UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA

Curso de Engenharia Civil

Rejane da Silva

Estudo do transporte público urbano que serve o *campus* da UNIJUÍ: uma abordagem da qualidade sob a ótica do usuário

Ijuí/RS

2005

Rejane da Silva

Estudo do transporte público urbano que serve o *campus* da UNIJUÍ: uma abordagem da qualidade sob a ótica do usuário

Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Civil, do Departamento de Tecnologia – DETEC, da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, como requisito parcial para obtenção do título de Engenharia Civil.

Ijuí

2005

FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em 19 de Maio de 2005 pela banca examinadora

Banca Examinadora

Prof. Dr. Luciano Pivoto Specht – DETEC/ EGC
Orientador

Prof. Dra. Luciana Londero Brandli – DETEC/EGC

Prof. M. Sc. Raquel Kohler – DETEC/EGC

Prof. M. Sc. Luis Eduardo Modler – DETEC/EGC
Coordenador Colegiado do Curso de Engenharia Civil UNIJUÍ

Dedico este trabalho...

à Deus, fonte de inspiração e sabedoria.

RESUMO

Com o rápido crescimento da população, da frota de veículos e da demanda vêm agravando a quantidade de passageiros transportados por meios rodoviários, ocasionando congestionamento nas vias, acidentes e poluição que crescem a cada ano, apontando assim a necessidade de investir no transporte público. Esta pesquisa busca descrever quais os fatores caracterizadores de qualidade elencados pelos 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 coleta de dados se deu através de duas etapas: etapa preliminar com 50 entrevistas e a etapa principal com 150 entrevistas, sendo aplicado o método de preferência declarada. Foram gerados modelos do tipo função utilidade, que expressam a visão dos usuários com relação aos atributos do transporte público, representando matematicamente 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, seguida da freqüência, segurança e custo.

Palavras-chaves: Transporte público urbano,
Qualidade,
Método de Preferência Declarada.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS **7**

LISTA DE TABELAS **8**

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS **9**

1. INTRODUÇÃO **10**

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA 10
1.2 FORMULAÇÃO DA QUESTÃO DE ESTUDO 10
1.3 OBJETIVOS 10
1.3.1. Objetivo geral *10*
1.3.2. Objetivos específicos *10*
1.4 JUSTIFICATIVAS 11

2. REVISÃO DA LITERATURA **12**

2.1 HISTÓRICO DO TRANSPORTE URBANO 12
2.2 O TRANSPORTE NO BRASIL 13
2.3 OS TIPOS DE TRANSPORTES 15
2.4 TRANSPORTE URBANO 17
2.4.1 Privado *17*
2.4.2 Público *18*
2.5 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO 19
2.6 QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO 21
2.6.1 Acessibilidade *22*
2.6.2 Característica dos locais de parada *22*
2.6.3 Característica dos veículos *23*
2.6.4 Confiabilidade *23*
2.6.5 Comportamento dos operadores *23*
2.6.6 Custo *24*
2.6.7 Estado das vias *24*
2.6.8 Freqüência no atendimento *24*
2.6.9 Lotação *24*
2.6.10 Segurança *25*
2.6.11 Sistema de informação *25*
2.6.12 Tempo de viagem *25*
2.6.13 Transbordabilidade *26*
2.7 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE IJUÍ 30
2.8 TRANSPORTE E O USO DO SOLO 36
2.9 A TÉCNICA DO MÉTODO DA PREFERÊNCIA DECLARADA - PD 39

3. MÉTODO E MATERIAIS **41**

3.1 CLASSIFICAÇÃO DO ESTUDO 41
3.2 ÁREA OU POPULAÇÃO - ALVO 41
3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS 47
3.4 PLANO DE ANÁLISE DE DADOS 50

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS 52

4.1 ETAPA PRELIMINAR 52
4.2 ETAPA PRINCIPAL 54
4.2.1 Caracterização da Amostra 54
4.3 MODELO SEGMENTADO DE PD DA AMOSTRA TOTAL 55
4.3.1 Validação do Modelo: Teste t e Intervalo de Confiança 57
4.4 MODELOS OBTIDOS PELAS ESTIMATIVAS EM RANKING 58
4.4.1 Ordenação Ranking 2 58
4.4.2 Ordenação Ranking 3 59
4.4.3 Ordenação Ranking 4 60
4.5 MODELOS SEGMENTADOS PARA AS AMOSTRAS PARCIAIS 60
4.5.1 Sexo 60
4.5.2 Ocupação 61
4.5.3 Usa Vale Transporte 63
4.5.4 Renda Familiar 64
4.5.5 Freqüência do Uso 66

5. CONCLUSÕES 69

5.1 CONCLUSÕES DO TRABALHO 69
5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS 71

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 73

APÊNDICES 75

APÊNDICE A 76
APÊNDICE B 79
APÊNDICE C 81
APÊNDICE D 83
APÊNDICE E 88
APÊNDICE F 103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Idade dos entrevistados do transporte convencional. 32
Figura 2: Situação ocupacional dos entrevistados do transporte convencional..... 32
Figura 3: Grau de instrução dos entrevistados do transporte convencional 33
Figura 4: Renda familiar dos entrevistados do transporte convencional.....33
Figura 5: Linhas mais utilizadas, segundo os entrevistados do transporte convencional..... 36
Figura 6: Mapa do município de Ijuí. 42
Figura 7: Mapa do *campus* universitário da UNIJUÍ 43
Figura 8: Parada de ônibus no *campus* universitário da UNIJUÍ..... 44
Figura 9: Parada de ônibus em frente à biblioteca do *campus* universitário da UNIJUÍ. 44
Figura 10: Populção-alvo da pesquisa PD. 45
Figura 11: Ônibus que serve a linha do *campus* - rodoviária 45
Figura 12: Ônibus com três portas - embarque e desembarque (duas).....46
Figura 13: Visuabilidade de modelo de ônibus urbano. 46
Figura 14: Visuabilidade da utilização do serviço de transporte público (parada e ônibus) ... 46
Figura 15: Os 16 cartões utilizados na pesquisa PD.....49
Figura 16: Exemplos dos cartões do Grupo quatro (1, 2, 3 e 4) utilizados na pesquisa PD..... 50
Figura 17: A relação entre os fatores caracterizadores da qualidade *x* n° de escolhas..... 53
Figura 18: A relação entre os fatores caracterizadores da qualidade *x* percentual total.....53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparação sobre a distribuição modal no Brasil e nos Estados Unidos 15

Tabela 2: Faixas de valores dos principais parâmetros técnicos dos modos de transporte público urbano.....19

Tabela 3: Bloco de alternativa fatorial 2^6.....49

Tabela 4: Fatores caracterizadores da qualidade escolhidos pelos usuários da linha do *campus* da universidade da UNIJUÍ.....52

Tabela 5: Resultado do modelo segmentado PD para amostra total.....55

Tabela 6: Estimações PD.....58

Tabela 7: Resultados do modelo estimado pela ordenação *Ranking 2*.....58

Tabela 8: Resultados do modelo estimado pela ordenação *Ranking 3*.....59

Tabela 9: Resultados do modelo estimado pela ordenação *Ranking 4*.....60

Tabela 10: Resultados do modelo estimado por sexo.....61

Tabela 11: Resultados do modelo estimado por ocupação.....62

Tabela 12: Resultados do modelo estimado por usar vale transporte.....63

Tabela 13: Resultados do modelo estimado por renda familiar.....63

Tabela 14: Resultados do modelo segmentado por freqüência.de uso.....66

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ANTP - Associação Nacional dos Transportes Público

LMPC - Logit Multinomial com Probabilidade Condicional

MTU - Medianeira Transportes Ltda

NTU - Associação Nacional de Empresas de Transporte

POF - Pesquisa de Orçamento Familiar

PD - Preferência Declarada

PR - Preferência Revelada

SEDU - Secretária Especial de desenvolvimento Urbano da Previdencia da República

UNESP - Faculdade de Engenharia , Campus de Guaratinguetá

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

1. INTRODUÇÃO

1.1 Delimitação do tema

Esta pesquisa é 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 (UNIJUI), na cidade de Ijuí, visando apontar as características que são consideradas mais importantes para o usuário e, utilizando para tanto, a técnica de preferência declarada.

1.2 Formulação da questão de estudo

O estudo tem como questão central:

Quais são os fatores que qualificam o serviço de transporte público - ônibus, que serve o campus universitário da UNIJUÍ, sob a ótica de seus usuários?

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo geral

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

1.3.2. Objetivos específicos

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- ✓ Elencar os fatores caracterizadores de qualidade do serviço de transporte público urbano das linhas que servem o *campus* universitário da UNIJUÍ;
- ✓ Implementar técnicas de pesquisa do tipo preferência declarada;

- ✓ Desenvolver um modelo numérico que represente estatisticamente a importância dada pelo usuário dos diversos aspectos do serviço de transporte público através de ônibus.
- ✓ Verificar sob o ponto de vista do usuário quais são as características que estes consideram mais importantes no transporte público urbano.

1.4 Justificativa

Com o crescimento do número de automóveis e da população nas cidades elevou-se o número de passageiros transportados por meios rodoviários. Com o aumento do transporte privado, as condições de congestionamento, o crescente n° de acidentes que em 1994, apontaram aproximadamente 85000 mortes por ano no trânsito (segundo pesquisa da ABNT, citada por Pavarino Filho, 2004) e a poluição ambiental (visual, do ar e níveis elevados de ruído) nas cidades brasileiras vêm se agravando a cada ano, apontando assim a necessidade de investimentos no transporte público, devido a sua eficiência em relação ao espaço viário consumido e a quantidade de passageiros transportados.

O transporte público é importante por seu aspecto social e democrático, pois é acessível às pessoas de baixa renda, para aqueles que não podem dirigir (crianças, adolescentes, idosos, deficientes, etc.) 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 de Ijuí, os estudantes, os funcionários e os professores necessitam de um meio de transporte, sendo que o meio de deslocamento mais usado é o transporte público coletivo através de ônibus.

Os estudantes são a maioria dos usuários do transporte público das linhas que servem a universidade, o que requer condições satisfatórias na qualidade e eficiência do serviço devido à influência marcante em toda a sua vida acadêmica.

Para obter a qualidade no transporte público é fundamental que se tenham definidos os seus objetivos, direitos e obrigações, para que possam realizar com qualidade e eficiência o seu serviço, dando assim as melhores condições possíveis para seus usuários.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Histórico do Transporte Urbano

Ferraz e Torres (2001) relatam que antes do século XVII as pessoas se deslocavam nas cidades a pé, montada em animais ou em carruagens próprias puxadas por animais (privilégio dos ricos) e, em 1662 o matemático francês *Blaise Pascal* organizou o primeiro serviço regular de transporte público: linhas com itinerários fixos e horários predeterminados – carruagem com oito lugares, puxada por cavalos e distribuídas em cinco linhas.

Somente em 1826 em Nantes (França) criaram uma linha de transporte público que utilizavam uma carruagem com comprimento e capacidade superior aos existentes na época e denominou-se *omnibus*, pelo qual ficou conhecido.

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

O bonde surgiu ainda na primeira metade do século XIX, em Nova York, tendo vantagens sobre os *omnibus*, pois se movimentavam sobre trilhos com menor resistências, permitindo assim a utilização de veículos de maior tamanho e com desenvolvimento, velocidades maiores e com o mesmo número de animais na tração.

Em 1873, em São Francisco (Estados Unidos) foi inaugurado o bonde movido a cabo que possibilitava desenvolver maiores velocidades em relação a tração animal e, na última metade do século XIX surgiu o bonde impulsionado por motor elétrico, que tinha menor custo de operação e maior segurança, sendo um grande sucesso e permanecendo por muitos anos como o principal meio de transporte público urbano utilizado no mundo (FERRAZ; TORRES, 2001).

Nessa época, houve várias tentativas de movimentar os *omnibus* com propulsão mecânica, mas somente em 1890 que o primeiro ônibus movido a gasolina começou a ser utilizado em inúmeras cidades da Alemanha, França e Inglaterra.

Em 1920, na Alemanha surgiram os primeiros ônibus movidos a óleo diesel, onde as rodas deixaram de ser borracha maciça e passaram a ser de pneu com câmaras de ar. O ônibus passou a substituir o bonde devido as suas inúmeras vantagens e com o passar do tempo, as inovações tecnológicas foram incorporadas aos ônibus, até chegar aos ônibus modernos que constituem o principal modo de transporte público urbano empregado no mundo atualmente (mais de 90% do transporte público urbano é realizado por ônibus) conforme afirmações de Ferraz e Torres (2001).

A modalidade de transporte público de destaque no passado e em algumas regiões é o transporte ferroviário (o trem suburbano e o metrô) que começaram a serem utilizados na segunda metade do século XIX em cidades de grande porte, onde era necessário transportar passageiros entre as estações localizadas no subúrbio e as da zona central, em horários de entrada e saída dos trabalhadores.

O sistema de metrô (uma ferrovia subterrânea ou elevada) expandiu-se e multiplicou-se em praticamente todas as cidades dos países desenvolvidos, embora seu custo de implantação era elevado este é o sistema de transporte mais indicado para as grandes cidades, devido ao colapso do trânsito de veículos na superfície (FERRAZ ; TORRES, 2001).

2.2 O Transporte no Brasil

É interessante destacar o artigo *"Transporte: presente e futuro"*, em que Mello (2001) relata a relação existente entre o transporte e o desenvolvimento econômico no Brasil, considerando como suas atividades meio, uma vez que ligam o mercado produtor ao mercado consumidor.

Para todos os meios de transporte (rodoviário, aéreo, ferroviário, por duto e navegação) cada um possui o seu valor e precisão em função de cada situação. Para a forma de avaliar os custos e investimentos é necessário, que se entenda que, não há um sistema de transporte ideal ou mais adequado.

Mello (2001) afirma que existe:

> Aquele que seja econômico ou factível a qualquer situação, apenas a intermodalidade possibilitará opções econômicas e realizadas nos prazos desejados. A intermodalidade, o uso de mais de um modo de transporte em um deslocamento, possibilita tirar o que há de bom em cada sistema.

A dificuldade de emprego da intermodalidade é a razão principal dos elevados custos de transporte no Brasil, que começou a ser amenizado a partir de 1998 com medidas estratégicas que teve conseqüências nas empresas, especificamente ao estimulo a criação de empresas logísticas que passaram a adotar serviços mais amplos que o de simples transportadora. Essas empresas passaram a planejar toda a operação, incluindo a armazenagem, a regularização de estoques, os seguros e a multimodalidade, ou seja, passaram a integrar as cadeias produtivas de outras empresas, reduzindo os custos de produção.

Historicamente, o Estado teve papel importante na decadência do sistema de transporte, por não investirem adequadamente, ocasionando assim as privatizações. Esta foi a única e tardia alternativa encontrada para evitar a degradação dos sistemas, principalmente das rodovias que tinham um volume elevado de tráfego para a produção do país.

Os outros meios de transporte também sofreram com este descaso, como as ferrovias além de não receber investimentos eram mal operadas pelo Estado. No caso dos portos, a partir da abertura do mercado a partir de 1991 e a da mudança da legislação de 1993, passaram a ser mais bem usufruídos e terem uma participação maior no desenvolvimento produtivo do país, fornecido especialmente pelo estímulo a competição (MELLO, 2000).

As mudanças na legislação; a privatização das ferrovias, rodovias e portos; o término do monopólio do petróleo; quebra do cartel e do monopólio do transporte permitiram uma série de avanços no sistema de transporte: utilização de uma pequena rede de dutos; a criação de outras empresas de transporte aéreo, que provocou a competitividade e a diminuição nos custos de produção.

Também valem ressaltar as restritivas nos transportes navais que também prejudicaram as relações entre brasileiros e estrangeiros, que não podiam utilizar os portos brasileiros para o transporte de suas mercadorias.

As distorções eram tantas que o transporte rodoviário, o mais livre para competir, tornou-se mais barato que o ferroviário e o fluvial por muito tempo, contrariando a teoria da economia dos transportes e a prática dos países desenvolvidos e, passou a ser o mais utilizado no modal das cargas.

Mello (2001) apresenta na Tabela 1 uma comparação nos modelos de transporte em relação à extensão territorial e os modelos econômicos entre o Brasil e os Estados Unidos.

Tabela 1 - Comparação sobre a distribuição modal no Brasil e nos Estados Unidos.

Modal	*% do tráfego - Brasil*	*% do tráfego – Estados Unidos*
Aéreo	0,3	0,5
Aquaviário	11,7	23,0
Dutoviário	4,0	16,5
Ferroviário	21,0	35,0
Rodoviário	63,0	25,0

Fonte: Adaptada de Mello (2001).

Para Mello (2001), o transporte rodoviário no Brasil acabou prevalecendo na repartição modal de cargas pela deficiência dos demais modais do que pelas suas próprias virtudes, uma vez que o transporte aéreo, aquaviário, dutoviário e ferroviário são mais utilizados nos Estados Unidos.

2.3 Os Tipos de Transportes

De acordo com Fett e França Neto (1972) o transporte consiste na movimentação de mercadorias e pessoas, conseqüência das atividades econômicas geradas pela criação de bens e de serviços, frutos das imperiosas necessidades humanas.

Para classificar os tipos de transportes existentes no mundo, optou-se em utilizar a abordagem de Fett e França Neto (1972):

a) Vias: consistem na trajetória a ser utilizada para a realização do transporte de bens ou pessoas, pode ser via natural (rios, lagos e oceanos) ou via artificial (rodovias, ferrovias, dutos, canais de navegação e teleféricos).

b) Meios: consistem no elemento ou dispositivo capazes de transladar pessoas ou bens de um lugar para o outro (veículos rodoviários, ferroviários, navios e aviões).

c) Modo: é constituído pelas vias mais os meios.

d) Sistema: consiste no modo mais as instalações necessárias para o seu funcionamento (terminais de cargas e descargas, por exemplo).

A propósito Mello (2001) afirma que não existe sistema de transporte ideal ou mais econômico, apenas a intermodalidade possibilitará opções de uso de mais de um modo de transporte e tirando o que há de bom em cada sistema.

Specht (2002), por sua vez, relata algumas das considerações dos aspectos técnicos dos meios e das vias de transporte que dão indicações sobre a habilidade que determinado sistema de transporte possui em transportar as cargas que lhe são destinadas.

a) Transporte Rodoviário: possui uma variedade de veículos que transportam pequenas e grandes cargas, mas o principal veículo que tem capacidade de transportar uma tonelada até 40 toneladas é o caminhão quando a demanda é reduzida ou especialmente dispersa.

b) Transporte Ferroviário: aumenta a capacidade individual do material rodante, ou seja, dos vagões. Com a existência de vários tipos de vagões, amplia-se a capacidade de transporte, pois permite o emprego adequado para cada material a transportar e sua capacidade de transportar é em média cerca de 15 a 70 toneladas/vagão.

c) Transporte Hidroviário: as embarcações apresentam capacidade de transportar mercadorias de grande peso e volume. A capacidade de transporte é muito variável, havendo barcaças com toneladas em torno de 1.000 toneladas/embarcação, podendo chegar a mais de 300.000 toneladas/embarcação, para superpetroleiros.

d) Transporte Aéreo: possui uma capacidade de carga limitada e pequena em relação aos outros tipos de transporte. Esta situação faz com que ele seja usado quando não há outra opção no transporte de produtos de alto valor especifico e de mercadorias facilmente perecíveis.

e) Transporte por Dutos: possui grande capacidade de transportar, embora limitado em relação a alguns tipos de produtos. São empregados no transporte de petróleo, água e produtos químicos.

Como faz notar Fett e França Neto(1972) a capacidade do transporte de vencer a separação entre os seres humanos faz com que o mesmo influa nos fatos econômicos, sociais, culturais, políticos e turísticos da sociedade.

a) Causa nos efeitos do setor econômico: a utilização nos recursos naturais, na divisão do trabalho especializado, expansão do mercado, a produção em massa, descentralização, a energia, a urbanização, o uso e valor da terra;

b) Causa nos efeitos do setor social: o fator locacional (localização de cidades próximas às vias) e a mobilidade;

c) Causa nos efeitos do setor cultural: a diminuição do provincialismo;

d) Causa nos efeitos do setor político: a infra-estrutura da Nação;

e) Causa nos efeitos do setor turístico: o incremento no turismo.

2.4 Transporte Urbano

Os modos de transporte urbano de passageiros podem ser classificados em dois grupos: transporte privado e transporte público.

2.4.1 Privado

O transporte privado é conduzido por usuários, que pode escolher livremente o caminho e o horário da partida, tendo assim total flexibilidade de uso no espaço e no tempo.

Os modos mais comuns de transporte urbano privado, segundo Ferraz e Torres (2001) são:

a) A pé: é um dos meios mais importantes e mais utilizado para percorrerem pequenas distâncias, além de ser a complementação das viagens realizadas por outros modos de transportes.

b) A bicicleta: é utilizada em viagens urbanas em todo mundo, em razão do baixo custo de aquisição e operação. Os movimentos ecológicos defendem este modo de transporte, uma vez que não é poluente e não consome energia não renovável.

c) A motocicleta: é um dos modos de transporte urbano que vem crescendo em todos os países, pelo seu preço de aquisição, custo mínimo de operação, baixa taxa de poluição e pequeno espaço para circulação, mas vem causando graves acidentes devido a pouca segurança.

d) O carro: é o principal modo de transporte urbano, que tem flexibilidade de uso no espaço e no tempo, proporciona o deslocamento porta a porta, possibilita carregar pequenas cargas e, é *símbolo de status social*. Em conseqüência da grande demanda de carro para viagens, as cidades têm se expandido, provocando nos sistemas viários congestionamentos e necessidade de investir no transporte público urbano para amenizar o problema.

2.4.2 Público

O transporte público urbano é gerenciado por uma determinada empresa, que opera em rotas pré-definidas e horários fixos, não tendo a flexibilidade de uso no espaço e no tempo. O transporte não é porta a porta (tendo o usuário que caminhar uma certa distância até completar a viagem) e a viagem é compartilhada com um grande número de passageiros.

Ferraz e Torres (2001), consideram que os modos de transporte urbano público mais comuns são:

a) O ônibus: é o modo de transporte urbano mais utilizado, com diferentes características no que se refere ao tamanho, sua capacidade, a suspensão, a caixa de câmbio, ao n° de portas e a posição do motor. Sua movimentação é junto ao tráfego geral, em faixas exclusivas, canaletas e em corredores, com sua capacidade de transportar 70 a 105 passageiros. O transporte urbano possui horários, itinerários predefinidos e a bilhetagem pode ser fora do veículo, em estações apropriadas.

b) O bonde: é o primeiro modo de transporte urbano motorizado, com capacidade de transportar 70 a 250 passageiros. Ele é utilizado em algumas cidades do mundo com seu desempenho altamente satisfatório devido a sua moderna tecnologia, faixa exclusiva e sistema de bilhetagem.

c) O metrô: é o modo de transporte que se movimenta por vias isoladas, apóia-se sobre rodas pneumáticas, tem operação automatizada que possibilita grandes velocidades e com capacidade de transportar grande numero de passageiros em relação aos outros meios.

d) O trem suburbano: é o modo de transporte utilizado nas grandes cidades com os mesmos leitos do transporte ferroviário interurbano, sua fonte de energia para se locomover é elétrica ou a diesel e com sua capacidade de transportar 150 a 250 passageiros. O transporte é

realizado em comboios de 4 a 10 carros, com bilhetagem nas estações e nível de automação variado.

