

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA

ANÁLISE DA ATITUDE DE JOVENS UNIVERSITÁRIOS
COM RELAÇÃO AO CICLISMO

ADRIANA ALVARENGA DEZANI

São Carlos

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA

ANÁLISE DA ATITUDE DE JOVENS UNIVERSITÁRIOS
COM RELAÇÃO AO CICLISMO

ADRIANA ALVARENGA DEZANI

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Engenharia Urbana.

Orientação: Prof^a. Dr^a Suely da Penha Sanches

São Carlos

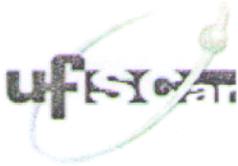
2016

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar
Processamento Técnico
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D532a Dezani, Adriana Alvarenga
Análise da atitude de jovens universitários com
relação ao ciclismo / Adriana Alvarenga Dezani. --
São Carlos : UFSCar, 2016.
166 p.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São
Carlos, 2016.

1. Ciclismo . 2. Equação Estrutural . 3. Teoria do
Comportamento Planejado. I. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

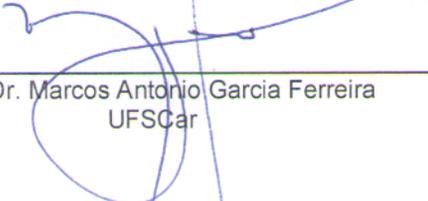
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Adriana Alvarenga Dezani, realizada em 29/08/2016:



Profa. Dra. Suely da Penha Sanches
UFSCar



Prof. Dr. Marcos Antonio Garcia Ferreira
UFSCar



Profa. Dra. Maria Leonor Alves Maia
UFPE



Profa. Dra. Cira Souza Pitombo
USP



Profa. Dra. Fabiana Serra de Arruda
UnB

Para minha família

AGRADECIMENTOS

Primeiro de tudo, gostaria de agradecer a Deus por me guiar, iluminar e me dar sabedoria e discernimento para seguir em frente com os meus objetivos e não desanimar com as dificuldades.

Agradeço muito à minha orientadora, professora Suely da Penha Sanches, pela inspiração concebida e compartilhada e pela confiança depositada no desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor Marcos Antonio Garcia Ferreira, pelo auxílio no desenvolvimento da minha tese de doutorado.

Agradeço ao meu marido Henrique Dezani que sempre me motivou e inspirou, com quem eu sei que passarei por muitos e muitos momentos de felicidade como este e que é a pessoa que Deus escolheu para ser meu companheiro nas horas boas e ruins, e aos meus filhos Gabriel Henrique e Thalita que entenderam as minhas faltas e momentos de afastamento e reclusão e me mostraram o quanto era importante lutar .

Agradeço aos meus pais, Antonio Alvarenga e Lourdes da Costa Alvarenga, a minha irmã e família, pelo amor e carinho que sempre priorizaram minha educação e acreditaram em mim, apoiando-me e auxiliando-me, para que eu pudesse realizar meus trabalhos e sonhos.

Agradeço às minhas amigas Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani, Giuliana Aparecida Santini Pigatto e Angela Frata pelo apoio na coleta de dados com seus alunos.

Agradeço aos alunos da UFscar, Unesp - Campus Experimental de Tupã, Fatec São José do Rio Preto e UFMS - Campus de Campo Grande, dos respectivos cursos, Engenharia Civil, Administração, Tecnologia em Agronegócio e Administração.

Ao Antonio Carlos Pepino, pela grande ajuda prestada durante todos os anos em que estive realizando o doutorado.

Às minhas amigas de trabalho da Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, em especial as professoras Eliana Magrini Fochi, Edilene Gasparini Fernandes, Miriam Pinheiro Bueno e Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa.

"Tudo posso naquele que me fortalece"

Filipenses 4-13

RESUMO

O uso da bicicleta como modo de transporte vem sendo discutido há algum tempo. Versátil, leve, silenciosa e não poluente, a bicicleta pode ser parte da solução para os problemas de transporte que se verificam nas grandes cidades. Mais recentemente, a crescente saturação das vias das cidades por automóveis reforçou a importância da bicicleta, agora sugerida como alternativa de mobilidade sustentável. Nota-se que ela deixou de ser apenas um meio de lazer, esporte ou brinquedo e se tornou definitivamente uma opção de transporte, seja por questões financeiras, agilidade, bem-estar, saúde, praticidade ou deficiência do transporte público. Na presente pesquisa buscou-se estudar a aplicabilidade da Teoria do Comportamento Planejado para analisar a atitude de jovens universitários com relação ao ciclismo, com o objetivo principal de identificar os fatores comportamentais que podem explicar a opção pela bicicleta para viagens utilitárias (para o trabalho e a escola). A metodologia utilizada teve início com levantamento bibliográfico para identificação dos fatores que influenciam na atitude com relação ao ciclismo, seguida da elaboração do instrumento de pesquisa. Para tanto, foi elaborado um questionário com base nos três construtos da Teoria do Comportamento Planejado e com base nas variáveis observáveis de Hábito e Intenção de usar a bicicleta, utilizando a ferramenta *Google Drive*. O questionário foi enviado via *e-mail* para alunos de graduação, e aplicado em salas de aulas, com a autorização dos professores, em quatro universidades de ensino público (uma em cada cidade). Dos 1200, questionários enviados obteve-se um retorno de 705 formulários respondidos válidos. A coleta de dados para esta pesquisa foi realizada em instituições públicas de ensino superior nas cidades de São Carlos - SP, São José do Rio Preto - SP, Campo Grande - MS e Tupã - SP. Para a análise dos dados, utilizou-se a análise fatorial confirmatória, a análise fatorial exploratória e a análise de agrupamento (cluster). Os resultados da pesquisa permitem um melhor entendimento quanto ao construto atitude em relação ao uso da bicicleta. Foi identificado no estudo que o construto Atitude passa a ser representado por três fatores: Qualidade (Saúde, Economia, Ambiente), Liberdade (Independência, Rapidez) e Insegurança (Acidentes, Assaltos), outra constatação foi que nem sempre quanto mais positiva for a atitude mais forte a intenção de usar a bicicleta. Considera-se que a pesquisa atingiu o seu objetivo principal e os resultados contribuem para a definição de diretrizes políticas de incentivo ao uso da bicicleta em viagens utilitárias, haja vista que a implantação de uma política de incentivo ao uso da bicicleta pode trazer vantagens econômicas e ambientais para uma cidade.

Palavras chave: Ciclismo; Equação Estrutural, Teoria do Comportamento Planejado

ABSTRACT

The use of bicycles as a transportation way has been in discussion for some time. Versatile, lightweight, quiet and clean, the bike can be part of the solution to the transport problems that occur in big cities. The increasing saturation of the city roads by automobiles have recently reinforced the importance of bikes, now suggested as an alternative for sustainable mobility. It is has been noticed that it is no longer used just by leisure, sport or toy means, and has definitely become a transport option, either for financial reasons, agility, welfare, health, convenience or due to the deficiency of public transport. In this research we aimed at studying the applicability of the Theory of Planned Behavior in order to analyze the attitude of university students towards cycling, aiming at identifying the behavioral factors that can explain the bike option for utility trips (to work and to school). The methodology has started by the bibliographic research in order to identify the factors that influence the attitude towards cycling, followed by the development of the survey instrument. Targeting this end, we have developed a questionnaire based on the three constructs of Planned Behavior Theory and based on observable variables on the habit and intention in using the bike, betaking the Google Drive tool for this purpose. The questionnaire was sent via email to undergraduates and also it was applied in classrooms, with the authorization of the professors in four public universities (one in each city). From the 1,200 questionnaires sent 705 valid forms were answered on a proper way. The data collection for this research was carried out in public institutions of higher education in São Carlos - SP, São José do Rio Preto - SP, Campo Grande - MS and Tupã - SP. For data analysis, we have used confirmatory factor analysis, factor analysis and cluster analyzes. The survey results allow a better understanding about the construct Attitude towards bicycle use. Throughout the study it was identified that the construct Attitude comes to be represented by three factors: Quality (Health, Economy, Environment), Freedom (Independence, Speed) and Insecurity (accidents, robbery). Another remark was that not always the more positive value for the attitude implies ona strong intention to use the bike. It is considered that this research reached its main goals and the results contribute to the settlement of the policy guidelines encouragement on using bicycles on utilitarian trips, given that the implementation of a program to encourage the use of bicycle policy can bring economic and environmental benefitsfor a city.

