



**MODELAGEM DA PREFERÊNCIA DO USUÁRIO PARA A ESCOLHA
DO TRANSPORTE PÚBLICO UNIVERSITÁRIO**

**MODELING OF THE USER'S PREFERENCE FOR THE CHOICE OF
THE UNIVERSITY PUBLIC TRANSPORTATION**

Luciano Pivoto Specht, Dr

Professor Associado

UNIJUÍ – Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

Departamento de Tecnologia

Rua do Comércio 3000, Bairro Universitário

Fone: 55 3332 0514 email: specht@unijui.edu.br

Luciana Londero Brandli, Dra

Professora Adjunta

UPF - Universidade de Passo Fundo

Faculdade de Engenharia e Arquitetura

BR 285 - km 171 - Bairro São José

Fone: 55 3316 8203 email: brandli@upf.br

Rejane da Silva

Mestranda em Engenharia

Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

email: rejdasilva@gmail.com.br



RESUMO

O crescimento da população e do número de automóveis nas cidades vem elevando a quantidade de passageiros transportados por meios rodoviários. Aliado a isto, as condições de congestionamento, acidentes e poluição estão crescendo a cada ano, apontando a necessidade de investimentos no transporte público. Esta pesquisa faz um estudo sobre o serviço de transporte público que serve o campus universitário da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), na cidade de Ijuí/RS. A coleta de dados se deu através da aplicação do método da preferência declarada. Foram gerados modelos do tipo função utilidade, que expressam a visão dos usuários com relação aos atributos do transporte público, representado numericamente a importância de cada um dos fatores pesquisados. Os modelos estimados revelam que, em geral, a acessibilidade é o atributo mais importante considerado pelo usuário, seguidos da frequência, segurança e custo.

Palavras-chave: transporte público, qualidade, preferência declarada, modelagem.

ABSTRACT

The population growth and the number of private cars in the cities has elevating the amount of passengers transported by road facilities. Close to that, the traffic jam conditions, accidents and pollution are growing every year, show the need of investments in the public transportation. This research makes a study on the public transportation service that serves the campus of the Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), in the city of Ijuí/RS. Data was collected using stated preference method. Utility function models were generated and express the user perception regarding the quality attributes of the public transportation; it represent numerically how important is each one of the researched factors. The models reveal that, in general, the accessibility is the most important attribute considered by the user, following by the frequency, safety and cost.

Key-words: public transportation, quality, stated preference, modeling.

1. INTRODUÇÃO

O modelo de desenvolvimento do transporte urbano no Brasil, a partir da década de 50, seguiu o modelo norte-americano, baseando-se no consumo do petróleo e na cultura do automóvel. Para se ter uma idéia, em 1950 a taxa de habitante/veículo era de 122 e em 1995 caiu para 6 (ANTP, 2003). Tal modelo vem ao encontro da indústria automobilística e, segundo Pavarino Filho (2004), representou um marco decisivo nas políticas de transporte e trânsito no país. Nas décadas de 60 e 70 tais políticas se consolidaram.

Esta opção nacional levou a uma rápida e marcante transformação dos espaços urbanos, os quais precisaram ser adaptados à crescente frota de veículos encontrada no Brasil.



As modificações mais marcantes são os aumentos dos espaços urbanos destinados à circulação de veículos e a introdução da engenharia de tráfego.

Outras conseqüências, que provavelmente não foram cogitadas no princípio, mais tarde apareceram: segregação social, poluição ambiental (visual, do ar, e níveis elevados de ruído) e o crescente número de acidentes que, em 1994, apontaram para aproximadamente 85 mil mortes por ano no trânsito (segundo pesquisa da ABNT, citada por Pavarino Filho, 2004). Tal quadro aponta para a necessidade crescente da intervenção do estado em diversos níveis do sistema, como infra-estrutura, regulamentação e operação.

Tejada (2004) complementa que, na maioria das cidades latinoamericanas, o estado não conseguiu acompanhar, com investimentos em infra-estrutura, o crescimento da frota de veículos, levando ao colapso da rede viária.