As principais características técnicas dos modos de transporte público são apresentadas na Tabela 2, onde mostram as faixas de valores típica dos parâmetros técnicos mais relevantes.

Tabela 2 - Faixas de valores dos principais parâmetros técnicos dos modos de transporte público urbano.

Parâmetro	*Ônibus*	*Bonde*	*Metrô*	*Trem Suburbano*
Largura (m)	2,4 -2,6	2,4 – 2,6	2,5 – 3,2	2,5 – 3,2
Comprimento em unidade (m)	10 - 24	14 - 23	15 - 23	20 - 26
Lotação (pass/unidade)	70 - 240	70 - 250	150 – 250	150 – 250
Unidade em comboio	1 - 4 independentes	1 - 3 engatadas	4 - 10 engatadas	4 - 10 engatadas
Velocidade (Km/ h)	10 - 20	10 - 20	25 - 60	40 - 70
Capacidade de transporte (mil pass/h)	5 - 15	5 - 15	25 - 60	20 - 50
Distância entre as paradas (m)	200 - 400	200 - 400	700 – 2.000	1.500 – 4.000

Nota: Não incluídos microônibus.
Fonte: Ferraz e Torres (2001).

2.5 Transporte Público Urbano

Gomide (2003) comenta a respeito do “transporte e pobreza” e revela que existe um grande número de pessoas de baixa renda, com grau de desigualdade e nível de exclusão social inaceitável, o que provoca a reflexão de todos no sentido de formular novas políticas para o transporte urbano a partir das necessidades da população mais pobre.

Conforme estudo realizado nos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do IBGE de 1995/1996 (*apud* GOMIDE, 2003) o transporte público é um dos itens que tem um impacto significativo no orçamento das famílias de baixa renda, onde gastam 16% de seus salários em serviços públicos de água/esgoto, energia elétrica, telefonia, saneamento e transporte público, sendo este o mais importante é custando metade deste valor.

As pesquisas de Origem e Destino mostram que os índices de mobilidade urbanos crescem de acordo com a renda, a população de baixa renda (possuem até três salários mínimos), realizam cerca de 60% de seus deslocamentos a pé, enquanto que a população de alto poder aquisitivo (acima de vinte salários mínimos) realizam mais de 80% de seus deslocamentos por meios motorizados.

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, domicilio particular ou coletivo) e esta revela que para os favelados o principal motivo é o ponto/estação distante, indica as deficiências na oferta do serviço de transporte público urbano, na periferia da Grande São Paulo. E ainda, consta que as poucas viagens que os pobres realizam (que representam 60%) são para irem à escola, já que não possuem trabalho fixo e vivem de "bicos" ou de doações.

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 (*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 (*apud* GOMIDE, 2003) relata que primeiramente 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 não encontrando ainda lugar só lhe restam ir para a periferia, o que acaba dificultando ainda mais suas condições de deslocamento e qualidade de vida.

De acordo com Gomide (2003, p.1091), "necessitamos de uma nova cultura de gestão, que priorize o atendimento das necessidades de mobilização dos mais pobres com oferta de serviços adequados a este segmento expressivo que a população passa".

Para aplicar essa nova cultura de gestão sugerida por Gomide (2003) é importante fazer um estudo de planejamento no transporte público urbano. E este assunto é abordado com propriedade pelo grupo de professores da UNESP - Batista Jr., Senne, Kirihata e Teixeira (2001) que pesquisaram e implantaram um tipo de sistema de planejamento no transporte

urbano de passageiros, tendo o uso de ferramentas como o TRANSIG (determina conjunto das linhas viáveis, conjunto de possíveis trajetos entre diferentes regiões de uma cidade) e o SIGPOP (é o gerenciamento nos pontos de parada) para prever o comportamento de sistemas de transporte sob diferentes condições e assim, analisaram o impacto de possíveis projetos de congestionamento, na poluição ambiental, na economia, na qualidade de vida da população. Para proceder à avaliação do desempenho das redes de transporte urbano tiveram por base os seguintes fatores: rapidez, acessibilidade, custo, transbordo, conforto, confiabilidade, segurança, atendimento à demanda, ocorrência de viagens sem passageiros, tamanho da rede de linhas e qualidade ambiental.

Os estudos deste sistema de transporte foram aplicados na cidade de Guaratinguetá, em São Paulo, possibilitando a análise de divisão da rede de linhas em lotes equivalentes em relação a demanda atendida ou ao custo penalizado da rede, proporcionando alternativas ao sistema de transporte e, evidenciaram-se as deficiências da rede de ponto de parada, especialmente a localização e infra-estrutura.

2.6 Qualidade do Transporte Público Urbano

Ao referir-se a qualidade do transporte público urbano Ferraz e Torres (2001) dizem que depende direta ou indiretamente de todos (usuários, comunidade, governo, trabalhadores do setor e empresários do ramo), desde que cada um dos atores envolvidos no sistema realiza com eficiência e qualidade as suas tarefas e obrigações. Os autores, ainda, indicam algumas responsabilidades de cada agente envolvido conforme se descreve a seguir.

Os usuários do transporte público urbano têm como dever respeitar os outros usuários, trabalhadores do setor, as normas, as regras de segurança e ajudar a conservar o veículo e as suas instalações para que se tenha a satisfação e motivação de continuar a utilizar o sistema de transporte público que é mais indicado nas grandes cidades.

A comunidade, as indústrias, o comércio e o setor de serviço têm a obrigação de apoiar o sistema de transporte público, dando sua importância econômica e social, pois os trabalhadores e clientes são a maioria dos que utilizam o serviço. Isto traz vários benefícios como baixo índice de acidentes, a mínima poluição atmosférica, sonora, visual e outros.

O autor salienta que é responsabilidade do governo proporcionar ao transporte público urbano, qualidade e eficiência através de um bom planejamento do crescimento e do

desenvolvimento da cidade, pois o transporte e ocupação/uso do solo são atividades intimamente relacionadas.

Os trabalhadores do setor estudado têm como dever realizar suas tarefas da melhor forma possível, por mais simples que elas sejam, devem respeitar seus chefes e colegas de trabalho e buscar motivação para que se possa melhorar a qualidade e eficiência do seu serviço e da empresa, desde o nível operacional até o administrativo.

Os empresários sob o seu ponto de vista têm como dever pagar os impostos e seus encargos sociais, obedecer às leis trabalhistas e se dispor a investir no sistema e em seus funcionários quando necessário.

Enfim, Ferraz e Torres (2001) e Benjamin (10/02/05) apresentam sua posição em relação aos fatores que caracterizam e influenciam na qualidade dos usuários no serviço de transporte público urbano. São eles: a acessibilidade, a freqüência de atendimento, o tempo de viagem, a lotação, a confiabilidade, a segurança, a caracterização dos veículos, as características dos locais de parada, o sistema de informação, a transbordabilidade, o comportamento dos operários e estado das vias. E, acrescenta aos fatores citados pelo autor, o fator custo que é bastante considerado pelo usuário do transporte público urbano.

2.6.1 Acessibilidade

A acessibilidade está associada com as distâncias que os usuários percorrem para utilizar o transporte coletivo, desde a origem da viagem até o ponto de embarque e, do ponto de desembarque até o destino final. Quanto menos o usuário precisa caminhar melhor é a acessibilidade do sistema de transporte público. A qualidade da acessibilidade para os usuários é mais crítica nos bairros que no centro das cidades onde é mais agradável caminhar.

2.6.2 Característica dos locais de parada

As características físicas dos locais de parada são: sinalização adequada (evita a ocorrência de paradas em curtas distâncias), existência de cobertura (protege os usuários da chuva e do sol) e bancos para sentar (melhor comodidade dos passageiros, sobretudo de idosos, crianças, deficientes, mulheres grávidas, etc.).

2.6.3 Característica dos veículos

A tecnologia e o estado de conservação dos veículos de transporte são fatores determinantes na comodidade dos usuários.

Os fatores determinantes para o grau de conforto dos usuários são: o microambiente interno (ventilação, nível de ruído, etc.), dinâmica (variação da aceleração, nível de vibração, etc.), tipo de banco (forma anatômica e existente ou não de estofamento) e arranjo físico (n° e largura das portas, largura dos corredores, posição da catraca, n° e altura dos degraus das escadas, estado de conservação, etc.).

A aparência do veículo (aspecto visual da parte externa e interna) influi no grau de satisfação dos usuários, pois a estética (sensação de beleza) está sempre presente na natureza.

2.6.4 Confiabilidade

A confiabilidade é pontualidade. O usuário deve ter certeza de que o ônibus sairá da origem e chegará ao destino no horário previsto, considerando um atraso tolerável. Diversos fatores podem ocasionar o não cumprimento dos horários de partida e chegada programados para as viagens: defeitos nos ônibus, acidentes de trânsito, acidentes com passageiros dentro dos veículos ou no embarque/desembarque, desentendimentos graves e assaltos nos ônibus, congestionamentos, inabilidade dos motoristas, etc.

A confiabilidade é avaliada pela porcentagem de viagens programadas que não foram realizadas, incluindo as realizadas parcialmente e as concluídas com atraso superior a cinco minutos.

2.6.5 Comportamento dos operadores

O comportamento do motorista em relação aos usuários deve ser: conduzir o veículo com habilidade e cuidado, tratar os passageiros com respeito, esperar que os usuários completem as operações de embarque e desembarque antes de fechar as portas, responder a perguntas dos usuários com cortesia, não falar palavras inconvenientes etc.

O cobrador deve ter o mesmo comportamento exceto as que se relacionam ao modo de dirigir.

2.6.6 Custo

O custo do serviço de transporte público é insignificante para as pessoas mais ricas (o que importa é a qualidade do serviço) já para as mais pobres (o que importa é o preço da tarifa).

É de grande valia sabermos a capacidade de pagamento das tarifas por parte dos usuários, principalmente dos que possuem menor poder aquisitivo, pois são os usuários mais cativos do transporte público.

2.6.7 Estado das vias

O estado das vias deve estar com a superfície de rolamento em boas condições, para que não haja freadas bruscas e nem aumento de velocidades devido à presença de buracos, lombadas e valetas.

As vias podem ser ou não pavimentadas e deve se ter uma sinalização adequada na via, para garantir a segurança e conforto dos passageiros.

2.6.8 Freqüência no atendimento

A freqüência do atendimento é o intervalo de tempo entre a passagem dos ônibus pelos pontos de parada, o qual interfere o tempo que o usuário espera nos locais para o embarque. No entanto, também tem relativa importância para os usuários que conhecem previamente os horários, pois lhes confere maior ou menor flexibilidade na utilização do ônibus. A avaliação sobre a qualidade da freqüência é feita através da medição do intervalo de tempo entre atendimento consecutivos dos ônibus nos pontos de parada.

2.6.9 Lotação

Lotação é a quantidade de passageiros no interior dos ônibus, o ideal seria que todos os usuários estivessem sentados, mas isto não acontece, muito dos usuários ficam em pé durante a viagem, ocorrendo um desconforto e dificultando as operações de embarque e desembarque.

Nos horários de pico, os usuários habituais (adultos, jovens que se dirigem ao trabalho e à escola) são menos sensíveis a lotação que os usuários típicos de outros períodos (mulheres, crianças e idosos).

A avaliação do fator lotação é feita através da relação entre o número de passageiros no interior do ônibus no trecho e período crítico, sua lotação máxima e a capacidade, calculada para uma taxa de ocupação de sete passageiros em pé por metro quadrado.

2.6.10 Segurança

A segurança está relacionada aos acidentes envolvendo os veículos de transporte público e os atos de violência (agressões, roubos etc.) no interior dos veículos e nos locais de parada (pontos, estações e terminais).

O parâmetro segurança pode ser avaliado pelo índice de acidentes significativos envolvendo a frota de veículos de transporte público a cada 100 mil quilômetros percorridos.

2.6.11 Sistema de informação

O sistema de informação aos usuários deve ter disponibilidade em: folhetos com horários e os itinerários das linhas, existência de informações sobre as linhas e os horários nos locais de parada, informações sobre a rede de linhas no interior dos veículos, fornecimento de informações verbais por parte dos motoristas e cobradores, posto para fornecimento de informações e recebimento de reclamações e sugestões (pessoalmente ou por telefone).

2.6.12 Tempo de Viagem

O tempo de viagem é em função da velocidade no interior dos ônibus e da distância das paradas. A velocidade depende do grau de separação do transporte público em relação ao tráfego geral, da distância média entre os pontos de parada, da condição de rolamento proporcionada pelo pavimento das vias e das condições do trânsito. A geometria das linhas dos ônibus também influi no tempo de viagem. Em rotas diretas ou sem sinuosidades as viagens são mais rápidas, pois os percursos são menores.

Quando os ônibus circulam pelas vias em faixas segregadas ou exclusivas podem-se conseguir velocidades satisfatórias. Mas quando trafegam junto com o trânsito geral, o grau de direitura da rota interfere na velocidade. Este grau pode ser definido como a relação entre o

percurso dos ônibus e o percurso dos veículos particulares considerando a área analisada e o centro da cidade. O grau de direitura deve ser verificado nos sentidos centro-bairro e bairro-centro. Os passageiros percebem quando a rota é muito aberta no bairro, ou faz desvios enfadonhos, notadamente no trajeto bairro-centro.

A direitura das rotas é relacionada com os trajetos desnecessários, sob o ponto de vista do passageiro; é determinada dividindo-se à distância percorrida por ônibus pela distância, em linha reta, ligando a origem ao destino da viagem. Direituras de rotas superiores a 1,7 são enfadonhas para os passageiros. O fator tempo de viagem é avaliado através da relação entre os tempos de viagem por ônibus e por automóvel.

2.6.13 Transbordabilidade

Transbordabilidade é a facilidade de deslocamento dos usuários entre dois locais da cidade, a qual é caracterizada pela porcentagem de viagens em transporte publico urbano que não necessita de transbordo e pelas características dos transbordos realizados.

O ideal seria que as viagens entre dois locais da cidade pudessem ser diretas, sem a necessidade de transbordo. O transbordo pode ser reduzido com uma adequada configuração espacial da rede de linhas, com emprego de linhas circulares ligando diversos bairros em complementação às linhas radiais e diametrais que ligam os bairros à região central.

Em relação ao transbordo os parâmetros importantes são: a existência da integração física (veículos de diferentes linhas deve ser realizado em local apropriado, com cobertura e bancos para sentar) e a existência de integração tarifária (os usuários não necessitam efetuar o pagamento novamente ou pagar um valor menor ao trocar de veículo para completar a viagem).

O pagamento das tarifas pode ser feito em estações fechadas, proporcionando a entrada pelas portas de embarque, ou pelo emprego de catracas automáticas e uso de cartões ou bilhetes especiais.

Os fatores possuem influência na qualidade do serviço de transporte público, por isso estabeleceram-se atributos que caracterizam, do ponto de vista do usuário, um serviço de qualidade boa, regular e ruim. No Quadro 1, mostra a relação dos padrões de qualidade para o transporte público por ônibus.

Quadro 1 – Padrões de qualidade para o transporte público por ônibus.

Fatores	*Parâmetros de Avaliação*	*Bom*	*Regular*	*Ruim*
Acessibilidade	Distância de caminhada no início e no fim da viagem (m)	< 300	300 - 500	> 500
	Declividade dos percursos não exagerada, passeios revestidos e em bom estado e segurança na travessia das ruas.	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
Freqüência no Atendimento	Intervalo entre atendimentos (minutos)	< 15	15 - 30	> 30
Tempo de Viagem	Relação entre o tempo de viagem por ônibus e por carro	< 1,5	1,5 – 2,5	> 2,5
Lotação	Taxa de passageiros em pé (pass/m^2)	< 2,5	2,5 – 5,0	> 5,0
Confiabilidade	Viagens não realizadas ou realizadas com adiantamento >3 min. e atraso >5 min.	< 1	1 - 3	> 3
Segurança	Índice de acidentes significativos (acidentes / 100 mil Km)	< 1	1 - 2	> 2
Características dos Ônibus	Idade e estado de conservação	I < 5 bom estado	5 < I >10a bom estado	Outras Situações
	Número de portas e largura do corredor	3 portas	2 portas corredor largo	Outras Situações
	Altura dos degraus	Pequena	Deixa a desejar	Grande
Características das Paradas	Sinalização	Na maioria	Deixa a desejar	Falta em muitos
	Cobertura	Na maioria	Deixa a desejar	Em poucos
	Banco para sentar	Na maioria	Deixa a desejar	Em poucos
Sistema de Informação	Folhetos c/ itinerários e horários disponíveis	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
	Informações adequadas nas paradas	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
	Informações e reclamações (pessoalmente ou por telefone)	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
Transbordabilidade	Transbordos (%)	< 15	15 - 30	>30
	Integração física	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
	Integração tarifaria	Sim	Não	Não
Comportamento dos Operadores	Motorista dirigindo com habilidade e cuidado	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
	Motorista e Cobradores prestativos e educados	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
Estado das Vias	Vias pavimentadas sem buracos, lombadas e valetas e com sinalização adequada.	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório

Fonte: Ferraz e Torres (2001).

Vale notar a contribuição de SEDU (2002 *apud* VUCHIC, 1999) que com a necessidade da mobilidade das pessoas nas cidades brasileiras vem ocorrendo problemas como congestionamento, elevado índice de poluição e altas taxas de mortalidade e invalidez por acidentes de trânsito, principalmente no Rio de Janeiro e em São Paulo, ocasionando perdas na qualidade de vida.

Os meios mais utilizados para fazer a mobilidade são o transporte privado (automóveis e motocicletas) e o transporte público. Este seria a melhor alternativa para amenizar estes problemas, sua procura vem caindo nos últimos anos (1994 entre 2001) em 25%, conforme NTU (2002). As causas desta queda estão relacionadas à falta de investimentos no serviço de transporte público urbano; o preço das tarifas vem crescendo cada vez mais e a inadequação das redes de serviço às novas configurações do uso do solo. Mas nenhum é tão importante quanto as exigências dos usuários que querem mais eficiência e capacidade de competição (maior freqüência e rapidez do serviço).

Um exemplo que se pode citar é o trabalho de Fortes e Bodmer (2004), desenvolvido na travessia da Baia de Guanabara entre o Rio de Janeiro (praça XV) e Niterói (praça Araribóia) como objetivo de identificar os fatores importantes para a qualidade de serviço do transporte urbano de passageiros através da técnica *Delphi*, considerando a percepção dos agentes envolvidos na produção, consumo e regulamentação do mesmo (poder público, empresas operadoras e operadores).

Para a análise da pesquisa comparativa de percepção pela população as autoras consideraram os seguintes atributos: Acessibilidade, Freqüência, Tempo, Conforto, Preço e Segurança. Na cidade do Rio de Janeiro, a acessibilidade (29,6 %) foi o atributo apontado como o mais importante para os clientes, em segundo foi o preço (25,5%), em terceiro a freqüência (19,2%) e os outros não foram expressivos, influenciando pouco nas escolhas. Em Niterói – Rio de Janeiro a acessibilidade (38,2 %) foi o atributo apontado como o mais importante para os clientes, em segundo foi o preço (19,4%), em terceiro o tempo de viagem (13,6%). O atributo segurança foi o menos mencionado nas duas áreas de pesquisa pelos clientes. Para os especialistas, o tempo de viagem (21,7 %) foi o atributo apontado como o mais importante, em segundo foi a segurança (18,7%), em terceiro o preço (17,5%) e o atributo que eles não priorizam é a acessibilidade.

Com base na pesquisa de Fortes e Bodmer (2004), constataram que os atributos priorizados pelos especialistas não convergiram com os atributos dos clientes, que indicam a acessibilidade como o atributo mais importante durante a escolha de modo de transporte. Os resultados da pesquisa de percepção dos clientes obtiveram convergências de opiniões, nas áreas do Rio de janeiro e a Niterói, onde a opinião mais importante dos clientes pode ser diferente de localidade para localidade, devido a diferença das especialidades de cada local.

Os resultados permitiram mostrar os atributos mais importantes segundo as percepções dos clientes em relação ao sistema de transporte coletivo nas viagens a trabalho e a estudo, tornando possível intervir nas alternativas existentes ou propor novas e mais atraentes, definindo outros padrões de qualidade de serviço de passageiro.

A implantação de algumas medidas de prioridades pode contribuir para melhorar e sanar os problemas apontados no serviço de transporte público urbano: criar infra–estruturas viárias exclusivas para a circulação do transporte público aumentando assim a velocidade média do tempo de viagem (conforto e satisfação), diminuindo os custos operacionais, as tarifas e aumentando a confiabilidade dos serviços.

SEDU (2002 *apud* VUCHIC, 1999) relatam que “as vias exclusivas podem se constituir em eixos estruturadores importantes das cidades, quando associados à política de uso e ocupação do solo, contribuindo para o ordenamento do espaço urbano e a qualidade de vida dos indivíduos”.

O primeiro sistema implantado no Brasil foi na década de 70, com as redes de *canaletas* de Curitiba e Goiânia e, em seguida em Porto Alegre, Belo horizonte, São Paulo e outras cidades, com resultados excelentes e que são consideradas referências internacionais. Atualmente, estas faixas constituem em uma pequena extensão do sistema viário das principais cidades brasileiras necessitando de novos investimentos neste tipo de solução para melhor mobilidade.

Segundo SEDU (2002 *apud* VUCHIC, 1999) ressaltam ainda que os sistemas de transporte público urbano são definidos através de um conjunto de característica: o tipo de categoria da via, a tecnologia veicular empregada e o tipo de sistema de operação. Assim como não há um sistema ou modo de transporte melhor do que o outro, não há um tipo de tratamento de via que se possa afirmar ser superior aos demais.

2.7 Transporte Público Urbano de Ijuí

A única empresa que realiza o serviço de transporte público urbano na cidade de Ijuí/RS é o **MTU – Medianeira Transporte Ltda.**

A Medianeira Transporte Ltda é uma operadora rodoviária de transporte público urbano, de capital privado, com fim lucrativo, localizada no noroeste do Rio Grande do Sul, em Ijuí, cidade de aproximadamente 80.000 habitantes. Atualmente é responsável por todo o transporte coletivo do município e atua com concessão do serviço público há 12 anos, regulamentada pela lei Municipal n° 2.690.

A Medianeira Transporte Ltda reconstrói sua história a partir 1907, quando Raphael Saccol, um imigrante italiano, oriundo da região de Vêneto, chega ao país para tentar a sorte, dedicando-se a agricultura na colônia.

Em 1951, cinco de seus filhos com o seu apoio, migram para a cidade e adquirem dos Irmãos Bortoluzzi três ônibus que atendem a região sul de Santa Maria. Investindo no ramo dos transportes, em outubro de 1991, às sucessões, os atuais sócios adquirem a empresa Transportes Coletivos Sommer. Iniciam-se as atividades da MTU – Medianeira Transportes Ltda, na sede da empresa Turijuí, e somente em 12 de dezembro de 1991 alugou-se um terreno da empresa Schneider e Deboni para novas instalações.

No primeiro momento, a Medianeira atendia a cidade com 16 ônibus na frota, contudo, com o crescimento dos bairros, as linhas foram sendo criadas e a frota ampliada. Hoje em dia a empresa dispõe de 24 veículos convencionais e três microônibus para o transporte diferenciado, esses com idade média de 4,63 anos, e um total de 13 linhas e 58 prolongamentos e linhas especiais, totalizando 69 itinerários diferentes.

Numa atitude ousada e pioneira no estado, em março de 1997, a empresa adquiriu seu primeiro veículo equipado com rampa hidráulica que permite, aos portadores de deficiência física, facilidade no acesso. Um segundo veículo foi acrescido à frota em novembro de 1999.

