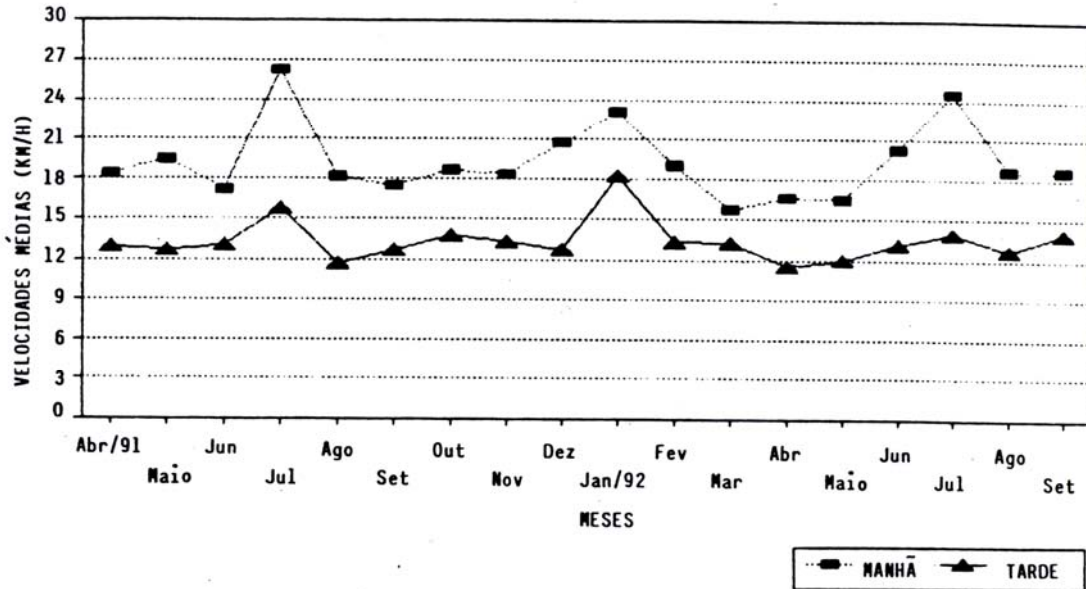
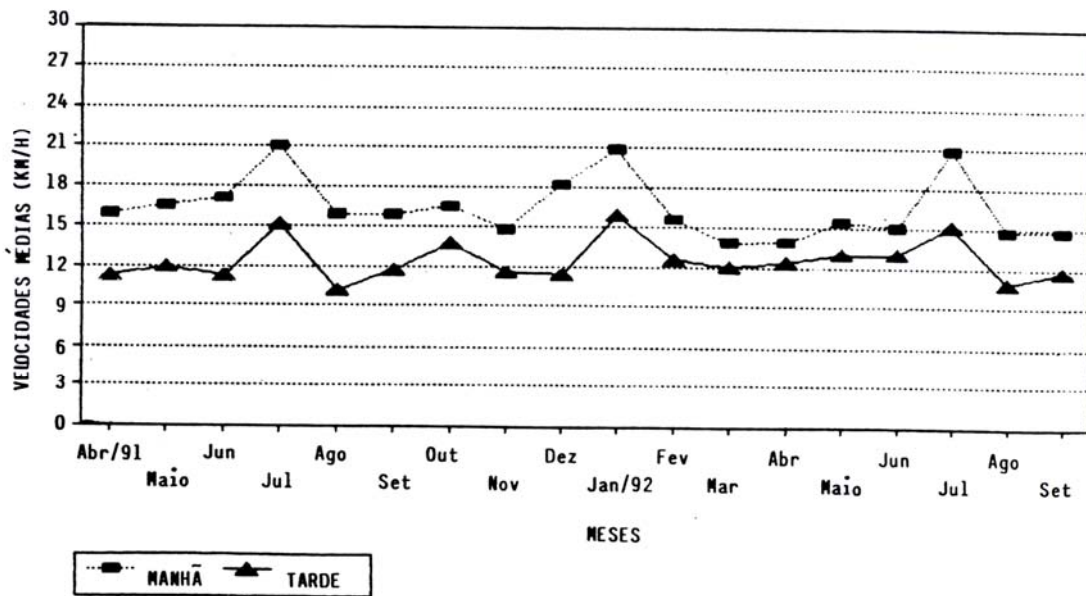


GRÁFICO 4 - ROTA PERMANENTE - VIAS ARTERIAIS
VELOCIDADES MÉDIAS NO TRÂNSITO



Bibliografia

Companhia de Engenharia de Tráfego (CET)

Rotas permanentes: velocidades médias do trânsito.

São Paulo: CET, 1991 – 1992. Relatórios mensais emitidos pela GNA/SPR

Engº Marcos Vinicius Brito (SPR)

Engº Max Ernani Borges de Paula