Key words: Cycling, Structural Equation, Theory of Planned Behavior

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1: Pressupostos da Teoria do Comportamento Planejado	36
Figura 3.2: Exemplos de questões para medir o comportamento.....	38
Figura 4.1: Modelo Conceitual da Pesquisa.....	51
Figura 5.1: Atitude com relação ao uso da bicicleta para acesso à universidade.....	64
Figura 5.2: Distribuição dos valores da atitude com relação ao uso da bicicleta.....	67
Figura 5.3: Atitudes de usuários e não usuários de automóvel.....	69
Figura 5.4: Controle comportamental em relação ao uso da bicicleta.....	75
Figura 5.5: Relacionamento entre a percepção do controle comportamental e o tamanho da cidade.....	76
Figura 5.6: Percepção do controle comportamental entre usuários e não usuários de automóvel.....	77
Figura 5.7: Hábito de usar a bicicleta.....	79
Figura 6.1: Modelo de Mensuração.....	85
Figura 6.2: Modelo estrutural para o construto Atitude.....	96
Figura 6.3: Modelo estrutural para o construto Controle Comportamental.....	99
Figura 6.4: Modelo de mensuração na análise fatorial confirmatória.....	103
Figura 6.5: Modelo estrutural analisado na SEM.....	105
Figura 7.1: Dendograma obtido pelo método de Ward.....	115
Figura 7.2: Distribuição dos entrevistados entre os grupos.....	116
Figura 7.3: Médias dos escores dos grupos.....	117

LISTA DE TABELA

Tabela 2.1: Dimensão populacional e infraestrutura cicloviária.....	27
Tabela 4.1: Características das cidades onde foram aplicados os questionários.....	57
Tabela 5.1: Características da amostra.....	61
Tabela 5.2: Avaliação da atitude	62
Tabela 5.3: Crenças com relação ao uso da bicicleta (médias das respostas).....	63
Tabela 5.4: Atitude em relação ao uso da bicicleta para acesso à universidade.....	65
Tabela 5.5 – Valores médios da atitude com relação ao ciclismo nas quatro cidades.....	66
Tabela 5.6: Média das atitudes com relação ao uso da bicicleta.....	67
Tabela 5.7: Média das atitudes com relação ao uso da bicicleta em cada cidade.....	68
Tabela 5.8: Atitudes de usuários e não usuários de automóvel.....	69
Tabela 5.9: Avaliação da norma subjetiva.....	70
Tabela 5.10: Comparação da norma subjetiva entre as cidades.....	70
Tabela 5.11: Avaliação global da Norma Social com relação ao uso da bicicleta.....	71
Tabela 5.12: Avaliação do controle comportamental.....	72
Tabela 5.13: Percepção global do controle comportamental.....	73
Tabela 5.14: Percepção do controle comportamental em relação ao uso da bicicleta.....	73
Tabela 5.15: Controle comportamental em relação ao uso da bicicleta.....	74
Tabela 5.16: Controle comportamental em relação o uso da bicicleta entre usuários e não usuários.....	76
Tabela 5.17: Média do controle comportamental de acordo com a atitude.....	78
Tabela 5.18: Avaliação geral do hábito.....	79
Tabela 5.19: Avaliação do hábito entre as cidades.....	80
Tabela 6.1: Cargas fatoriais das variáveis que compõem cada fator.....	86
Tabela 6.2: Validação dos construtos por meio da Análise Fatorial Confirmatória.....	88
Tabela 6.3: Correlação entre as variáveis latentes.....	89
Tabela 6.4: Medidas de qualidade de ajuste e valores aceitáveis.....	90
Tabela 6.5: Cargas fatoriais iniciais.....	91
Tabela 6.6: Comunalidades observadas nas análises preliminares para as variáveis relacionadas à atitude.....	92
Tabela 6.7: Resultados dos testes Bartlett e KMO.....	92
Tabela 6.8: Medida de adequação da amostra (MSA) para variáveis.....	93
Tabela 6.9: Autovalor, % de variabilidade explicada e acumulada.....	93
Tabela 6.10: Comunalidade final estimada.....	93
Tabela 6.11: Cargas fatoriais finais da análise fatorial exploratória.....	94
Tabela 6.12: Validação dos fatores por meio da CFA.....	94

Tabela 6.13: Correlação entre as subconstrutos de Atitude.....	95
Tabela 6.14: Medidas de qualidade de ajuste e valores aceitáveis.....	95
Tabela 6.15: Resultados dos testes Bartlett e KMO.....	97
Tabela 6.16: Medida de adequação da amostra (MSA) para variáveis.....	97
Tabela 6.17: Autovalor, % de variabilidade explicada e acumulada.....	97
Tabela 6.18: Cargas fatoriais finais da análise fatorial exploratória.....	98
Tabela 6.19: Comunalidade final estimada.....	98
Tabela 6.20: Cargas fatoriais das variáveis que compõem cada fator (AFE).....	100
Tabela 6.21: Validação dos fatores através da análise fatorial confirmatória.....	101
Tabela 6.22: Medidas de qualidade de ajuste e valores aceitáveis.....	102
Tabela 6.23: Impacto dos construtos na intenção de usar a bicicleta.....	104
Tabela 6.24: Medidas de qualidade de ajuste e valores aceitáveis.....	104
Tabela 7.1: Caracterização de cada grupo – Número de componentes (%).....	115
Tabela 7.2: Médias dos escores dos grupos.....	116
Tabela 7.3: Interpretação do significado dos escores.....	117

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1: Processo de decisão pela escolha da bicicleta.....	28
Quadro 2.2: Fatores que influenciam no uso da bicicleta.....	29
Quadro 2.3: Fatores favoráveis e desfavoráveis ao uso da bicicleta.....	31
Quadro 3.1: Atitudes associadas ao uso da bicicleta.....	39
Quadro 3.2: Normas subjetivas - Crenças normativas associadas ao uso da bicicleta.....	41
Quadro 3.3: Controle comportamental percebido - crenças de controle associada ao uso da bicicleta	44
Quadro 3.4: Trabalhos que utilizaram o construto hábito.....	47
Quadro 3.5: Aplicações da Teoria do Comportamento Planejado em estudos de transporte	48
Quadro 4.1: Crenças sobre o uso da bicicleta para acesso à universidade.....	54
Quadro 4.2: Afirmações sobre as crenças normativas.....	55
Quadro 4.3: Afirmações sobre o controle comportamental para o uso da bicicleta.....	55
Quadro 4.4: Afirmações sobre a intenção de usa da bicicleta.....	56
Quadro 4.5: Instituições de ensino em que a pesquisa foi aplicada.....	57
Quadro 4.6: Métodos estatísticos utilizados.....	59
Quadro 6.1: Modelo teórico proposto.....	84

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 Problemática e Justificativa.....	16
1.2 Objetivos.....	19
1.3 Perguntas de pesquisa	20
1.4 Hipótese de pesquisa.....	21
1.5 Estrutura da tese.....	22
2. A BICICLETA COMO MODO DE TRANSPORTE	23
2.1 Fatores que Influenciam no Uso da Bicicleta como Modo de Transporte	28
3. TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO – TCP	34
3.1. Atitude em Relação ao Comportamento.....	37
3.2. Norma Subjetiva.....	40
3.3. Controle Comportamental Percebido	42
3.4. A Questão do Hábito.....	44
3.5. Utilização da Teoria do Comportamento Planejado em Estudos de Transportes.....	47
4. METODOLOGIA	51
4.1. Levantamento Bibliográfico para identificação dos fatores que influenciam na atitude com relação ao ciclismo	52
4.2. Estruturação do Instrumento de Pesquisa para Coleta dos Dados.....	52
4.3. Aplicação dos questionários	57
4.4. Análise dos Dados Obtidos.....	58
5. RESULTADOS	61
5.1. Características Gerais dos Respondentes.....	61
5.2. Atitudes em Relação ao Uso da Bicicleta.....	61
5.2.1 Atitude de Cada Entrevistado.....	65
5.2.2 Agrupamento dos entrevistados segundo a atitude.....	67
5.2.3. Comparação da atitude de usuários e não usuários de automóvel.....	69
5.3. Normas Sociais Relacionadas ao Uso da Bicicleta.....	69
5.3.1. Agrupamento dos entrevistados segundo a norma subjetiva.....	70
5.4. Controle Comportamental com relação ao uso da bicicleta.....	71
5.4.1. Agrupamento dos entrevistados segundo o controle comportamental.....	73
5.4.2. Diferença entre percepção do controle comportamental entre as cidades.....	73
5.4.3. Diferença na percepção do controle comportamental entre usuários e não usuários de automóvel	76
5.4.5. Atitude e percepção de barreiras.....	77
5.5. Hábito de uso da bicicleta.....	78

5.4.1 Avaliação geral do hábito dos entrevistados com relação ao uso da bicicleta.....	79
6. A TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO E A INTENÇÃO DE USAR A BICICLETA PARA VIAGENS UTILITÁRIAS	83
6.1. Especificação do Modelo Teórico.....	84
6.2. Construção do Modelo de Mensuração.....	84
6.3. Verificação da Validade dos Construtos.....	86
6.4. Modificação do Modelo de Mensuração.....	90
6.4.1. Análise do Construto Atitude.....	91
6.4.2. Análise do Constructo Controle Comportamental.....	96
6.5. Análise do Modelo de Mensuração Modificado e avaliação da identificação do modelo.....	100
6.6. Avaliação das estimativas do modelo e qualidade do ajuste e interpretação e modificação do modelo.....	102
6.7. Modelagem de Equações Estruturais.....	103
7. PERFIL DOS INDIVÍDUOS COM RELAÇÃO À UTILIZAÇÃO DA BICICLETA PARA VIAGENS UTILITÁRIAS	108
7.1 Análise Fatorial Confirmatória.....	108
7.2 Análise Fatorial Exploratória.....	109
7.3 Análise de Agrupamento (Cluster).....	109
7.4 RESULTADOS.....	110
7.4.1. Resultados das Análises Fatoriais Confirmatórias.....	110
7.4.2. Resultados das Análises Fatoriais Exploratórias.....	111
7.4.2.1. Construto Atitude.....	112
7.4.2.2. Construto Controle Comportamental.....	113
7.4.3. Resultados das Análises de Cluster	114
7.4.3.1. Segmentação dos respondentes em grupos homogêneos.....	114
8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	122
8.1 Limitações e recomendações e sugestões para pesquisas futuras.....	129
REFERÊNCIAS	130
APENDICE A - INSTRUMENTO DE PESQUISA	144
APÊNDICE B - MODELAGEM DA EQUAÇÃO ESTRUTURAL	149
APÊNDICE C - IMAGENS EM TORNO DAS UNIVERSIDADES ESTUDADAS	154

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com o desenvolvimento sustentável tem incentivado o estudo e a implantação, em diferentes setores, de medidas e procedimentos que contribuam para a sustentabilidade em áreas urbana. No que se refere à mobilidade urbana, a bicicleta pode ser considerada um dos modos de transporte mais sustentáveis, pois a energia que utiliza é a do próprio corpo do usuário, não polui o ambiente com resíduos nem causa ruídos, é saudável, pois coloca o corpo em movimento, associando uma atividade física à função de transporte, além de ser um veículo barato para aquisição e manutenção BRASIL (2007).