Para atender a outra clientela foi ofertada uma nova opção em transporte; em agosto de 1998, o Transporte diferenciado, quando adquiridos três microônibus com som e ar condicionado. A partir de março de 2001, todos os ônibus adquiridos pela empresa vêm equipados com itinerários eletrônico que facilita a visualização e a informação aos usuários.

Também fazem parte da frota da Medianeira nove ônibus com três portas, seis ônibus com itinerários eletrônicos e três equipamentos com motor ecológico.

Realiza, diariamente, cerca de 410 viagens onde são transportadas em média 10.000 pessoas. Para acompanhar este crescimento ampliou-se o quadro funcional para 102 pessoas contratadas, distribuídos da seguinte forma: 08 Administrativo, 15 no Setor de Manutenção e 79 no Setor Operacional.

Sentindo assim, a necessidade de investir em melhor infra-estrutura para propiciar avanços em seu atendimento ao usuário. Em 1999, é adquirido o terreno e as instalações que a organização ocupava hoje, e a partir de então as instalações começam a ser adaptada para atender melhor os clientes.

Em maio de 2000, a primeira etapa é concluída, quando os escritórios mudam para a nova área construída localizada na Rua David José Martins, n° 1032, em Ijuí. A empresa instalada conta com uma área de 9.000 m^2, sendo aproximadamente 1.400 m^2 de área construída. As instalações compreendem: os escritórios, a bomba abastecedora, sala de treinamento, sanitários, oficina e almoxarifado. A organização dispõe ainda de uma central de venda de vale-transporte em uma sala comercial alugada no centro da cidade de Ijuí/RS.

A informação permite a empresa agilizar o controle das atividades inerentes a prestação do serviço, fornecendo subsídios, em tempo hábil para a tomada de decisões. Ao todo são sete estações de computadores interligadas, incluindo um servidor de rede gerenciado pelo sistema operacional Linux.

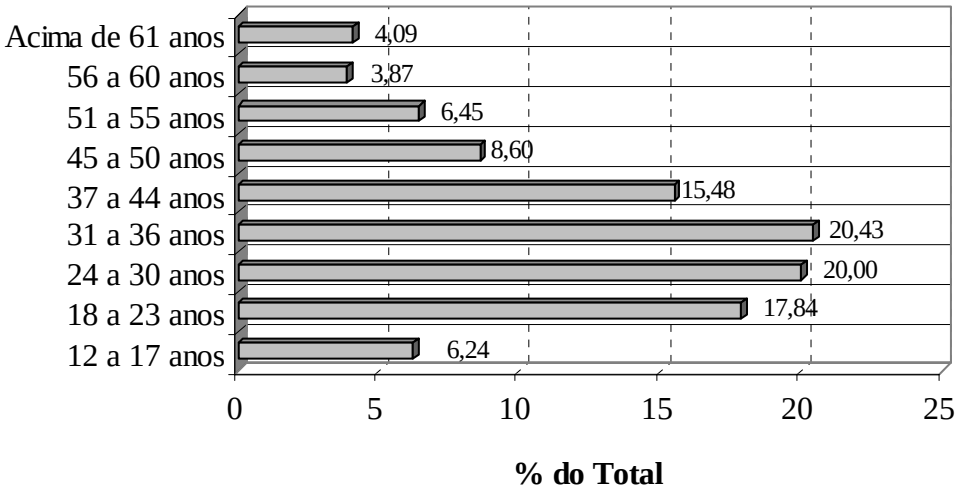
No setor de Manutenção existe uma rampa hidráulica e duas convencionais, sistema de calibragem automática de pneus, parafusadeira a ar para facilitar a retirada de pneus e grampos de mola, e máquina de lavar veículos de grande porte. Todo o sistema de abastecimento de óleo diesel foi reformulado, com substituição de equipamentos onde foi colocadas uma bomba com maior capacidade de evasão por minuto.

A estrutura física foi reconstituída proporcionando maior segurança aos colaboradores e preservação do meio ambiente.

Sendo uma empresa operadora de transporte público urbano seus clientes potenciais são todas as pessoas que precisam se deslocar dentro do limite urbano do município. Os clientes atuais/usuários têm seu perfil identificado através da pesquisa anual de satisfação.

Na pesquisa de satisfação aplicada aos clientes do transporte convencional, realizada em setembro de 2003 pela MTU, 65,8% utilizam sempre o ônibus para sua locomoção.

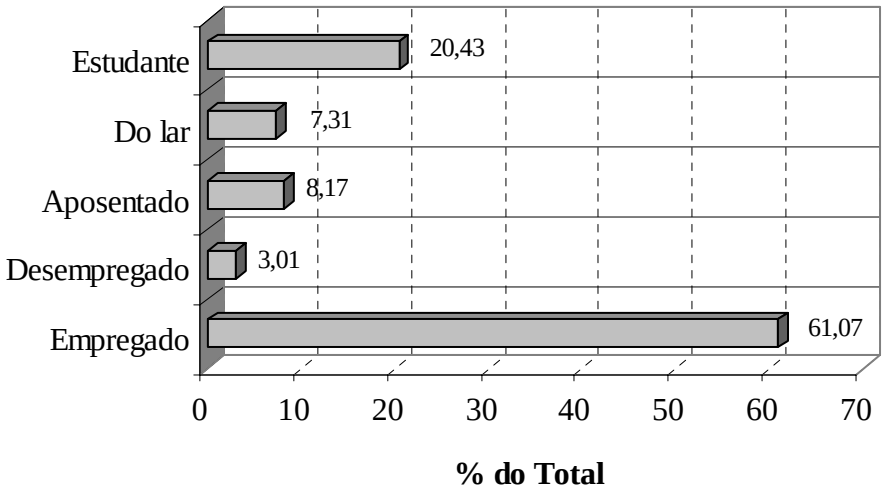
A Figura 1 mostra que a faixa etária dos usuários que utilizam o transporte público convencional prevalece entre a idade de 31 a 36 anos, num total de 20,43%.



Fonte: Pesquisa de Satisfação Externa Transporte Convencional – UNIJUÍ.

Figura 1 – Idade dos entrevistados do transporte convencional.

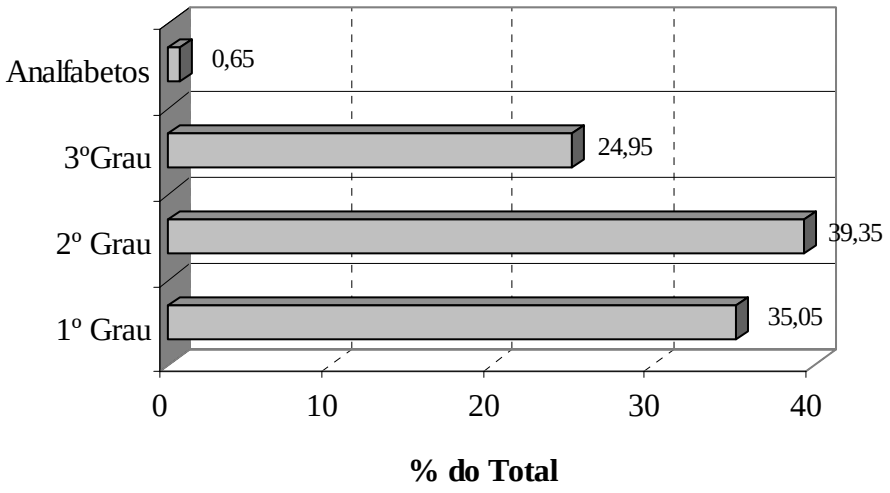
Na Figura 2 pode-se visualizar que a ocupação dos usuários prevalece os empregados (61,07%), ou seja, são usuários que utilizam este meio de transporte para deslocar-se para o trabalho, revelando assim a importância do transporte coletivo urbano para o trabalho e ao desenvolvimento do município em termos de meio de transporte para a população.



Fonte: Pesquisa de Satisfação Externa Transporte Convencional – UNIJUÍ.

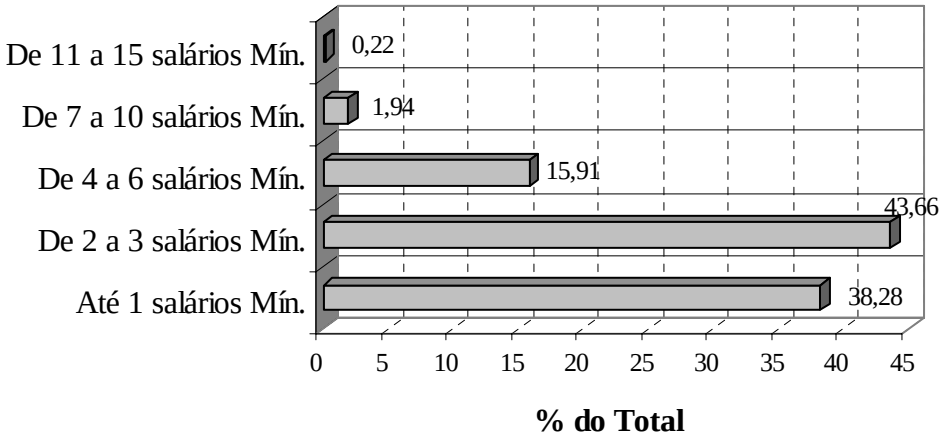
Figura 2 – Situação ocupacional dos entrevistados do transporte convencional.

O público que utiliza o transporte coletivo urbano convencional fica na faixa de escolaridade de 2º grau, conforme pode visualizar na Figura 3, com um percentual de 39,35% do total e com uma renda média familiar entre dois a três salários mínimos (Figura 4).



Fonte: Pesquisa de Satisfação Externa Transporte Convencional – UNIJUÍ.

Figura 3 – Grau de instrução dos entrevistados do transporte convencional



Fonte: Pesquisa de Satisfação Externa Transporte Convencional – UNIJUÍ.

Figura 4 – Renda familiar dos entrevistados do transporte convencional.

E, para aprofundar as análises apresenta-se às características dos usuários do transporte coletivo diferenciado. Os referidos dados foram obtidos em pesquisa realizada em agosto de 2003, o qual constatou que 64% dos entrevistados são do sexo feminino; 39,5 % possuem idade média de 24 a 30 anos.

Outro dado revelado é que os usuários do transporte diferenciado encontram-se 66% empregados, com renda média de 2 a 3 salários mínimos (52,5 % dos entrevistados) e 46% possuem o 2° Grau Completo.

Observando que, os resultados da pesquisa se assemelham aos dados apresentados anteriormente, na pesquisa do transporte urbano convencional.

A empresa tem consciência que não pode satisfazer todos os clientes da mesma maneira e que possuem vários tipos de clientes, com diferentes tipos de necessidades. Do total de 13 linhas da empresa, cada uma atende a um segmento especifico que recebem atendimento diferenciado. E, em termos de pagamento de tarifa a empresa classificada seus usuários em 10 categorias, são elas:

- ✓ Usuário Comum – a passagem é paga na roleta, com valor integral;
- ✓ Usuário Estudante – a passagem do estudante corresponde a 50% do valor da tarifa normal;
- ✓ Usuário Trabalhador – utiliza-se vale-transporte, que corresponde ao valor integral da tarifa, mas é adquirido com antecedência;
- ✓ Usuário Professor Estadual – a passagem é adquirida com 20% de desconto do valor da tarifa norma;
- ✓ Usuário Professor Municipal – a passagem corresponde a 50% de desconto no valor da tarifa normal;
- ✓ Usuário Idoso (acima de 65 anos) – possui transporte gratuito, desde que apresentem documento de comprovação de idade;
- ✓ Policiais Civis – possuem transporte gratuito com carteira de passe fornecida pela empresa;
- ✓ Policiais Militares – possuem transporte gratuito desde que em serviço e fardados;
- ✓ Usuários Portadores de Deficiência Física e Mental – possuem transporte gratuito através de uma passagem numerada, liberada pela empresa;

- ✓ Gestantes – embarcam pela porta da frente e pagam suas passagens ao motorista.

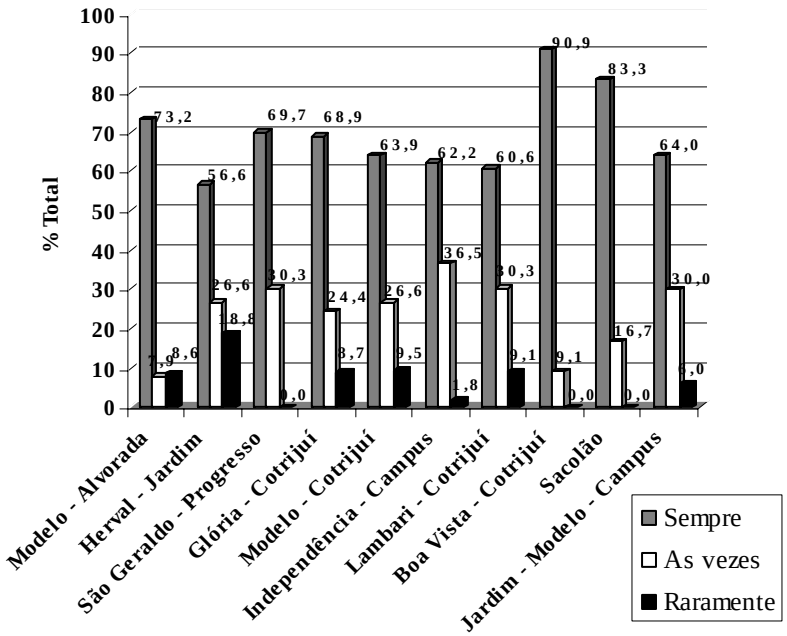
Os requisitos chaves que conferem qualidade aos serviços prestados pela organização e necessários para o sucesso:

a) Relativos aos Usuários do Serviço – cumprimento de horários programados, segurança, limpeza e conservação dos ônibus, ótimo relacionamento com os usuários, baixo índice de viagens perdidas, baixo índice de reclamações, tarifas compatível com o serviço prestado, conforto aos usuários no que se refere a lotação, diminuição do número de acidentes, manutenção e controle operacional e frota renovada.

b) Relativos à Coordenadoria Municipal de Trânsito – o atendimento dos requisitos contratuais (programação do horário, itinerários, pontos de parada, etc.) e imagem favorável ao serviço prestado.

c) Relativos a Comunidade – intercâmbio com Associações Comunitárias, programas de educação no trânsito, eventos culturais e beneficentes e atendimento das necessidades da comunidade com referência ao trânsito.

A Figura 5 mostra os resultados da pesquisa de satisfação realizada em setembro de 2003, onde foram identificadas as comunidades que utilizam o ônibus convencional com maior freqüência, através da pergunta: "*Você utiliza o ônibus como meio de transporte*?".



Fonte: Pesquisa de Satisfação Externa Transporte Convencional – UNIJUÍ.

Figura 5 – Linhas mais utilizadas, segundo os entrevistados do transporte convencional.

Conforme a Figura 5, as comunidades que utilizam o ônibus convencional com maior freqüência pertencem às linhas: Boa Vista/ Cotrijuí, Modelo/Alvorada, Sacolão e São Geraldo/Progresso.

2.8 Transporte e o Uso do Solo

A população da zona rural vem migrando ao longo dos anos para as cidades em busca do progresso social e desenvolvimento econômico e cultural, constituindo assim as chamadas populações periféricas e marginalizadas sem acesso aos bens de produção e consumo (KOHLER, 2005).

Para Kohler (2005) a concentração de habitações, edifícios comerciais e fábricas, aumenta a densidade de edificações havendo assim á necessidade de espaços para recreação, escolas, hospitais e outros, os quais quando mal distribuídos, causam sérios problemas na infra-estrutura urbana, como o aumento da poluição sonora, do solo, do ar, das águas, a circulação de veículos e pedestres, etc.

Bailly (*apud* KOHLER, 2005) por sua vez, indaga que “o espaço do uso do solo torna competitiva as múltiplas atividades humanas, determinando, em última instância, uma queda nos padrões de qualidade de vida”.

Ao referir-se a qualidade de vida, Martins (1997) diz que é promovida pelo transporte auto-sustentável das cidades. Isto é, o mesmo precisa garantir a qualidade ambiental urbana (transporte público de qualidade e redefinição do zoneamento urbano), a qualidade do serviço (efetivo, eficaz e eficiente) e a qualidade das relações sociais (integrar grupos ao invés de segregá-los) que promove o espaço urbano sendo eles distintos, e não poderia ser estabelecida uma política única capaz de integrá-los.

As cidades antigamente possuíam um modelo que se baseava na concentração e na especialização do uso do solo, hoje em dia se busca a sustentabilidade econômico-ecológico necessitando à coexistência de uso de atividades comerciais, de serviço e industriais com o uso residencial (MARTINS, 1997).

Uma alternativa de minimizar os impactos de desigualdade sócio-espacial e de infra-estrutura expressada por Martins (1997) seria “oferecer atributos ao capital imobiliário através da exploração de espaços públicos estratégicos, como ferrovias ou vias arteriais, por instrumentos do tipo urbanização consorciada ou operação interligada”.

A exploração do espaço público estratégico significa para o capital imobiliário um ótimo atrativo, devido à dinâmica urbana depender da articulação do uso do solo com as facilidades de transporte, vinculada à rede de Centros de Comércio e Serviço.

A cidade passaria a ser construída linearmente ao longo dos eixos viários, tendo como lugar central os Centros de Comércio e Serviço e oferecendo a esta zona segregada uma infra-estrutura moderna (qualidade de acesso a todos os cidadãos) sendo articuladas com o restante da cidade tendo como conceito de cidade capitalista, com base na economia e na dinâmica urbana.

A administração dos Centros de Comércio e Serviço poderia oferecer diferente condição de transporte para cada demanda, com objetivo de distribuir os recursos e garantir a qualidade ambiental. Tendo como exemplo a demanda cativa de automóvel, oferecer estacionamento com tarifas suficiente para pagar o transporte coletivo para o mesmo n° de pessoas que um automóvel na via impede de serem transportadas ou ainda pagar um aluguel pelo veículo, deixado em qualquer posto de serviço.

Com isso a administração dos Centros de Comércio e Serviço seria o provedor de acesso a todas as zonas da cidade com a rede de transporte efetivo (de interesse social) e eficiente (subsidiado pela produção imobiliária).

É interessante destacar o artigo “Acessibilidade, transporte e reestruturação urbana” em que Cunha, Maia e Lima Neto (2004), desenvolvem a apresentação de uma pesquisa onde foi medida a acessibilidade de uma área central de Recife que passa por um processo de renovação urbana e comparando com outras áreas da cidade para viagem de carro com motivo trabalho.

Cunha, Maia e Lima Neto (2004) apresentam que a acessibilidade é o principal elemento que dá sustentabilidade na relação transporte e uso ocupação do solo nos processos de renovação de áreas urbanas nas cidades.

Foram adotadas algumas medidas para a renovação das cidades como: implantação de infra-estrutura, instalação de pólos de pesquisas tecnológicas e a adoção de um modelo de gestão empresarial Castells e Borja (1996); Maricato (2000); Oliveira (2001 *apud* CUNHA; MAIA; LIMA NETO, 2004).

Com isso Oliveira (2001 *apud* CUNHA; MAIA; LIMA NETO, 2004) diz que:

> A renovação de áreas centrais, a construção de teleportos, a modernização de área portuárias e aeroviárias, a requalificação urbana de áreas comerciais, a construção de vias urbanas estruturais e a melhoria do sistema de transporte constituem um *portfolio* de ações e projetos que tornam padrão no mundo inteiro.

Barcelona, Bilbao e Lisboa são exemplos de como a modernização e a adaptação das cidades passaram inevitavelmente pela melhoria da acessibilidade e seus territórios. No Brasil pode-se notar que primeiro se investe na recuperação física dos edifícios e depois se pensa nas melhorias das infra-estruturas, incluindo a de transporte e de circulação relata (CUNHA; MAIA; LIMA NETO, 2004).

Os autores descrevem que a renovação do Bairro do Recife começou na década de 90, tendo um investimento de 70 milhões de reais, iniciou-se com a recuperação do patrimônio edificado, onde mais tarde seriam instaladas as atividades de comércio e serviço, intensificando a economia local, mas sem se preocuparam com a acessibilidade desta área (por meio privado ou público como motorizado ou não), visto a necessidade de geração de deslocamentos por parte dos trabalhadores como os clientes.

Um dos principais problemas urbanos está associado à acessibilidade de uma área, pois com o crescimento da população de uma cidade ou região o desenvolvimento sócio-econômico e cultural necessita do acesso físico das pessoas aos lugares ou atividades que ocorrem por meio de transporte.

Com a escolha do indicador proposto por Lima Neto (1982 *apud* CUNHA; MAIA; LIMA NETO, 2004):

> A acessibilidade é tida como um índice de qualidade locacional de atividades, que indica a maior ou menor facilidade de alcançar as oportunidades oferecidas, levando em consideração as características do sistema de transporte, quantidade de atividades que podem ser alcançadas e a localização dessas atividades.

Com a definição das cinco zonas de tráfego, realizou se o levantamento dos dados a seguir foi elaborado o cálculo, a partir da função de impedância sobre a freqüência de viagens; segundo classes de gastos (tempo e distância), teve como resultado uma maior acessibilidade pelo Bairro de Recife, considerando viagens de carro com motivo trabalho do que pelas as outras áreas, mesmo tendo que passar em outros bairros que já apresentam graves problemas de circulação e sistema de transporte não satisfatório. Mesmo com a intensificação das edificações e na infra-estrutura viária não causou ainda maiores impactos na circulação desta área e nem para a cidade, até nos dias de hoje e foram sugeridos novos investimentos em transporte para que se mantenham as mesmas condições de acessibilidade.

2.9 A Técnica do Método da Preferência Declarada - PD

Senna e Michel (2000) historiam a origem da técnica de Preferência Declarada. Esta foi desenvolvida por pesquisadores de marketing no início dos anos 70, para aprimorar os conhecimentos sobre o comportamento dos usuários. Esta técnica vem sendo utilizada cada vez mais, não só em pesquisas de marketing como nas áreas de transporte, onde é de extrema importância saber o comportamento de escolhas dos usuários.

Como faz notar Brandli e Heineck (2004) as teorias econômicas a respeito da conduta do consumidor visam estimar modelos econométricos que esclarecem a opinião sobre suas escolhas entre outras. Os dados podem ser coletas de forma a caracterizá-los com dados de preferência revelada ou de preferência declarada.

Utilizado as concepções referendadas por Brandli e Heineck (2004) cita-se que:

> A técnica da preferência revelada, PR é baseada nas observações das escolhas reais do indivíduo. As respostas usualmente configuram escolhas simples ou diferentes escolhas ao longo de um determinado período de tempo (BRADLEY et al., 1994). A limitação desta forma de obtenção das informações concerne à identificação das decisões que os usuários tomariam caso defrontassem com situações que não tenham vivenciado no passado (SENNA; TONI; LINDAU, 1994). Para Kroes e Sheldon (1988), pode ser difícil de se obter variação suficiente nos dados de PR para examinar todas as variáveis de interesse. É a partir dessas limitações que se assume a importância do papel da preferência declarada, PD (*apud* BRANDLI; HEINECK, 2004).
>
> O uso da técnica da preferência declarada, PD é freqüentemente denominado de análise experimental, escolha declarada, *conjoint analysis* ou análise de *trade-off*. Esta técnica é também chamada de método direto, isto porque, segundo Adamowicz, Louviere e Williams (1994), os indivíduos não alteram seu comportamento atual de escolha, apenas declaram como mudariam este comportamento. Seu princípio básico é apresentar ao entrevistado um conjunto de opções hipotéticas das quais ele escolhe uma entre as demais. Esta escolha feita pelo indivíduo representa a sua preferência, ou o *trade-off* (trocas compensatórias) pelos atributos de uma alternativa sobre as outras (ADAMOWICZ; LOUVIERE; WILLIAMS, 1994 *apud* BRANDLI ; HEINECK, 2004).

