

## **QUALIDADE DO SERVIÇO NO TRANSPORTE PÚBLICO: RELATÓRIO DE PROGRESSO**

Eloy Marum de Freitas Junior, Embraer - E-mail: eloy.freitas@gmail.com  
Alessandro Vinícius Marques de Oliveira, Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) – E-mail:  
a.v.m.oliveira@gmail.com

**Resumo:** Com o intuito de melhorar a qualidade do serviço de transporte público e atrair mais passageiros, o desenvolvimento de trabalhos na caracterização dos atributos mais importantes na avaliação do serviço do transporte público pode prover às autoridades e operadoras informações úteis para o planejamento de políticas mais eficientes e personalizadas. Esse artigo apresenta um relatório de progresso em relação às pesquisas na qualidade do transporte público. Primeiramente, resume as metodologias utilizadas para a determinação dos atributos mais importantes e posteriormente, resume o processo de coleta de dados e cita os principais modelos estatísticos utilizados nessa análise. Com o resultado dessa análise tem-se a descoberta das diferentes relevâncias de cada atributo na qualidade do serviço. Os estudos mostram que o tempo de espera e a confiabilidade do transporte são percebidos como as variáveis mais valiosas para os usuários, porém, o nível de valorização varia de acordo com a categoria dos usuários.

**Palavras-chave:** qualidade do serviço; pesquisa de preferência declarada; transporte público; grupo focal; transporte de ônibus.

## **THE QUALITY OF SERVICE IN PUBLIC TRANSPORT: A PROGRESS REPORT**

**Abstract:** In order to improve the service quality of public transport and attract more passengers, the studies for the determination of the most important attributes for the public transport service can provide for authorities and operators useful information for planning in an efficient and personalized manner. This article presents a progress report regarding the service quality of public transport research. First, it summarizes the methodologies used to determine the most important attributes, and then summarizes the data collection process and tells about the statistical models used in the analysis. As a result of this analysis, it has been found the relevance for each attribute of the service quality. The waiting time and transport reliability are shown as the most valuable attributes for the users, however, the weights varies according to the category of users.

**Keywords:** quality; stated preference survey; public transport; focus groups; bus transport.

### **1. INTRODUÇÃO**

A demanda por transporte em todo o mundo é crescente, principalmente, nos países em desenvolvimento, onde a velocidade de crescimento da demanda é acelerada. No entanto, deve-se atentar que esse crescimento muitas vezes carece de um pensamento sustentável e eficiente, sendo esse aumento desigual entre os diversos meios de transporte. Nota-se que nas recentes décadas apesar do aumento do consumo por serviços de transporte, o uso do transporte público possui uma taxa de crescimento tímida, enquanto que o número de automóveis privados tem aumentado drasticamente.

Essa timidez de crescimento pode ser questionada e explicada por meio da qualidade do transporte público percebida pelos usuários e potenciais usuários. Existem muitos estudos que englobam esse tema de maneira a pesquisar e gerar conclusões que facilitem o desenvolvimento de políticas públicas, as quais incentivam o uso desse tipo de transporte, sendo que o foco dos estudos aborda a descoberta e modelagem dos atributos mais relevantes para o consumidor.

Sabe-se que o transporte público de qualidade, incluindo metrô, trens e ônibus é um grande aliado no aumento da eficiência em transportes relacionados às políticas públicas de qualidade de vida e facilidade de locomoção, sendo seu grau de utilização diretamente ligado ao seu nível de qualidade do serviço e benefícios. Assim, melhorar a qualidade e a eficiência do transporte público é importante com o intuito de mudar o hábito de transporte da população e incentivar o uso dessa modalidade de locomoção (dell'Olio L., 2010 e Grdzlishvile, I., 2011).