O Código Brasileiro de Trânsito de 1998 constitui uma ferramenta para amenizar os graves problemas encontrados no país, principalmente a impunidade, a ineficiência e a iniquidade no uso de recursos públicos, entretanto o sucesso de sua implantação depende muito do desenvolvimento da sociedade e da elaboração de uma política nacional de trânsito que defina os caminhos a serem trilhados (ANTP, 2003).

A popularização do automóvel, notadamente para fins particulares e o crescente preço do petróleo, têm novamente incitado a discussão sobre quais as correções de rumo devem ser tomadas para adequar os escassos espaços urbanos à utilização democrática de toda população. Uma das alternativas é, sem dúvida, a utilização maciça de um transporte coletivo público de qualidade.

O transporte público é de fundamental importância por seu aspecto social e democrático, pois é acessível às pessoas de baixa renda, para aqueles que não podem dirigir (crianças, adolescentes, idosos, deficientes, por exemplo), além de ser uma boa alternativa para amenizar os problemas de congestionamento, poluição, acidentes, enfim, melhorar a qualidade de vida da população das cidades de médio e grande porte.

Devido à distância que separa o campus universitário da UNIJUÍ ao centro da cidade, os estudantes, funcionários e professores necessitam de um meio de transporte motorizado; o único meio de transporte público disponível é o ônibus urbano.

Os estudantes são a maioria dos usuários deste transporte público que serve a universidade, devendo este ter uma condição satisfatória de qualidade e eficiência, dada à influência que exerce em toda a vida universitária.



Este trabalho busca descrever quais são os fatores caracterizadores de qualidade elencados pelos usuários dos serviços de transporte público que serve o campus universitário da UNIJUI, levantando e analisando suas características e indicando as medidas que podem ser adotadas para melhorar o serviço.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

A utilização do serviço de transporte público se deu devido à Revolução Industrial, pois a produção dos bens era de forma artesanal, nas próprias casas dos trabalhadores com ferramentas rudimentares e passou a ser utilizada com ferramentas especiais que ficavam nas fábricas, sendo assim obrigatório o deslocamento diário dos operários (Ferraz e Torres, 2001).

Segundo a ANTP (2002), os principais exemplos de transportes públicos urbanos são as barcas, responsáveis por 1% dos deslocamentos, trens e metrô, responsáveis por 5%, os ônibus, responsáveis por 94% dos deslocamentos.

No anuário apresentado pela NTU - Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos (2008) indica que nas principais capitais brasileiras, entre 1995 e 2004, houve uma queda de aproximadamente 40% no número de passageiros transportados por ônibus; a partir de 2004 os valores permanecem relativamente estáveis com um pequeno incremento a partir de 2006.

No município de Ijuí não é diferente; no período de 2002/2008 observou-se uma queda anual entre 4 e 8% no número de passageiros transportados. Isso é reflexo de inúmeros fatores, dentre eles a facilidade da aquisição de veículos particulares (carros e motos) e da política tarifária praticada no Brasil.

De acordo com Borchart et al. (2005) uma das alternativas é a adoção de técnicas e medidas capazes de diminuir as perdas e, conseqüentemente, aumentar os ganhos, aumentando a eficiência da empresa e reduzindo seu custo operacional. Soma-se a isto políticas públicas mais amplas (em todas as esferas da administração pública) de priorização do transporte coletivo frente ao transporte individual.



2.2 IMPORTÂNCIA E QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

Todos os envolvidos com o transporte urbano (comunidade, usuários, governo, empresários e outros) devem interagir e buscar a qualidade global do sistema. Todavia, como os usuários são os atores alvo do presente trabalho, merecem destaque.

Ferraz e Torres (2001) listam os principais atributos de qualidade considerados pelos usuários como importantes no transporte público por ônibus: acessibilidade, características dos locais de paradas, características dos veículos, comportamento dos operadores, confiabilidade, custo, estado das vias, frequência de atendimento, lotação, segurança, sistema de informação e tempo de viagem.

