

# PERCEÇÃO DA SOCIEDADE E DOS ESPECIALISTAS SOBRE OS BENEFÍCIOS DOS SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO SOBRE TRILHOS

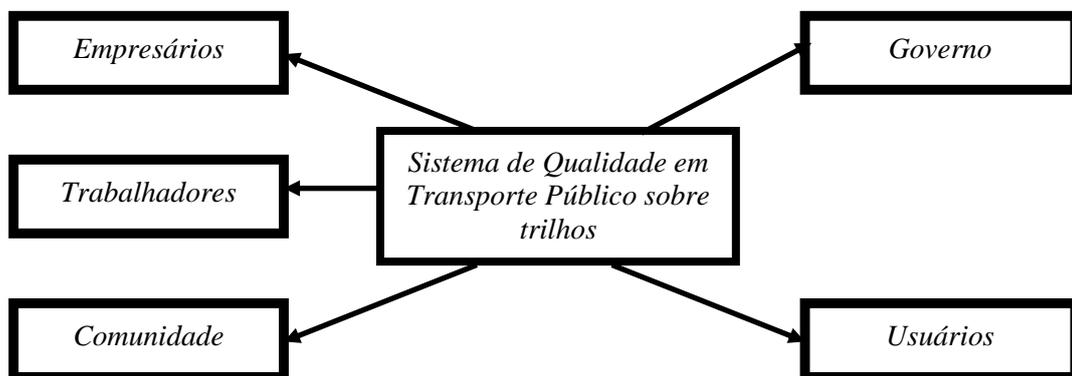
I. BARIA e A.C.P FERRAZ

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é o de avaliar a percepção da sociedade e dos especialistas em transporte, sobre os benefícios alcançados com a implantação de sistemas de transporte público urbano sobre trilhos, e verificar se a percepção dos especialistas e sociedade é alinhada. Os benefícios foram identificados a partir de uma pesquisa bibliográfica específica sobre benefícios em transporte sobre trilhos. Após definidos os benefícios foi aplicada pesquisa, utilizando a escala de Likert, a alunos de graduação na região metropolitana de São Paulo. Em seguida foi realizada pesquisa junto a especialistas em Transporte, com base no Método de Análise Hierárquica. Os resultados mostram que a sociedade e os especialistas possuem uma percepção bastante positiva dos benefícios gerados pela implantação de sistemas de transporte público sobre trilhos, contudo, existem diferenças sensíveis nas avaliações, que refletem na ordem de importância dos benefícios.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Ferraz e Torres (2004), a qualidade dos sistemas de transporte público urbano deve ser contemplada com uma visão geral, isto é, deve considerar o nível de satisfação de todos os atores direta ou indiretamente envolvidos com o sistema: usuários, comunidade, governo, trabalhadores do setor e empresários do ramo (operadores). A Figura 1 ilustra essas relações.



**Fig. 1 Visão geral da qualidade no Transporte Público.**

Os trabalhos desenvolvidos na área de qualidade em transporte público abordam, na sua maioria, os indicadores de qualidade para a satisfação do usuário. É justo afirmar que a investigação destes indicadores, direcionada aos usuários, acaba, pela sua essência,

trazendo informações para todos os outros indicadores do sistema. O usuário é também membro da comunidade e, em algum momento, a qualidade que ele recebe neste serviço de transporte reflete na sua comunidade. Por outro lado a empresa operadora tem uma referência sobre o que deve medir para que o usuário esteja satisfeito com o serviço, oferecendo aquilo que o usuário deseja e, desta forma, otimizando os seus processos e recursos financeiros. O governo, tendo conhecimento das expectativas do usuário do transporte público pode elaborar políticas públicas adequadas para atendê-lo, cumprindo o seu papel de gestor e fiscalizador do serviço prestado.

O sistema metroviário da cidade de São Paulo, de acordo com Metrô (2004), apresentou os seguintes números em 2002 na contabilização do seu balanço social: a emissão de poluentes teve uma redução de 58.809 ton, 315.270 m<sup>3</sup> de combustível deixaram de ser consumidos, economizaram-se 317.612 horas de viagem e deixaram de ocorrer 3.160 acidentes. Esses benefícios, associados a outros, corresponderam a uma economia de aproximadamente R\$ 3 bilhões. O método utilizado para medir esses benefícios sociais é reconhecido pelo BIRD, Banco Mundial e BNDES.

No estudo aqui dirigido, a obtenção do conhecimento é impulsionada pela aplicação da solução de problemas, direcionada para um problema prático na engenharia de transportes. Nesse contexto surge a seguinte questão: a opinião pública (a sociedade) tem percepção dos benefícios que um sistema de transporte sobre trilhos pode trazer às comunidades urbanas?