Quem vive em uma cidade onde o sistema de transporte é baseado no automóvel e no transporte coletivo não tem o hábito de utilizar modos não motorizados e, assim sendo, está propenso a gastar maior tempo em atividades sedentárias. Essa rotina provoca efeitos adversos à saúde física e mental, aumentando a exposição às condições de risco e reduzindo as oportunidades para um estilo de vida saudável. As implicações negativas para a saúde no uso excessivo do automóvel em substituição aos modos não motorizados de deslocamento são apontadas em diversos estudos (Pooley et al. 2011; Chapadeiro 2011).

Para Maciel e Veiga (2012) é incontestável que a atividade física regular é fundamental para a saúde e o equilíbrio emocional dos indivíduos, assumindo um papel essencial na prevenção de diversos tipos de doenças. Assim, andar a pé ou de bicicleta contribui para o desenvolvimento de um sistema de transporte mais sustentável e para minorar os diversos problemas causados pelos automóveis nas áreas urbanas (Pooley et al. 2011).

Nesse contexto, a gestão pública poderá economizar recursos significativos no setor da saúde, se as pessoas, no que concerne às viagens de curta distância, substituírem o veículo motorizado individual pelos modos de transportes considerados sustentáveis (a pé, bicicleta e transporte coletivo).

Diferentes políticas governamentais poderiam auxiliar na resolução, mesmo que parcial, desse problema. O incentivo ao uso racional dos automóveis, o investimento em transporte coletivo e o fomento ao uso de meios de transporte alternativos, como a bicicleta, são algumas dessas políticas (Silveira, 2010). No entanto, a maior parte delas

exige grandes mudanças de paradigmas e valores da sociedade, que são muito difíceis de serem concretizadas.

No Brasil, a Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob tem divulgado o conceito de Mobilidade Urbana Sustentável, constituído por um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam a proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, por meio da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável (Ministério das Cidades, 2007).

Essa abordagem da mobilidade urbana tem como centro das discussões e projetos o deslocamento das pessoas, e não dos veículos. De acordo com a Lei de Mobilidade Urbana (nº 12.587/2012 de 3 de janeiro de 2012), as cidades devem desenvolver seus Planos de Mobilidade Urbana para que os deslocamentos de pessoas e bens na cidade ocorram de forma sustentável, contribuindo para o seu desenvolvimento econômico, social e ambiental. Tais planos devem se basear em princípios fundamentais como acessibilidade, desenvolvimento sustentável das cidades, segurança, qualidade de vida, dinamismo econômico, ação integrada, inclusão social e meio ambiente.

Nesse contexto, o Ministério das Cidades (2015) salienta que os deslocamentos por bicicleta em substituição ao automóvel podem gerar economias e benefícios consideráveis, tanto para o indivíduo quanto para a sociedade, e que o incentivo à utilização desse modo de transporte pode resultar numa melhoria da qualidade de vida urbana, graças à diminuição das emissões de ozônio e de monóxido de carbono, da poluição sonora e do sentimento de insegurança geral dos usuários das vias públicas.

1.3 Problemática e Justificativa

O Governo Federal do Brasil, por meio do Ministério das Cidades (2007), reconhece que a mobilidade engloba questões de transporte público e circulação, e que isso exige soluções que superam uma análise fragmentada. Ao propor diretrizes para o programa Mobilidade Urbana Sustentável, a SeMob procura estimular os Governos Municipais, Estaduais e do Distrito Federal a desenvolver e aprimorar ações que favoreçam o uso da bicicleta como modo de transporte, com mais segurança. Para tanto, foi criado o Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta, que tem como objetivos:

- a) inserir e ampliar o transporte por bicicleta na matriz de deslocamentos urbanos;
- b) promover a integração aos sistemas de transportes coletivos, visando reduzir o custo de deslocamento, principalmente da população de menor renda;
- c) estimular os governos municipais a implantar sistemas cicloviários e um conjunto de ações que garantam a segurança de ciclistas nos deslocamentos urbanos;
- d) difundir o conceito de Mobilidade Urbana Sustentável, estimulando os meios não motorizados de transporte, inserindo-os no desenho urbano (Ministério das Cidades, 2007).

Promover a utilização da bicicleta como forma de transporte passou a ser uma das metas da Organização Mundial da Saúde, pois o caminhar e o pedalar para ir ao trabalho ou à escola são eficazes para ganho em desempenho de homens e mulheres previamente sedentários e para a manutenção de níveis de aptidão física relacionados à saúde. A bicicleta, veículo versátil, leve, silencioso, barato e não poluente é parte da solução para os problemas de transporte, conforme comprovam cidades holandesas, alemãs, asiáticas; e várias cidades brasileiras, onde seu uso, apesar da falta de infraestrutura específica, é enorme (Xavier, 2007).

O Ministério das Cidades (2007) afirma que o “uso da bicicleta como meio de transporte alternativo e acessível à população, integrado aos demais modos de transporte público, aliado ao seu baixo custo de aquisição e manutenção e à utilização de pequeno espaço urbano, contribui como elemento não poluente e não impactante do meio ambiente”.

A premissa nesta pesquisa é que o estudo do uso da bicicleta não deve se limitar apenas ao conhecimento do número de deslocamentos realizados (demanda), mas englobar também o aspecto qualitativo deste fenômeno, estudando as crenças comportamentais associadas ao uso da bicicleta, as normas sociais relacionadas ao uso dela, as dificuldades (objetivas e subjetivas) percebidas por um indivíduo as quais poderiam impedir o uso da bicicleta, a razão da viagem e o comportamento dos indivíduos que realizam esses deslocamentos. Para tanto, é essencial que se compreenda quais são os fatores que determinam o uso da bicicleta e quais são as motivações dos indivíduos que fazem essa opção.

Muitas teorias e modelos conceituais têm sido utilizados para descrever as atitudes, a percepção e o comportamento dos indivíduos. Entre estes modelos, destaca-se a Teoria do Comportamento Planejado (TPB), que busca entender o comportamento humano de forma geral, a partir da intenção comportamental e de algumas variáveis explicativas (Ajzen, 1985). A TPB baseia-se no pressuposto de que as pessoas se comportam de forma bastante racional e utilizam sistematicamente as informações que lhes estão disponíveis, considerando as implicações de suas ações antes de decidirem se devem ou não realizar determinado comportamento (Veiga et al. 2006). Dessa forma, a intenção de usar a bicicleta é maior se a pessoa está disposta a isso (atitude), se o ambiente social a induz a isso (norma social), e se ela acredita que poderá ser bem sucedida na sua escolha (controle percebido sobre o comportamento).

A Teoria Comportamento Planejado e seus construtos é utilizada nesta tese para analisar a intenção de usar a bicicleta como modo de transporte e avaliar se a atitude com relação ao ciclismo pode influenciar na percepção de barreiras para o uso da bicicleta como modo de transporte para acesso à universidade.

Esta abordagem assume grande importância quando se almeja estudar os fatores associados a um determinado desfecho (uso da bicicleta para viagens utilitárias), ou quando se planejam intervenções para promover certo comportamento (como promover o uso da bicicleta). Os modelos teóricos são também ferramentas muito importantes para a construção dos modelos conceituais de análise, que nada mais são do que modelos hierarquizados de determinação causal de um dado fenômeno. Conhecer os seus determinantes e as suas inter-relações pode contribuir significativamente para a definição de estratégias com o propósito de inserir a bicicleta no cotidiano e, conseqüentemente, reduzir os problemas de mobilidade nas cidades.

Para Bianco (2003), uma das grandes questões que se apresentam para os planejadores de transporte em relação à bicicleta é de ordem comportamental, ou seja, qual a imagem que o ciclista tem ao usar a bicicleta como modo de transporte dentro de uma sociedade que desenvolveu em seu imaginário a idéia de que o automóvel é símbolo máximo de *status* e liberdade, ao passo que associou o ciclista à imagem de fracasso. Completa, ainda, que a situação só mudará com um novo posicionamento da viagem da bicicleta enquanto produto dentro da ótica do marketing e o desenvolvimento de um forte esquema de comunicação para conseguir mudar a imagem do ciclista, mostrando a ele e, principalmente, aos usuários de outros modos de transportes e à sociedade que a bicicleta agrega valores em termos de qualidade de vida, tanto em

relação à fluidez do trânsito de maneira geral, quanto ao que diz respeito ao meio ambiente.

Esta é, sem dúvida, uma oportunidade a ser apresentada como diretrizes na dimensão de políticas públicas, tendo em vista a afirmativa de Wardman et al. (2007) a qual destaca a previsão de que "o futuro da bicicleta será desolador se não houver medidas que a tornem mais atrativa frente ao automóvel".