Apesar de muitas pessoas serem altamente dependentes dos automóveis, uma importante característica da sociedade moderna é a preocupação em promover modelos de transporte sustentáveis para mitigar os problemas resultantes do excesso do uso de carros, principalmente, nas áreas urbanas (dell'Olio L., 2010). Os problemas do uso indiscriminado do automóvel atingem diversos níveis da sociedade e podem ser sentidos nos congestionamentos, problemas de estacionamento, poluição, situações de estresse, entre outros.

Ibrahim, M. F. (2003) examinou as atitudes e os anseios dos proprietários de carros particulares e não proprietários e evidenciou que ambos possuem atitudes diferentes perante os meios de transporte, sugerindo que diferentes estratégias devam ser usadas para mudar o comportamento de diferentes grupos sociais. Eles descobriram que com o intuito de aumentar a demanda por transporte público, o serviço deve ser projetado de uma maneira que acomode o nível de serviço desejado pelos passageiros e assim, atrair mais usuários potenciais.

Portanto, torna-se essencial a medição do nível de serviço do transporte público com o intuito de identificar suas fraquezas e benefícios e assim, incentivar políticas que possam aumentar o número de pessoas que usam esse transporte (Beirão, G., 2007).

A medição da qualidade do transporte público percebida pelos usuários é uma tarefa bastante complexa por envolver percepções e atitudes subjetivas que variam de acordo com os níveis sociais e culturais. Apesar disso, é um assunto muito estudado e pesquisado tanto academicamente como em setores privados, sendo que projetos de melhoria contínua são amplamente estudados e originam políticas públicas de aumento da qualidade do transporte público que possuem o interesse de atrair mais usuários para essa modalidade, com uma consequente redução do uso de automóveis e assim, reduzindo diversos problemas como os já citados e contribuindo para a economia de energia (Eboli L., 2008).

Esse relatório de progresso aborda às pesquisas na área da qualidade do transporte público. Primeiramente, serão apresentadas e discutidas as metodologias e modelagens utilizadas para a determinação dos atributos mais importantes para os passageiros e potenciais passageiros em relação à qualidade do serviço e posteriormente, será resumido o processo de coleta de dados, bem como, serão apresentados de uma maneira global os principais resultados de acordo com os trabalhos estudados.

O resultado dessa análise irá mostrar as relevâncias de cada atributo na qualidade do serviço do transporte público, sendo que os estudos mostram que o tempo de espera e a confiabilidade do transporte são percebidos como as variáveis mais valiosas para os usuários, porém, o nível de valorização varia de acordo com a categoria dos usuários.

## 2. METODOLOGIAS E MODELAGENS NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE

### 2.1. Análise e descrição das metodologias e modelagens

A qualidade do serviço e a satisfação do passageiro podem ser avaliadas através de diferentes métodos, variando desde um questionamento direto em relação as suas percepções e desejos até a atribuição de notas em situações previamente estabelecidas e controladas.

Métodos essencialmente qualitativos de análise produzem dados detalhados, porém, que necessitam de uma interpretação do avaliador, sendo muito subjetivo, de análise complexa e tendenciosa. Esses métodos podem encontrar problemas e tendências ligados à arbitrariedade na identificação dos tipos de passageiros existentes, dificuldade em estabelecer uma amostragem ideal para cada estrato e segmento do público de interesse, tendência na elaboração das perguntas e na interpretação das respostas, entre outros.

Por outro lado, abordagens quantitativas possuem a vantagem de medir as variações de diversos fatores de acordo com um conjunto de questões, cujos dados podem ser comparados e analisados estatisticamente, porém, ainda podem ocorrer problemas de adequação do questionário aos objetivos da pesquisa e dificuldade em estabelecer uma amostragem ideal para a segmentação do público pesquisado atendendo a confiança desejada do estudo.

Segundo Eboli L. (2008), os métodos de medição quantitativa da qualidade do serviço são divididos em duas categorias. A primeira categoria inclui as técnicas de análise estatística, como análises de defasagem e quadrante, análises de fator, gráficos de dispersão, *clustering* e análise de conjunto, sendo que algumas dessas técnicas fornecem a avaliação de alguns atributos do serviço e outras fornecem a relação desses atributos com a avaliação geral da satisfação.