Pergunta-se, ainda: a percepção da sociedade com relação a estes benefícios é alinhada com a percepção que os especialistas do setor têm sobre estes benefícios?

## **2 BENEFÍCIOS**

Tyson (1991) apresentou no 49º Congresso Internacional da UITP interessante trabalho sobre os benefícios do transporte público para a sociedade. Esse tema já havia sido abordado por Ridley e Fawkner (1987) e Felz (1989), que discutiram as questões de financiamento do transporte público, a revitalização dos centros das cidades e as externalidades do transporte público.

De acordo com Tyson (1991), os sete benefícios para a comunidade, quando da implantação de sistemas de transporte público, são:

- Diminuição do trânsito de automóveis devido ao uso do transporte público;
- Aumento da qualidade de vida devido à diminuição de dano ecológico e diminuição da poluição sonora, do ar e visual;
- Economia do dinheiro público devido à redução da necessidade de investimentos em construção e manutenção de vias públicas;
- Acesso aos serviços públicos com maior eficiência (hospitais, repartições públicas, etc.);
- Melhora a economia da cidade e dos centros regionais.
- Uso das fontes de petróleo com eficiência devido ao menor consumo em função do uso do transporte público, e;
- Redução no custo dos acidentes de trânsito e danos provocados por eles.

Esses benefícios referem-se à implantação de sistemas de transporte público em geral. Segundo Tyson (1991), quando o transporte público é sobre trilhos os benefícios são multiplicados.

### **3 ESCALA DE LIKERT E RANKING MÉDIO**

#### **3.1 Análise das Variáveis**

O tratamento das variáveis características, do ponto de vista de usuários é relativamente difícil porque em cada caso (FELEX, 1983):

- Há que se decidir sobre quais as variáveis interferem no sujeito analisado;
- Levantar dados sobre estas variáveis que na maioria das vezes, são qualitativas e dependem da caracterização do usuário, e;
- Tratar de estudar as inter-relações entre os conjuntos de variáveis envolvidos.

Uma caracterização deste exemplo é quando uma pesquisa que avalia o transporte sobre trilhos enfoca unicamente o Metrô de São Paulo ou o sistema de transporte sobre trilhos como um todo. Para as pesquisas que enfocam unicamente o Metrô de São Paulo o grau de exigência dos usuários é mais alto e, conseqüentemente, as respostas são mais críticas ao sistema do que quando a pesquisa enfoca o sistema sobre trilhos de uma forma genérica (metrô e subúrbio).

#### **3.2 O Levantamento de Dados**

A abrangência da pesquisa realizada neste trabalho é de toda a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, haja vista a influência do transporte sobre trilhos.

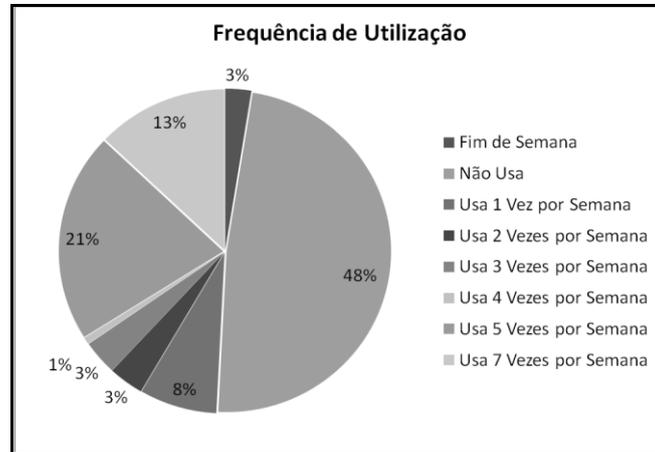
Para a RMSP, com uma população aproximada de 20 milhões de habitantes, uma pesquisa para avaliação dos benefícios para a sociedade deveria, seguindo os preceitos científicos da estatística, ser aplicada a uma população de aproximadamente 2300 pessoas, utilizando-se de procedimentos adequados para a validação da pesquisa como instrumento efetivo na determinação da percepção da sociedade com relação aos objetivos do trabalho. No entanto, dada as dificuldades de condução de uma pesquisa deste porte, principalmente devido ao alto custo, optou-se pela realização de uma pesquisa exploratória, aplicada a população de alunos de graduação em *campi* universitários na RMSP. Esta forma de aplicação pôde, então, diminuir o custo da pesquisa, mas, por outro lado, os resultados devem ser olhados apenas como “sinalizadores”.