A técnica da preferência declarada pode ser observada como um método que apresenta a preferência dos usuários ou possíveis ações em resposta às mudanças nas condições da oferta, representando assim, a decisão de escolha entre mudar para uma nova alternativa ou manter a escolha existente.

Segundo Earnhart (2002), “a crítica comum a esta técnica é a natureza hipotética das questões e conseqüentemente, das escolhas das pessoas que podem incorrer em respostas não representativas do comportamento que as pessoas teriam caso a escolha fosse real” (*apud* BRANDLI; HEINECK, 2004).

3. MÉTODO E MATERIAIS

3.1 Classificação do Estudo

Considerando o critério de classificação de pesquisa proposto por Vergara (2000), quanto aos fins e quanto aos meios, tem-se:

a) Quanto aos Fins – trata-se de uma pesquisa descritiva ou exploratória, pois pretende se expor às características e fatores de qualidade dos serviços de transporte público urbano, bem como utilizar um instrumento para avaliar como do tipo de preferência declarada através dos usuários gerando assim um modelo estatístico de apreciação dos fatores caracterizadores de qualidade.

b) Quanto aos Meios – trata-se de uma pesquisa ao mesmo tempo bibliográfica (acesso aos materiais didáticos que tratam do tema, tais como: livros, artigos, publicações da empresa de transporte público urbano de Ijuí – Medianeira) e documental (documentos e relatórios disponíveis sobre o assunto).

Entretanto, considerando o critério de classificação segundo Roesch (1996), pode-se dizer que esta pesquisa é uma pesquisa diagnóstica. E para atender aos objetivos proposto no estudo utilizou-se a combinação de dois métodos: qualitativo e quantitativo.

3.2 Área ou população - alvo

A área delimitada para estudo foi à cidade de Ijuí, fundada em 1972 e hoje com cerca de 78.458 habitantes, localizada no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

O estudo foi elaborado, a partir do serviço de transporte público urbano do município de Ijuí, especificamente com os usuários das linhas que servem o *campus* universitário da UNIJUÍ – Ijuí / RS, no período de Setembro de 2004 a Março de 2005. As Figuras 6 e 7 apresentam os mapas do município de Ijuí e do *campus* universitário da UNIJUÍ. No Apêndice A, esta a relação dos horários e das Linhas que servem o *campus* universitário da UNIJUÍ.

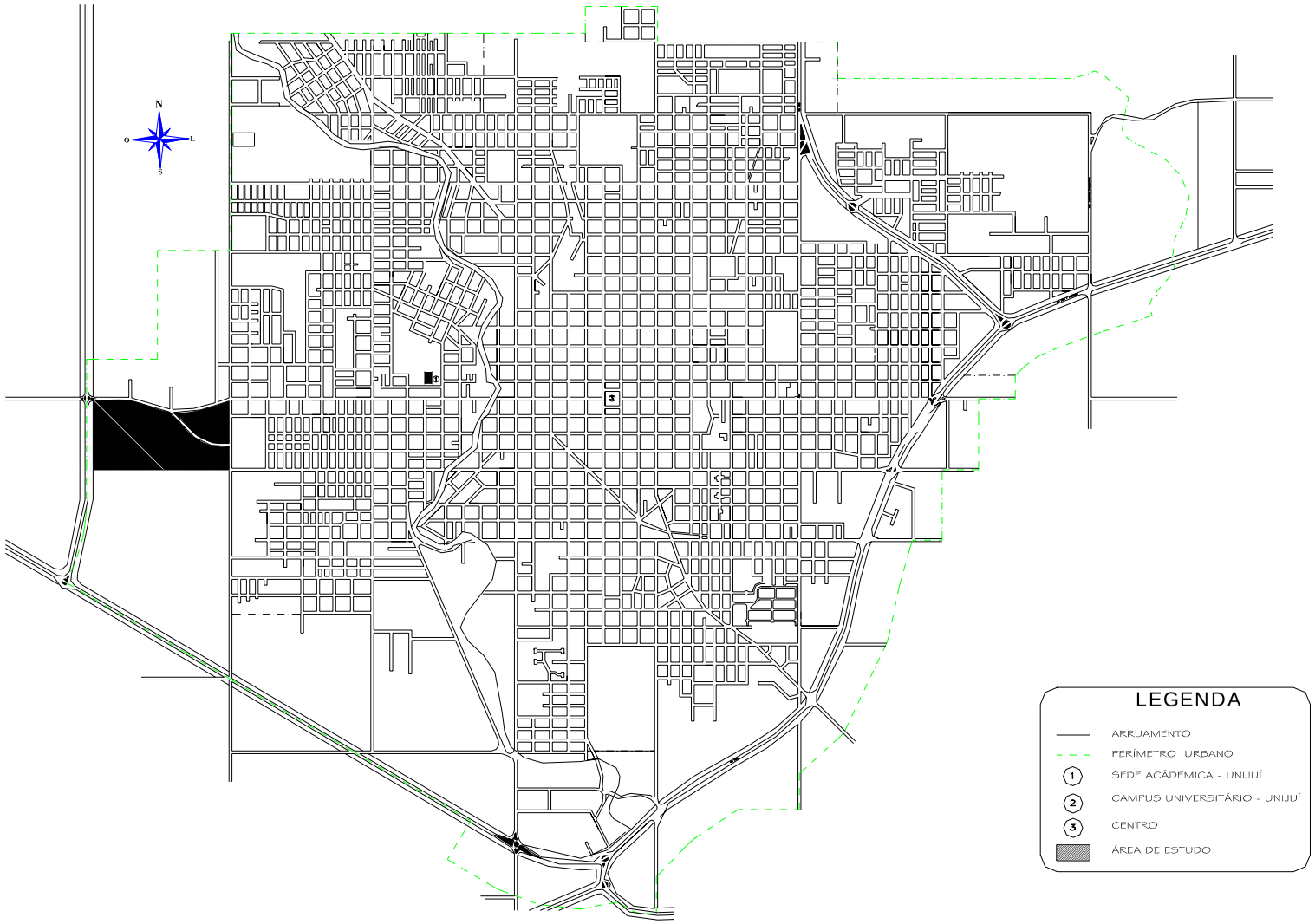


Figura 6 - Mapa do Município de Ijuí.

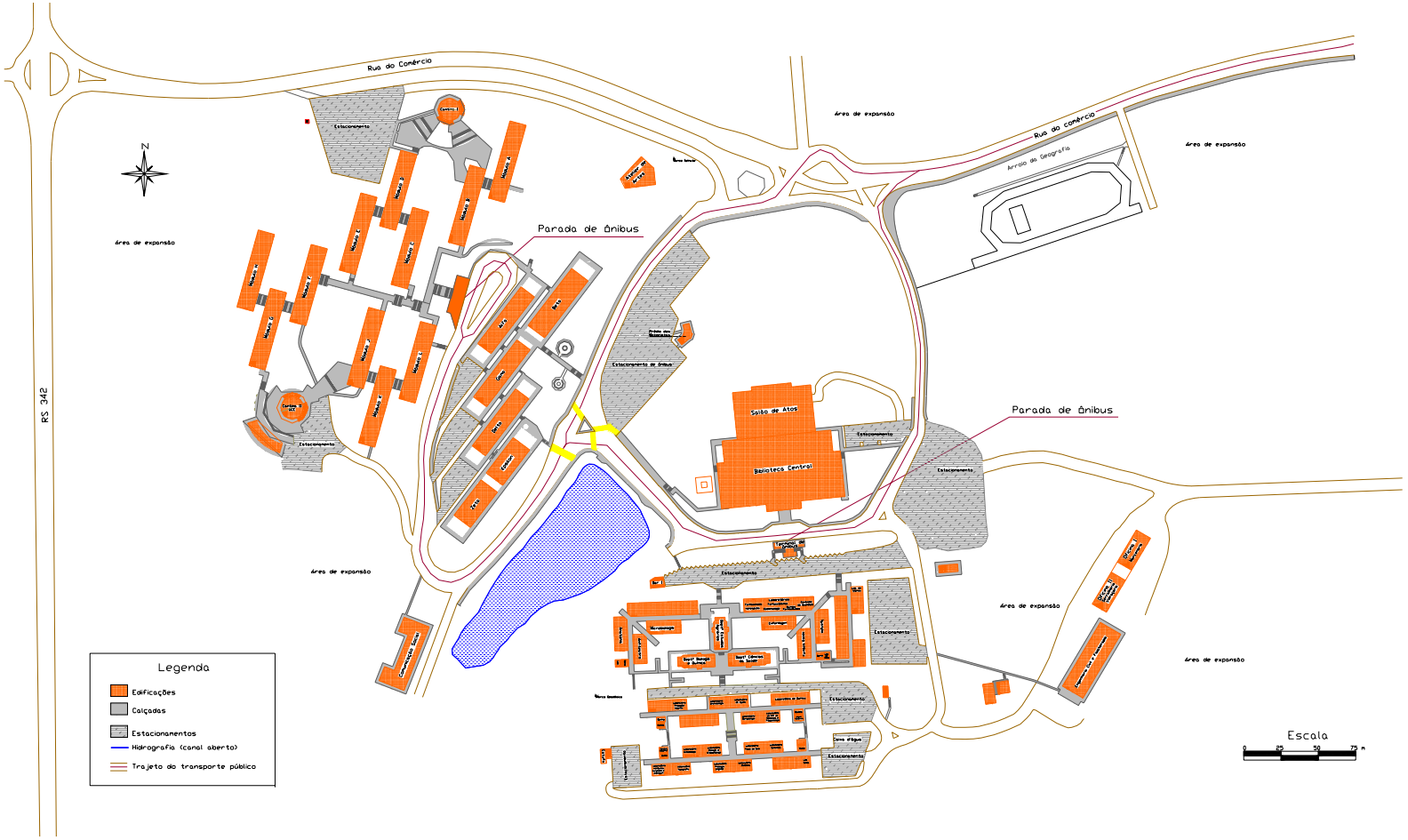


Figura 7 - Mapa do *campus* universitário da UNIJUÍ

A aplicação dos formulários das Etapas - preliminar e principal, foram realizadas nas dependências (nas paradas de ônibus) do *campus* universitário da UNIJUÍ, conforme as Figura 8 e 9.

Figura 8 – Parada de ônibus no *campus* da UNIJUÍ.

Figura 9 - Parada de ônibus em frente à biblioteca do *campus* da UNIJUÍ.

A população-alvo desta pesquisa foram os usuários (estudantes, funcionários, professores e outros) das linhas que servem o *campus* universitário da UNIJUÍ, conforme apresenta a Figura 10.

Figura 10 – População-alvo da pesquisa PD.

Nas Figuras 11, 12, 13 e 14, mostram os ônibus que são utilizados no serviço de transporte público, para servir as linhas do *campus* universitário da UNIJUÍ.

Figura 11 – Ônibus que servem a linha do *campus* – rodoviária.

Figura 12 – Ônibus com três portas – embarque e desembarque (duas).

Figura 13 – Visibilidade de um modelo de ônibus urbano.

Figura 14 – Visibilidade da utilização do serviço de transporte público (parada e ônibus).

3.3 Plano de Coleta de Dados

A aplicação da técnica da preferência declarada (PD) foi utilizada com o objetivo de identificar a preferência do usuário com relação ao serviço de transporte público que serve o *campus* universitário da UNIJUÍ, na cidade de Ijuí/RS.

Esta é uma pesquisa científica, onde foi realizado um estudo exploratório sobre o serviço de transporte público, com uma amostragem de 200 usuários. A coleta dos dados se realizou em duas etapas a etapa preliminar e a etapa principal.

Etapa Preliminar: sucedeu-se com a coleta de dados realizada inicialmente com amostragem delimitada de 50 formulários (Apêndice B).

Esta pesquisa foi realizada via formulário – "meio termo entre o questionário e a entrevista" (Vergara, 2000), apresentando ao usuário por escrito e assinalando as respostas que este lhe dava oralmente pela pesquisadora.

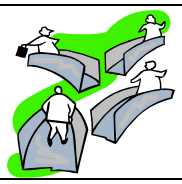
Nesta pesquisa, os cinqüenta usuários indicaram dentre os treze fatores caracterizadores da qualidade: acessibilidade, características dos locais de parada, características dos veículos, comportamento dos operadores, conformidade, custo, estados das vias, freqüência de atendimento, lotação, segurança, sistema de informação, tempo de viagem e transbordabilidade; os quatro fatores que estes julgaram mais importantes em termos de qualidade.

A partir dos resultados desta Etapa Preliminar (selecionando os quatro atributos julgados mais importante) desenvolveu se a Etapa Principal, que consistiu em aplicar mais 150 formulários (Apêndice C), através do método de preferência declarada (PD), com os usuários do serviço de transporte público urbano, que servem o *campus* universitário, sendo aplicados nas dependências campus universitário da UNIJUÍ.

Os usuários foram solicitados a avaliar as diferentes alternativas referente aos fatores de qualidade do serviço de transporte público hipotéticas representados nos cartões. Além disto, os usuários responderam um formulário sobre algumas características sócio-econômicas.

A especificação do número e magnitude dos níveis dos atributos buscou a simplificação do experimento, trabalhando com dois níveis, opostos, para cada atributo, como mostra a Quadro 2.

Quadro 2 – Atributos e níveis do experimento pelo Método de Preferência Declarada.

ATRIBUTOS	*CÓDIGO*		*REPRESENTAÇÃO*	*CARACTERIZAÇÃO DOS NÍVEIS*
Custo	0 se nível I	0		Nível I – O que você paga menos 30 %.
	1 se nível II	1		Nível II – O que você paga mais 30 %.
Segurança	0 se nível I	0		Nível I – maior risco de acidentes e atos de violência.
	1 se nível II	1		Nível II – menor risco de acidentes e atos de violência.
Acessibilidade	0 se nível I	0		Nível I – maior distância percorrida até a parada.
	1 se nível II	1		Nível II – menor distância percorrida até a parada.
Freqüência no Atendimento	0 se nível I	0		Nível I – maior intervalo de tempo.
	1 se nível II	1		Nível II – menor intervalo de tempo.

A construção de situações hipotéticas para análise demanda elaboração, pois na realidade, os usuários escolhem a situação que acham mais conveniente a sua necessidade dentre as alternativas.

A construção da pesquisa PD orientou-se nas considerações teóricas e metodológicas de estudos anteriores, especialmente no que se refere ao projeto estatístico do experimento. O projeto de experimento foi realizado usando a técnica do fatorial fracionário. Como o fatorial completo contém descrições de todas as alternativas possíveis, o número total de alternativas, neste estudo é um fatorial dos atributos e seus níveis, correspondente a $2^4 = 16$ combinações (Apêndice D).

Mesmo com a técnica do fracionamento, para o usuário seria complicado escolher no conjunto de 16 alternativas, por isto foram determinados subconjuntos de alternativas (ou conjuntos de escolha) para cada entrevistado. Com as instruções de Finney (1945 *apud* SOUZA, 1999) foram apresentadas 16 alternativas e divididas em combinações de 4 conjuntos de 4 alternativas cada, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Bloco de alternativas fatorial 2^6

Grupo 1	0 0 0 0	1 1 1 0	1 1 0 1	0 0 1 1
Grupo 2	1 1 0 0	0 0 1 0	0 0 0 1	1 1 1 1
Grupo 3	1 0 0 0	0 1 1 0	0 1 0 1	1 0 1 1
Grupo 4	0 1 0 0	1 0 1 0	1 0 0 1	0 1 1 1

Fonte: Finney (1945 *apud* SOUZA 1999).

Para cada conjunto de alternativa foi solicitado a avaliação/escolha pelo entrevistado. Para melhor facilidade de organizar a distribuição dos cartões para o público algo, cada conjunto de cartões, contendo apenas parte do total de alternativas, foi identificado por uma cor, conforme as Figura 15 e 16.

Figura 15 – Os 16 cartões utilizados na pesquisa PD.

Figura 16 – Exemplo dos cartões do Grupo 4 (1, 2, 3 e 4) utilizado na pesquisa PD.

Neste estudo, foram utilizadas duas formas de coleta: **a alternativa não-métrica, ordenação (*ranking*),** onde o entrevistado definiu uma ordem de preferência entre todas as alternativas e; **a escolha (*choice*)**, onde o entrevistado escolhe apenas uma entre todas as alternativas Louviere, 1998 (*apud* BRANDLI, 2004).

Os entrevistados analisaram todos os cartões (4 grupos), onde os 150 participantes escolheram quatro vezes, obtendo-se 600 respostas e ainda fizeram a ordenação dos cartões dentro de cada grupo por ordem de importância, obtendo-se 2400 respostas.

O dimensionamento da amostra é um procedimento que verifica se a amostra possui o número mínimo de entrevistas necessárias (SOUZA, 1999). Nesta pesquisa, o dimensionamento da amostra indicou que, para obter a precisão desejada de ajustamento com erro de no máximo 0,5 seriam necessárias 286 respostas, com intervalo de confiança entre 254 e 317 e coeficiente de explicação de 100%.

3.4 Plano de Análise de Dados

A análise dos dados da pesquisa da Etapa Preliminar (50 questionários) se deu pela contagem das respostas para chegar à conclusão de quais os quatro fatores que os usuários julgaram mais importantes sobre o serviço de transporte público urbano.

Para a análise dos dados da pesquisa da Etapa Principal (150 formulários), foram lançados no software Logit Multinomial com Probabilidade Condicional - LMPC,

desenvolvido por Souza (1999), gerando a tabulação e resultados para análise qualitativa e quantitativa, como se pode ver no Apêndice E.

Estas informações serão disponibilizadas para a Empresa Medianeira Transporte para que possam melhorar a qualidade do serviço de transporte público das linhas de ônibus que servem o *campus* universitário da UNIJUÍ – Ijuí / RS.

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

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

Onde:

x^{PD} , z - 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.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Etapa Preliminar

Foram realizadas 50 entrevistas, em que se tomou o cuidado de escolher aleatoriamente os entrevistados. No dia 14 de outubro de 2004, durante o turno da manhã das 9h até 11h 30min e à tarde das 14h 30min até dia 17h 30min foram realizadas as entrevistas nas paradas de ônibus da universidade com os usuários, onde indicaram dentre treze, os quatro fatores caracterizadores da qualidade que julgaram mais importantes. Na Tabela 4 estão apresentados os resultados obtidos nessas entrevistadas.

Tabela 4 – Fatores caracterizadores da qualidade escolhidos pelos usuários da linha do campus da universidade da UNIJUÍ.

Fatores	*N° de escolhas*	*% do total*
Acessibilidade	22	10,9
Características dos Locais de Paradas	11	5,4
Características dos Veículos	16	7,9
Comportamento dos Operadores	13	6,4
Confiabilidade	8	4,0
Custo	34	16,8
Estado das Vias	8	4,0
Freqüência de Atendimento	18	8,9
Lotação	14	6,9
Segurança	30	14,9
Sistema de Informação	12	5,9
Tempo de Viagem	11	5,4
Transbordabilidade	5	2,5
Somatório	202	100

Através do resultado obtido nas entrevistas, conforme a Tabela 4, elaboraram-se as Figuras 17 e 18 que mostram em valores absolutos e percentualmente que a acessibilidade, custo, freqüência no atendimento e segurança foram os fatores caracterizadores da qualidade escolhidos pelos entrevistados na parada de ônibus do *campus* universitário da UNIJUÍ, em Ijuí/RS.

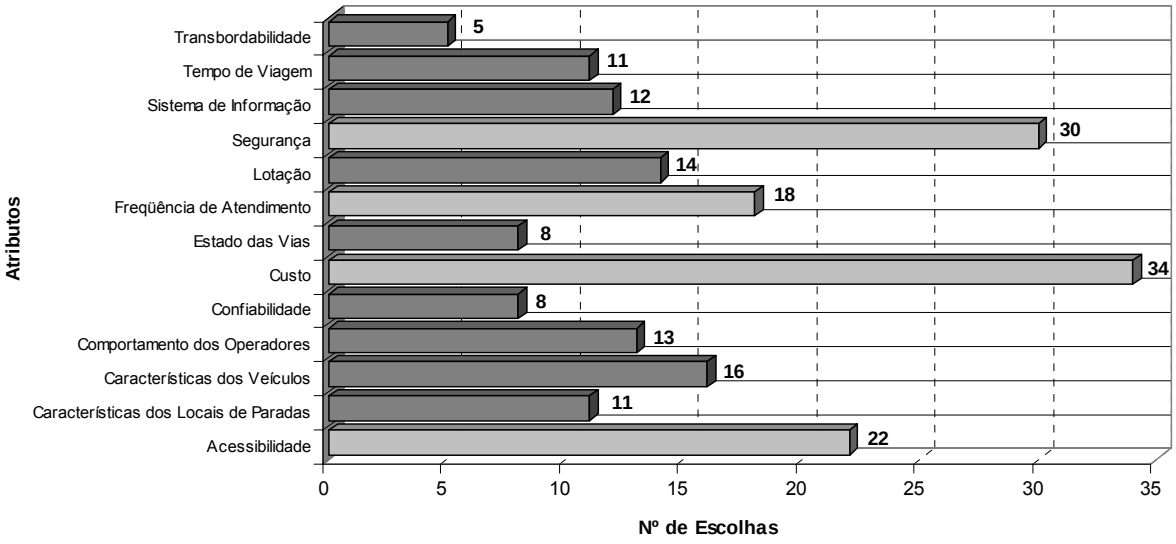


Figura 17 - A relação entre os fatores caracterizadores da qualidade *x* n° de escolhas.

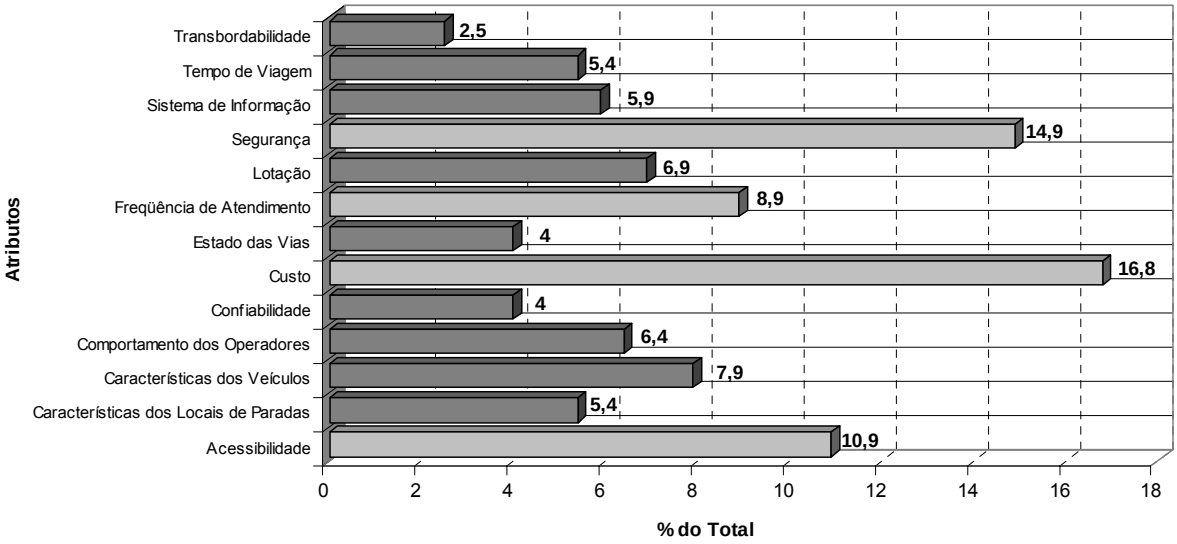


Figura 18 - A relação entre fatores caracterizadores da qualidade *x* percentual total.