No artigo “Transporte Urbano, Pobreza e Inclusão Social”, Gomide (2003) explicita uma pesquisa sobre os motivos das viagens a pé por tipo de domicílio (favela, domicílio particular ou coletivo) e esta revela que para os favelados o principal motivo é a distância do ponto/estação de ônibus.

A inexistência da acessibilidade do serviço de transporte público em todo o espaço urbano, causa desgastes físicos e perda de tempo, onde Colenci Jr. e Kawamoto (1998) (apud GOMIDE, 2003), analisaram os efeitos da produtividade do trabalhador em relação a estes fatores, constatando assim que: “em indústrias da região de Osasco e da Zona Oeste de São Paulo, as viagens com duração entre 40 e 60 minutos, entre 60 e 80 minutos, e acima de 80 minutos podem provocar reduções médias na produtividade de 14%, 16% e 21%, respectivamente”.

Outra variável que Kranton (1991) (apud GOMIDE, 2003) relata é que os pobres escolhem onde morar levando em conta o seu local de trabalho, para minimizar seus gastos; ou vão para as favelas e cortiços das áreas centrais (onde são escassos os espaços) ou só lhe restam ir para a periferia, o que acaba dificultando ainda mais suas condições de deslocamento e qualidade de vida.

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO: LOCAL E TÉCNICA

A pesquisa foi realizada com 150 usuários do serviço de transporte público que serve o campus universitário da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do



Sul (UNIJUÍ), na cidade de Ijuí/RS. A empresa de transporte, responsável pela linha pesquisada, informou que o número de estudantes que utilizam o vale transporte é de aproximadamente 1600 estudantes.

A abordagem aos entrevistados ocorreu de forma aleatória, nas paradas de ônibus ou durante o trajeto. A coleta de dados se deu através da aplicação do método da preferência declarada (PD), que tem como princípio básico apresentar ao entrevistado um conjunto de opções hipotéticas das quais ele escolhe uma entre as demais. O objetivo é entender como se comportaria a escolha dos usuários, considerando-se diferentes opções, construídas a partir de diferentes combinações de atributos.

3.2 PLANEJAMENTO DA PESQUISA

A Figura 1 apresenta o desenvolvimento metodológico da pesquisa.

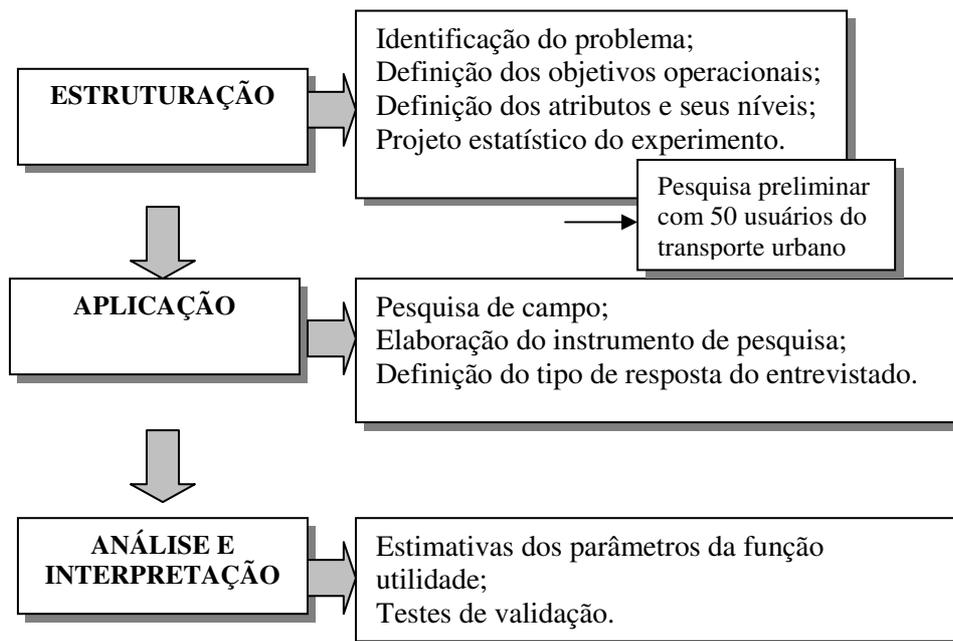


Figura 1 – Fases da montagem da pesquisa PD

Fonte: Adaptado de Brandli e Heineck (2004)