Existem, contudo premissas que devem ser seguidas. A literatura sobre o assunto, mais especificamente Hair et al. (1985), determina que o tamanho mínimo de amostras, utilizando a escala de Likert, deve ser de, pelo menos, quatro a cinco vezes o número de assertivas.

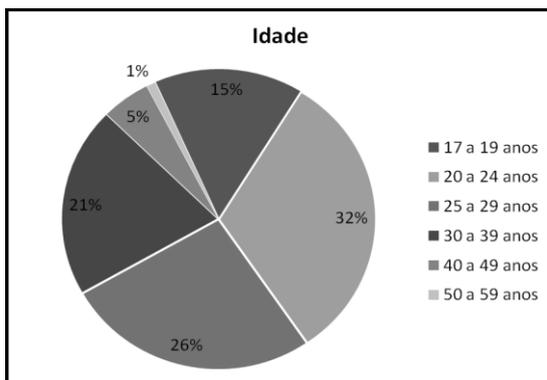
A pesquisa exploratória foi conduzida nos meses de maio a junho de 2008. O questionário de pesquisa, preenchido pelo próprio respondente, tem algumas questões sobre a situação sócio-demográfica do respondente e, em seguida, a avaliação propriamente dita das assertivas com relação ao objeto de estudo, os benefícios do transporte público sobre trilhos na cidade de São Paulo.

### 3.3 Resultados da Pesquisa

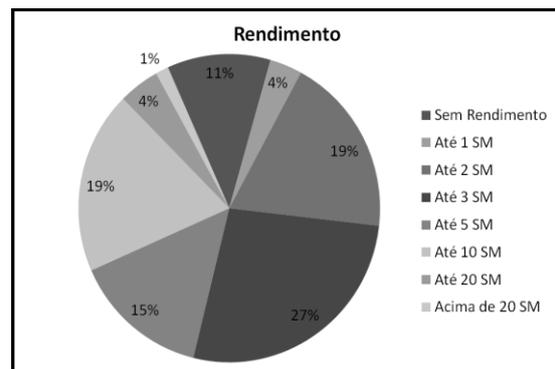
O universo pesquisado tem as seguintes características: 61% masculino e 39% feminino. A idade, renda e utilização do sistema de transporte sobre trilhos são demonstrados nas figuras 3, 4 e 5 abaixo:



**Figura 3 – Distribuição da frequência de utilização do sistema de transporte sobre trilhos da amostra pesquisada.**



**Fig. 4 Distribuição da idade na amostra pesquisada.**



**Fig. 5 Distribuição do rendimento na amostra pesquisada.**

A avaliação dos dados obtidos junto a população pesquisada pode ser analisado por meio de um conjunto de técnicas estatísticas que sempre consideram a distribuição dos dados como uma distribuição normal. De fato, este é um assunto abordado por Likert (1932), afirmando que quando o número de entrevistados for maior que trinta pode-se considerar a distribuição de dados como uma distribuição normal, desde que as respostas sejam dadas em forma de uma escala de pontos de forma ordinal, ou seja, se a escala tem 5 posições isto não quer dizer que ao escolher a 5ª posição dizemos que ela vale 5 vezes a 1ª posição.

Outra forma de avaliar o conjunto de dados é por meio do ranking médio, obtido a partir da tabulação das notas obtidas junto aos pesquisados. Este ranking aponta para o nível de aceitação das assertivas.

As variáveis analisadas, V1 a V7, são:

- V1 - Diminuição do trânsito devido ao uso do Transporte sobre Trilhos;
- V2 - Aumento da qualidade de vida devido a diminuição da poluição do ar, sonora, visual e dano ecológico;
- V3 - Economia do dinheiro público devido a baixos investimentos em construção e manutenção de vias públicas;
- V4 - Acesso aos serviços públicos com maior eficiência (hospitais, repartições públicas, etc);
- V5 - Melhora a economia da cidade e dos centros regionais;
- V6 - Uso das fontes de petróleo com eficiência devido ao menor consumo em função do uso do transporte público;
- V7 - Redução no custo dos acidentes de trânsito e danos provocados por eles.

### 3.4 Ranking Médio

O ranking médio (OLIVEIRA, 2005) serve para situar em que porção do universo de respostas está aquela específica assertiva. O processo para obtenção do ranking médio consiste em multiplicar o número de respostas de cada assertiva pelo valor da nota e dividir este resultado pelo número de respostas.

Os resultados do ranking médio foram calculados para os estratos da população pesquisada e apresentados na Tabela 1, conforme as informações sócio demográficas da pesquisa. Estes estratos são:

- Sexo;
- Idade;
- Frequência semanal de uso do transporte sobre trilhos, e
- Rendimento.