A contribuição para o conhecimento que se procura gerar com a presente tese refere-se, essencialmente, a:

- a) Uma abordagem inovadora no Brasil, ao estudar os fatores associados a um determinado desfecho (uso da bicicleta para viagens utilitárias), ou quando se planejam intervenções para promover certo comportamento (como promover o uso da bicicleta), adotando como premissas que a inserção da bicicleta é condição necessária para as políticas públicas, e que o segmento universitário tem relevância expressiva nesse resultado. Existe um espaço para estudos comportamentalistas sob a ótica da atitude favorável, no sentido de identificar os fatores que determinam tal comportamento.
- b) A busca de resposta a esse questionamento é uma tentativa de contribuir para a definição de diretrizes políticas de incentivo ao uso da bicicleta em viagens utilitárias, haja vista que a implantação de uma política de incentivo ao uso da bicicleta pode trazer vantagens econômicas e ambientais para uma cidade. À medida que se eliminam veículos da via, tem-se o aumento da fluidez do trânsito e, por conseguinte, a redução da poluição, uma vez que as situações de congestionamento ou fluxo lento são as que mais emitem poluentes.

Nesse contexto, foram definidos os objetivos desta pesquisa, descritos a seguir.

1.4 Objetivos

O objetivo geral desta tese é identificar os fatores comportamentais que podem explicar a opção pela bicicleta para viagens utilitárias (para o trabalho e a escola) de jovens universitários.

Os objetivos específicos são:

1. Identificar os fatores antecedentes da atitude em relação à bicicleta;

2. Identificar a relação existente entre os construtos da Teoria do Comportamento Planejado (Atitudes, Normas Subjetivas, Controle Comportamental e Hábito) e a intenção de usar a bicicleta para viagens utilitárias;
3. Traçar o perfil dos indivíduos dispostos e não dispostos a utilizar a bicicleta para viagens utilitárias.

1.3. Perguntas de pesquisa

As perguntas de pesquisa relacionadas aos três objetivos específicos são:

Objetivo específico 1 - Identificar fatores antecedentes da atitude em relação à bicicleta;

- Quais são as crenças comportamentais associadas ao uso da bicicleta?
- Quais são as crenças positivas associadas ao uso da bicicleta?
- Quais são as crenças negativas associadas ao uso da bicicleta?

Objetivo específico 2 - Identificar a relação existente entre os construtos da Teoria do Comportamento Planejado e a intenção de usar a bicicleta

- Quais são as normas sociais relacionadas ao uso da bicicleta?
- Quais são os grupos sociais que podem exercer pressão sobre um indivíduo com relação à utilização ou não da bicicleta?
- Como avaliar a motivação de um indivíduo para concordar (ou não) com as normas sociais relacionadas ao uso da bicicleta?
- Quais são as dificuldades (objetivas e subjetivas), percebidas por um indivíduo, que poderiam impedir o uso da bicicleta?

Objetivo específico 3 - Traçar o perfil dos indivíduos dispostos e não dispostos a utilizar a bicicleta para viagens utilitárias.

- Quais as características dos indivíduos que têm o hábito de utilizar a bicicleta?
- Quais as características dos indivíduos que não têm o hábito de utilizar a bicicleta?
- Quais características podem ser utilizadas para agrupar os indivíduos?
- Quais ferramentas estatísticas podem ser utilizadas para agrupar os indivíduos?

- Qual desses instrumentos é o mais adequado para identificar os grupos de indivíduos com potencial para utilizar a bicicleta como modo de transporte?

1.4 Hipóteses de pesquisa

Para a postulação das hipóteses, consideram-se o modelo conceitual, a revisão da literatura e os objetivos. Assim, são hipóteses de investigação as seguintes:

- H1: Quanto mais positiva for a atitude de um indivíduo com relação ao uso da bicicleta, mais forte será sua intenção de usá-la como opção modal;
- H2: Quanto mais forte for a norma subjetiva, mais forte será a intenção de usar a bicicleta como opção modal;
- H3: Quanto mais negativo for o controle comportamental percebido, mais fraca a intenção de usar a bicicleta como opção modal;
- H4: Ter o hábito de usar a bicicleta torna mais forte a intenção de usá-la como opção modal;
- H5: Controle comportamental positivo; mais forte a atitude quanto ao uso da bicicleta como modo de transporte para ir à universidade;
- H6: Atitude negativa no uso da bicicleta; mais forte a barreira quanto ao uso daquela como opção modal;
- H7: Controle comportamental negativo; mais fraca a atitude quanto ao uso da bicicleta;
- H8: Ter o hábito de usar a bicicleta; mais positiva será a atitude quanto ao uso daquela como opção modal;
- H9: Existe uma associação significativa e forte entre atitude, norma, controle comportamental percebido e hábito com as intenções de usar a bicicleta como opção modal;
- H10: Existe diferença significativa entre as cidades pesquisadas quanto à intenção de usar a bicicleta como opção modal;
- H11: Existe diferença significativa entre os segmentos agrupados quanto à atitude;
- H12: Existe diferença significativa entre os segmentos agrupados quanto ao controle comportamental percebido;
- H13: Existe diferença significativa entre os segmentos agrupados quanto à intenção de usar a bicicleta

1.5. Estrutura da tese

Esta tese está estruturada em oito capítulos.

Capítulo 1, que contém a introdução, os Capítulos 2 e 3 abordam o referencial teórico e a revisão da literatura, de modo a embasar a metodologia da Teoria do Comportamento Planejado. O capítulo 4 trata das etapas metodológicas propostas neste trabalho. Já o capítulo 5, 6 e 7 apresentam a análise e a discussão dos resultados. Por fim, o Capítulo 8 apresenta as conclusões, limitações e recomendações para estudos futuros.

2. A BICICLETA COMO MODO DE TRANSPORTE

O uso da bicicleta como modo de transporte vem sendo discutido há algum tempo. Versátil, leve, silenciosa e não poluente, a bicicleta pode ser parte da solução para os problemas de transporte que se verificam nas grandes cidades. Mais recentemente, a crescente saturação das vias das cidades por automóveis reforçou a importância da bicicleta, agora sugerida como alternativa de mobilidade sustentável.

O uso da bicicleta vem crescendo nas áreas urbanas das cidades, independentemente da presença ou da vontade do Governo. Nota-se que ela deixou de ser apenas um meio de lazer, esporte ou brinquedo e se tornou definitivamente uma opção de transporte, seja por questões financeiras, agilidade, bem-estar, saúde, praticidade ou deficiência do transporte público. Por outro lado, a bicicleta não pode ser apresentada como uma espécie de solução milagrosa para o trânsito nas cidades ou para salvar o planeta da catástrofe ambiental. Ela é capaz de resolver muitos problemas localizados, deslocamentos em pequenas e médias distâncias e, principalmente, ela ganha toda a eficácia em integração com o transporte coletivo: ônibus, trem e metrô (Xavier, 2011).

Dentro desse contexto, pode-se salientar que, por meio de planos cicloviários (planejamento, implantação e gestão de um sistema cicloviário) e da integração com outros modos, a bicicleta representa uma grande oportunidade para o Brasil aumentar a mobilidade urbana e social e promover a sustentabilidade. Para o IEAMA (2010), o plano cicloviário permite a criação de uma infraestrutura eficiente e de alta qualidade para a população das cidades, que ofereça conforto e segurança para ciclistas e pedestres, além de estimular, por meio de investimentos públicos e ações concretas, uma mudança cultural relativa ao modo de apropriação e uso do espaço urbano, tornando-o mais humano e sustentável.

De acordo com Eckhardt (2012), a bicicleta como meio de transporte cresce no país, porém os investimentos em infraestrutura cicloviária e a implantação de políticas públicas de incentivo a esse modo ainda são insuficientes. No entanto, a interligação entre as formas de transporte utilizadas e os seus efeitos na saúde é atualmente reconhecida como um domínio com potencialidades de exploração pelos profissionais, tanto da área do planejamento de transportes quanto da saúde.

Salienta Silva et al. (2007) que a gestão pública poderia economizar verbas significativas no setor da saúde se as pessoas, no que concerne às viagens de curta distância, substituíssem o veículo automóvel pelos modos de transportes considerados sustentáveis: os não motorizados e o coletivo.

Diversas pesquisas ratificam os benefícios da bicicleta no quesito saúde. Paffenbarger (1986) conclui que pessoas que pedalam até 60 milhas por semana desde a idade de 35 anos podem estender sua expectativa de vida em até mais dois anos e meio. Tuxworth (1986, 2007) descreve um estudo realizado com uma amostra de operários fabris que andavam regularmente de bicicleta. Esses operários apresentaram uma menor propensão para desenvolver doenças cardiovasculares e um estado físico rejuvenescido e equivalente ao de uma pessoa até dez anos mais jovem. É incontestável que a atividade física regular é fundamental para a saúde e o equilíbrio emocional dos indivíduos, assumindo um papel essencial na prevenção de diversos tipos de doenças do foro físico e psiquiátrico, contribuindo ainda para um aumento da expectativa de vida das pessoas.