4.2 Etapa Principal

Com o resultado da Etapa Preliminar foram realizadas 150 entrevistas, em que se tomou o cuidado de escolher aleatoriamente os entrevistados. As entrevistas foram realizadas do segundo semestre de 2004 até o primeiro bimestre de 2005 durante o turno da manhã das 9h até 11h 30min e à tarde das 14h 30min até dia 17h 30min nas paradas de ônibus e nas dependências do campus da universidade com os usuários, que responderam um formulário sobre algumas características socioeconômicas (Apêndice F) e aplicou-se a técnica da Preferência Declarada.

A geração de modelos é do tipo que a função utilidade expressa a visão dos usuários com relação aos fatores de qualidade (atributos) sobre o transporte público, representando matematicamente a importância dada a cada um dos quatro fatores pesquisados (custo, segurança, acessibilidade e freqüência no atendimento).

4.2.1 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) modelos gerais, incluindo toda a amostra e choice; (ii) modelos em diferentes níveis de *ranking*; (iii) modelos segmentados de acordo com a amostra.

4.3 Modelo Segmentado de PD da Amostra Total

Na função utilidade os coeficientes que apresentam sinais positivos indicam que sua utilidade aumenta à medida que um atributo passa do nível 0 para 1, e quando o sinal for negativo a utilidade decresce à medida que um atributo passa do nível 1 para 0. Os valores numéricos indicam o grau de importância atribuído para um atributo em relação aos demais.

A função utilidade obtida do modelo segmentado de PD para a amostra total é apresentada na equação 1. A Tabela 5 mostra, para cada atributo, o valor dos coeficientes, o erro, o teste t e o intervalo de confiança.

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

Onde:

C = Custo A = Acessibilidade

S = Segurança F = Freqüência no Atendimento

Tabela 5 – Resultado do modelo segmentado PD para amostra total.

Atributos	*Coeficiente*	*Erro*	*Teste t*	*IC (t = 2.5 %)*
Custo	- 0,4543	0,0937	-4,8512	[-0,642 ; -0,267]
Segurança	1,0897	0,1052	10,3610	[0,879 ; 1,300]
Acessibilidade	1,2852	0,1108	11,5999	[1,064 ; 1,507]
Freqüência no Atend.	1,1982	0,1082	11,0772	[0,982 ; 1,414]

Número de Entrevistas = 600 F(Betas_0) = -831,7766 LR (-2[F(0)-F(B)])= 593,9500 Rho = 0,3570	Número de Casos = 600 F(Betas_1) = -534,8016 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,0438

Nota: n/s – não significativo a 5 %.

O modelo de preferência declarado indica que a acessibilidade é o atributo mais significativo na escolha do serviço de transporte público pelos usuários, seguido da freqüência no atendimento, segurança e o custo.

O atributo que possui uma forte influência nas escolhas é a acessibilidade, que mesmo com os cartões com as piores condições de custo, segurança e de freqüência no atendimento ainda sejam escolhido devido às distâncias a percorrer até as paradas de ônibus para utilizar o serviço de transporte público.

A freqüência no atendimento aparece com uma maior utilidade para o menor intervalo de tempo indicando que para os usuários o importante é não desperdiçar o seu tempo, pois às vezes os usuários acabam esperando até uma hora na parada devido à falta de informação ou de serviço.

Para os usuários a segurança aparece no modelo de preferência declarada, como a escolha em que deve-se correr o menor risco de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada entre os atributos. Para a situação onde a segurança é maior, os usuários não se importariam de pagar mais 30 %.

A leitura da função utilidade mostra que o sinal negativo do atributo custo, que é o valor da passagem indica uma maior utilidade na faixa onde o que você paga (com vale ou sem vale) menos 30 %. 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, freqüência e segurança, tivessem uma elevada utilidade, como é o caso da alternativa 8, por exemplo.

No Quadro 3, estão apresentados os valores das utilidades das alternativas, onde a alternativa 16 apresenta o valor máximo (U = 3,5731) e a alternativa 9 com o valor mínimo (U = -0,4543).

Quadro 3 – Valores das utilidades das alternativas, destacando os valores máximos e mínimos.

Modelo Geral	**$U_{(PD)}$ = -0,4543 C+1,0897 S +1,2852A +1,1982 F**				
Atributo→	***Custo***	***Segurança***	***Acessibilidade***	***Freqüência***	***Utilidade***
Alternativa 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0000
Alternativa 2	1,00	1,00	1,00	0,00	1,9206
Alternativa 3	1,00	1,00	0,00	1,00	1,8336
Alternativa 4	0,00	0,00	1,00	1,00	2,4833
Alternativa 5	1,00	1,00	0,00	0,00	0,6354
Alternativa 6	0,00	0,00	1,00	0,00	1,2852
Alternativa 7	0,00	0,00	0,00	1,00	1,1982
Alternativa 8	1,00	1,00	1,00	1,00	3,1188
Alternativa 9	1,00	0,00	0,00	0,00	-0,4543
Alternativa 10	0,00	1,00	1,00	0,00	2,3749
Alternativa 11	0,00	1,00	0,00	1,00	2,2879
Alternativa 12	1,00	0,00	1,00	1,00	2,0290
Alternativa 13	0,00	1,00	0,00	0,00	1,0897
Alternativa 14	1,00	0,00	1,00	0,00	0,8309
Alternativa 15	1,00	0,00	0,00	1,00	0,7438
Alternativa 16	0,00	1,00	1,00	1,00	3,5731

A menor utilidade é representada pela alternativa 9 (cartão 9), com as piores características do serviço de transporte público. A situação apresentada nesta alternativa é que o preço da tarifa custa 30 % a mais, na segurança terá maior risco de acidentes e atos de violência, em relação à acessibilidade terá uma maior distância a percorrer até a parada e quanto à freqüência no atendimento o usuário deverá esperar um maior intervalo de tempo nas paradas para a passagem dos ônibus.

A maior utilidade é representada pela alternativa 16 (cartão 16), mostra as melhores características do serviço de transporte público, ao contrário da alternativa anterior. Apresenta um custo de 30 % menos no preço da tarifa, na segurança terá um menor risco de acidentes e atos de violência, em relação à acessibilidade terá uma menor distância a percorrer até a parada e quanto a freqüência no atendimento o usuário deverá esperar um menor intervalo de tempo nas paradas.

4.3.1 Validação do Modelo: Teste t e Intervalo de Confiança

Para ter a validação do modelo, os atributos devem ter uma significância estatística na função utilidade. Isto se deve ao Teste t, que é o teste da hipótese nula dos coeficientes (significativamente diferentes de zero).

A verificação dos valores é realizada através da comparação dos valores de referência tabelados de t de *Student* para diferentes níveis de significância e número de observações. O valor de t *Student* para um grau de significância é de 0,05 e para $n > 120$ é 1,64.

Ortúzar (2000) sugere que $t > 1{,}96$ 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.

Com isto, inclui-se que os parâmetros dos atributos custo, segurança, acessibilidade e freqüência no atendimento são todos significativos.

Pode se perceber que os valores dos parâmetros da função utilidade das amostras mantêm-se a sua magnitude e tendência de comportamento (sinal) em todas as situações. A seguir na Tabela 6 estarão apresentadas as estimativas PD (valores dos coeficientes e do Test t), retirando um atributo do modelo de cada vez.

Tabela 6 - Estimações PD.

Atributo Retirado	*Custo*	*Segurança*	*Acessibilidade*	*Freqüência no Atendimento*
	Coeficientes Obtidos (Test t)			
Nenhum	-0,4543 (-4,85)	1,0897 (10,36)	1,2852 (11,59)	1,1982 (11,07)
Custo	———	1,0897 (10,36)	1,2852 (11,59)	1,1982 (11,07)
Segurança	-0,4543 (-4,85)	———	1,2852 (11,59)	1,1982 (11,07)
Acessibilidade	-0,4543 (-4,85)	1,0897 (10,36)	———	1,1989 (11,08)
Freqüência no Atendimento	-0,4543 (-4,85)	1,0897 (10,36)	1,2851 (11,59)	———

4.4 Modelos obtidos pelas estimativas em Ranking

4.4.1 Ordenação Ranking 2

A função utilidade obtida do modelo estimado pela *ordenação Ranking 2*, considera apenas os dois primeiros cartões, totalizando 1200 casos, dada pela equação 2. A Tabela 7 mostra, para cada atributo, o valor dos coeficientes, o erro, o teste t e o intervalo de confiança.

$$U_{PD} = -\ 0{,}4724\ C + 1{,}2694\ S + 0{,}9548\ A + 0{,}8608\ F \qquad (3)$$

Onde:

C = Custo A = Acessibilidade

S= Segurança F = Freqüência no Atendimento

Tabela 7 – Resultados do modelo estimado pela *ordenação Ranking 2*.

Atributos	*Coeficiente*	*Erro*	*Teste t*	*IC (t = 2.5 %)*
Custo	-0,4724	0,0699	-6,7578	[-0,612 ; -0,333]
Segurança	1,2694	0,0786	16,1562	[1,112 ; 1,427]
Acessibilidade	0,9548	0,0761	12,5465	[0,803 ; 1,107]
Freqüência no Atend.	0,8608	0,0757	11,3782	[0,710 ; 1,012]

Número de Entrevistas = 600 F(Betas_0) = -1490,9440 LR (-2[F(0)-F(B)])= 689,1696 Rho = 0,3570	Número de Casos = 1200 F(Betas_1) = -1146,3592 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,0287

Nota: n/s – não significativo a 5 %.

Os parâmetros dos atributos na amostra apresentaram a segurança como o atributo mais significativo na escolha do serviço de transporte público pelos os usuários, seguido da acessibilidade, freqüência no atendimento e o custo. Para os coeficientes obtidos nesta segmentação os atributos custo, segurança, acessibilidade e freqüência no atendimento são todos significativos.

4.4.2 Ordenação Ranking 3

A função utilidade obtida do modelo estimado pela *ordenação Ranking 3*, considera apenas os três primeiros cartões, totalizando 1800 casos, dada pela equação 3**.** A Tabela 8 mostra, para cada atributo, o valor dos coeficientes, o erro, o teste t e o intervalo de confiança.

$$U_{PD} = - 0{,}4518\ C + 1{,}1550\ S + 0{,}9465\ A + 0{,}9372\ F \qquad (4)$$

Onde:

C = Custo A = Acessibilidade

S = Segurança F = Freqüência no Atendimento

Tabela 8 – Resultados do modelo estimado pela *ordenação Ranking 3*.

Atributos	*Coeficiente*	*Erro*	*Teste t*	*IC (t = 2.5 %)*
Custo	-0,4518	0,0644	-7,0135	[-0,581 ; -0,323]
Segurança	1,1550	0,0704	16,4049	[1,014 ; 1,296]
Acessibilidade	0,9465	0,0656	14,4356	[0,815 ; 1,078]
Freqüência no Atend.	0,9372	0,0651	14,3953	[0,807 ; 1,067]

Número de Entrevistas = 600 F(Betas_0) = -1906,8323 LR (-2[F(0)-F(B)])= 846,8233 Rho = 0,2220	Número de Casos = 1800 F(Betas_1) = -1483,4206 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,0222

Nota: n/s – não significativo a 5 %.

Os parâmetros dos atributos nesta amostra, apresentaram o mesmo comportamento do modelo estimado pela ordenação Ranking 2 e para os coeficientes obtidos nesta segmentação os atributos custo, segurança, acessibilidade e freqüência no atendimento são todos significativos.

4.4.3 Ordenação Ranking 4

A função utilidade obtida do modelo estimado pela *ordenação Ranking 4*, considera apenas os quatro primeiros cartões, totalizando 2400 casos, dada pela equação 4**.** A Tabela 9 mostra, para cada atributo, o valor dos coeficientes, o erro, o teste t e o intervalo de confiança.

$$U_{PD} = -\ 0{,}4518\ C + 1{,}1550\ S + 0{,}9465\ A + 0{,}9372\ F \qquad (5)$$

Onde:

C = Custo A = Acessibilidade

S = Segurança F = Freqüência no Atendimento

Tabela 9– Resultados do modelo estimado pela *ordenação Ranking 4*.

Atributos	*Coeficiente*	*Erro*	*Teste t*	*IC (t = 2.5 %)*
Custo	-0,4518	0,0644	-7,0135	[-0,581 ; -0,323]
Segurança	1,1550	0,0704	16,4049	[1,014 ; 1,296]
Acessibilidade	0,9465	0,0656	14,4356	[0,815 ; 1,078]
Freqüência no Atend.	0,9372	0,0651	14,3953	[0,807 ; 1,067]

Número de Entrevistas = 600	Número de Casos = 2400
F(Betas_0) = -1906,8323	F(Betas_1) = -1483,4206
LR (-2[F(0)-F(B)])= 846,8233	Eficiência = 0,8000
Rho = 0,2220	QMR = 0,0222

Nota: n/s – não significativo a 5 %.

Pode-se dizer que os parâmetros dos atributos nesta amostra também apresentaram o mesmo comportamento do modelo estimado pela ordenação Ranking 2 e pela ordenação Ranking 3 e para os coeficientes obtidos nesta segmentação os atributos custo, segurança, acessibilidade e freqüência no atendimento são todos significativos.

4.5 Modelos segmentados para as amostras parciais

4.5.1 Sexo

A função utilidade, o valor dos coeficientes e o teste t. obtidos no modelo segmentado para as amostras parciais por sexos: feminino e masculino com 70% e 30% dos entrevistados é apresentada na Tabela 10.

Tabela 10 – Resultados do modelo segmentado por sexos.

Equação: Feminino e Masculino		*Atributos*	*Coeficientes Obtidos e Test t*
$U_{PD - FEM}$ = -0,4855 C + 1,0116 S + 1,2299 A + 1,2291 F (6)		**Custo**	-0,4855 (-4,32)
		Segurança	1,0116 (8,19)
Número de Entrevistas = 420 F(Betas_0) = -582,2436 LR (-2[F(0)-F(B)])= 399,8207 Rho = 0,3433	Número de Casos = 420 F(Betas_1) = -382,3333 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,0618	**Acessibilidade**	1,2299 (9,43)
		Freqüência no Atendimento	1,2291 (9,42)
$U_{PD - MASC}$ =-0,3824 C + 1,2852 S + 1,4213 A + 1,1278 F (7)		**Custo**	-0,3824 (-2,25)
		Segurança	1,2852 (6,35)
Número de Entrevistas = 180 F(Betas_0) = -249,5330 LR (-2[F(0)-F(B)])= 197,1914 Rho = 0,3951	Número de Casos = 180 F(Betas_1) = -150,9373 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,1516	**Acessibilidade**	1,4213 (6,75)
		Freqüência no Atendimento	1,1278 (5,81)

Nota: n/s – não significativo a 5 %.

Na segmentação com relação ao sexo, a acessibilidade e freqüência no atendimento aparecem como os atributos mais significativos. Segundo a função utilidade, para as mulheres os atributos acessibilidade e freqüência no atendimento têm a mesma importância, seguido da segurança e custo. Já os homens consideram a segurança como o atributo mais importante, seguido da acessibilidade, freqüência no atendimento e custo. O teste t mostra que todos os coeficientes dos atributos são significativos a um nível de significância de 0,05.

4.5.2 Ocupação

A função utilidade, o valor dos coeficientes e o teste t. obtidos no modelo segmentado para as amostras parciais por Ocupação: Estudante, Funcionários e Outros, com 68%, 29% e 3% dos entrevistados é apresentada na Tabela 11.

Tabela 11 – Resultados do modelo segmentado por ocupação.

Equação: Estudante, Funcionário, Professor e Outros.	*Atributos*	*Coeficientes Obtidos e Test t*
$U_{PD - EST}$ = -0,4485 C + 0,9111 S + 1,3649 A + 1,3194 F (8)	**Custo**	-0,4485 (-3,95)
	Segurança	0,9111 (7,44)
Número de Entrevistas = 408 Número de Casos = 408 F(Betas_0) = -565,6081 F(Betas_1) = -361,2968 LR (-2[F(0)-F(B)])= 408,6226 Eficiência = 0,8000 Rho = 0,3612 QMR = 0,0652	**Acessibilidade**	1,3649 (9,92)
	Freqüência no Atendimento	1,3194 (9,72)
$U_{PD - FUN}$ = -0,4984 C + 1,4379 S + 1,1291 A + 0,9776 F (9)	**Custo**	-0,4984 (-2,83)
	Segurança	1,4379 (6,64)
Número de Entrevistas = 172 Número de Casos = 172 F(Betas_0) = -238,4426 F(Betas_1) = -152,2262 LR (-2[F(0)-F(B)])= 172,4328 Eficiência = 0,8000 Rho = 0,3616 QMR = 0,1537	**Acessibilidade**	1,1291 (5,69)
	Freqüência no Atendimento	0,9776 (5,11)
$U_{PD - OUT}$ = -0,2007 C + 2,9443 S + 1,0986 A + 0,8473 F (10)	**Custo**	-0,2007 (-0,39) n/s
	Segurança	2,9443 (2,56)
Número de Entrevistas = 20 Número de Casos = 20 F(Betas_0) = -27,7259 F(Betas 1) = -13,0616 LR (-2[F(0)-F(B)])= 29,3285 Eficiência = 0,8000 Rho = 0,5289 QMR = 2,1992	**Acessibilidade**	1,0986 (1,90) n/s
	Freqüência no Atendimento	0,8473 (1,55) n/s

Nota: n/s – não significativo a 5 %.

Na segmentação com relação à ocupação, a acessibilidade e a segurança aparecem como os atributos mais significativos. Segundo a função utilidade, para os estudantes o atributo acessibilidade é o mais importante, seguido da freqüência no atendimento, segurança e custo. Os funcionários da universidade consideram a segurança como o atributo mais importante, seguido da acessibilidade, freqüência no atendimento e custo. O teste t mostra que as funções utilidades 8 e 9, obtiveram todos os coeficientes dos atributos significativos a um nível de significância de 0,05.

O restante que se classificam como outros, consideram a mesma ordem de importância que os funcionários da universidade. No entanto, o teste t, na função utilidade 10,

mostra que apenas o coeficiente do atributo segurança é significativo a um nível de significância de 0,05.

A função utilidade corrigida, com apenas um atributo, é:

$$U_{(PD - OUTROS)\ sem\ não\ -\ significativos} = 2{,}9443\ S \qquad (11)$$

4.5.3 Usa Vale Transporte

A função utilidade, o valor dos coeficientes e o teste t. obtidos no modelo segmentado para as amostras parciais por Usar Vale Transporte: Sim e Não, com 87% e 23% dos entrevistados é apresentada na Tabela 12.

Tabela 12 – Resultado do modelo segmentado por usar vale transporte.

Equação: Sim e Não.		***Atributos***	***Coeficientes Obtidos e Test t***
$U_{PD\ -\ SIM} = -0{,}4619\ C + 1{,}0884\ S + 1{,}2257\ A + 1{,}1710\ F$ (12)		**Custo**	-0,4619 (-4,58)
		Segurança	1,0884 (9,63)
Número de Entrevistas = 520 F(Betas_0) = -720,8731 LR (-2[F(0)-F(B)])= 494,8092 Rho = 0,3432	Número de Casos = 520 F(Betas_1) = -473,4685 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,0499	**Acessibilidade**	1,2257 (10,47)
		Freqüência no Atendimento	1,1710 (10,15)
$U_{PD\ -\ NÃO} = -0{,}4055\ C + 1{,}0986\ S + 1{,}7346\ A + 1{,}3854\ F$ (13)		**Custo**	-0,4055 (-1,58) n/s
		Segurança	1,0986 (3,80)
Número de Entrevistas = 80 F(Betas_0) = -110,9035 LR (-2[F(0)-F(B)])= 102,8176 Rho = 0,4635	Número de Casos = 80 F(Betas_1) = -59,4948 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,3686	**Acessibilidade**	1,7346 (4,95)
		Freqüência no Atendimento	1,3854 (4,43)

Nota: n/s – não significativo a 5 %.

Na segmentação com relação ao uso do vale transporte, a acessibilidade aparece como o atributo mais significativo. Segundo a função utilidade, para o consumidor que usa vale transporte e o que não usa, não houve divergências na preferência, pois o atributo acessibilidade é o mais importante, seguido freqüência no atendimento, da segurança e custo.

A função utilidade 12, o teste t mostra que todos os coeficientes dos atributos são significativos e na função utilidade 13, apenas os coeficientes dos atributos segurança, acessibilidade e freqüência no atendimento são significativos a um nível de significância de 0,05.

A função utilidade corrigida, com três atributos, fica:

$$U_{(PD - NÃO)\ sem\ não\ -\ significativos} = 1{,}0986\ S + 1{,}7346\ A + 1{,}3854\ F \qquad (14)$$

4.5.4 Renda Familiar

A função utilidade, o valor dos coeficientes e o teste t. obtidos no modelo segmentado para as amostras parciais por Renda Familiar: 0 a R$ 1000,00, R$ 1000,00 a R$ 2000,00, R$ 2000,00 a R$ 3000,00 e R$ 3000,00 a R$ 4000,00**,** com 33,33%, 30,67%, 25,33% e 10,67% entrevistas é apresentada na tabela 13.

Tabela 13 – Resultados do modelo segmentado por renda familiar.

Equações: ***0 a R$ 1000,00 (1), R$ 1000,00 a R$ 2000,00 (2), R$ 2000,00 a R$ 3000,00 (3) e R$ 3000,00 a R$ 4000 (4).***		***Atributos***	***Coeficientes Obtidos e Test t***
$U_{PD-(1)}$ = -0,4473 C + 0,9946 S + 1,3863 A + 1,2649 F (15)		**Custo**	-0,4473 (-2,75)
		Segurança	0,9946 (5,58)
Número de Entrevistas = 200 F(Betas_0) = -277,2589 LR (-2[F(0)-F(B)])= 204,2812 Rho = 0,3684	Número de Casos = 200 F(Betas_1) = -175,1183 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,1334	**Acessibilidade**	1,3863 (7,01)
		Freqüência no Atendimento	1,2649 (6,62)
$U_{PD-(2)}$ = -0,4877 C + 0,9858 S + 1,3460 A + 1,0408 F (16)		**Custo**	-0,4877 (-2,87)
		Segurança	0,9858 (5,32)
Número de Entrevistas = 184 F(Betas_0) = -255,0782 LR (-2[F(0)-F(B)])= 167,4205 Rho = 0,3282	Número de Casos = 184 F(Betas_1) = -171,3679 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,1398	**Acessibilidade**	1,3460 (6,61)
		Freqüência no Atendimento	1,0408 (5,54)

Tabela 13 – Resultados do modelo segmentado por renda familiar, *continuação*.