A segunda categoria inclui métodos onde os parâmetros do modelo são estimados e nesse caso, a qualidade global do serviço (variáveis dependentes) é relacionada a alguns atributos pré-definidos (variáveis independentes). Alguns exemplos desses modelos são os modelos de regressão, modelos de equações estruturais e modelos Logit.

Outra base de informações relacionada a métodos para medir a qualidade de serviço no transporte público pode ser encontrada na literatura do Transportation Research Board, publicado pelo departamento americano de pesquisas em transporte, no entanto, poucas pesquisas e trabalhos fazem referência a essa literatura.

A maioria dos estudos de referência utiliza-se de pesquisas com o público alvo: usuários do transporte público e possíveis usuários desse transporte, para obtenção da percepção, expectativa e desejo dessas pessoas em relação à qualidade do serviço prestado e das variáveis que mais impactam os usuários.

Todos os trabalhos da literatura estudada trabalham com o transporte público ônibus e em poucos casos temos a inclusão de outros transportes públicos, como por exemplo, o metrô terrestre. No entanto, uma pesquisa abrangendo a comparação entre essas modalidades de transporte e o compartilhamento de informações poderia ser muito proveitosa com o intuito de obter a troca das melhores práticas da qualidade em serviço entre cada modalidade.

Os estudos são localizados e tendem a ser regionalizados com intuito de definir tendências e impactos para uma determinada região, sendo notada a carência de um estudo mais global, por exemplo, envolvendo as capitais dos principais países em desenvolvimento e gerando assim, um quadro de perspectivas comuns e atributos importantes generalizados para o transporte público.

Normalmente, os estudos trabalham com o Índice de Qualidade de Serviço ou algum indicador semelhante, o qual é calculado com parâmetros estimados a partir de um modelo pré-definido. Este índice, assim como a utilidade relacionada a cada atributo da qualidade do serviço, é calculado, geralmente, através de uma combinação linear de atributos, os quais possuem pesos de acordo com a sua importância para os usuários (Hensher et al., 2003).

Uma pesquisa bem conduzida é essencial para definir quais as variáveis são mais relevantes para os usuários e não usuários do transporte público no momento da escolha do seu meio de transporte, sendo que o principal objetivo das questões da pesquisa é descobrir e determinar quais são os fatores que incentivariam as pessoas a utilizar o serviço de transporte público e os fatores que dificultam o seu uso. Ou seja, a metodologia da pesquisa possui o foco de encontrar o que os usuários e potenciais usuários do transporte público procuram nos serviços que lhes são oferecidos e o que eles gostariam de receber em troca de seu ticket para o deslocamento de um ponto ao outro (dell'Olio L., 2011).

Outro objetivo específico da metodologia das pesquisas é acertar a importância ou pesos que os usuários atribuem às variáveis do serviço como tempo de viagem, conforto, ocupação do veículo, limpeza, gentileza do motorista, preço da passagem, confiabilidade do serviço, entre outros.

Considerando a necessidade acima, o modelo Multinomial Nested Logit (MNL) é muito adequado para estimar estatisticamente esses pesos relativos entre os parâmetros e assim, calcular a contribuição de cada atributo no índice de qualidade do serviço, sendo por esta razão, muito empregado nesses estudos.

A modelagem é realizada após a coleta e tratativa dos dados com o intuito de entender-se a maneira com que os atributos interagem entre si, após a caracterização dos usuários, na maioria dos estudos utilizaram-se modelos discretos probabilísticos, que foram usados para trabalhar tanto com variáveis dependentes como independentes de natureza ordinal. Vale ressaltar que um estudo comparativo entre os modelos será muito benéfico para o aprimoramento dos futuros estudos e resultados apresentados nessa área.