Como modo de transporte, a bicicleta é utilizada em todo o mundo, principalmente por suas vantagens econômicas. Diversos países implantaram políticas de incentivo ao ciclismo, como estratégia para um transporte mais sustentável. Um bom exemplo disso são os países com alta renda per capita, como Japão, Holanda, Alemanha, Inglaterra, Suécia, Dinamarca, China e Índia, os quais, devido aos impactos negativos do automóvel, vêm continuamente incentivando o uso da bicicleta integrada ao transporte coletivo e aos espaços públicos. Destes pode-se destacar a Holanda e a Dinamarca, com altos níveis de utilização da bicicleta, cerca de 30% e 20% das viagens, respectivamente (Silveira, 2010, Chapadeiro, 2011, IEMA, 2010).

Quanto às suas ações, observa-se que tais países desestimulam também a utilização do automóvel por meio de estratégias que tornam cada vez mais caro possuir um automóvel e fazer uso dele nas cidades, e de políticas de uso do solo, bem como estratégias de desenvolvimento, que aperfeiçoem o sistema público de transporte e as infraestruturas destinadas a pedestres e ciclovias. Assim, a construção de ciclovias promove vias mais seguras e confortáveis para ciclistas e pedestres, e a integração com o transporte e os espaços públicos promove o convívio social durante os deslocamentos dos habitantes pela cidade (IEMA, 2010; Silveira, 2010)

Há numerosos exemplos de planejamentos cicloviários em grandes regiões metropolitanas, nas quais a bicicleta se tornou um modo de transporte urbano importante. Em cidades da China, Índia e Bangladesh, a bicicleta desempenha diferentes papéis. Nesses países, a bicicleta se consolidou como o principal modo de transporte da população. Atualmente, com o crescimento e o desenvolvimento econômico, esses países têm se preocupado em melhorar as condições dos ciclistas devido à pressão pelo uso do espaço provocada pelo aumento da quantidade de carros em circulação.

Segundo Paiva (2013), a União Europeia está trabalhando com a possibilidade de reduzir em 50% sua dependência de combustíveis fósseis até 2050. Para tanto, deverá investir 7 trilhões de euros na melhoria da malha ferroviária e na busca por combustíveis alternativos, tendo em vista que os biocombustíveis à base de vegetais não serão a solução. Dessa forma, uma das soluções viáveis para a redução do uso de automóveis nas cidades é que o número de ciclistas cresça e o uso do transporte coletivo aumente.

O IEMA (2010) destaca o relatório *A Review of Bicycle Policy and Planning Developments in Western Europe and North America* (Office, 1995), o qual demonstra as experiências européias e norte-americanas, quanto à utilização de bicicletas no cotidiano de uma grande cidade, salientando que o uso dela é, de fato, possível nos grandes centros. A estratégia de implantação desses programas passa pela criação de uma imagem positiva dos ciclistas e das bicicletas, e pressupõe a formação de uma extensa rede de ciclovias, a fim de proporcionar condições que efetivamente viabilizem a utilização desse modo de transporte.

Já o Brasil é o terceiro produtor mundial de bicicletas, com 4,2% da produção mundial, atrás apenas da China, líder absoluta com 66,7% e da Índia, com 8,3%. Quanto à aquisição de bicicletas, o Brasil é o quinto maior consumidor no mundo, ficando atrás da China, com 39%, EUA, com 27%, Japão e Índia com 14% (Abraciclo, 2011). Segundo, a Associação Brasileira de Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (Abraciclo), calcula-se que haja no país uma frota de 60 milhões de bicicletas e que o mercado está em expansão.

Do total de bicicletas circulando no país, 50% são usadas em substituição a veículos poluidores, ou seja, são pessoas que vão ao trabalho, à escola, à faculdade ou à igreja pedalando. No entanto, apenas 7% da população faz uso da bicicleta como opção modal, tendo em vista que a cultura brasileira enaltece o veículo automotor como

símbolo de prosperidade e “vê” o uso da bicicleta e o caminhar como “coisa de pobre” segundo Xavier (2011).

Segundo dados do IPEA, no estudo Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS) – Mobilidade Urbana, o modo de transporte mais utilizado pelos brasileiros para locomoção dentro da cidade, com pouco mais de 44%, é o transporte coletivo (em geral, o ônibus), seguido pelo transporte por automóvel (23,8%), moto (12,6%) a pé (12,3%) e bicicleta (7%).

Por outro lado, pode-se dizer que a bicicleta promove a democratização do espaço urbano, pois ela permite maior mobilidade, autonomia e acessibilidade a praticamente todas as classes sociais e faixas etárias. Portanto, a incorporação da bicicleta nas cidades pode fazer parte de um amplo programa de inclusão social e recuperação das áreas urbanas. Sendo assim, aumentar a mobilidade da população, principalmente da população de baixa renda, é criar condições para que a cidade desempenhe seu papel de oferecer oportunidades iguais a todos os cidadãos (IEMA, 2010).

O Brasil tem registrado avanços na incorporação da bicicleta ao sistema de transporte, com o desenvolvimento de planos de mobilidade por bicicleta em várias cidades, tais como: Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP); Porto Alegre (RS); Distrito Federal (DF); Belo Horizonte (MG); Curitiba (PR) e Aracaju (SE) (IEAMA, 2010).

Ao analisar o percentual relacionado à bicicleta na divisão modal, constata-se uma evolução das viagens por modo no Brasil: em 2003, era estimado um número de 1,2 bilhões de viagens de bicicleta por ano contra 1,9 bilhões em 2010, ou seja, um aumento de 58,3% no período (ANTP, 2014).

De acordo com os dados do Ministério das Cidades, em 2001 o Brasil registrava 60 cidades com cerca de 250 km de ciclovias no total. Em 2007 havia 279 cidades que somavam aproximadamente 2.505 km de ciclovias em todo o país. Algumas cidades brasileiras com população superior a 500 mil habitantes vêm planejando e implantando sistemas ciclovitários integrados ao transporte coletivo.

Bons exemplos são as cidades do Rio de Janeiro, que já conta com 167,4 km de ciclovias implantadas e mais 200 km projetados, além de um sistema de locação de bicicletas semelhante ao de Paris, chamado Samba; Porto Alegre, que desenvolveu um Plano Diretor Ciclovitário de 495 km; o Distrito Federal, que desenvolveu um programa de 610 km de ciclovias; Belo Horizonte, que já possui 20 km e prevê a implantação de mais 20 km em curto prazo, além de ter desenvolvido um Plano de Mobilidade que

contempla mais de 250 km de ciclovias; Curitiba, que possui aproximadamente 103 km de ciclovias, que têm como principal objetivo o lazer, conectando os parques da cidade; e Aracaju, onde foram implantados e requalificados, nos últimos oito anos, 54 km de vias cicláveis com a previsão de que, em breve, haja mais de 60 km (IEMA, 2010).

Ao comparar as regiões brasileiras, pode-se observar que a região Sudeste lidera em número de bicicletas, com 28,8 milhões de unidades, ou 44% das que rodam pelas ruas, estradas e parques do país. O Nordeste responde por 26% do total, com 16,8 milhões de unidades. No Sul, elas são 9,1 milhões, ou 14% do total. O Centro Oeste e o Norte estão empatados, com 8% (5,2 milhões de unidades) cada (ABRACICLO, 2011).

Segundo IEAMA (2010) mais da metade dos municípios brasileiros com população superior a 60 mil habitantes oferece infraestrutura cicloviária. De acordo com o IEAMA, as grandes cidades têm adotado, em sua maioria, a implantação de ciclovias, mas as cidades de 100 mil a 250 mil habitantes são as que possuem maior extensão de malha cicloviária, o que demonstra o potencial da bicicleta independentemente do tamanho da cidade. Na Tabela 2.1, encontra-se o total de municípios e a extensão de quilômetros de ciclovias por dimensão populacional dos municípios brasileiros com mais de 60 mil habitantes.

Tabela 2.1 – Dimensão populacional e infraestrutura cicloviária

População	Número de municípios	Número (%) de municípios com infraestrutura cicloviária	Extensão de ciclovias em km
> 1 milhão	14	12 (86%)	483
500 mil a 1 milhão	22	16 (73%)	205
250 a 500 mil	52	37 (60%)	486
100 a 250 mil	156	106 (68%)	867
60 a 100 mil	222	108 (49%)	468
Total	476	279 (59%)	2.506

Fonte: IEAMA (2010)

De acordo com o IEAMA (2010), existem diversas abordagens para estimar os benefícios da bicicleta para a cidade. Entre os ganhos mais facilmente perceptíveis estão o aumento da qualidade de vida urbana, a redução dos congestionamentos e da emissão de poluentes locais e globais e a melhoria da saúde das pessoas que optam pela bicicleta.

Litman (2007) sugere que os seguintes aspectos sejam levados em consideração quando se avaliam os benefícios da bicicleta para a cidade:

- Quantificação de acessibilidade: modelos de transporte e análise de opções de deslocamento;
- Ganhos econômicos dos habitantes: pesquisas de mudança de padrão de consumo;
- Ganhos econômicos resultantes da redução no uso de veículos e seus impactos negativos;
- Padrões de uso do solo mais humanizado: identificação dos benefícios econômicos, sociais, e ambientais;
- Valorização imobiliária: registro de aumento nos valores dos imóveis;
- Quantificação de atividade econômica e pesquisas com consumidores para se analisar a dinâmica urbana;
- Pesquisas de origem-destino e de saúde pública para que se determine o número de pessoas beneficiadas pela atividade.