$U_{PD-(3)}$ = -0,5674 C + 1,2068 S + 1,0290 A + 1,2826 F (17)		**Custo**	-0,5674 (-3,00)
		Segurança	1,2068 (5,60)
Número de Entrevistas = 152 F(Betas_0) = -210,7167 LR (-2[F(0)-F(B)])= 152,7376 Rho = 0,3624	Número de Casos = 152 F(Betas_1) = -134,3479 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,1728	**Acessibilidade**	1,0290 (4,99)
		Freqüência no Atendimento	1,2826 (5,83)
$U_{PD-(4)}$ = -0,1252 C + 1,4663 S + 1,4654 A + 1,2722 F (18)		**Custo**	-0,1252 (-0,44) n/s
		Segurança	1,4663 (4,09)
Número de Entrevistas = 64 F(Betas_0) = -88,7228 LR (-2[F(0)-F(B)])= 78,8940 Rho = 0,4446	Número de Casos = 64 F(Betas_1) = -49,2758 Eficiência = 0,8000 QMR = 0,4490	**Acessibilidade**	1,4654 (4,09)
		Freqüência no Atendimento	1,2722 (3,76)

Nota: n/s – não significativo a 5 %.

Na segmentação com relação à renda familiar dos usuários, houve divergências na escolha do atributo mais significativo. Segundo as funções utilidades, para os usuários com renda até R$ 1.000,00 e para os que recebem de R$ 1.000,00 entre R$ 2.000,00 tem a mesma opinião, a acessibilidade é o atributo mais importante, a freqüência no atendimento, segurança e custo. Para os usuários com renda de R$ 2.000,00 entre R$ 3.000,00 houve divergências na preferência, com o atributo freqüência no atendimento sendo o mais importante, seguido da segurança, acessibilidade e custo. Já para os usuários com renda de R$ 3.000,00 entre R$ 4.000,00 também houve divergências na preferência, com o atributo segurança sendo o mais importante, seguido da acessibilidade, freqüência no atendimento e custo. O teste das funções utilidade 15, 16, 17, mostram os que todos os coeficientes dos atributos são significativos a um nível de significância de 0,05. Entretanto na função utilidade 18, apenas os coeficientes dos atributos segurança, acessibilidade e freqüência no atendimento são significativos.

A função utilidade corrigida, com três atributos, fica:

$$U_{(PD-4)\ sem\ não\text{-}significativos} = 1{,}4663\ S + 1{,}4654\ A + 1{,}2722\ F \qquad (19)$$

4.5.5 Freqüência de Uso

A função utilidade, o valor dos coeficientes e o teste t. obtidos no modelo segmentado para as amostras parciais por Freqüência: 0 a 4 vezes na semana (1), 4 a 8 vezes na semana (2), 8 a 12 vezes na semana (3), 12 a 16 vezes na semana (4) e 16 a 24 vezes na semana (5)**,** com 22,67%, 16%, 13,33%, 10,67% e 37,33% entrevistas é apresentada na tabela 14.

Tabela 14 – Resultados do modelo segmentado por freqüência de uso.

Equações: ***0 a 4 vezes na semana (1), 4 a 8 vezes na semana (2), 8 a 12 vezes na semana (3), 12 a 16 vezes na semana (4) e 16 a 24 vezes na semana (5).***	***Atributos***	***Coeficientes Obtidos e Test t***
$U_{PD-(1)}$ = -0,3264 C + 1,0598 S + 1,8177 A + 1,3491 F (20)	**Custo**	-0,3264 (-1,67) n/s
	Segurança	1,0598 (4,83)
Número de Entrevistas = 136 Número de Casos = 136 F(Betas_0) = -188,5360 F(Betas_1) = -102,2010 LR (-2[F(0)-F(B)])= 172,6701 Eficiência = 0,8000 Rho = 0,4579 QMR = 0,2185	**Acessibilidade**	1,8177 (6,57)
	Freqüência no Atendimento	1,3491 (5,69)
$U_{PD-(2)}$ = -0,4877 C + 0,9858 S + 1,3460 A + 1,0408 F (21)	**Custo**	-0,4877 (-1,45) n/s
	Segurança	0,9858 (2,86)
Número de Entrevistas = 96 Número de Casos = 96 F(Betas_0) = -133,0843 F(Betas_1) = -90,0581 LR (-2[F(0)-F(B)])= 86,0523 Eficiência = 0,8000 Rho = 0,3233 QMR = 0,2730	**Acessibilidade**	1,3460 (5,13)
	Freqüência no Atendimento	1,0408 (0,26) n/s
$U_{PD-(3)}$ = -0,5108 C + 1,0986 S + 1,7880 A + 1,1399 F (22)	**Custo**	-0,5108 (-1,97)
	Segurança	1,0986 (3,80)
Número de Entrevistas = 80 Número de Casos = 80 F(Betas_0) = -110,9035 F(Betas_1) = -76,9226 LR (-2[F(0)-F(B)])= 67,9618 Eficiência = 0,8000 Rho = 0,3064 QMR = 0,3161	**Acessibilidade**	1,7880 (2,92)
	Freqüência no Atendimento	1,1399 (4,28)
$U_{PD-(4)}$ = -0,4447 C + 1,1838 S + 1,4663 A + 1,5724 F (23)	**Custo**	-0,4447 (-1,55) n/s
	Segurança	1,1838 (3,58)
Número de Entrevistas = 64 Número de Casos = 64 F(Betas_0) = -88,7228 F(Betas_1) = -47,2806 LR (-2[F(0)-F(B)])= 82,8845 Eficiência = 0,8000 Rho = 0,4671 QMR = 0,4563	**Acessibilidade**	1,4663 (4,09)
	Freqüência no Atendimento	1,5724 (4,24)

Tabela 14 – Resultados do modelo segmentado por freqüência de uso, *continuação*.

$U_{PD-(5)}$ = -0,5684 C + 1,2729 S + 1,0743 A + 1,0049 F (24)		**Custo**	-0,5684 (-3,65)
		Segurança	1,2729 (7,04)
Número de Entrevistas = 224	Número de Casos = 224	**Acessibilidade**	1,0743 (6,26)
F(Betas_0) = -310,5299	F(Betas_1) = -206,0758		
LR (-2[F(0)-F(B)])= 208,9083	Eficiência = 0,8000	**Freqüência no Atendimento**	1,0049 (5,95)
Rho = 0,3364	QMR = 0,1147		

Nota: n/s – não significativo a 5 %.

Na segmentação com relação à freqüência no atendimento dos usuários, houve divergências na escolha do atributo mais significativo. Segundo as funções utilidades, para os usuários que utilizam o transporte público até 4 vezes por semana, de 4 a 8 vezes por semana e de 8 a 12 vezes por semana tem a mesma opinião, a acessibilidade é o atributo mais importante, a freqüência no atendimento, segurança e custo. Para os usuários que utilizam o transporte público de 12 a 16 vezes por semana houve divergências na preferência, com o atributo freqüência no atendimento sendo o mais importante, seguido da acessibilidade, segurança e custo. Já para os usuários que utilizam o transporte público de 16 a 24 vezes por semana também houve divergências na preferência, com o atributo segurança sendo o mais importante, seguido da acessibilidade, freqüência no atendimento e custo. O teste t nas funções utilidade 22 e 25, mostram que todos os coeficientes dos atributos são significativos a um nível de significância de 0,05. Entretanto na função utilidade 18, os coeficientes dos atributos segurança, acessibilidade e freqüência no atendimento são significativos

Para o teste t da função utilidade 20, apenas os coeficientes dos atributos segurança, acessibilidade e freqüência no atendimento são significativos a um nível de significância de 0,05.

A função utilidade corrigida, com três atributos, fica:

$$U_{(PD-1)\ sem\ não\text{-}significativos} = 1{,}0598\ S + 1{,}8177\ A + 1{,}3491\ F \qquad (25)$$

Na função utilidade 21, apenas os coeficientes dos atributos segurança e acessibilidade são significativos a um nível de significância de 0,05.

A função utilidade corrigida, com dois atributos, fica:

$$U_{(PD-2)\ sem\ não\ -\ significativos} = 0{,}9858\ S + 1{,}3460\ A \qquad (26)$$

Na função utilidade 23, os coeficientes dos atributos segurança, acessibilidade e freqüência no atendimento são significativos a um nível de significância de 0,05

A função utilidade corrigida, com três atributos, fica:

$$U_{(PD-4)\ sem\ não\ -\ significativos} = 1{,}1838\ S + 1{,}4663\ A + 1{,}5724\ F \qquad (27)$$

5. CONCLUSÕES

5.1 Conclusões do trabalho

No Brasil (ANTP, 2000) há 200 milhões de deslocamento por dia nas cidades, onde 50% correspondem a viagens á pé ou de bicicleta e os outros 50% correspondem a viagens motorizadas. Destas viagens motorizadas, 60% são feitas por transporte publico, sendo que o ônibus transporta 94% de todos que utilizam transporte público coletivo, o trem e o metrô transportam 5% e o restante é transportado por barcas.

"Uma grande parcela da população vem abandonando o transporte público, devido à facilidade e as vantagens oferecidas no mercado para aquisição de carros e motos, ocasionando assim, uma serie de problemas como: congestionamentos, poluição e ocupação do espaço nas vias"(SPECHT; BRANDLI; SILVA, 2005).

Com todos este problemas o transporte público é a saída para evitar o colapso nas cidades brasileiras, pois reduziria os congestionamentos e principalmente reduziria o tempo total de viagem. Por isto, tem se a necessidade de desestimular o uso dos automóveis e oferecer um transporte público abundante, confortável, seguro e de baixo custo para a população.

Realizou-se este estudo, através da técnica de preferência declarada, onde se verificou a importância dada pelos usuários através dos fatores caracterizadores da qualidade do serviço de transporte coletivo (ônibus) que serve o *campus* universitário da UNIJUÍ, na cidade de Ijuí.

Com relação à implementação da técnica de pesquisa do tipo preferências declaradas, observaram-se aspectos positivos e negativos. O principal aspecto positivo foi ouvir a opinião dos usuários em relação ao serviço de transporte público e ver a importância que este meio de transporte tem em suas vidas. Quanto aos aspectos negativo, notou-se a insatisfação do usuário em relação ao serviço e a dificuldade de aplicar os formulários, devido ao tempo exigido para explicar como funciona esta técnica e pela demora inerente a técnica, dos entrevistados fazer suas escolhas diante do proposto (responder).

Na geração do modelo segmentado, da amostra total, os usuários revelaram que o atributo mais importante é a acessibilidade, seguido de freqüência no atendimento, segurança e custo. Como podemos perceber os principais atributos que os usuários escolheram estão relacionadas com o tempo (acessibilidade e freqüência no atendimento). Eles gastam muito tempo para se deslocar até o ponto de ônibus, acessos somente em um único horários para se deslocar até certos bairros e também muitas vezes esperam demasiadamente pelo serviço devido à falta de informação.

O custo é o atributo que aparece em último lugar, pois ele está ligado à renda familiar dos usuários destas linhas e ao fato de 87% utilizarem vale transporte. O fato de a segurança aparecer como atributo importante pode estar ligado a uma sensação de insegurança geral da população e não a ocorrência de acidentes ou incidentes no sistema pesquisado.

Nos modelos obtidos pelas estimativas em Ranking, consideraram que o atributo mais importante é a segurança, seguido da acessibilidade, freqüência no atendimento e custo. A escolha dos usuários esta enfatizada ao risco de ocorrer algum tipo de violência, devido à criminalidade que vem marcando a sociedade brasileira.

Nos resultados das análises dos modelos segmentados para as amostras parciais, nota-se que:

a) Sexo – ocorre uma divergência entre os sexos, onde para as mulheres a acessibilidade e a freqüência no atendimento são os atributos mais significativos e para os homens é a segurança.

b) Ocupação – quanto ao tipo de entrevistado houve uma diferença de escolha, onde para os estudantes a acessibilidade é o atributo mais significativo e para os funcionários a segurança é mais significativa.

c) Usa Vale Transporte – não ocorreu divergências em relação aos consumidores, tendo como o atributo mais significativo à acessibilidade.

d) Renda Familiar – ocorre alguma inversão nas escolhas com os usuários das diferentes rendas, com a acessibilidade, freqüência no atendimento e a segurança.

e) Freqüência de Uso do Transporte Coletivo - ocorre alguma inversão nas escolhas com os usuários das diferentes rendas, com a acessibilidade, freqüência no atendimento e a segurança.

Como sugestão para melhoria da qualidade de atendimento, propõe-se:

- ✓ A verificação dos itinerários das linhas que servem o *campus*, tendo uma maior freqüência de uso do serviço em certos pontos da cidade;
- ✓ Uma melhor distribuição espacial de seus serviços, o que possibilitaria uma maior disponibilidade de transporte seletivo (lotação ou microônibus) com preço superior ao praticado, mas com maior velocidade;
- ✓ Implantação de novas paradas de ônibus (fora das tradicionais), ocasionando assim, uma maior acessibilidade.

5.2 Sugestões para trabalhos futuros

Como tema para trabalhos futuros e continuidade ao presente trabalho sugere-se:

- ✓ um novo estudo da técnica de preferência declarada poderia ser realizado em diversos bairros, identificando e analisando as necessidades da população-alvo deste local;
- ✓ poderia ser realizado, um estudo utilizando a técnica de preferência declarada, tendo como alternativa a utilização de outros meio de transporte como a lotação ou microônibus;
- ✓ um novo estudo da técnica de preferência declarada poderia ser implantado em uma escola particular e outra pública, tendo como parâmetro o seu nível econômico;
- ✓ realizar uma pesquisa sobre o serviço de transporte público com relação a avaliação técnica, baseado pelo profissional;
- ✓ estudar aprofundadamente a eficiência do serviço de transporte público com relação aos efeitos da produtividade dos usuários, baseado na perda de tempo nos deslocamentos;

- ✓ um estudo sobre a falta do serviço de transporte público em determinadas regiões da população de baixa renda;

- ✓ pesquisar a infra-estrutura do serviço de transporte público, como os veículos, paradas e vias;

- ✓ um estudo para criar infra-estrutura viária exclusiva para a circulação do transporte público;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA Jr, E. D; SENE, E. L. F; TEIXEIRA, A. P. (2001) **Sistema de apoio à decisão para planejamento de Transporte Urbano de Passageiros**. In: XV CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro. 57-63p.

BRANDLI, L. L. (2004) **Modelo de demanda habitacional de estudantes numa perspectiva de desenvolvimento local**. Florianópolis, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 308 p.

BRANDLI, L. L; HEINECK, L. F. M. (2004) 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, 15p.

CUNHA, M. J. T; MAIA, M. L. A; LIMA NETO, O. C. (2004) **Acessibilidade, Transporte e Reestruturação Urbana**. In: XVIII CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro. 748-759p.

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

FETT, F; FRANÇA NETO, R. (1972) **Introdução ao Estudo dos Transportes,** Porto Alegre**,** Ed. CEUE.

FORTE, M. G; BODMER, M. (2004) **As diferenças de percepção dos diferentes agentes sobre os atributos de qualidade de serviço de transporte urbano de passageiros na travessia da Baia de Guanabara**. In: XVIII CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro. 700-710p.

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

MARTINS, J. A. (1999) **Transporte em Transformação II**. Trabalhos Vencedores do Prêmio CNT Produção Acadêmica 1997, MAKRON *Books*. Artigos...Rio de Janeiro. 33-50p.

MELLO, J. C. (2001) **Transporte: Presente e Futuro**. ABPv – 33ª REUNIÃO ANUAL DE PAVIMENTAÇÃO, Florianópolis. 031-039p.

MTU – Medianeira Transporte Ltda. (2004) **Boletim Informativo da Medianeira Transporte Ltda.** Ijuí.

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

KOHLER, R. (2005) **Notas de Aula da Disciplina de Urbanismo.** Ijuí, Curso de Engenharia Civil, UNIJUÍ.

PAVARINO FILHO, R. F. (2004) **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.

ROESCH, S. M. A. (1996) **Projetos de estágio do curso de administração**. Guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalho de conclusão de curso. Colaboração de Grace Becker e Maria Mello. 2 ed. São Paulo: Altas. 189p. v.1.

SEDU - Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República. NTU - Associação Nacional de Empresa de Transportes Urbanos. (2002) **Prioridade para o Transporte Coletivo Urbano,** Relatório Técnico.

SENNA, L.A.S; MICHEL, F.D. (2000) **A aceitação do pedágio por parte dos usuários gaúchos**. In: VIII CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro. 700-710p.

SOUZA, O. A. (1999) **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, 179p.

SPECHT, L. P. (2002) **Notas de Aula da Disciplina de Introdução aos Transportes.** Ijuí, Curso de Engenharia Civil, UNIJUÍ.

SPECHT, L. P; BRANDLI, L. L; SILVA, R. (2004) Caracterização do serviço de transporte público que serve o campus da Unijuí sob a percepção do usuário. 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, 15p.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3ª ed., São Paulo, Ed. Altas, 2000. 92p.

Benjamin, Jorge Rodrigues dos Santos. **A Qualidade no Serviço de Transporte Público Urbano.** Disponível em http: // www.anpt.org.br /telas/ downloads/ Benjamin_Jorge_R. pdf. ANPT - Associação Nacional dos Transportes Público. Acesso em: 10 fev. 2005

ANPT - Associação Nacional dos Transportes Público. **O transporte público e o trânsito para uma cidade.** Disponível em http: // www.anpt.org.br /telas/ downloads/ cartilha. pdf . ANPT - Associação Nacional dos Transportes Público. Acesso em: 02 mai. 2005

APÊNDICES

APÊNDICE A

Horários e as Linhas que servem o *campus* universitário da UNIJUÌ

HORÁRIOS DE ONIBUS URBANOS
***CAMPUS* / CENTRO**

Dias Úteis	
Horário	***Destino***
7 h	Centro / Tancredo Neves
7 h 35 min	Jardim / Modelo
7 h 40 min	Thomé / Cotrijui /APAE / Centro
7 h 40 min	Centro / Independência
7 h 40 min	Centro
7 h 55 min	CSU / Herval /São Jose / Centro
8 h 15min	Centro
8 h 30min	Centro / Jardim / Modelo
9 h	Centro / Independência
9 h 30 min	Centro / Jardim / Modelo
10 h	Centro / Independência
10h 30 min	Centro / Jardim / Modelo
10 h 45 min	Cotrijui / Centro / Modelo
10 h 50 min	Thomé / Cotrijui /APAE / Centro
10 h 55 min	Centro / 21 de Abril / Campus / Fonte
11 h	Centro / Independência
11 h 20 min	Centro / Gloria
11 h 23 min	Centro / Fonte Ijui
11 h 40 min	Jardim / Modelo / Campus
11 h 40 min	Thomé / Cotrijui /APAE / Centro
11 h 50 min	Centro / Modelo
11 h 55 min	Centro / Independência
12 h 20 min	(Biblioteca)Thomé / Cotrijui / Centro
13 h	Centro / Independência
13 h 10 min	Centro / HCI / FIAT
13 h 10 min	Thomé / Cotrijui /APAE / Centro
13 h 20 min	Mor.Sol / Centro / Imig. / MTU
13 h 25 min	Pindorama / Centro / Imig. / MTU
13 h 30 min	Centro / Jardim / Modelo
14 h	Centro / Independência
14 h 30 min	Centro / Jardim / Modelo

Dias Úteis	
Horário	***Destino***
14 h 40 min	Thomé / Cotrijui /APAE / Centro / Gloria
15 h	Centro / Independência
15 h 30 min	Centro / Jardim / Modelo
15 h 40 min	Thomé / Cotrijui /APAE / Centro
16 h	Centro / Independência
16 h 30 min	Centro / Jardim / Modelo
16 h 40 min	Thomé / Cotrijui /APAE / Centro / Gloria
16 h 50 min	Centro
17 h	Centro / Independência
17 h 30 min	Centro / Jardim / Modelo
18 h	Centro / Independência
18 h 15 min	Thomé / Cotrijui /APAE / Centro
18 h 30 min	Centro / Jardim / Modelo
18 h 40 min	Thomé / Cotrijui /APAE / Centro / Gloria
19 h 10 min	Centro
19 h 20 min	Centro / Modelo
19 h 30 min	Centro
19 h 45 min	Centro
20 h 30 min	Centro
21 h 02 min	Centro
21 h 15 min	Thomé / Cotrijui /APAE / Centro
21 h 30 min	Centro / Modelo
21 h 55 min	Centro
22 h	CSU / Bela Vista / Sede
22 h 15 min	Centro / Jardim / Modelo
22 h 15 min	Centro / Modelo
22 h 30 min	Centro / Mod. / Lambari / Jard.
22 h 35 min	Thomé / CSU / Alv. / S. Jose / Centro / Mod / Jard.
22 h 40 min	Centro / 3 Fig. / T. Neves
23 h	Thomé / Cotri / APAE. Centro / Quart. / Prog. / Poli.

APÊNDICE B

Formulário da Etapa Preliminar

Curso de Engenharia Civil

Pesquisa – Trabalho de Conclusão de Curso

- Marque um X nos quatro itens que você, como usuário desta linha de ônibus, considera mais importante:

☐ Acessibilidade	☐ Freqüência de Atendimento
☐ Características dos Locais de Parada	☐ Lotação
☐ Características dos Veículos	☐ Segurança
☐ Comportamento dos Operadores	☐ Sistema de Informação
☐ Confiabilidade	☐ Tempo de Viagem
☐ Custo	☐ Transbordabilidade
☐ Estado das Vias	

APÊNDICE C

Formulário da Etapa Principal

FORMULÁRIO PARA OS USUÁRIOS QUE UTILIZAM O SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA UNIJUÍ

ENTREVISTA N° **DATA – / /**

Pesquisa Preferência Declarada

Sexo : ( ) Feminino ( ) Masculino

Ocupação: ( ) Estudante ( ) Funcionário ( ) Professor ( ) Outros

Usa Vale Transporte: ( ) Sim ( ) Não

Renda Familiar:

( ) 0 a R$ 1000,00 ( ) R$1000,00 a R$2000,00

( )R$2000,00 a R$3000,00 ( ) R$3000,00 a R$4000,00

Freqüência de uso do transporte coletivo:

( ) 0 a 4 vezes na semana ( ) 12 a 16 vezes na semana

( ) 4 a 8 vezes na semana ( ) 16 a 24 vezes na semana

( ) 8 a 12 vezes na semana

Cartões:

Grupo 1 rosa / escolha: ( ) ( ) ( ) ( )

Grupo 2 azul / escolha: ( ) ( ) ( ) ( )

Grupo 3 verde / escolha: ( ) ( ) ( ) ( )

Grupo 4 amarelo / escolha: ( ) ( ) ( ) ( )

APÊNDICE D

Combinações dos 16 Cartões

COMBINAÇÕES DOS 16 CARTÕES NOS 4 GRUPOS

Grupo 1

	CARTÃO 1	CARTÃO 2	CARTÃO 3	CARTÃO 4
Custo	O que você paga menos 30 %.	O que você paga mais 30 %.	O que você paga mais 30 %.	O que você paga menos 30 %.
Segurança	Maior n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Menor n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Menor n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Maior n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.
Acessibilidade	Maior distância percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Menor distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Maior distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Menor distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.
Freqüência no Atendimento	Maior intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Maior intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Menor intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Maior intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.

Grupo 2

	CARTÃO 1	CARTÃO 2	CARTÃO 3	CARTÃO 4
Custo	O que você paga mais 30 %.	O que você paga menos 30 %.	O que você paga menos 30 %.	O que você paga mais 30 %.
Segurança	Menor n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Maior n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Maior n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Menor n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.
Acessibilidade	Maior distância percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Menor distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Maior distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Menor distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.
Freqüência no Atendimento	Maior intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Maior intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Menor intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Menor intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.