Além disso, futuros desenvolvimentos devem considerar além do uso do MNL, modelos Logit mais complexos como, por exemplo, o Hierarchical Logit ou o Mixed Logit (Éboli L., 2008). Quando consideramos o modelo Hierarchical Logit, as diferenças entre os comportamentos dos diferentes segmentos de mercado podem ser consideradas e a análise pode ser mais detalhada, pois, diferentemente do modelo Logit padrão, temos uma abertura para assumir alguns parâmetros como dependentes entre si.

Já o Modelo Mixed Logit possibilita uma melhor abordagem em relação à heterogeneidade dos passageiros e suas diferentes percepções poderiam ser consideradas, sendo que esse modelo mitiga as três limitações apresentadas pelo modelo Logit padrão: permite teste de variação aleatória, correlação entre fatores não observáveis ao longo do tempo e irrestritos modelos de substituição. (Train, K., 2003).

Para a validação e calibração do modelo MNL utilizam-se os dados de Preferência Declarada (State Preference em inglês, SP), onde a maior vantagem desse uso em relação aos dados da Preferência Revelada (Revealed Preference em inglês, RP) deve-se a possibilidade de considerar atributos mais extensivos (Permain et al., 1991).

## **2.2. Diferenças entre as abordagens SP e RP**

A abordagem da preferência revelada é tradicionalmente baseada em dados obtidos pela observação direta do comportamento e anseios dos passageiros ou obtidos através de

pesquisas que abordam as necessidades e desejos presentes. Uma comparação entre o nível de qualidade dos serviços escolhidos e as alternativas rejeitadas revelam as preferências dos passageiros e assim, pelo uso de métodos estatísticos apropriados, as funções de utilidade dos passageiros podem ser obtidas.

Claramente, esses métodos são uma boa ferramenta para a estimativa de modelos e obtenção das utilidades e pesos. No entanto, eles possuem algumas limitações sendo as principais a dificuldade de obter uma variação suficiente nos dados de preferência revelada para a avaliação de todas as variáveis de interesse, a dificuldade de estimar um modelo que mostre as fortes correlações entre algumas variáveis de interesse (como por exemplo, tempo de viagem e custo) e a incapacidade de avaliar cenários ainda não existentes ou variáveis subjetivas como, por exemplo, conforto e gentileza do motorista (Kroes, E. P., 1988).

Com o intuito de mitigar essas dificuldades, o uso da abordagem da preferência declarada tornou-se muito atrativa, principalmente, no estudo da preferência em transportes.

O método da preferência declarada refere-se a um conjunto de técnicas que utiliza as respostas dos passageiros, dentre algumas opções de escolha, sobre suas preferências para a estimativa das funções de utilidade e os pesos dos atributos. Esse método é mais fácil de ser controlado e mais flexível porque as condições de análise são definidas pelo pesquisador e permite o manuseio de um grande número de variáveis. Além disso, esse método é mais barato, pois cada passageiro pode fornecer múltiplas observações em relação às variáveis de interesse.

Os trabalhos de Hensher D. (2003), dell'Ollio L. (2011) e Eboni L. (2008) utilizam abordagens de estudos de preferência declarada, já os trabalhos de Beirão G. (2007) e Grdzlishvili I. (2011) utilizam abordagens de preferência revelada, sendo que uma análise mista, entre ambas as abordagens, pode revelar-se como um bom caminho para equilibrar os estudos e apresentar melhores modelagens.

### **3. PROCESSO DE COLETA DE DADOS E RESULTADOS DAS PESQUISAS**

Na primeira etapa de todos os trabalhos foi realizada uma pesquisa piloto, primeiro com o intuito de levantar os atributos mais importantes relacionados à qualidade do serviço no transporte público e segundo, para validação, maturação e comprovação do modelo e hipóteses utilizadas com posterior ajuste das ambiguidades e alteração da pesquisa quando necessário. A pesquisa piloto é usada como base para a pesquisa definitiva, sendo utilizada para a criação e definição dos cenários presentes na pesquisa final. Essa etapa da pesquisa é realizada com a metodologia do grupo foco, sendo caracterizada por uma investigação técnica, com o intuito de obter informações sobre experiências, expectativas e conhecimento dos usuários sobre o assunto.