3.2.1 Estruturação

Após a identificação do problema e objetivos da pesquisa, realizou-se a etapa de definição dos atributos que seriam utilizados na pesquisa de preferência declarada. Para tal, realizou-se uma pesquisa preliminar com 50 usuários que indicaram, dentre 13 atributos do



transporte urbano, quais os considerados mais importantes. Estes atributos foram obtidos a partir da revisão da literatura e compreendem: acessibilidade, características dos locais de parada, características dos veículos, comportamento dos operadores, conformidade, custo, estado das vias, frequência de atendimento, lotação, segurança, sistema de informação, tempo de viagem e transbordabilidade. Maiores detalhes são apresentados por Silva (2005).

Com isto, os quatro atributos considerados mais importantes pelo usuário foram eleitos para compor a pesquisa PD, são eles: acessibilidade, custo, frequência de atendimento e segurança.

Neste momento, foi avaliado o pressuposto de ortogonalidade entre os atributos, uma das propriedades do modelo Logit Multinomial (SOUZA, 1999), ou seja, não deve haver correlação entre eles, tornando-os independentes um do outro.

Para definição dos níveis considerou-se que cada atributo deveria ter no mínimo duas situações contrárias, por exemplo, uma situação ideal e outra não. Os atributos e seus níveis estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Atributos e seus níveis da pesquisa PD

ATRIBUTO	NÍVEIS	DESCRIÇÃO
Custo	0	O que você paga (com ou sem vale transporte) menos 30%
	1	O que você paga mais 30%
Segurança	0	Menores condições de segurança
	1	Maiores condições de segurança
Acessibilidade	0	Acessibilidade ruim – maior distância a ser percorrida
	1	Boa acessibilidade – menor distância a ser percorrida
Frequência de atendimento	0	Menor número de vezes de atendimento por unidade de tempo
	1	Maior número de vezes de atendimento por unidade de tempo

A construção da pesquisa PD orientou-se nas considerações teóricas e metodológicas de estudos anteriores (LOUVIERE et al. 2000; MORIKAWA, 1989), especialmente no que se refere ao projeto estatístico do experimento.



O projeto do experimento indicou o fatorial completo, que contém descrições de todas as alternativas possíveis, igual a um fatorial dos atributos e seus níveis, correspondente a $2^4 = 16$ combinações. Na prática, este número de combinações seria impossível de avaliar, ou seja, o entrevistado teria dificuldade em escolher uma opção entre as 16 através da compensação entre os atributos (como a técnica PD prescreve). A solução utilizada foi o experimento fatorial com repetição simples que definiu blocos de alternativas balanceados (ou conjuntos de escolha) a serem submetidos a cada entrevistado, conforme mostra a Tabela 2. Assim, pelo delineamento de Finney (1945) (apud SOUZA,1999) as 16 alternativas foram divididas e combinadas em 4 conjuntos de 4 alternativas cada.

Tabela 2 - Bloco de alternativas fatorial 2^4

1	0000	1110	1101	0011
2	1100	0010	0001	1111
3	1000	0110	0101	1011
4	0100	1010	1001	0111

Fonte: Finney (1945) apud SOUZA (1999) (p.149)

3.2.2 Aplicação

Cada conjunto de alternativas foi submetido à avaliação/escolha do entrevistado. Para facilitar organizar a distribuição dos cartões para os entrevistados, cada conjunto de cartões, contendo apenas parte do total de alternativas, foi identificado por uma cor. Um exemplo da pesquisa PD e do cartão utilizado são mostrados nas Figuras 2 e 3.