2.1 Fatores que Influenciam no Uso da Bicicleta como Modo de Transporte

O processo de decisão de um indivíduo pela escolha da bicicleta para viagens a trabalho se divide em três etapas, conforme mostrado no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Processo de decisão pela escolha da bicicleta

Etapas	Fatores que influenciam
Considerações iniciais	Distância e tempo de viagem
	Responsabilidades familiares
	Valores e atitudes do indivíduo
	Exigências do trabalho
Avaliação das barreiras na viagem	Acesso
	Características das rotas
	Segurança no tráfego
	Clima
Avaliação das barreiras no destino	Estacionamento para bicicletas
	Vestuário e chuveiro
	Incentivo do empregador
	Aceitação pelos colegas

Fonte: Elaborado a partir de Pezzuto (2002)

O estudo realizado por Pezzuto (2002) identificou que a opção modal pela bicicleta depende de fatores subjetivos, os quais estão relacionados à percepção e às atitudes pessoais (imagem, aceitação social, sentimento de insegurança, etc.), bem como de fatores objetivos que são os aspectos físicos (infraestrutura, clima, conforto, etc.). No Quadro 2.2 estão listados os principais fatores que influenciam no uso da bicicleta segundo Pezzuto (2002).

Quadro 2.2 – Fatores que influenciam no uso da bicicleta

Fatores Subjetivos

- Segurança no tráfego
- Conveniência (conforto, confiabilidade, tempo de viagem e facilidade de acesso)
- Valor atribuído ao tempo
- Custo da viagem
- Valorização dos exercícios físicos
- Circunstâncias familiares
- Hábitos cotidianos das pessoas
- Atitudes de valores individuais
- Aceitabilidade social

Fatores Objetivos

- Fatores ambientais
 - Clima
 - Topografia
- Características da infraestrutura
 - Existência de ciclovias
 - Existência de calçadas
 - Acessibilidade e continuidade das rotas
 - Disponibilidade de modos alternativos de transporte

Fonte: Pezzuto (2002)

Dill e Voros (2007) classificam os fatores que influenciam o uso da bicicleta em ambientais; subjetivos e demográficos. De acordo com os autores, o fator ambiental analisa as condições climáticas, a topografia, o uso do solo, a infraestrutura.

Em relação à infraestrutura e às características físicas, os ciclistas dão preferência a vias equipadas com ciclovia ou ciclofaixa quando as encontram em suas rotas. A preferência é dada a rotas com o mínimo de paradas e o máximo de continuidade (Oliveira, 2012).

Quanto ao funcionamento da via, os ciclistas dão preferência a rotas com baixo volume de veículos motorizados, além de evitarem vias onde há cruzamentos com pouca visibilidade e difícil travessia (Providelo e Sanches, 2010).

Segundo Dill e Voros (2007), vários estudos demonstram que o fornecimento de uma infraestrutura adequada, especialmente ciclovias e ciclofaixas, pode aumentar o uso da bicicleta. Para tanto, faz-se necessária uma instalação de uma rede cicloviária, estacionamentos para bicicletas e equipamentos de apoio (por exemplo, chuveiros nos locais de trabalho). Neste contexto, Oliveira (2012) salienta que a deficiência da infraestrutura, com destaque para os bicicletários, desestimula os ciclistas e limita suas opções de destinos.

Quanto às condições climáticas, os ciclistas preferem pedalar em condições climáticas favoráveis (com temperatura agradável e sem chuva). Eles evitam transpirar e, provavelmente por isso dão preferência a vias arborizadas. Se há opção, escolhem vias onde possam apreciar a paisagem. Vias com poluição do ar e barulho de tráfego são evitadas sempre que possível. Nankervis (1999) salienta que o tempo frio e úmido é geralmente considerado um impedimento para andar de bicicleta. Dill e Carr (2007) constataram que o número de dias de chuva foi negativamente correlacionado ao uso da bicicleta. Nessa ótica, Cerveró e Duncan (2003) ratificam que chuva não dissuade as pessoas de andar de bicicleta. Ou seja, ciclistas que usam a bicicleta como modo de transporte costumam pedalar mesmo com chuva (Brandenburg et al. 2007).

Embora os fatores climáticos estejam fora do controle direto dos gestores públicos, compreender a sua influência sobre o comportamento dos ciclistas pode auxiliar nas tomadas de decisões quanto ao fornecimento de infraestrutura adequada, por exemplo, instalações que possam diminuir o impacto da chuva.

Com relação aos fatores subjetivos, Dill e Voros (2007) incluem as percepções de segurança, conveniência, custo, tempo, valorização do exercício físico, hábitos, atitudes, distância, assim como valores e aceitação pelos pares. Para os autores, a percepção quanto à variável segurança talvez seja um dos fatores mais importantes que influenciam a decisão pela bicicleta. Landis et al. (1998) também constataram que os ciclistas preferem ciclovias que garantam a sua segurança. Para garantir tal segurança na Holanda, equipes de *designers* estão trabalhando para criar ciclovias com novas tecnologias (ciclovias com faixas que acendem e pistas aquecidas), o que pode garantir a viagem por bicicleta independentemente do clima (BBC Brasil, 2013).

Entre os fatores demográficos, destacam-se as variáveis renda, idade, raça/etnia, gênero, condição física, entre outros. Segundo Dill e Voros (2007), os homens são mais propensos ao uso da bicicleta do que as mulheres, e a idade está negativamente correlacionada com o ciclismo. Em um estudo realizado em Seattle por Moudon et. al. (2005), os dados revelam que o hábito de andar de bicicleta era mais frequente entre as pessoas de etnia branca, com idades entre 40 a 55 anos, do gênero masculino. Com relação à idade, os autores salientam que as pessoas na faixa etária de 25 a 45 andam mais de bicicleta do que os da faixa etária de 18 a 21 anos.

Rietveld e Daniel (2004) ratificam que diversos fatores influenciam a demanda para o uso da bicicleta. Segundo esses autores, o uso da bicicleta depende de características individuais, ou seja, dos fatores demográficos elencados por Dill e Voros (2007), tais como renda, idade, gênero e padrões de atividade. A renda determina a posse de veículos que, por sua vez, causa impacto na escolha da opção modal. A idade restringe o uso bicicleta, tendo em vista que pessoas mais idosas, geralmente, não dispõem de capacidade física para pedalar. Quanto ao gênero, destacam que as mulheres estão mais sujeitas aos riscos sociais, tais como assalto, do que os homens. Já os padrões de atividade individuais, como ir ao trabalho, à escola, visitar amigos, também influenciam na escolha da opção modal.

Para Chapadeiro (2011), os fatores que influenciam o uso da bicicleta podem ser classificados em dois grupos: Fatores favoráveis e Fatores desfavoráveis (Quadro 2.3).

Quadro 2.3 – Fatores favoráveis e desfavoráveis ao uso da bicicleta

Fatores favoráveis

- Melhora a saúde e a autoestima;
 - Propicia liberdade;
 - É excelente para pequenas compras;
 - Estaciona facilmente;
 - É de custo acessível;
 - É o mais prático meio de locomoção para pequenos trajetos;
 - Possibilita fácil integração ao sistema de transporte coletivo;
 - Reaviva o bairro e a comunidade;
 - Diminui custos previdenciários;
 - Economiza espaço urbano;
 - Diminui o número de veículos na rua;
 - Diminui os conflitos de trânsito;
 - Melhora todos os índices ambientais;
 - Humaniza e valoriza a imagem da administração;
 - É um meio de locomoção simpático à população e com grande demanda reprimida;
-

-
- É uma ferramenta importante na educação para o trânsito;
 - Facilita o acesso ao pequeno comércio e polos geradores de produtos e serviços.

Fatores desfavoráveis

- Vulnerabilidade ao roubo;
- Lado mais fraco nas colisões;
- Dificuldades nas rampas;
- Vulnerável ao vento;
- Vulnerável ao frio e à chuva;
- Lenta para maiores trajetos;
- Expõe o condutor à poluição;
- Raio de ação limitado;
- Vulnerabilidade física do ciclista

Fonte: Chapadeiro (2011)

De acordo com IPEA (2011), o principal motivo para a escolha da bicicleta pelos usuários brasileiros é o fato de a bicicleta ser um transporte rápido, barato e saudável.

Nota-se que a sensação de insegurança pode interferir no uso da bicicleta como apontou o estudo de Franco (2011), no qual os participantes tendiam a concordar com as afirmativas de que usariam mais a bicicleta se houvesse menos risco de serem assaltados. Sousa et al. (2013, 2014) também concluíram que as pessoas concordam que a bicicleta não emite poluição, ocupa pouco espaço e ainda previne doenças cardíacas, possibilitando maior qualidade de vida. No entanto, a maioria tem medo ou está presa a paradigmas de que as cidades não são cicláveis.

Para Eckhardt (2012), a insegurança dos usuários e o aumento das mortes de ciclistas estão associados ao desrespeito às leis de trânsito e à falta de infraestrutura e políticas públicas que priorizem a bicicleta como meio de transporte no país. No que diz respeito à infraestrutura, o Departamento de Mobilidade Urbana, do Ministério das Cidades, em 2007, contabilizou a extensão das cicloviárias, por dimensão populacional, de 476 municípios com mais de 60 mil habitantes (Tabela 1). Em relação à sensação de segurança, o trabalho do IPEA mostrou que os usuários de bicicleta, em quase 50% das respostas, nunca ou raramente se sentem seguros, apresentando a maior sensação de insegurança entre os meios de transporte analisados.

Dijkstra et al. (1998) entendem que os baixos níveis do uso da bicicleta se explicam, pois, para muitos, a bicicleta é vista apenas como brincadeira de criança ou com propósitos de recreação.