**Tabela 1 Ranking Médio Obtido nas Notas dos Entrevistados.**

Variáveis	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
Geral	4,344	4,319	3,446	3,552	3,732	3,864	4,122
Masculino	4,392	4,374	3,487	3,596	3,823	3,879	4,181
Feminino	4,268	4,232	3,381	3,482	3,589	3,839	4,030
Idade - 17 a 19 anos	4,328	4,254	3,478	3,582	3,552	3,731	4,075
Idade - 20 a 24 anos	4,314	4,255	3,307	3,423	3,759	3,832	4,044
Idade - 25 a 29 anos	4,307	4,316	3,316	3,596	3,614	3,868	4,123
Idade - 30 a 39 anos	4,348	4,360	3,618	3,551	3,831	3,899	4,180
Idade - 40 a 49 anos	4,727	<b>4,773</b>	4,091	4,000	4,227	4,182	4,500
Idade - 50 a 59 anos	4,500	4,250	4,000	3,750	4,250	4,500	4,250
Usuário - Região Metropolitana SP - Exceto Capital	4,295	4,269	3,526	3,513	3,679	3,910	4,154
Não Usuário - Região Metropolitana SP - Exceto Capital	4,366	4,303	3,503	3,429	3,691	3,806	4,126
Usuário - São Paulo Capital	4,299	4,391	3,333	3,770	3,851	3,897	4,126
Não Usuário - São Paulo Capital	4,387	4,323	3,376	3,613	3,742	3,903	4,086
Sem Rendimento	4,250	4,208	3,417	3,396	3,646	3,646	3,833

Rendimento - Até 1 Salário Mínimo	4,267	4,333	3,600	3,667	4,133	3,867	4,400
Rendimento - Até 2 Salários Mínimos	4,098	4,146	3,427	3,488	3,561	3,768	4,000
Rendimento - Até 3 Salários Mínimos	4,427	4,393	3,316	3,556	3,692	3,846	4,239
Rendimento - Até 5 Salários Mínimos	4,397	4,381	3,444	3,444	3,683	3,952	4,111
Rendimento - Até 10 Salários Mínimos	4,422	4,325	3,590	3,723	3,916	3,940	4,241
Rendimento - Até 20 Salários Mínimos	4,737	4,632	3,632	3,632	3,895	4,158	4,105
Rendimento - Acima de 20 Salários Mínimos	4,167	4,333	3,500	3,833	4,000	4,333	3,667

## 4 MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA MAH

### 4.1 Apresentação do Método

A metodologia de comparação par a par constitui uma ferramenta promissora para a obtenção de pesos para vários critérios. A técnica denominada de Processo Analítico Hierárquico (Analytic Hierarchy Process,) foi desenvolvida pelo matemático Thomas Saaty (SAATY, 1980), com o objetivo de facilitar a solução de problemas complexos relacionados à tomada de decisão. A teoria foi desenvolvida para um problema específico de planejamento de contingência, em 1972, e depois, numa aplicação maior, para projetos futuros alternativos do Sudão, em 1977. Por meio desta, pesos e prioridades são derivados a partir de um conjunto de julgamentos subjetivos realizados por avaliadores ou participantes envolvidos no processo.

### 4.2 Aplicação do Método

A aplicação do método MAH foi destinada aos especialistas no assunto, com um total de trinta e quatro matrizes preenchidas pelos especialistas dos seguintes setores: Metrô SP, CPTM, Associação dos Engenheiros e Arquitetos Metroviários de São Paulo - AEAMESP e Acadêmicos da EESC e Escola Politécnica

A realização desta pesquisa foi iniciada com um contato prévio com cada um dos especialistas para explicar o objetivo da pesquisa e também para explicar a forma de preenchimento da matriz na planilha eletrônica. Após este contato inicial a planilha com a matriz para preenchimento foi enviada para o correio eletrônico do especialista ou, quando possível, entregue diretamente ao especialista em meio magnético. Após o preenchimento, a devolução da planilha foi por meio de correio eletrônico. Por tratar-se de uma avaliação que envolveu sete assertivas (V1 a V7) a aplicação de uma planilha eletrônica simples foi possível.

### 4.3 Resultados da Pesquisa

Os resultados das avaliações realizadas pelos especialistas são apresentados na Tabela 2. A Tabela 3 mostra uma comparação das médias das avaliações estratificadas por ramo e a Tabela 4 indica a classificação das médias das assertivas.