Quanto a resposta do entrevistado sobre as alternativas, esta pode ser realizada de forma métrica – avaliação (*rating*), onde o entrevistado usa uma escala referencial e avalia cada alternativa, por exemplo de 1 a 4. A não-métrica, ordenação (*ranking*), ocorre quando o entrevistado define uma ordem de preferência entre todas as alternativas e escolha (*choice*), o entrevistado escolhe apenas uma entre todas as alternativas (LOUVIERE,1988; HENSHER, 1994). Nesta pesquisa utilizou-se duas formas de coleta, *ranking e choice*.



Figura 2 – Cartões utilizados na pesquisa PD

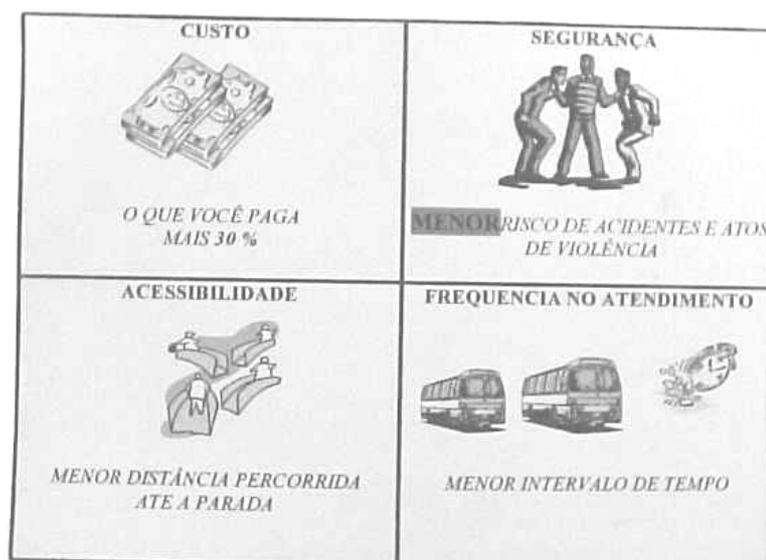


Figura 3 – Exemplo de cartão utilizado

Todos os entrevistados analisaram todos os 4 grupos de cartões. Assim, para os 150 participantes obtiveram-se 600 respostas. Além de escolher um cartão entre os demais do grupo, o que configura *choice*, os entrevistados fizeram a ordenação dos cartões dentro de cada grupo por ordem de importância, totalizando 2400 respostas.



3.2.3 Análise e interpretação dos dados

Nesta etapa construiu-se o modelo, obtendo-se as estimativas dos parâmetros da função utilidade. O processo de decisão na PD é medido pela função utilidade:

$$U^{PD} = \beta x^{PD} + \gamma z^{PD} + \xi^{PD} \quad (1)$$

Onde:

x^{PD} , z^{PD} : vetores das variáveis medidas que influenciam a decisão na PD;

β, γ : vetores ou parâmetros desconhecidos (devem ser estimados);

ξ^{PD} : representa a soma dos componentes de utilidade não medidos.

A função utilidade indica a relação de importância entre os atributos que influenciam no processo de decisão. Além disto, os sinais obtidos nos parâmetros mostram a tendência de comportamento daquele atributo na preferência do indivíduo.

Foram realizadas estimativas considerando as características socioeconômicas dos entrevistados (sexo, ocupação, renda familiar e características do uso do transporte, se usa vale transporte e qual a frequência do uso do transporte) .

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra pesquisada totalizou 150 entrevistados, dentre os quais 70% são do sexo feminino e 30% do sexo masculino. A maioria, 68%, são estudantes, 29% são funcionários da universidade e os 3% restantes, classificam-se como outros. Quanto à renda familiar, 33% entrevistados enquadram-se na faixa até R\$1.000,00, 31% na faixa de R\$1.000,00 a R\$2.000,00, 25% na faixa de R\$2.000,00 a R\$3.000,00, e 11% na faixa de R\$3.000,00 a R\$4.000,00.

Com relação ao uso do transporte coletivo urbano, 87% afirmaram que usam vale transporte, sendo que 23% utilizam o ônibus até 4 vezes na semana, 16% utilizam entre 4 a 8 vezes, 13% utilizam entre 8 a 12 vezes, 11% entre 12 a 16 vezes e 37% mais de 16 vezes.