Além de identificar os fatores que podem influenciar na opção pela bicicleta como modo de transporte, é importante entender o comportamento dos indivíduos quando fazem sua opção modal. Assim, políticas e estratégias visando a influenciar estes comportamentos poderiam ser propostas.

No capítulo 3, a seguir, é apresentada a Teoria do Comportamento Planejado e seus construtos; atitude, norma subjetiva e controle comportamental. São descritos também alguns exemplos da utilização dessa teoria em estudos de transportes

3. TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO – TPB

Existem diversas teorias e modelos que procuram explicar o comportamento humano e servem como base para definir quais variáveis devem ser medidas, como medi-las e como combiná-las. Nas pesquisas sobre comportamento de viagens, vários aspectos são questionados, como as escolhas dos indivíduos em relação ao seu processo de deslocamento e quais fatores os levam a tomar uma decisão. Nessa ótica, é importante ressaltar que diversas pesquisas visaram a quantificar, além de fatores socioeconômicos, também fatores subjetivos como atitudes, características psicológicas, percepções de atributos de qualidade e preferências (Dill; Voros, 2007; Handy et al. 2010).

Entre estes diversos modelos teóricos, alguns, chamados de modelos de intenções comportamentais, permitem compreender como e por que os indivíduos adotam a prática de um comportamento (Dumith, 2009, Veiga et al. 2006). Em outras palavras, foram criados para prever o comportamento humano e são chamados de modelos de intenções comportamentais, na medida em que focalizam essa variável que antecede imediatamente o comportamento real e, por isso, provavelmente tem alto potencial para prognosticá-lo.

Um desses modelos comportamentais é a Teoria do Comportamento Planejado - TPB (Ajzen, 1985, 1991), desenvolvida a partir dos postulados da Teoria da Ação Racional – TAR (Ajzen e Fishbein, 1980) e baseada na premissa de que indivíduos fazem uso racional da informação disponível quando tomam decisões comportamentais (Conner; Armitage, 1998). Essas duas teorias são uma extensão do modelo de multiatributos de Fishbein e Ajzen (1975), que considera as intenções comportamentais como mediadoras da relação atitude-comportamento.

O pressuposto básico da Teoria do Comportamento Planejado é que "os seres humanos normalmente se comportam de uma forma sensata, que tenham informações disponíveis ao considerar suas implicações quanto às suas ações antes de decidirem se devem ou não se comportar de determinada forma"(Ajzen, 1988). A TPB tornou-se, e se mantém até hoje, como o modelo dominante das relações atitude-comportamento, sendo amplamente utilizada na previsão e na explicação do comportamento do consumidor, através das intenções comportamentais, a partir de um conjunto reduzido

de variáveis antecedentes (atitudes com relação a comportamento, normas subjetivas e controle comportamental percebido).

A TPB estendeu o alcance da TAR ao incluir o controle comportamental percebido como preditor adicional da intenção do comportamento, baseado na premissa de que, mantendo-se a intenção constante, um maior controle percebido irá aumentar a probabilidade de que se desempenhe o comportamento com sucesso. Assim, quanto mais um comportamento se torna dependente de fatores fora de controle da pessoa, menos o comportamento estará sob o controle de vontade. Por exemplo, ao optar pela bicicleta como modo de transporte, alguns fatores incontroláveis são restrições físicas, clima, segurança, seguridade, acessibilidade, que podem, portanto, interferir na capacidade da pessoa de fazer o que ela pretendia.

A literatura traz, no entanto, algumas limitações da TPB, tais como: (1) a menor validade de aplicação do modelo em indivíduos que têm pouco controle sobre suas atitudes e comportamentos, seja por fatores internos (habilidades, stress, conhecimento) ou por fatores externos (fatores ambientais e situacionais), e (2) a inferência de que a intenção de comportamento é ilimitada. (Brown, 1999). Sabe-se, no entanto, que restrições de tempo, disponibilidade e hábitos inconscientes irão interferir na intenção e, conseqüentemente, terão impacto no comportamento.

Ajzen (1998, 1991), buscando resolver a primeira limitação da teoria em questão, inseriu o controle comportamental percebido, isto é, qual é a crença do indivíduo sobre o seu grau de controle da situação. Assim, o modelo da TPB pressupõe que o comportamento seja guiado por três considerações: (1) crenças sobre as possíveis conseqüências do comportamento (crenças comportamentais); (2) crenças sobre as expectativas de pressão social causada por outras pessoas (crenças normativas); (3) crenças sobre fatores que possam facilitar ou impedir o desempenho do comportamento (crenças sobre o controle).

Os pressupostos básicos da TPB podem ser assim resumidos, segundo Monteiro e Veiga (2006): (1) comportamentos, especialmente os de alto envolvimento, são planejados racionalmente; (2) crenças multiplicadas por suas respectivas avaliações combinam-se aditivamente para formar os componentes da atitude, as normas sociais e o controle do comportamento percebido - por exemplo, normas sociais são formadas a partir da soma dos produtos das crenças normativas por suas respectivas avaliações; (3) existe uma associação significativa e forte entre atitude, norma social e controle percebido com a intenção, de modo que uma proporção significativa da variância na

intenção comportamental pode ser explicada por atitude, norma social e controle percebido (Figura 3.1)

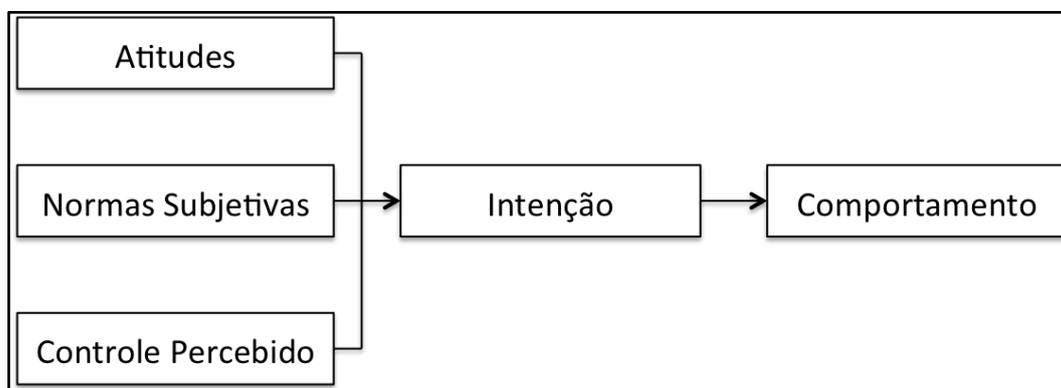


Figura 3.1. Pressupostos da Teoria do Comportamento Planejado

Ao observar a teoria, Mathur (1998) argumenta que é possível avaliar o controle percebido sobre o comportamento (crença do indivíduo acerca do grau de facilidade ou dificuldade para realização do comportamento) antes que a ação se concretize. De acordo com a perspectiva do comportamento planejado, quanto mais forte a convicção de que a situação esteja sob controle, maior será a intenção de agir. Na medida em que possa ser difícil mensurar o verdadeiro controle da situação, o controle percebido é considerado medida substituta ideal do controle efetivo. O controle percebido também desempenha um segundo papel relevante, uma vez que funciona como medida de confiança quanto à efetivação ou não da ação.

Nesse contexto, Lacerda (2007) ratifica que, segundo a TPB, o comportamento humano é guiado por três tipos de crenças: crenças sobre as conseqüências prováveis de um comportamento (crenças comportamentais), crenças sobre as expectativas normativas de terceiros (crenças normativas) e crenças a respeito da presença de fatores que podem impedir ou facilitar a realização de um comportamento (crenças de controle). Em seus respectivos agregados, crenças comportamentais produzem uma atitude favorável ou desfavorável em relação ao comportamento, crenças normativas resultam em pressão social perceptível ou norma subjetiva, e crenças de controle podem facilitar ou impedir a realização de um comportamento.

Finalmente, dado um suficiente grau de controle do comportamento, as pessoas tendem a realizar suas intenções quando as oportunidades aparecem. A teoria

comportamental defende que um indivíduo vai ao encontro do que lhe traz recompensa(s) e afasta-se daquilo que lhe causa malefício(s).

O comportamento é produto de uma série de eventos cognitivos e afetivos precedidos, muitas vezes, pela intenção consciente de agir. Nesse contexto, a intenção do comportamento se reflete no comportamento se a pessoa decidir por vontade própria adotar ou não o comportamento, ou seja, pelo controle percebido que ela tem sobre o comportamento que deseja. Segundo esta teoria, três constructos são antecedentes da intenção de desempenhar determinado comportamento: Atitude, Norma Subjetiva e Controle Comportamental Percebido (Ajzen 1991, 2010).

Nos tópicos a seguir são detalhados os construtos do modelo TPB: Atitude em Relação ao Comportamento, Norma Subjetiva e Controle Comportamental Percebido.

3.1. Atitude em Relação ao Comportamento

O construto Atitude em Relação ao Comportamento liga o interesse em realizar determinado comportamento aos resultados esperados. É a probabilidade subjetiva de que o comportamento produzirá algum resultado (Ajzen, 2006). Em outras palavras, trata-se do comportamento baseado nas suas possíveis consequências.

A atitude representa a avaliação geral do indivíduo sobre o que é favorável ou desfavorável em determinado comportamento. É função de crenças salientes de que a execução do comportamento levará a determinado resultado e da avaliação desse resultado. A soma dos produtos da força das crenças pela avaliação dos respectivos resultados do comportamento fornece uma estimativa da atitude em relação ao comportamento, que é baseada, portanto, nas crenças individuais salientes (Heath, 1997).