**Tabela 2 Fatores da Avaliação Par a Par dos Especialistas**

Grupo Avaliado		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
A1	Acadêmico	0,08991	0,21625	0,05620	0,09184	0,10415	0,13012	0,31154
A2	Acadêmico	0,05325	0,25637	0,07380	0,16777	0,10244	0,08415	0,26221
A3	Acadêmico	0,19597	0,20802	0,05270	0,13349	0,07051	0,14736	0,19196
A4	Acadêmico	0,23076	0,08157	0,05675	0,21671	0,27097	0,03611	0,10713
A5	Acadêmico	0,09120	0,06405	0,32880	0,14897	0,10664	0,15652	0,10381
E1	AEAMESP	0,06202	0,18380	0,07144	0,17513	0,13335	0,11560	0,25866
E2	AEAMESP	0,06825	0,19820	0,06019	0,16663	0,10213	0,11104	0,29357
E3	AEAMESP	0,26927	0,12952	0,14322	0,07215	0,12435	0,10440	0,15710
E4	AEAMESP	0,04411	0,13092	0,13598	0,16356	0,09622	0,08011	0,34911
E5	AEAMESP	0,08209	0,19299	0,05131	0,25642	0,10678	0,09389	0,21652
C1	CPTM	0,14512	0,19885	0,01735	0,29334	0,11239	0,08059	0,15235
C2	CPTM	0,05030	0,25135	0,10141	0,13299	0,08935	0,11149	0,26311
C3	CPTM	0,04040	0,19564	0,08518	0,20713	0,10599	0,08303	0,28264
C4	CPTM	0,04500	0,16408	0,05932	0,17305	0,12227	0,10187	0,33441
C5	CPTM	0,09085	0,26431	0,05726	0,12856	0,15815	0,06838	0,23249
C6	CPTM	0,05141	0,23759	0,06109	0,13923	0,19458	0,08380	0,23230
C7	CPTM	0,03674	0,13966	0,09544	0,13057	0,14861	0,13055	0,31843
C8	CPTM	0,17368	0,11051	0,06246	0,32483	0,10480	0,18497	0,03876
C9	CPTM	0,36834	0,19414	0,08729	0,16464	0,07126	0,07232	0,04201
M1	Metrô	0,28668	0,11058	0,05264	0,30676	0,07316	0,09211	0,07807
M2	Metrô	0,14496	0,22769	0,02435	0,11508	0,04097	0,06181	0,38515
M3	Metrô	0,02870	0,39373	0,08571	0,29831	0,08742	0,07266	0,03346
M4	Metrô	0,08093	0,36440	0,05578	0,31663	0,06140	0,03938	0,08149
M5	Metrô	0,06181	0,05769	0,08516	0,12113	0,11634	0,23001	0,32787
M6	Metrô	0,13438	0,37604	0,03572	0,04306	0,03954	0,09685	0,27441
M7	Metrô	0,05063	0,27965	0,08310	0,17006	0,10637	0,06059	0,24960
M8	Metrô	0,09773	0,19833	0,06929	0,15180	0,15309	0,08780	0,24196
M9	Metrô	0,05168	0,23774	0,07016	0,14749	0,12466	0,13315	0,23512
M10	Metrô	0,06452	0,29958	0,06378	0,13937	0,10776	0,11273	0,21226
M11	Metrô	0,05178	0,28280	0,07678	0,11742	0,14663	0,10617	0,21842
M12	Metrô	0,02361	0,05264	0,27791	0,16772	0,10971	0,10621	0,26219
M13	Metrô	0,34629	0,20448	0,06576	0,15092	0,06769	0,05214	0,11272
M14	Metrô	0,06200	0,08685	0,11850	0,16394	0,12681	0,15867	0,28324
Média		0,11134	0,19970	0,08551	0,17263	0,11171	0,10262	0,21649
Desvio Padrão		0,09274	0,08855	0,06258	0,06989	0,04369	0,04103	0,09638

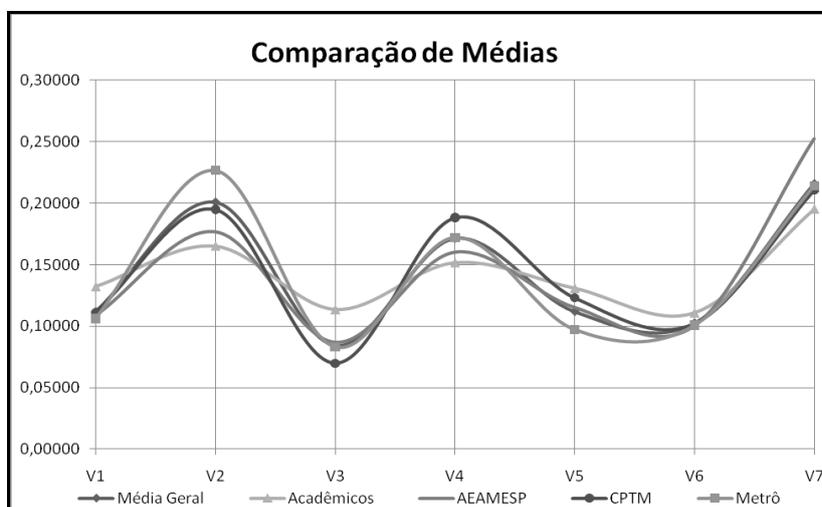
**Tabela 3 Comparação das Médias das variáveis**