Em toda a literatura estudada, as variáveis de tempo de espera e confiabilidade do veículo configuraram-se como fatores críticos que afetam diretamente com grande impacto os índices de qualidade do serviço, sendo seguido por conforto e gentileza do motorista.

Após a aplicação do processo da pesquisa piloto a pesquisa definitiva é lançada e apesar de haver um controle na sua distribuição e coleta, a maioria dos trabalhos destacou uma dificuldade em obter os dados de maneira completa e corretamente preenchida, sendo que um maior controle na aplicação da pesquisa pode ser destacado como um ponto de melhoria.

Além disso, o fator representatividade dos dados obtidos não foi abordado em nenhum estudo, sendo que um estudo estatístico para avaliação da representatividade dos dados e seu

respectivo erro pode configurar como outra oportunidade de melhoria dos modelos, principalmente, no momento de realizar uma pesquisa mais generalizada.

A pesquisa definitiva, geralmente, utiliza três cenários para os usuários responderem, pois se entende que se mais cenários forem considerados, a dificuldade do usuário em escolher ou pontuar os cenários será muito grande (Eboli L., 2008).

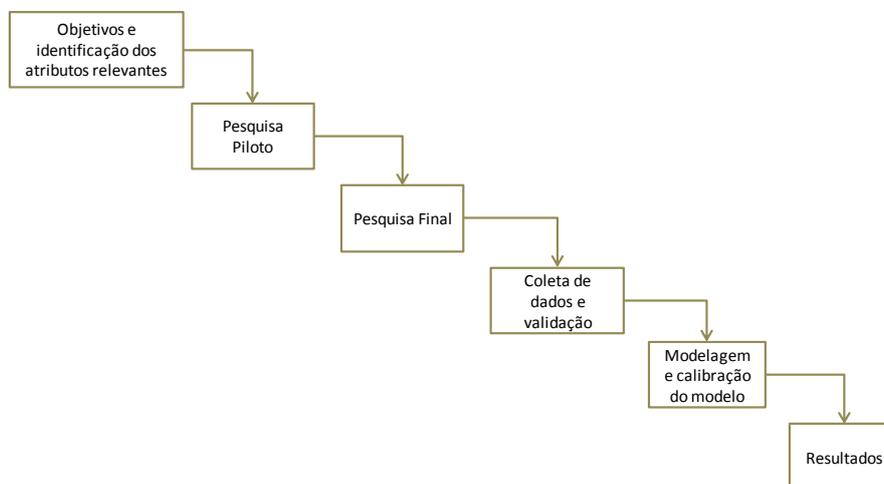


Figura 1 - Resumo do processo de pesquisa, coleta de dados e modelagem

O fluxograma sumarizado do processo de pesquisa, coleta de dados e geração de dados utilizados pelos trabalhos pode ser visto na Figura 1. As pesquisas foram divididas em duas partes. A primeira parte coletando características do usuário como frequência de uso, idade, sexo, renda mensal e de sua jornada e a segunda parte obtém notas para os atributos ou escolhas de cenários para cada variável previamente definida pelo pesquisador. Nessa etapa, a maioria dos estudos utiliza a abordagem de preferência declarada como já mencionado.