Vários modelos que explicam a preferência do consumidor foram estimados: (i) um modelo geral, incluindo toda a amostra e *choice*; (ii) modelos em diferentes níveis de *ranking*; (iii) modelos segmentados de acordo com a amostra.

4.2 ESTIMAÇÃO DOS MODELOS

4.2.1 Modelo geral

O modelo geral considerou apenas a primeira escolha do entrevistado, ou seja, *choice*. A estimação considerou toda a amostra, independente de suas características socioeconômicas. A função utilidade obtida do ajuste estatístico realizado com os dados PD é dada pela Equação (2).

$$U_{(PD)} = -0,4543 C + 1,0897 S + 1,2852A + 1,1982 F \quad (2)$$

Onde: C = custo; S = segurança; A = acessibilidade; F = frequência.

O modelo gerado indica a acessibilidade como o atributo mais significativo na preferência do entrevistado, seguido da frequência de atendimento, segurança oferecida e custo.

Todos os atributos obtiveram significância estatística na função utilidade pois o Teste t apresentou valores maiores que 1,96. O Teste t refere-se ao teste da hipótese nula dos coeficientes (significativamente diferentes de zero). A verificação dos valores é feita comparando-se com os valores de referência tabelados de t de Student para diferentes níveis de significância e número de observações. Ortúzar (2000) sugere que se $t > 1,96$ para $(1 - \alpha) = 95\%$, rejeita-se a hipótese de nulidade dos coeficientes e se aceita que o atributo X_k possui um efeito significativo na utilidade.

A análise das utilidades de cada combinação (conforme Tabela 3) mostra que condição de transporte refletida pela alternativa que possui maior utilidade ($U=3,5731$) é caracterizada por oferecer boa acessibilidade, ou seja, menor distância a ser percorrida até o ponto de ônibus, maior frequência de atendimento, maiores condições de segurança e um custo 30% menor do que o pago atualmente.

A menor utilidade ($U=-0,4543$) é representada pela alternativa que apresenta características opostas à anterior em todos os atributos.



Tabela 3 – Funções utilidades geradas para as combinações de atributos

Modelo Geral	$U_{(PD)} = -0,4543 C + 1,0897 S + 1,2852A + 1,1982 F$				
Atributo→	Custo	Segurança	Acessibilidade	Frequência	Utilidade
Alternativa 1	0	0	0	0	0,0000
Alternativa 2	1	1	1	0	1,9206
Alternativa 3	1	1	0	1	1,8336
Alternativa 4	0	0	1	1	2,4833
Alternativa 5	1	1	0	0	0,6354
Alternativa 6	0	0	1	0	1,2852
Alternativa 7	0	0	0	1	1,1982
Alternativa 8	1	1	1	1	3,1188
Alternativa 9	1	0	0	0	-0,4543
Alternativa 10	0	1	1	0	2,3749
Alternativa 11	0	0	0	1	2,2879
Alternativa 12	1	0	1	1	2,0290
Alternativa 13	0	1	0	0	1,0897
Alternativa 14	1	0	1	0	0,8309
Alternativa 15	1	0	0	1	0,7438
Alternativa 16	0	1	1	1	3,5731

A leitura da função utilidade mostra que o sinal negativo do atributo custo reflete uma maior utilidade para valores da passagem 30% menores que o atualmente pago. Este atributo apresentou uma influência muito fraca nas escolhas, sendo que, mesmo os cartões que tinham o custo alto mas ofereciam boas condições de acessibilidade, frequência e segurança, tivessem uma elevada utilidade, como é o caso da alternativa 8, por exemplo.

A combinação de dois atributos na condição favorável, acessibilidade e segurança, ou acessibilidade e frequência no atendimento, ou ainda, frequência no atendimento e acessibilidade, já garantem uma boa utilidade.