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
Média Geral	0,11185	0,20115	0,08467	0,17161	0,11211	0,10252	0,21607
Acadêmicos	0,13222	0,16525	0,11365	0,15176	0,13094	0,11085	0,19533
AEAMESP	0,10851	0,17670	0,08691	0,16010	0,11521	0,10031	0,25227
CPTM	0,11132	0,19513	0,06964	0,18826	0,12305	0,10189	0,21072
Metrô	0,10612	0,22658	0,08319	0,17212	0,09725	0,10073	0,21400

**Tabela 4 Classificação das Variáveis com base na média**

Classificação	Média Geral	Acadêmicos	AEAMESP	CPTM	Metrô
1°	V7	V7	V7	V7	V2
2°	V2	V2	V2	V2	V7
3°	V4	V4	V4	V4	V4
4°	V5	V1	V5	V5	V1
5°	V1	V5	V1	V1	V6
6°	V6	V3	V6	V6	V5
7°	V3	V6	V3	V3	V3

Analisando a tabela 4 observa-se que enquanto em primeiro lugar temos a V7 para acadêmicos, AEAMESP e CPTM, seguindo a mesma tendência apresentada na Média Geral, os especialistas do Metrô classificam a V2 como a mais importante. No segundo lugar de importância esta situação inverte-se, somente os especialistas do Metrô consideram V7 como a mais importante, enquanto os demais apontam V2 como a segunda mais importante, novamente seguindo a classificação obtida na Média Geral. No terceiro lugar é unânime a assertiva V4. Deste ponto em diante começam a acontecer diferenças nas médias, variando qual posição cada uma ocupa em função do ramo. É interessante observar que a classificação obtida pela CPTM é idêntica a classificação obtida com os especialistas da AEAMESP, que, por sua vez, são idênticas a classificação da Média Geral. O ponto mais destoante da análise encontra-se na assertiva V5 que na Média Geral e também na AEAMESP e CPTM ocupa a 4ª posição, respectivamente com os valores [0,11211;0,11521;0,12305] ocupa, na classificação obtida com os especialistas do Metrô a 6ª posição, com 0,09725 pontos.



**Fig. 6 Gráfico de Comparação das Médias**

A análise do gráfico da figura 6 mostra que as médias dos fatores acompanham a mesma tendência, denotando coerência na avaliação. A tabela 4.3 apresenta a classificação das assertivas em função do ramo (geral, acadêmico, AEAMESP, CPTM e Metrô).

O método aqui utilizado para identificar a classificação das assertivas por ordem de importância mostrou-se adequado e particularmente simples de ser aplicado. Os resultados, quando analisados separadamente mostram que a opinião dos especialistas é muito

parecida. Destaca-se o fato que esta pesquisa foi aplicada individualmente e não houve conhecimento dos resultados gerais ou parciais por parte dos pesquisados. Estas características parecem mostrar que as respostas e os dados analisados são consistentes.

## 5 CONCLUSÕES

### 5.1 Proposta do Trabalho

A proposta deste trabalho, orientada pelas seguintes perguntas, tentou aumentar o conhecimento com a aplicação prática de problemas de engenharia. As perguntas são:

- A sociedade é perceptiva quanto aos benefícios que um sistema de transporte público urbano sobre trilhos pode trazer às comunidades ?
- Qual é a opinião dos especialistas sobre os benefícios advindos com a implantação de um sistema de transporte público urbano sobre trilhos?
- A percepção da sociedade e dos especialistas do setor de transportes, com relação a estes benefícios, é alinhada, ou seja, existe igualdade de opiniões?

Os resultados obtidos com a aplicação das técnicas apresentadas neste trabalho mostram que a sociedade tem uma boa percepção dos benefícios advindos com a implantação de um sistema de transporte público sobre trilhos, a opinião dos especialistas é basicamente a mesma sobre os benefícios, salvo algumas pequenas variações, e que o alinhamento das percepções entre sociedade e especialistas não é completo.