Após a aplicação da pesquisa é feito a coleta de dados e posterior validação, sendo que as análises são colocadas no modelo que fornecerão os resultados para a discussão. A partir da primeira parte da pesquisa, onde temos as informações dos usuários ou possíveis usuários e de suas jornadas é possível segmentar os passageiros de acordo com os interesses da pesquisa, a Tabela 1 exemplifica uma possível segmentação. Nessa tabela os dados são divididos entre as diferentes segmentações de interesse, o que possibilita a avaliação dos atributos nas diferentes divisões socioeconômicas, possibilitando políticas de incentivo, ao transporte público melhor, direcionadas. Isto é importante porque políticas feitas para melhorar certos fatores podem ter apenas efeitos centralizados em uma determinada camada da sociedade quando o público alvo é pouco conhecido.

Como já apresentado, os estudos mostram que as variáveis de tempo de espera e confiabilidade do veículo configuraram-se como fatores críticos que afetam diretamente e com grande impacto os índices de qualidade do serviço do transporte público, sendo seguido por conforto e gentileza do motorista. Outros índices, apesar de serem menos críticos, também são avaliados nas pesquisas de qualidade do serviço, como limpeza do veículo, tempo de caminhada da casa até o ponto de ônibus mais próximo, conveniência e otimização das rotas, preço das passagens, ocupação (atributo muito importante, principalmente para avaliação do serviço no horário de pico), tempo de viagem, segurança e qualidade do veículo. A Tabela 2 ilustra os atributos mais estudados nas pesquisas relacionadas.

Tabela 1 - Distribuição da amostra em diferentes grupos socioeconômicos.

<b>Categoria</b>	<b>Sub Categoria</b>
<b>sexo</b>	Homem
	Mulher
<b>Frequencia de Uso</b>	Muito frequente
	Frequente
	Casual
<b>Idade</b>	Abaixo 30
	Entre 30 e 60
	Acima de 60
<b>Renda Mensal</b>	Baixa renda
	Média renda
	Alta renda
<b>Carro</b>	Proprietário
	Não proprietário

Tabela 2 – Atributos mais estudados nas pesquisas.

<b>Atributos</b>	
Tempo de Espera	Limpeza
Frequência	Tempo até o ponto
Confiabilidade	Conveniência da rota
Preço da passagem	Ocupação
Acesso ao ônibus	Tempo de viagem
Conforto	Segurança
Gentileza da tripulação	Qualidade do veículo
Informações disponíveis	Facilidade de acesso

Percebe-se que a valorização dos itens depende diretamente das condições socioeconômicas do grupo de pesquisa. Estudantes usuários do transporte público e usuários com renda inferior possuem entre os atributos valorizados, além do tempo de espera, o atributo de tarifa das passagens, sendo altamente sensíveis ao preço. Já idosos, são mais sensíveis ao atributo de gentileza do motorista e conforto, além do tempo de espera.

Outra constatação através dos dados refere-se a principal razão do uso do carro, atribuindo esse fato a economia e uso eficiente do tempo, o que sugere que a frequência e confiabilidade são fatores críticos no sistema de transporte público.

Para mudar a atitude, bem como, o comportamento na escolha do meio de transporte das pessoas faz-se necessário uma política de transporte que forneça competitividade ao transporte público em relação ao uso de outros meios de transporte, como por exemplo, o automóvel (Grdzlishvili, I., 2011).

#### 4. CONCLUSÕES

Esse artigo apresenta um relatório de progresso referente ao estudo da qualidade de serviço oferecido pelo transporte público. Ele resume o objetivo dos trabalhos da literatura analisada e mostra os atributos da qualidade do serviço que mais impactam os usuários e potenciais usuários do transporte público. O passo inicial foi a apresentação e discussão das

metodologias e modelagens utilizadas e posteriormente, foi resumido o processo de coleta de dados e apresentaram-se os resultados.

O artigo, após a análise das principais modelagens empregadas na literatura, sugere o estudo e utilização de outros modelos como o Hierarchical Logit e o Mixed Logit. Além disso, uma abordagem mais generalista também é sugerida, pois, a literatura tende a ser regionalizada e localizada, havendo a carência de um estudo mais abrangente e global.