Grupo 3

	CARTÃO 1	CARTÃO 2	CARTÃO 3	CARTÃO 4
Custo	O que você paga mais 30 %.	O que você paga menos 30 %.	O que você paga menos 30 %.	O que você paga mais 30 %.
Segurança	Maior n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Menor n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Menor n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Maior n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.
Acessibilidade	Maior distância percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Menor distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Maior distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Menor distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.
Freqüência no Atendimento	Maior intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Maior intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Menor intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Menor intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.

Grupo 4

	CARTÃO 1	CARTÃO 2	CARTÃO 3	CARTÃO 4
Custo	O que você paga menos 30 %.	O que você paga mais 30 %.	O que você paga mais 30 %.	O que você paga menos 30 %.
Segurança	Menor n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Maior n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Maior n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.	Menor n° de acidentes, atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada.
Acessibilidade	Maior distância percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Menor distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Maior distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.	Menor distancia percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público.
Freqüência no Atendimento	Maior intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Maior intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Menor intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.	Menor intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte.

APÊNDICE E

Banco de Dados PD

BANCO DE DADOS – PREFERÊNCIA DECLARADA

*PD Arquivo: primeira rodada experimento tese
*1: Atributos
4
Custo
Segurança
Acessibilidade
Frequencia

*2: Sociais
5
Sexo 1-Feminino 2- Masculino
Ocupação 1- Estudante 2 - Funcionario 3 - Professor 4 - Outros
Vale Transporte 1- Sim 2- Não
Renda Familiar 1- ate 1000 2- 1000 ate 2000 3- 2000 ate 3000 4- 3000 ate 4000
Frequencia de uso do Transporte Coletivo 1- ate 4 vezes 2 - 4 ate 8 vezes 3 - 8 ate 12 vezes 4 - 12 ate 16 vezes 5 - 16 ate 24 vezes

*3: alternativas
16 Linhas
4 Colunas
0 0 0 0
1 1 1 0
1 1 0 1
0 0 1 1
1 1 0 0
0 0 1 0
0 0 0 1
1 1 1 1
1 0 0 0
0 1 1 0
0 1 0 1
1 0 1 1
0 1 0 0
1 0 1 0
1 0 0 1
0 1 1 1

*4: Blocos sessenta
4 Linhas (BLOCOS - DBloc)
4 Colunas (ALTERNATIVAS - DAlt)
1 2 3 4 Alternativas separadas por 2 espaços.
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16

*5: Entrevistas
600 Total de Entrevistas
9 Número de colunas

1	2	1	1	5	4	2	3	1	Dados Populacionais mais a Ordenação
1	2	1	1	5	8	7	5	6	
1	2	1	1	5	12	11	10	9	
1	2	1	1	5	16	14	15	13	
2	1	1	2	4	2	3	4	1	
2	1	1	2	4	8	6	7	5	
2	1	1	2	4	10	12	11	9	
2	1	1	2	4	16	14	13	15	
2	1	1	2	1	2	4	3	1	
2	1	1	2	1	8	5	7	6	
2	1	1	2	1	10	12	11	9	
2	1	1	2	1	16	13	14	15	
2	2	1	2	5	4	2	3	1	
2	2	1	2	5	8	5	7	6	
2	2	1	2	5	10	11	12	9	
2	2	1	2	5	16	13	15	14	
1	2	1	2	5	2	3	4	1	
1	2	1	2	5	8	5	6	7	
1	2	1	2	5	10	11	12	9	
1	2	1	2	5	16	13	14	15	Vinte
1	2	1	1	5	3	2	4	1	
1	2	1	1	5	8	6	7	5	
1	2	1	1	5	11	10	12	9	
1	2	1	1	5	16	13	15	14	
1	2	1	1	5	2	3	1	4	
1	2	1	1	5	8	5	6	7	
1	2	1	1	5	10	11	9	12	
1	2	1	1	5	13	16	14	15	
1	2	1	3	5	3	2	4	1	
1	2	1	3	5	8	5	7	6	
1	2	1	3	5	10	11	12	9	
1	2	1	3	5	16	13	15	14	
2	2	1	2	5	2	3	4	1	
2	2	1	2	5	8	5	7	6	
2	2	1	2	5	10	11	12	9	
2	2	1	2	5	16	13	15	14	
1	2	1	2	5	3	2	4	1	
1	2	1	2	5	8	6	5	7	
1	2	1	2	5	10	11	12	9	
1	2	1	2	5	16	13	14	15	Quarenta
1	2	1	1	5	2	3	4	1	
1	2	1	1	5	6	8	7	5	
1	2	1	1	5	10	12	11	9	
1	2	1	1	5	15	14	13	16	

1	2	1	1	5	2	4	3	1	
1	2	1	1	5	8	6	5	7	
1	2	1	1	5	10	12	11	9	
1	2	1	1	5	16	14	13	15	
1	2	1	2	5	3	2	4	1	
1	2	1	2	5	8	5	7	6	
1	2	1	2	5	10	11	12	9	
1	2	1	2	5	16	13	15	14	
1	1	1	1	3	3	2	4	1	
1	1	1	1	3	8	5	7	6	
1	1	1	1	3	11	10	12	9	
1	1	1	1	3	16	13	15	14	
1	1	1	3	3	3	1	2	4	
1	1	1	3	3	8	5	7	6	
1	1	1	3	3	11	10	12	9	
1	1	1	3	3	16	13	15	14	Sessenta
2	1	1	1	2	2	3	4	1	
2	1	1	1	2	8	7	6	5	
2	1	1	1	2	10	11	12	9	
2	1	1	1	2	16	13	14	15	
1	1	1	1	5	3	1	2	4	
1	1	1	1	5	8	5	7	6	
1	1	1	1	5	11	10	12	9	
1	1	1	1	5	16	13	15	14	
1	2	1	1	5	3	4	2	1	
1	2	1	1	5	8	7	5	6	
1	2	1	1	5	11	12	10	9	
1	2	1	1	5	16	15	13	14	
1	2	1	1	5	3	2	4	1	
1	2	1	1	5	8	5	7	6	
1	2	1	1	5	11	10	12	9	
1	2	1	1	5	16	13	15	14	
1	2	1	2	5	4	2	1	3	
1	2	1	2	5	8	6	7	5	
1	2	1	2	5	11	12	10	9	
1	2	1	2	5	16	15	13	14	Oitenta
1	1	1	4	1	4	3	2	1	
1	1	1	4	1	8	7	5	6	
1	1	1	4	1	12	10	11	9	
1	1	1	4	1	16	13	15	14	
2	4	1	3	3	4	2	3	1	
2	4	1	3	3	8	5	7	6	
2	4	1	3	3	10	12	9	11	
2	4	1	3	3	13	16	15	14	
2	4	1	3	3	3	2	4	1	
2	4	1	3	3	8	5	6	7	
2	4	1	3	3	11	10	12	9	
2	4	1	3	3	16	14	15	13	
1	2	1	1	5	3	2	1	4	
1	2	1	1	5	8	5	7	6	

1	2	1	1	5	11	10	12	9	
1	2	1	1	5	16	13	14	15	
2	1	2	2	1	2	3	4	1	
2	1	2	2	1	8	5	7	6	
2	1	2	2	1	11	10	12	9	
2	1	2	2	1	16	13	15	14	Cem
1	1	1	2	2	1	4	2	3	
1	1	1	2	2	5	8	7	6	
1	1	1	2	2	9	11	10	12	
1	1	1	2	2	16	13	14	15	
1	1	1	1	1	4	2	3	1	
1	1	1	1	1	8	6	7	5	
1	1	1	1	1	12	10	11	9	
1	1	1	1	1	16	14	15	13	
1	1	1	3	3	4	3	1	2	
1	1	1	3	3	7	6	8	5	
1	1	1	3	3	11	10	12	9	
1	1	1	3	3	16	15	14	13	
1	1	1	2	1	4	1	2	3	
1	1	1	2	1	6	7	8	5	
1	1	1	2	1	10	11	12	9	
1	1	1	2	1	16	13	14	15	
1	1	1	4	5	2	4	3	1	
1	1	1	4	5	8	6	7	5	
1	1	1	4	5	12	10	11	9	
1	1	1	4	5	16	14	13	15	Cento e vinte
1	1	1	1	5	2	3	4	1	
1	1	1	1	5	8	5	6	7	
1	1	1	1	5	10	11	12	9	
1	1	1	1	5	16	13	14	15	
1	2	1	2	5	2	3	4	1	
1	2	1	2	5	8	6	5	7	
1	2	1	2	5	10	11	12	9	
1	2	1	2	5	16	14	15	13	
1	1	1	3	5	2	4	3	1	
1	1	1	3	5	8	6	7	5	
1	1	1	3	5	11	12	11	9	
1	1	1	3	5	16	13	14	15	
1	1	1	3	3	3	2	4	1	
1	1	1	3	3	8	5	7	6	
1	1	1	3	3	11	10	12	9	
1	1	1	3	3	16	13	15	14	
1	2	1	1	5	4	1	3	2	
1	2	1	1	5	8	5	7	6	
1	2	1	1	5	11	10	12	9	
1	2	1	1	5	16	13	15	14	Cento e Quarenta
1	1	1	1	5	2	3	4	1	
1	1	1	1	5	8	5	6	7	
1	1	1	1	5	10	11	12	9	
1	1	1	1	5	16	13	14	15	

Dados Populacionais mais a Ordenação

1	1	1	1	5	4	3	2	1	
1	1	1	1	5	8	5	6	7	
1	1	1	1	5	11	10	12	9	
1	1	1	1	5	16	13	14	15	
2	1	1	1	5	4	1	3	2	
2	1	1	1	5	8	7	6	5	
2	1	1	1	5	10	11	12	9	
2	1	1	1	5	16	14	13	15	
2	2	1	1	3	2	4	1	3	
2	2	1	1	3	8	6	5	7	
2	2	1	1	3	10	11	12	9	
2	2	1	1	3	16	13	15	14	
1	1	1	3	3	2	3	4	1	
1	1	1	3	3	8	5	7	6	
1	1	1	3	3	10	11	9	12	
1	1	1	3	3	16	14	15	13	
1	2	1	3	5	1	4	2	1	
1	2	1	3	5	7	8	6	5	
1	2	1	3	5	11	10	12	9	
1	2	1	3	5	16	13	15	14	Cento e Sessenta
1	2	1	3	1	2	3	4	1	
1	2	1	3	1	8	6	5	7	
1	2	1	3	1	10	11	9	12	
1	2	1	3	1	16	13	14	15	
1	2	1	1	3	4	3	2	1	
1	2	1	1	3	7	8	6	5	
1	2	1	1	3	11	12	10	9	
1	2	1	1	3	16	15	13	14	
2	1	1	2	5	4	3	1	2	
2	1	1	2	5	7	8	6	5	
2	1	1	2	5	11	12	10	9	
2	1	1	2	5	16	15	13	14	
1	2	1	1	5	4	2	3	1	
1	2	1	1	5	8	7	6	5	
1	2	1	1	5	11	10	12	9	
1	2	1	1	5	16	14	15	13	
2	2	1	4	1	3	2	4	1	
2	2	1	4	1	8	5	6	7	
2	2	1	4	1	11	10	12	9	
2	2	1	4	1	16	13	15	14	Cento e oitenta
2	1	2	4	1	3	4	1	2	
2	1	2	4	1	8	7	5	6	
2	1	2	4	1	11	12	10	9	
2	1	2	4	1	16	13	14	15	
2	1	1	2	1	4	2	3	1	
2	1	1	2	1	8	7	6	5	
2	1	1	2	1	12	10	11	9	
2	1	1	2	1	16	15	14	13	
1	1	1	1	1	3	2	4	1	
1	1	1	1	1	8	5	7	6	

1	1	1	1	1	10	11	12	9	
1	1	1	1	1	16	13	15	14	
1	1	2	1	1	2	3	4	1	
1	1	2	1	1	8	5	6	7	
1	1	2	1	1	10	11	12	9	
1	1	2	1	1	16	13	14	15	
1	1	1	1	3	3	4	2	1	
1	1	1	1	3	8	7	5	6	
1	1	1	1	3	11	12	10	9	
1	1	1	1	3	16	15	13	14	Duzentos
1	1	1	4	1	2	3	4	1	
1	1	1	4	1	8	7	5	6	
1	1	1	4	1	11	10	12	9	
1	1	1	4	1	16	13	15	14	
1	1	1	4	2	2	3	4	1	
1	1	1	4	2	8	7	5	6	
1	1	1	4	2	11	10	12	9	
1	1	1	4	2	16	13	15	14	
1	2	1	3	5	2	3	4	1	
1	2	1	3	5	5	8	6	7	
1	2	1	3	5	10	11	12	9	
1	2	1	3	5	16	13	15	14	
1	2	1	2	5	3	2	4	1	
1	2	1	2	5	8	5	7	6	
1	2	1	2	5	10	11	12	9	
1	2	1	2	5	16	13	14	15	
1	2	1	2	5	4	1	2	3	
1	2	1	2	5	6	7	8	5	
1	2	1	2	5	10	11	12	9	
1	2	1	2	5	16	13	14	13	Duzentos e Vinte
1	1	1	3	5	4	1	3	2	
1	1	1	3	5	7	6	8	5	
1	1	1	3	5	10	11	12	9	
1	1	1	3	5	16	13	15	14	
1	1	1	3	5	4	3	2	1	
1	1	1	3	5	8	5	7	6	
1	1	1	3	5	12	10	11	9	
1	1	1	3	5	15	16	13	14	
1	1	1	1	5	4	3	2	1	
1	1	1	1	5	6	8	7	5	
1	1	1	1	5	10	11	12	9	
1	1	1	1	5	16	13	14	15	
1	1	1	3	5	4	1	3	2	
1	1	1	3	5	7	6	8	5	
1	1	1	3	5	11	10	12	9	
1	1	1	3	5	16	13	15	14	
1	1	1	3	4	3	2	4	1	
1	1	1	3	4	8	6	7	5	
1	1	1	3	4	10	11	12	9	
1	1	1	3	4	16	15	14	13	Duzentos e Quarenta

1	1	1	2	1	4	1	2	3	
1	1	1	2	1	8	6	7	5	
1	1	1	2	1	10	11	12	9	
1	1	1	2	1	16	14	13	15	
2	1	2	4	1	3	2	4	1	
2	1	2	4	1	8	5	7	6	
2	1	2	4	1	10	11	12	9	
2	1	2	4	1	16	13	14	15	
1	1	1	3	3	4	1	3	2	
1	1	1	3	3	7	5	8	6	
1	1	1	3	3	10	11	12	9	
1	1	1	3	3	16	13	14	15	
1	1	1	1	3	4	1	3	2	
1	1	1	1	3	6	8	7	5	
1	1	1	1	3	9	10	11	12	
1	1	1	1	3	14	16	14	13	
1	2	1	1	4	3	4	2	1	
1	2	1	1	4	8	5	7	6	
1	2	1	1	4	11	10	12	9	
1	2	1	1	4	16	13	15	14	Duzentos e Sessenta
2	2	1	1	3	2	3	4	1	
2	2	1	1	3	8	5	6	7	
2	2	1	1	3	11	10	12	9	
2	2	1	1	3	16	13	15	14	
1	1	1	1	2	4	2	3	1	
1	1	1	1	2	6	7	8	5	
1	1	1	1	2	10	12	11	9	
1	1	1	1	2	16	13	14	15	
2	1	1	2	4	3	2	4	1	
2	1	1	2	4	8	5	6	7	
2	1	1	2	4	11	10	12	9	
2	1	1	2	4	16	13	15	14	
1	1	1	1	2	4	3	2	1	
1	1	1	1	2	7	8	6	5	
1	1	1	1	2	12	11	10	9	
1	1	1	1	2	16	15	14	13	
1	1	1	3	5	3	4	2	1	
1	1	1	3	5	5	8	7	6	
1	1	1	3	5	10	12	11	9	
1	1	1	3	5	16	14	15	13	Duzentos e Oitenta
1	4	1	1	1	2	3	4	1	
1	4	1	1	1	8	5	6	7	
1	4	1	1	1	10	11	12	9	
1	4	1	1	1	16	13	15	14	
2	1	1	3	3	4	2	3	1	
2	1	1	3	3	8	6	7	5	
2	1	1	3	3	12	10	11	9	
2	1	1	3	3	16	14	13	15	
2	4	2	2	1	2	3	4	1	
2	4	2	2	1	8	5	6	7	

2	4	2	2	1	10	11	12	9	
2	4	2	2	1	16	15	14	13	
1	4	1	1	1	3	2	4	1	
1	4	1	1	1	8	5	6	7	
1	4	1	1	1	11	12	10	9	
1	4	1	1	1	16	13	15	14	
2	1	1	3	2	3	2	4	1	
2	1	1	3	2	7	8	6	5	
2	1	1	3	2	12	11	10	9	
2	1	1	3	2	16	15	14	13	Trezentos
1	1	1	2	1	3	4	2	1	
1	1	1	2	1	8	5	7	6	
1	1	1	2	1	10	11	12	9	
1	1	1	2	1	16	13	15	14	
2	1	1	3	5	4	1	3	2	
2	1	1	3	5	6	7	8	5	
2	1	1	3	5	10	11	12	9	
2	1	1	3	5	16	13	14	15	
1	1	1	2	2	4	2	1	3	
1	1	1	2	2	8	5	7	6	
1	1	1	2	2	10	11	12	9	
1	1	1	2	2	16	13	14	15	
2	1	1	3	3	3	2	4	1	
2	1	1	3	3	8	5	7	6	
2	1	1	3	3	10	11	12	9	
2	1	1	3	3	16	13	14	15	
2	1	1	2	2	2	3	4	1	
2	1	1	2	2	8	7	5	6	
2	1	1	2	2	12	9	10	11	
2	1	1	2	2	14	15	13	16	Trezentos e Vinte
2	1	1	1	4	2	3	4	1	
2	1	1	1	4	8	7	5	6	
2	1	1	1	4	10	11	12	9	
2	1	1	1	4	16	13	14	15	
1	1	1	2	1	4	3	2	1	
1	1	1	2	1	7	5	8	6	
1	1	1	2	1	12	9	11	10	
1	1	1	2	1	14	15	13	16	
1	1	2	2	1	4	2	3	1	
1	1	2	2	1	8	6	7	5	
1	1	2	2	1	12	10	11	9	
1	1	2	2	1	16	14	15	13	
1	2	1	2	1	4	2	3	1	
1	2	1	2	1	8	6	7	5	
1	2	1	2	1	12	11	10	9	
1	2	1	2	1	16	14	15	13	
1	1	1	3	5	4	1	3	2	
1	1	1	3	5	7	6	8	5	
1	1	1	3	5	11	12	10	9	
1	1	1	3	5	16	15	14	13	Trezentos Quarenta

1	1	1	4	2	2	4	3	1	
1	1	1	4	2	8	7	6	5	
1	1	1	4	2	12	11	9	10	
1	1	1	4	2	16	14	13	15	
2	1	1	4	4	4	1	3	2	
2	1	1	4	4	7	5	6	8	
2	1	1	4	4	10	12	11	9	
2	1	1	4	4	13	16	15	14	
1	1	1	1	3	4	2	3	1	
1	1	1	1	3	7	5	6	8	
1	1	1	1	3	11	10	9	12	
1	1	1	1	3	15	13	16	14	
2	1	1	3	1	2	4	3	1	
2	1	1	3	1	8	5	6	7	
2	1	1	3	1	11	10	12	9	
2	1	1	3	1	16	13	14	15	
1	1	1	1	4	4	3	2	1	
1	1	1	1	4	8	7	6	5	
1	1	1	1	4	12	11	10	9	
1	1	1	1	4	16	12	14	13	Trezentos Sessenta
1	1	2	4	1	2	3	4	1	
1	1	2	4	1	8	5	7	6	
1	1	2	4	1	11	10	12	9	
1	1	2	4	1	16	13	15	14	
1	1	2	3	1	4	2	1	3	
1	1	2	3	1	6	8	7	5	
1	1	2	3	1	10	12	11	9	
1	1	2	3	1	16	13	14	15	
2	1	1	2	1	4	3	2	1	
2	1	1	2	1	8	6	7	5	
2	1	1	2	1	10	11	12	9	
2	1	1	2	1	16	13	15	14	
1	1	1	2	2	4	1	3	2	
1	1	1	2	2	7	6	8	5	
1	1	1	2	2	11	10	12	9	
1	1	1	2	2	16	13	15	14	
1	2	1	1	5	4	3	2	1	
1	2	1	1	5	7	8	6	5	
1	2	1	1	5	11	12	10	9	
1	2	1	1	5	16	15	13	14	Trezentos Oitenta
2	1	1	4	1	4	2	3	1	
2	1	1	4	1	8	6	7	5	
2	1	1	4	1	12	10	11	9	
2	1	1	4	1	16	14	15	13	
2	1	2	4	1	4	1	3	2	
2	1	2	4	1	8	7	5	6	
2	1	2	4	1	11	12	9	10	
2	1	2	4	1	16	14	15	13	
2	1	2	3	2	4	3	2	1	
2	1	2	3	2	8	6	7	5	

2	1	2	3	2	12	11	10	9	
2	1	2	3	2	16	14	15	13	
1	1	2	4	1	4	1	2	3	
1	1	2	4	1	6	7	8	5	
1	1	2	4	1	12	10	9	11	
1	1	2	4	1	16	14	15	13	
2	1	2	3	1	4	3	2	1	
2	1	2	3	1	8	6	7	5	
2	1	2	3	1	12	10	11	9	
2	1	2	3	1	16	14	15	13	Quatrocentos
2	1	1	1	4	4	3	2	1	
2	1	1	1	4	6	7	8	5	
2	1	1	1	4	10	11	12	9	
2	1	1	1	4	16	13	14	15	
2	1	2	2	1	4	1	3	2	
2	1	2	2	1	6	7	8	5	
2	1	2	2	1	10	11	12	9	
2	1	2	2	1	13	14	15	16	
1	1	1	2	2	4	2	3	1	
1	1	1	2	2	8	6	7	5	
1	1	1	2	2	12	10	11	9	
1	1	1	2	2	16	14	13	15	
2	2	1	3	5	3	4	2	1	
2	2	1	3	5	8	5	6	7	
2	2	1	3	5	11	12	10	9	
2	2	1	3	5	16	15	14	13	
1	1	2	2	2	4	1	3	2	
1	1	2	2	2	8	6	5	7	
1	1	2	2	2	11	10	12	9	
1	1	2	2	2	16	14	15	13	Quatrocentos Vinte
2	1	1	2	5	1	4	3	2	
2	1	1	2	5	7	6	5	8	
2	1	1	2	5	10	11	12	9	
2	1	1	2	5	16	13	14	15	
1	1	2	1	4	4	2	1	3	
1	1	2	1	4	8	7	5	6	
1	1	2	1	4	12	10	11	9	
1	1	2	1	4	16	14	13	15	
1	2	1	1	5	4	2	1	3	
1	2	1	1	5	7	6	8	5	
1	2	1	1	5	10	11	12	9	
1	2	1	1	5	16	13	15	14	
1	2	1	2	2	4	3	2	1	
1	2	1	2	2	6	8	7	5	
1	2	1	2	2	12	10	11	9	
1	2	1	2	2	16	14	13	15	
1	2	1	3	5	2	3	4	1	
1	2	1	3	5	6	8	7	5	
1	2	1	3	5	11	10	9	12	
1	2	1	3	5	13	16	14	15	Quatrocentos Quarenta