### 5.2 Percepção da Sociedade

Os resultados indicam que a porção compreendida pelas assertivas com resposta “Concordo Totalmente” e “Concordo” sempre representam mais de 50%, enquanto a porção compreendida pelas respostas “Discordo” e “Discordo Totalmente” alcançam o máximo, no valor médio, de 10,52%, mostrados na Tabela 5.

**Tabela 5 Resumo da Opinião da Sociedade – Likert**

Opiniões	Variáveis							Média	Σ
	V1(%)	V2 (%)	V3(%)	V4(%)	V5(%)	V6(%)	V7(%)		
<b>CT</b>	50,81	50,35	18,48	21,02	21,94	24,25	39,03	32,27	71,43
<b>C</b>	38,57	36,49	34,41	35,57	40,88	47,11	41,11	39,16	
<b>I</b>	6,24	9,01	25,64	24,02	27,02	20,79	13,63	18,05	18,05
<b>D</b>	3,00	3,00	16,17	16,40	8,78	6,47	5,54	8,48	10,52
<b>DT</b>	1,39	1,15	5,31	3,00	1,39	1,39	0,69	2,05	
<b>Soma CT + C</b>	89,38	86,84	52,89	56,58	62,82	71,36	80,14		
<b>Soma D + DT</b>	4,39	4,16	21,48	19,40	10,16	7,85	6,24		

Estes resultados, por si só, são excelentes indicadores da percepção da sociedade e poderiam responder a questão (a) de maneira positiva, ou seja, a sociedade possui uma percepção razoável dos benefícios que são alcançados com a implantação de um sistema de transporte público urbano sobre trilhos, e, mais ainda, a discordância da população sobre os benefícios é baixa.

Uma avaliação item a item mostra que a variável V3 é a que apresenta os mais baixos valores de aceitação, com a somatória de “Concordo” e “Concordo Totalmente” representando 52,89% e a somatória de “Discordo” e “Discordo Totalmente” com 21,48%.

No outro extremo desta avaliação temos a variável V1, com 89,38% de aceitação, quando somados os conceitos de “Concordo” e “Concordo Totalmente” e apenas 4,39% de discordância, no resultado da soma de “Discordo” e “Discordo Totalmente”.

O ranking médio, mostrado na Tabela 6, repete este resultado mostrando que o menor ranking médio é de 3,446 pontos, atribuído, novamente, à variável V3, enquanto o maior ranking médio é obtido na variável V1, com 4,344 pontos. De fato, a distância entre os dois valores não chega a um ponto e considerando a escala adotada variando de um a cinco, a diferença entre a pontuação máxima e mínima, de 0,898 pontos, representa uma diferença de aproximadamente 18% entre o maior e menor valor.

**Tabela 6 Ranking Médio das Opiniões Emitidas Pela Sociedade**

Opiniões	Variáveis						
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
<b>CT</b>	220	218	80	91	95	105	169
<b>C</b>	167	158	149	154	177	204	178
<b>I</b>	27	39	111	104	117	90	59
<b>D</b>	13	13	70	71	38	28	24
<b>DT</b>	6	5	23	13	6	6	3
<b>Ranking Médio</b>	4,344	4,319	3,446	3,552	3,732	3,864	4,122

A análise dos valores do ranking médio estratificado pelas variáveis sócio-econômicas, na Tabela 1, mostra que o padrão é muito semelhante ao padrão do ranking médio geral, indicando um comportamento esperado das respostas, sugerindo que a pesquisa exploratória foi bem sucedida no seu intento de medir a percepção da sociedade com relação aos benefícios que um sistema de transporte público urbano sobre trilhos pode oferecer.

Considerando as premissas apresentadas e a avaliação dos indicadores apresentados ao longo deste trabalho é possível, então, responder a pergunta (a) com uma razoável margem de certeza, de que a população em geral tem uma boa percepção dos benefícios alcançados com a implantação de um sistema de transporte público urbano sobre trilhos.

### 5.3 Percepção dos Especialistas

Para medir a percepção dos especialistas utilizou-se outro instrumento, diferente do utilizado junto a população, por dois motivos:

- a. Intenção de testar outro instrumento para realização da pesquisa, e;
- b. A utilização do MAH junto à população seria trabalhosa, dada a relativa complexidade deste método.

Com a utilização do MAH a percepção dos especialistas pôde ser avaliada em termos de ranqueamento das assertivas V1 a V7. Este ranqueamento indicou que, na opinião dos especialistas, a assertiva V7 é a mais importante, com uma pontuação de 0,214, em uma escala que varia de zero a um, enquanto a assertiva menos importante é a V3, com 0,063 pontos.