A acessibilidade é, sem dúvida, o fator de maior importância e indica que as pessoas desejam percorrer as menores distâncias possíveis do seu ponto de partida até a parada de ônibus. Aliado a isto o atributo frequência de atendimento indica que as pessoas não gostam de aguardar por longos períodos o veículo na parada e, a princípio, aceitariam pagar mais para terem estes atributos melhorados.

O processo de decisão foi similar para os atributos frequência no atendimento e segurança. Os entrevistados preferem maior segurança, refletida por um menor número de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada e maior número de vezes de atendimento por unidade de tempo, indicando que para os usuários o importante é



não desperdiçar o seu tempo, pois às vezes os usuários acabam esperando por um longo período na parada devido a falta de informação ou de serviço.

Os resultados surpreendem, pois por ser uma cidade de médio porte (80 mil habitantes, aproximadamente), com poucos riscos de violência, as pessoas ainda colocam grande importância na segurança. Ainda, com relação ao custo, que é um atributo considerado importante na literatura, ele foi relegado com relação aos demais. Tal fato está ligado, provavelmente, à 87% dos usuários utilizarem passagens subsidiadas (vale-transporte) e a renda familiar média dos usuários desta linha de ônibus que serve uma universidade não pública.

4.2.2 Modelos em ranking

Observando as estimativas em *ranking*, na qual os entrevistados ordenaram a preferência pelos cartões (1º, 2º, 3º e 4º lugar) os modelos não apresentaram grandes divergências quanto à grandeza dos coeficientes, no entanto, a segurança passou a ser mais importante que a acessibilidade. O *ranking* foi considerado inicialmente em dois níveis, ou seja, apenas os dois primeiros cartões considerados, depois em três e quatro níveis. Os resultados das funções utilidades estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados dos modelos em ranking

	Custo	Segurança	Acessibilidade	Frequência	Testes
Choice (geral)	-0,4543 C (-4,85)	+1,0897 S (10,36)	+1,2852A (11,59)	+1,1982 F (11,07)	n=600 LR=846,82 $\rho^2 = 0,2220$
Ranking 2 níveis	-0,4724 C (-6,75)	+1,2694S (16,15)	+0,9548A (12,54)	+0,8608 F (11,37)	n=1200 LR=689,16 $\rho^2 = 0,2311$
Ranking 3 níveis	-0,4518 C (-7,01)	+1,1550 S (16,40)	+0,9465A (14,43)	+0,9372 F (14,39)	n=1800 LR=846,33 $\rho^2 = 0,2220$
Ranking 4 níveis	-0,4518C (-7,01)	+1,1550 S (16,40)	+0,9465 A (14,43)	+0,9372 F (14,39)	n=2400 LR=846,82 $\rho^2 = 0,2220$



4.2.3 Modelos segmentados

Os modelos (apresentado na íntegra por Silva, 2005) não mostram grandes divergências no comportamento dos atributos, especialmente no que diz respeito à ordem de grandeza.

Segmentando com relação ao sexo, ainda a acessibilidade aparece como o atributo mais importante. Há uma inversão na importância dada à segurança e frequência. Os homens consideram a segurança mais importante que a frequência e as mulheres consideram o contrário.

Esta diferença aparece também quando se segmenta pelo tipo de entrevistado. Os estudantes priorizam a frequência no atendimento e os funcionários a segurança.

Não houve divergências na preferência do consumidor que usa vale transporte e o que não usa, confirmando a utilidade dos atributos obtida na equação geral. O mesmo ocorreu com relação a renda e frequência no uso do transporte.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou uma pesquisa que identifica, através da técnica de preferência declarada, as características de qualidade consideradas mais importantes pelos usuários do transporte coletivo (ônibus) que serve o campus universitário da UNIJUÍ na cidade de Ijuí.

Os modelos estimados revelam que, em geral, a acessibilidade é o atributo mais importante considerado pelo usuário, seguido da frequência, segurança e custo. Os dois principais atributos eleitos estão relacionados ao tempo total de deslocamento (desde a origem até o destino) e reflete a valorização do tempo por parte dos usuários.

O fato do atributo custo aparecer em último lugar pode estar ligado a renda familiar dos usuários desta linha e ao fato de 87% utilizarem vale transporte.