1	2	1	2	3	4	1	2	3	
1	2	1	2	3	6	7	8	5	
1	2	1	2	3	10	11	12	9	
1	2	1	2	3	16	13	14	15	
1	1	2	1	1	4	1	3	2	
1	1	2	1	1	8	7	6	5	
1	1	2	1	1	12	11	10	9	
1	1	2	1	1	16	15	14	13	
1	2	1	2	5	4	2	3	1	
1	2	1	2	5	8	7	6	5	
1	2	1	2	5	11	12	10	9	
1	2	1	2	5	16	15	14	13	
1	1	2	2	1	3	4	2	1	
1	1	2	2	1	8	7	5	6	
1	1	2	2	1	11	10	12	9	
1	1	2	2	1	16	13	14	15	
1	1	2	3	1	4	3	1	2	
1	1	2	3	1	8	7	5	6	
1	1	2	3	1	11	12	10	9	
1	1	2	3	1	16	15	14	13	Quatrocentos sessenta
1	1	1	3	5	2	4	3	1	
1	1	1	3	5	8	6	5	7	
1	1	1	3	5	10	11	12	9	
1	1	1	3	5	16	13	15	14	
1	1	1	3	4	3	2	4	1	
1	1	1	3	4	8	5	6	7	
1	1	1	3	4	11	10	9	12	
1	1	1	3	4	16	13	15	14	
1	1	1	1	5	3	2	4	1	
1	1	1	1	5	8	5	6	7	
1	1	1	1	5	11	10	12	9	
1	1	1	1	5	16	13	15	14	
1	1	1	4	2	2	3	4	1	
1	1	1	4	2	8	6	5	7	
1	1	1	4	2	11	10	9	12	
1	1	1	4	2	16	13	14	15	
1	1	1	2	5	3	2	4	1	
1	1	1	2	5	8	7	5	6	
1	1	1	2	5	11	12	10	9	
1	1	1	2	5	16	13	15	14	Quatrocentos Oitenta
2	1	1	3	4	4	2	3	1	
2	1	1	3	4	8	7	5	6	
2	1	1	3	4	11	12	10	9	
2	1	1	3	4	16	15	14	13	
1	1	1	3	5	2	3	4	1	
1	1	1	3	5	8	5	6	7	
1	1	1	3	5	10	11	12	9	
1	1	1	3	5	16	13	15	14	
1	1	1	3	5	4	3	2	1	
1	1	1	3	5	8	5	6	7	

1	1	1	3	5	10	11	12	9	
1	1	1	3	5	16	14	13	15	
1	1	2	4	2	2	3	4	1	
1	1	2	4	2	8	5	6	7	
1	1	2	4	2	10	11	12	9	
1	1	2	4	2	16	13	14	15	
1	1	1	4	2	2	3	4	1	
1	1	1	4	2	8	5	6	7	
1	1	1	4	2	10	11	12	9	
1	1	1	4	2	16	13	14	15	Quinhentos
1	1	1	2	2	3	1	4	2	
1	1	1	2	2	8	5	6	7	
1	1	1	2	2	11	10	12	9	
1	1	1	2	2	16	13	15	14	
1	1	1	2	3	2	4	1	3	
1	1	1	2	3	8	5	7	6	
1	1	1	2	3	10	12	9	11	
1	1	1	2	3	16	15	14	13	
1	1	1	1	2	4	2	3	1	
1	1	1	1	2	8	6	7	5	
1	1	1	1	2	12	11	10	9	
1	1	1	1	2	16	13	15	14	
1	2	1	2	5	4	1	2	3	
1	2	1	2	5	7	6	8	5	
1	2	1	2	5	11	10	12	9	
1	2	1	2	5	16	15	13	14	
1	1	1	1	2	4	3	1	2	
1	1	1	1	2	8	5	7	6	
1	1	1	1	2	12	10	9	11	
1	1	1	1	2	16	13	15	14	Quinhentos e Vinte
2	1	1	1	2	3	4	1	2	
2	1	1	1	2	8	5	7	6	
2	1	1	1	2	12	9	10	11	
2	1	1	1	2	16	13	14	15	
1	2	1	2	5	2	4	1	3	
1	2	1	2	5	5	8	7	6	
1	2	1	2	5	10	12	11	9	
1	2	1	2	5	16	15	14	13	
1	1	1	2	4	4	2	1	3	
1	1	1	2	4	8	6	7	5	
1	1	1	2	4	12	11	10	9	
1	1	1	2	4	16	15	14	13	
1	2	1	2	5	2	4	1	3	
1	2	1	2	5	5	8	7	6	
1	2	1	2	5	10	12	11	9	
1	2	1	2	5	16	15	14	13	
1	2	1	1	5	4	2	3	1	
1	2	1	1	5	8	7	6	5	
1	2	1	1	5	12	11	10	9	
1	2	1	1	5	16	15	13	14	Quinhentos Quarenta

2	2	1	1	5	4	2	3	1	
2	2	1	1	5	5	8	7	6	
2	2	1	1	5	12	10	11	9	
2	2	1	1	5	16	13	15	14	
1	1	1	1	2	4	1	2	3	
1	1	1	1	2	6	7	8	5	
1	1	1	1	2	10	12	9	11	
1	1	1	1	2	13	16	14	15	
1	1	1	1	1	4	2	3	1	
1	1	1	1	1	8	6	7	5	
1	1	1	1	1	12	10	11	9	
1	1	1	1	1	16	13	14	15	
1	1	1	1	2	4	1	2	3	
1	1	1	1	2	6	7	8	5	
1	1	1	1	2	10	11	12	9	
1	1	1	1	2	16	13	14	15	
1	1	1	2	2	3	4	2	1	
1	1	1	2	2	8	5	7	6	
1	1	1	2	2	11	10	12	9	
1	1	1	2	2	16	14	13	15	Quinhentos Sessenta
1	1	1	3	4	4	2	3	1	
1	1	1	3	4	8	6	7	5	
1	1	1	3	4	12	9	10	11	
1	1	1	3	4	16	13	14	15	
1	1	1	2	5	4	1	3	2	
1	1	1	2	5	7	6	8	5	
1	1	1	2	5	12	9	10	11	
1	1	1	2	5	15	14	13	16	
2	2	2	3	5	3	2	4	1	
2	2	2	3	5	8	5	7	6	
2	2	2	3	5	10	11	12	9	
2	2	2	3	5	16	13	15	14	
2	1	1	3	4	4	2	3	1	
2	1	1	3	4	8	6	7	5	
2	1	1	3	4	11	10	12	9	
2	1	1	3	4	16	15	13	14	
2	1	1	2	3	3	2	4	1	
2	1	1	2	3	8	5	6	7	
2	1	1	2	3	11	10	12	9	
2	1	1	2	3	16	13	14	15	Quinhentos e Oitenta
2	2	1	1	5	2	3	4	1	
2	2	1	1	5	8	5	7	6	
2	2	1	1	5	10	11	12	9	
2	2	1	1	5	16	13	15	14	
2	1	1	1	4	4	2	3	1	
2	1	1	1	4	8	6	5	7	
2	1	1	1	4	10	12	11	9	
2	1	1	1	4	16	14	13	15	
2	1	1	2	3	4	2	3	1	
2	1	1	2	3	5	8	7	6	

2	1	1	2	3	12	10	11	9	
2	1	1	2	3	16	13	15	14	
2	1	1	3	4	3	2	4	1	
2	1	1	3	4	8	5	7	6	
2	1	1	3	4	10	11	12	9	
2	1	1	3	4	16	13	14	15	
2	1	1	2	4	2	3	4	1	
2	1	1	2	4	8	7	5	6	
2	1	1	2	4	11	10	12	9	
2	1	1	2	4	16	13	15	14	Total de Casos – Seiscentos.

APÊNDICE F

Estimativas segmentadas do Modelo PD

SEGMENTAÇÃO POR CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS USUÁRIOS

Sexo:

Feminino
Masculino

Ocupação:

Estudante
Funcionário
Professor
Outros

Usa Vale Transporte:

Sim
Não

Renda Familiar:

R$ 0 a R$ 1000,00
R$ 1000,00 a R$ 2000,00
R$ 2000,00 a R$ 3000,00
R$ 3000,00 a R$ 4000,00

Freqüência de uso do transporte coletivo:

0 a 4 vezes na semana
4 a 8 vezes na semana
8 a 12 vezes na semana
12 a 16 vezes na semana
16 a 24 vezes na semana

GERAL

PROFUNDIDADE DO RANK - 1

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0438

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4543	0,0937	-4,8512	[-0,642 ; -0,267]
Segurança	1,0897	0,1052	10,3610	[0,879 ; 1,300]
Acessibilidade	1,2852	0,1108	11,5999	[1,064 ; 1,507]
Frequencia	1,1982	0,1082	11,0772	[0,982 ; 1,414]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 600 Número de Casos = 600
F(Betas_0) = -831,7766 F(Betas_1) = -534,8016
LR (-2[F(0)-F(B)])= 593,9500
Rho = 0,3570 Rho (Ajt) = 0,3522

GERAL

PROFUNDIDADE DO RANK - 2

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0287

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4724	0,0699	-6,7578	[-0,612 ; -0,333]
Segurança	1,2694	0,0786	16,1562	[1,112 ; 1,427]
Acessibilidade	0,9548	0,0761	12,5465	[0,803 ; 1,107]
Frequencia	0,8608	0,0757	11,3782	[0,710 ; 1,012]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 600 Número de Casos = 1200
F(Betas_0) = -1490,9440 F(Betas_1) = -1146,3592
LR (-2[F(0)-F(B)])= 689,1696
Rho = 0,2311 Rho (Ajt) = 0,2284

GERAL

PROFUNDIDADE DO RANK - 3

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0222

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4518	0,0644	-7,0135	[-0,581 ; -0,323]
Segurança	1,1550	0,0704	16,4049	[1,014 ; 1,296]
Acessibilidade	0,9465	0,0656	14,4356	[0,815 ; 1,078]
Frequencia	0,9372	0,0651	14,3953	[0,807 ; 1,067]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 600 Número de Casos = 1800
F(Betas_0) = -1906,8323 F(Betas_1) = -1483,4206
LR (-2[F(0)-F(B)])= 846,8233
Rho = 0,2220 Rho (Ajt) = 0,2200

GERAL

PROFUNDIDADE DO RANK - 4

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0222

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4518	0,0644	-7,0135	[-0,581 ; -0,323]
Segurança	1,1550	0,0704	16,4049	[1,014 ; 1,296]
Acessibilidade	0,9465	0,0656	14,4356	[0,815 ; 1,078]
Frequencia	0,9372	0,0651	14,3953	[0,807 ; 1,067]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 600 Número de Casos = 2400
F(Betas_0) = -1906,8323 F(Betas_1) = -1483,4206
LR (-2[F(0)-F(B)])= 846,8233
Rho = 0,2220 Rho (Ajt) = 0,2200

FEMININO

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N – 1

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0618

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4855	0,1123	-4,3218	[-0,710 ; -0,261]
Segurança	1,0116	0,1234	8,1999	[0,765 ; 1,258]
Acessibilidade	1,2299	0,1304	9,4319	[0,969 ; 1,491]
Frequencia	1,2291	0,1304	9,4280	[0,968 ; 1,490]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 420 Número de Casos = 420
F(Betas_0) = -582,2436 F(Betas_1) = -382,3333
LR (-2[F(0)-F(B)])= 399,8207
1.5 Rho = 0,3433 Rho (Ajt) = 0,3365

MASCULINO

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N 2

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,1516

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,3824	0,1697	-2,2529	[-0,722 ; -0,043]
Segurança	1,2852	0,2023	6,3535	[0,881 ; 1,690]
Acessibilidade	1,4213	0,2106	6,7504	[1,000 ; 1,842]
Frequencia	1,1278	0,1939	5,8170	[0,740 ; 1,515]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 180 Número de Casos = 180
F(Betas_0) = -249,5330 F(Betas_1) = -150,9373
LR (-2[F(0)-F(B)])= 197,1914
Rho = 0,3951 Rho (Ajt) = 0,3791

OCUPAÇÃO – ESTUDANTE

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N 1

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0652

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4485	0,1135	-3,9521	[-0,676 ; -0,222]
Segurança	0,9111	0,1224	7,4446	[0,666 ; 1,156]
Acessibilidade	1,3649	0,1375	9,9270	[1,090 ; 1,640]
Frequencia	1,3194	0,1357	9,7243	[1,048 ; 1,591]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 408 Número de Casos = 408
F(Betas_0) = -565,6081 F(Betas_1) = -361,2968
LR (-2[F(0)-F(B)])= 408,6226
Rho = 0,3612 Rho (Ajt) = 0,3542

OCUPAÇÃO – FUNCIONÁRIO

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N 2

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,1537

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4984	0,1758	-2,8349	[-0,850 ; -0,147]
Segurança	1,4379	0,2165	6,6418	[1,005 ; 1,871]
Acessibilidade	1,1291	0,1984	5,6913	[0,732 ; 1,526]
Frequencia	0,9776	0,1913	5,1108	[0,595 ; 1,360]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 172 Número de Casos = 172
F(Betas_0) = -238,4426 F(Betas_1) = -152,2262
LR (-2[F(0)-F(B)])= 172,4328
1.6 Rho = 0,3616 Rho (Ajt) = 0,3448

OCUPAÇÃO – PROFESSORES

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N 3

Não foram realizadas entrevistas com Professores.

OCUPAÇÃO – OUTROS

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N 4

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (6) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 2,1992

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,2007	0,5025	-0,3993	[-1,206 ; 0,804]
Segurança	2,9443	1,1470	2,5669	[0,650 ; 5,238]
Acessibilidade	1,0986	0,5774	1,9029	[-0,056 ; 2,253]
Frequencia	0,8473	0,5455	1,5531	[-0,244 ; 1,938]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 20 Número de Casos = 20
F(Betas_0) = -27,7259 F(Betas_1) = -13,0616
LR (-2[F(0)-F(B)])= 29,3285
1.7 Rho = 0,5289 Rho (Ajt) = 0,3846

USA VALE TRANSPORTE

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N 1

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0499

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4619	0,1007	-4,5875	[-0,663 ; -0,261]
Segurança	1,0884	0,1129	9,6367	[0,862 ; 1,314]
Acessibilidade	1,2257	0,1171	10,4712	[0,992 ; 1,460]
Frequencia	1,1710	0,1154	10,1515	[0,940 ; 1,402]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 520 Número de Casos = 520
F(Betas_0) = -720,8731 F(Betas_1) = -473,4685
LR (-2[F(0)-F(B)])= 494,8092
Rho = 0,3432 Rho (Ajt) = 0,3377

NÃO USA VALE TRANSPORTE

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N 2

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,3686

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4055	0,2552	-1,5891	[-0,916 ; 0,105]
Segurança	1,0986	0,2887	3,8057	[0,521 ; 1,676]
Acessibilidade	1,7346	0,3501	4,9550	[1,034 ; 2,435]
Frequencia	1,3854	0,3124	4,4345	[0,761 ; 2,010]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 80 Número de Casos = 80
F(Betas_0) = -110,9035 F(Betas_1) = -59,4948
LR (-2[F(0)-F(B)])= 102,8176
Rho = 0,4635 Rho (Ajt) = 0,4275

RENDA FAMILIAR – 0 A R$ 1000,00

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 1

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,1334

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4473	0,1621	-2,7597	[-0,771 ; -0,123]
Segurança	0,9946	0,1781	5,5855	[0,638 ; 1,351]
Acessibilidade	1,3863	0,1976	7,0140	[0,991 ; 1,782]
Frequencia	1,2649	0,1908	6,6292	[0,883 ; 1,646]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 200 Número de Casos = 200
F(Betas_0) = -277,2589 F(Betas_1) = -175,1183
LR (-2[F(0)-F(B)])= 204,2812
Rho = 0,3684 Rho (Ajt) = 0,3540

RENDA FAMILIAR – R$ 1000,00 A R$ 2000,00

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 2

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,1398

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4877	0,1698	-2,8727	[-0,827 ; -0,148]
Segurança	0,9858	0,1853	5,3207	[0,615 ; 1,356]
Acessibilidade	1,3460	0,2036	6,6107	[0,939 ; 1,753]
Frequencia	1,0408	0,1877	5,5458	[0,665 ; 1,416]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 184 Número de Casos = 184
F(Betas_0) = -255,0782 F(Betas_1) = -171,3679
LR (-2[F(0)-F(B)])= 167,4205
Rho = 0,3282 Rho (Ajt) = 0,3125

RENDA FAMILIAR – R$ 2000,00 A R$ 3000,00

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 3

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,1728

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,5674	0,1887	-3,0065	[-0,945 ; -0,190]
Segurança	1,2068	0,2154	5,6026	[0,776 ; 1,638]
Acessibilidade	1,0290	0,2059	4,9973	[0,617 ; 1,441]
Frequencia	1,2826	0,2200	5,8310	[0,843 ; 1,723]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 152 Número de Casos = 152
F(Betas_0) = -210,7167 F(Betas_1) = -134,3479
LR (-2[F(0)-F(B)])= 152,7376
Rho = 0,3624 Rho (Ajt) = 0,3434

RENDA FAMILIAR – R$ 3000,00 A R$ 4000,00

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 4

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,4490

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,1252	0,2801	-0,4469	[-0,685 ; 0,435]
Segurança	1,4663	0,3581	4,0952	[0,750 ; 2,182]
Acessibilidade	1,4654	0,3580	4,0938	[0,749 ; 2,181]
Frequencia	1,2722	0,3380	3,7640	[0,596 ; 1,948]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 64 Número de Casos = 64
F(Betas_0) = -88,7228 F(Betas_1) = -49,2758
LR (-2[F(0)-F(B)])= 78,8940
Rho = 0,4446 Rho (Ajt) = 0,3995

FREQÜÊNCIA – 0 A 4 VEZES POR SEMANA

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 1

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,2185

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,3264	0,1943	-1,6799	[-0,715 ; 0,062]
Segurança	1,0598	0,2193	4,8326	[0,621 ; 1,498]
Acessibilidade	1,8177	0,2765	6,5731	[1,265 ; 2,371]
Frequencia	1,3491	0,2370	5,6913	[0,875 ; 1,823]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 136 Número de Casos = 136
F(Betas_0) = -188,5360 F(Betas_1) = -102,2010
LR (-2[F(0)-F(B)])= 172,6701
Rho = 0,4579 Rho (Ajt) = 0,4367

FREQÜÊNCIA – 4 A 8 VEZES POR SEMANA

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 2

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,2730

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,3365	0,2315	-1,4537	[-0,799 ; 0,126]
Segurança	0,6931	0,2421	2,8635	[0,209 ; 1,177]
Acessibilidade	1,5362	0,2989	5,1393	[0,938 ; 2,134]
Frequencia	1,1542	0,2673	4,3183	[0,620 ; 1,689]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 96 Número de Casos = 96
F(Betas_0) = -133,0843 F(Betas_1) = -90,0581
LR (-2[F(0)-F(B)])= 86,0523
Rho = 0,3233 Rho (Ajt) = 0,2932

FREQÜÊNCIA – 8 A 12 VEZES POR SEMANA

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 3

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,3161

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,5108	0,2582	-1,9784	[-1,027 ; 0,006]
Segurança	1,0986	0,2887	3,8057	[0,521 ; 1,676]
Acessibilidade	0,7880	0,2697	2,9221	[0,249 ; 1,327]
Frequencia	1,3099	0,3056	4,2868	[0,699 ; 1,921]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 80 Número de Casos = 80
F(Betas_0) = -110,9035 F(Betas_1) = -76,9226
LR (-2[F(0)-F(B)])= 67,9618
Rho = 0,3064 Rho (Ajt) = 0,2703

FREQÜÊNCIA – 12 A 16 VEZES POR SEMANA

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 4

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,4563

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4447	0,2864	-1,5524	[-1,018 ; 0,128]
Segurança	1,1838	0,3299	3,5881	[0,524 ; 1,844]
Acessibilidade	1,4663	0,3581	4,0952	[0,750 ; 2,182]
Frequencia	1,5724	0,3704	4,2447	[0,832 ; 2,313]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 64 Número de Casos = 64
F(Betas_0) = -88,7228 F(Betas_1) = -47,2806
LR (-2[F(0)-F(B)])= 82,8845
Rho = 0,4671 Rho (Ajt) = 0,4220

FREQÜÊNCIA – 16 A 24 VEZES POR SEMANA

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 5

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,1147

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,5684	0,1555	-3,6558	[-0,879 ; -0,257]
Segurança	1,2729	0,1807	7,0444	[0,912 ; 1,634]
Acessibilidade	1,0743	0,1715	6,2647	[0,731 ; 1,417]
Frequencia	1,0049	0,1687	5,9580	[0,668 ; 1,342]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 224 Número de Casos = 224
F(Betas_0) = -310,5299 F(Betas_1) = -206,0758
LR (-2[F(0)-F(B)])= 208,9083
Rho = 0,3364 Rho (Ajt) = 0,3235

GERAL SEM CUSTO

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N – 1

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0350

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Segurança	1,0897	0,1052	10,3610	[0,879 ; 1,300]
Acessibilidade	1,2852	0,1108	11,5999	[1,064 ; 1,507]
Frequencia	1,1982	0,1082	11,0772	[0,982 ; 1,414]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 600 Número de Casos = 600
F(Betas_0) = -831,7766 F(Betas_1) = -553,8946
LR (-2[F(0)-F(B)])= 555,7640
Rho = 0,3341 Rho (Ajt) = 0,3305

GERAL SEM SEGURANÇA

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 1

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (5) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0327

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4543	0,0937	-4,8512	[-0,642 ; -0,267]
Acessibilidade	1,2852	0,1108	11,5999	[1,064 ; 1,507]
Frequencia	1,1982	0,1082	11,0772	[0,982 ; 1,414]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 600 Número de Casos = 600
F(Betas_0) = -831,7766 F(Betas_1) = -622,0222
LR (-2[F(0)-F(B)])= 419,5089
Rho = 0,2522 Rho (Ajt) = 0,2486

GERAL SEM ACESSIBILIDADE

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 1

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0315

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4543	0,0937	-4,8512	[-0,642 ; -0,267]
Segurança	1,0897	0,1052	10,3610	[0,879 ; 1,300]
Frequencia	1,1989	0,1082	11,0818	[0,983 ; 1,415]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 600 Número de Casos = 600
F(Betas_0) = -831,7766 F(Betas_1) = -644,2335
LR (-2[F(0)-F(B)])= 375,0863
Rho = 0,2255 Rho (Ajt) = 0,2219

GERAL SEM FREQÜÊNCIA NO ATENDIMENTO

PROFUNDIDADE DO RANK 1 N - 1

*** LOGIT MULTINOMIAL COM PPROBABILIDADE CONDICIONAL ***
*** Método de Newton-Raphson - Ponto Máximo com (4) Iterações ***
Eficiência = 0,8000 *** QMR = 0,0321

Atributo	Coeficiente	Erro	Teste t	IC.(t=2,5%)
Custo	-0,4543	0,0937	-4,8512	[-0,642 ; -0,267]
Segurança	1,0897	0,1052	10,3610	[0,879 ; 1,300]
Acessibilidade	1,2851	0,1108	11,5998	[1,064 ; 1,507]

Obs.: A eficiência já está incluída na Variância.
Transformação: DADOS NÃO TRANSFORMADOS
Número de Entrevistas = 600 Número de Casos = 600
F(Betas_0) = -831,7766 F(Betas_1) = -632,9084
LR (-2[F(0)-F(B)])= 397,7364
Rho = 0,2391 Rho (Ajt) = 0,2355