Os ranqueamentos discordantes nesta análise são dois:

- a. Os especialistas do Metrô SP consideram V2 a assertiva mais importante, com 0,227 pontos, contudo a opinião da assertiva menos importante é igual ao resultado geral, considerando V3 a menos importante, e;
- b. Os acadêmicos consideram V6 a assertiva com menor importância, com 0,103 pontos. Por outro lado a assertiva de maior importância, V7, é alinhada com os demais, à exceção dos especialistas do Metrô SP.

A avaliação da Tabela 3, com as variações das pontuações atribuídas a cada uma das variáveis mostra que a avaliação dos Acadêmicos é a que apresenta a menor variação entre os fatores, enquanto a avaliação dos especialistas do Metrô SP é a que apresenta a maior variabilidade, contudo as variações entre a maior e menor pontuação não ultrapassam 0,061 pontos, o que em uma escala de zero a um representa um valor em torno de 6%, respondendo, desta forma, a pergunta (b).

#### 5.4 Comparação das Percepções

A comparação das percepções entre a sociedade e os especialistas foi a maneira adotada para responder a pergunta (c), colocada no início deste capítulo. Esta comparação é apresentada na Tabela 7.

**Tabela 7 Ranqueamento e Comparação da Opinião da População e Especialistas.**

Variáveis	Sociedade		Especialistas	
	Classificação	%	Classificação	%
V1	1°	17,88%	5°	11,19%
V2	2°	17,37%	2°	20,12%
V3	7°	10,58%	7°	8,47%
V4	6°	11,32%	3°	17,16%
V5	5°	12,56%	4°	11,21%
V6	4°	14,27%	6°	10,25%
V7	3°	16,03%	1°	21,61%

No ranqueamento geral dos especialistas o benefício V7 é considerado o mais importante, no conjunto de benefícios apresentados neste trabalho.

É ponto comum entre os dois grupos, sociedade e especialistas, a segunda posição do ranqueamento (V2). A variável V3 é considerada o benefício menos importante, dentre os apresentados, tanto para a sociedade como para os especialistas.

A comparação das percepções, entre sociedade e especialistas, mostrou que estas não são alinhadas, respondendo a pergunta (c). Neste contexto é importante observar que a opinião dos especialistas é revestida de embasamento técnico que em geral aponta para a solução ótima, enquanto a sociedade utiliza conceitos nem sempre tangíveis para expressar a sua opinião.

Por outro lado, temos o governo que é um agente no sistema de transportes, devendo atender as necessidades da sociedade com a implantação de sistemas de transporte público urbano com base em informações técnicas, para que a maior demanda possível seja atendida, com qualidade e economia. Contudo, não é incomum que a decisão pela implantação de um sistema de transportes público urbano siga uma lógica baseada em anseios populares, ou mesmo de pequenos grupos, em detrimento da fundamentação técnica, incorrendo em situações de investimento em sistemas que não proverão o retorno necessário para o sucesso do empreendimento. Tal situação talvez possa ser explicada pela possibilidade deste tipo de decisão auxiliar na obtenção de posições, por intermédio da manifestação da sociedade, ou destes grupos, nos poderes legislativo e executivo do governo.

## 6 REFERÊNCIAS

- Cia do Metropolitano de São Paulo – Metrô (2004). **Balço Social**. Publicação Interna, São Paulo.
- Felix, J.B. (1983) **O usuário: um instrumento de avaliação**. São Carlos. 203p. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- Felz, H. (1989) Revitaliser les Centres Villes par les Transports Publics. In: **48<sup>TH</sup> Congres International – UITP**. Commission Internationale de la Circulation et de L’Aménagement Urbain, Budapest.
- Ferraz, A.C.P. ; Torres, I.G.E.(2004) **Transporte Público Urbano**. 2ª ed. São Carlos: Rima Editora.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C.(1998) **Multivariate data analysis**. 5ª ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, n. **140**.
- Ridley, T.M.; Fawkner, J. (1987) Benefit Sharing: the Funding of Urban Transport through Contributions from External Beneficiaries. In: **47<sup>TH</sup> International Congress – UITP**. International Metropolitan Railways Committee, Lausanne.
- Saaty, T.L. (1991) **Método de Análise Hierárquica**. Tradução e Revisão Técnica de Wainer da Silveira e Silva, 1ª ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora.
- Tyson, W.J. (1991) Who Profits from Public Transport? Non-User Benefits: the Hidden Treasures for the Community. **49<sup>TH</sup> International Congress – UITP**. International Commission for Transport Economics, Stockholm.
- Weyrich, P.M.; Lind, W.S. (2003) How Transit Benefits People Who Do Not Ride It: A Conservative Inquiry. **Free Congress Research and Education Foundation**. Washington.