Como sugestão para melhoria da qualidade de atendimento, propõe-se a verificação dos itinerários das linhas que servem o campus, tentando distribuir, de maneira espacial, seus serviços, isso possibilitaria uma maior acessibilidade. Outra alternativa seria a alocação (ou maior disponibilidade) de transporte seletivo (lotação ou microônibus) com preço superior ao praticado, mas com maior velocidade (reduzindo o tempo total de vigem) e pontos de paradas mais flexíveis (maior acessibilidade).



Com relação à segurança, sugere-se o monitoramento de ocorrências para que, se necessário sejam adotadas medidas corretivas. O fato da segurança aparecer como fator importante pode estar ligado a uma sensação de insegurança geral da população e não a ocorrência de acidentes ou incidentes no sistema pesquisado.

O método da preferência declarada foi utilizado neste estudo com o intuito de avaliar o peso dos atributos do transporte. Outras pesquisas utilizando esta técnica podem ser realizadas, especialmente no que tange a prever a demanda por novas opções de transporte ou a parcela de mercado que seria atingida, caso novas opções fossem introduzidas.

REFÊRENCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. **Anuário 2007/2008**, São Paulo, 2008. 64p. Disponível em: <http://www.ntu.org.br/>. Acesso em Novembro de 2008.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Política Nacional de transportes públicos**, São Paulo, 2003. 9p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **O transporte público e o trânsito para uma cidade melhor**, São Paulo, 2002. 12p.

BORCHART, M.; PEREIRA, G. M.; COELHO, A. S. **Avaliação do potencial de melhoria dos processo de empresas de transporte rodoviário urbano: estudo de caso em três empresas de Porto Alegre – RS**, Transportes. Rio de Janeiro, v.18, n.2, p. 60-71. 2005.

BRANDLI, L. L.; HEINECK, L. F. M. Uma experiência sobre o uso da técnica da preferência declarada. In: 10º Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. 2004. São Paulo, SP. **Anais em CD...** 18 a 21 de jul de 2004, São Paulo, 2004.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**, São Carlos, Ed. Rima, 2001. 367p.

GOMIDE, A. A. **Transporte Urbano, Pobreza e Inclusão Social**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 17, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro. 1082-1093p. 2003.

HENSHER, D. A. Stated preference analysis of travel choices: the state of practice. **Transportation**, v. 21, n. 2, p. 107-133. 1994

LOUVIERE, J. J. Conjoint analysis modelling of stated preferences. A review of theory, methods, recent developments and external validity. **Journal of Transport Economics and Policy**, v. 22, n. 1, p. 93-119. 1988



LOUVIERE, J. J.; HENSHER, D. A.; SWAIT, J. D. **Stated choice methods: analysis and application.** 1 ed. United Kingdom: Cambridge University Press, 402 p. v. 1. 2000.

MORIKAWA, T. **Incorporating stated preference data in travel demand analysis.** 1989. (Doctor of Philosophy) - Department of Civil Engineering, Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, 1989. 203p.

ORTÚZAR, J. D. **Modelos econométricos de elección discreta.** Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile, 2000. 249p.

PAVARINO FILHO, R. F. **Aspectos da educação de trânsito decorrentes das proposições das teorias de segurança – problemas e alternativas,** Transportes. Rio de Janeiro, v.12, n.1, p. 59-68. 2004.

SILVA, R. **A preferência do usuário com relação ao serviço de transporte público que serve o campus da Unijuí.** Ijuí. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Civil), Curso de Engenharia Civil), UNIJUÍ. 2005. 118p.

SOUZA, O. A. **Delineamento experimental em ensaios fatoriais utilizados em preferência declarada.** Florianópolis, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 1999. 179p.

TEJADA, J. M. **El transporte colectivo de Caracas: el resultado de visiones parciales. Una mirada al futuro.** In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 18, Florianópolis. Anais... Florianópolis. 1265-1276p. 2004.

Artigo recebido em 2007 e aceito para publicação em 2008