Outro aspecto levantado como uma oportunidade de melhoria é a melhor organização da aplicação da pesquisa, com o intuito de mitigar as dificuldades de obtenção de dados válidos, completos e corretamente preenchidos que foi apontada na maioria dos estudos.

A representatividade dos dados obtidos também não foi discutida nos estudos, sendo que uma abordagem estatística é sugerida para a avaliação da representatividade dos dados coletados, com o intuito de melhorar o modelo através do conhecimento de seus erros e dos intervalos de confiança, principalmente, na realização de uma pesquisa mais global e genérica.

Existem dois objetivos estudados, o primeiro relacionado à necessidade de conhecimento e mensuração em relação aos fatores que mais impactam o serviço de transporte público na visão dos usuários e não usuários e segundo, a orientação de políticas públicas a respeito das variáveis mais sensíveis para o usuário.

Os resultados das pesquisas mostram que as políticas focadas em aumentar o número de usuários do transporte público devem ser orientadas para a redução do tempo de espera com aumento da confiança no serviço, no aumento da promoção de campanhas informativas e na melhora do conforto da viagem. Além disso, as pesquisas mostram que, de uma maneira geral, os fatores de confiabilidade do serviço e o tempo de espera quando combinados correspondem a quase metade do peso atribuído pelos passageiros à qualidade do serviço, sendo as variáveis mais relevantes da maioria dos trabalhos de pesquisa estudados.

Vale ressaltar também que a medição da qualidade do transporte público percebida pelos usuários e não usuários é uma tarefa bastante complexa por envolver percepções e atitudes subjetivas que variam de acordo com os níveis sociais e culturais, sendo que os resultados da valorização dos atributos também variam de acordo com as categorias e segmentação dos usuários.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Instituto de Tecnologia Aeronáutica, ITA, pelo apoio e estrutura concedida para os estudos realizados..

## **REFERÊNCIAS**

**Beirão G. e Sarsfield Cabral J. A.** *Understanding attitudes towards public transport and private car: A quality study. Transport Policy, vol. 14, pp. 478-489. 2007.*

**dell'Olio L., Ibeas A. e Cecin P.** *The quality of service desired by public transport users. Transport Policy, vol.18, pp. 217-227. 2011.*

**dell'Olio L., Ibeas A. e Cecin P.** *Modelling user perception of bus transit quality. Transport Policy, vol.17, pp. 388-397. 2010.*

**Eboli L. e Mazzulla G.** *A state preference experiment for measuring service quality in public transport. Transportation Planning and Technology, vol. 31, n. 5, pp. 509-523. 2008.*

**Ibrahim M. F.** *Car ownership and attitudes towards transport modes for shopping purposes in Singapore. Transportation, vol. 30, n. 4, PP. 435-457. 2003.*

**Grzelishvili I. e Sathre R.** *Understanding the urban travel attitudes and behavior of Tbilisi residents. Transport Policy, vol. 18, pp. 38-45. 2011.*

**Hensher D. A., Stopher P. e Bullock P.** *Service quality – developing a service quality index in the provision of commercial bus contracts. Transport Research Part A, vol. 37, pp. 499-517. 2003.*

**Kroes E. P. e Sheldon R. J.** *Stated Preference Methods: an introduction. Journal of Transport Economics and Policy, vol. 22, n° 1, pp. 11-25. 1988.*

**Permain, D., Swanson, J., Bradley M. e Kroes, E.** *Stated preference techniques: a guide to practice (2nd edition). Rotterdam, Netherlands: Steers Daies Gleave and Hague Consulting Group. 1991.*

**Train, K.** *Discrete choice methods with simulation. Second edition. Cambridge: CUP. Disponível em <http://elsa.berkeley.edu/books/choice2.html>, 2009.*

**Transportation Research Board** *A Handbook for Measuring Customer Satisfaction and Service Quality. Washington, DC : National Academy Press , Transit Cooperative Research Program, Report 47 . 1999.*