Ajzen (1991) define atitude como uma avaliação individual do quanto um objeto atitudinal é desejável ou indesejável, bom ou mau. Para o autor, a teoria foi projetada para prever e explicar o comportamento humano em contextos específicos como, por exemplo, no caso desta pesquisa, o uso da bicicleta.

Com relação à opção pela bicicleta para viagens utilitárias, o construto Atitude em Relação ao Comportamento parte do pressuposto de que as atitudes favoráveis ao uso da bicicleta são (Yang, 2011):

a) o desejo de conforto - observa-se que conforto é imprescindível na visão dos usuários e, sendo assim, pode induzir as pessoas a utilizar a bicicleta como modo de transporte, desde que elas se sintam confortáveis ao pedalar;

b) a consciência ambiental – esta atitude aciona a percepção da avaliação quanto ao impacto da mobilidade no meio ambiente, o que pode incentivar as pessoas a usarem a bicicleta como opção modal;

c) a necessidade do horário fixo programado - o usuário tem condições de programar seu horário de acordo com o seu percurso, e não fica na dependência de outros veículos expostos a congestionamento.

Yang (2011) salienta, também, que desejo de economia não estimula as pessoas a terem vontade de usar a bicicleta.

No caso da opção por um modo de transporte, as Crenças Comportamentais e as Atitudes em Relação ao Comportamento determinam que os universitários escolham o modal levando em conta quais serão as prováveis consequências dessa opção. O indivíduo escolherá aquele modo que lhe proporciona elementos mais compatíveis com seus objetivos, por exemplo, praticidade, tempo da viagem ou segurança no trajeto.

Nesse contexto, Heath (1997) exemplifica algumas questões que podem ser utilizadas para medir o comportamento, quanto a suas crenças e avaliações (Figura 3.2):

Dirigir é mais rápido para chegar à escola do que o ônibus (crença comportamental)		
Provável	-----	Não provável
Chegar à escola com mais rapidez é (avaliação)		
Muito importante	-----	Completamente sem importância

Figura 3.2. Exemplos de questões para medir o comportamento

A avaliação da atitude é estimada pelas crenças relacionadas ao resultado do comportamento em questão, multiplicadas pela importância dessas crenças, de acordo com a percepção do indivíduo (Ajzen; Fishbein, 1970). Essa relação é definida pela Equação 3.1.

$$A \approx \sum_{i=1}^n c_i a_i$$

(3.1)

onde:

A: atitude em relação ao comportamento

c_i : intensidade da crença em relação ao comportamento i

a_i : importância da crença em relação ao comportamento i

n : número de crenças consideradas

Com referência às atitudes que influenciam positivamente a opção pela bicicleta como modo de transporte, alguns autores destacam a preocupação com o meio ambiente, o prazer de andar de bicicleta e não gostar de dirigir (Dill e Voros, 2007; Handy et al. 2010; Heinen et al. 2011; Xing et al 2010, Handy e Heinen, 2012).

Dill e Voros (2007) mostraram que ter uma atitude positiva em relação ao ciclismo aumenta a probabilidade de usar esse modo de transporte para viagens utilitárias. Heinen et al (2011), em um estudo realizado na Holanda, concluíram que a atitude em relação aos benefícios do ciclismo (por exemplo, conveniência, baixo custo, benefícios para a saúde) é um fator importante na opção pelo uso de bicicletas. Esses pesquisadores também verificaram que os indivíduos que fazem viagens mais longas têm, em geral, uma atitude mais positiva em relação ao ciclismo do que os indivíduos que fazem viagens mais curtas. Por outro lado, algumas atitudes negativas são: a crença de que usar é automóvel é um símbolo de independência e liberdade, gostar de dirigir e a percepção de que o indivíduo precisa do automóvel para realizar suas atividades (Jensen, 1999; Xing et al 2010, Handy et al , 2010).

No Quadro 3.1 são apresentados diversos estudos nos quais as crenças são associadas à atitude com relação ao uso da bicicleta.

Quadro 3.1 – Atitudes associadas ao uso da bicicleta

Crenças	Atitude			Autores
	-	±	+	
Preocupação ambiental			X	Dill eVoros (2006) Handy et al (2010) Bopp et al (2011)
Gostar de andar de bicicleta			X	Xing et al(2010) Dill e Voros (2006) Handy et al(2010) Handy e Heinen (2012) Gatersleben e Uzzell (2007)
Visão positiva do ciclismo			X	Heinen et al (2011) Dill e Voros (2006) Gatersleben e Appleton (2007)
Não gostar / limitações para dirigir			X	Xing et al (2010) Dill e Voros (2006) Handy e Heinen (2012)
Gostar de dirigir	X			Xing et al (2010)
Dirigir é símbolo de independência e liberdade	X			Jensen (1999)
Precisar do carro para fazer o que quer	X			Handy et al (2010)
Benefícios para a saúde, fitness			X	Engbers e Hendriksen. (2010) Shannon et al (2006)

Benefícios diretos (horário, conforto e flexibilidade)			X	Heinen et al (2011)
Benefícios ambientais		X	X	Handy e Heinen (2012) Gatersleben e Appleton (2007) De Geus et al (2008)
Ciclistas são pessoas normais			x	Gatersleben e Haddad (2010)
Ciclistas são atléticos	X			Gatersleben e Haddad (2010)
Ciclistas são pobres	X			Handy et al (2010)
Percepção de que o ciclismo é ágil e rápido			x	Titze et al (2008)
Andar de bicicleta não é prático	X			Titze et al (2008)

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Will (2013)

* (-) atitude negativa, (±) atitude neutra, (+) atitude positiva

3.2. Norma Subjetiva

O Construto Norma Subjetiva refere-se à percepção das expectativas que indivíduos ou grupos têm a respeito do comportamento da pessoa (Ajzen, 2006). São as influências causadas pela pressão social de pais, amigos, grupos de referência, cultura, opinião pública e instituições sobre o comportamento dos indivíduos. Quanto maior a rede de relacionamentos do indivíduo, maior sua necessidade de aprovação, não só da família, mas também de outros grupos da sociedade. A reprovação de um comportamento, por exemplo, pelo grupo de amigos, pode ser extremamente dolorosa e indesejável para um indivíduo (Kerby, 1970). Portanto, é possível que a sociedade em geral exerça uma influência significativa nas decisões dos universitários, como propõe a Teoria de Ajzen. Desta forma, as opiniões de pais, amigos, familiares e outros podem ser determinantes para o jovem adotar a bicicleta como modo de transporte para acesso à universidade.

As normas subjetivas são formadas pelas crenças que o indivíduo possui a respeito das opiniões de outras pessoas (que ele considera importantes) em relação a aprovarem ou não o comportamento em questão (Ajzen; Driver, 1991). Essa relação é definida pela Equação 3.2.

$$NS \approx \sum_{i=1}^{n1} c_n m_i$$

(3.2)

Onde:

NS = norma subjetiva

cn_i = crenças das pessoas sobre o comportamento i (amigos, parentes, etc.)

m_i = motivação do indivíduo em assumir a crença normativa i

n_1 = número de crenças relacionadas ao comportamento.

Titze et al (2008), De Geus et al (2008) e Dill e Voros (2007) concluíram que as pessoas cujos amigos e parentes usam (ou incentivam o uso de) a bicicleta são mais propensos a também adotar a bicicleta como modo de transporte. Além disso, se os empregadores oferecem incentivos financeiros para ciclistas (que pode ser visto como uma aprovação para o uso de bicicletas), há uma maior chance de os funcionários usarem a bicicleta (De Geus et al. 2008).

De acordo com Heinen et al (2011) e Eriksson (2011), normas subjetivas positivas estão associadas a um maior uso de bicicletas assim como a percepção de que o ciclismo é normal (Xing et al. 2010). Diversas pesquisas outras pesquisas também confirmaram a importância das normas subjetivas na escolha da bicicleta como modo de transporte para o trabalho (Bruijn et al. 2009; De Geus, 2008).

Oliveira (2012) destaca que os indivíduos consideram que a sociedade está dividida em relação ao uso da bicicleta como modo de transporte. Parte da sociedade vê esse ato de forma positiva, associada a exercícios físicos, estilo de vida saudável, ecologia e mobilidade. Por outro lado, parte da sociedade supõe que o ciclista se expõe aos perigos do trânsito porque não tem opção, condições financeiras ou idade para dirigir, ou porque é uma pessoa excêntrica e fora dos padrões. No Quadro 3.2 são listados diversos estudos nos quais a norma subjetiva é associada ao uso da bicicleta.

Quadro 3.2. Normas subjetivas - Crenças normativas associadas ao uso da bicicleta

Crenças	Normas subjetivas			Autores
	-	±	+	
Influência das pessoas sobre o ciclismo			X	Heinen et al (2011) Eriksson e Forward (2011)
Influência da comunidade sobre o ciclismo			X	Handy e Heinen (2012) Xing et al (2010)
Influência das pessoas na escolha do modo de transporte	X			Eriksson e Forward (2011)
Influência das regras sociais e legais na	X			Eriksson e Forward (2011)

escolha do modo de transporte				
Comunidade é orientada ao ciclismo			X	Xing et al (2010)
Percepção dos pais de que não há muitas crianças no bairro	X			Timperio et al (2006)
Percepção de que há adultos andando de bicicleta			X	Dill e Voros (2006)
Pais incentivam o uso da bicicleta para ir à escola			X	Panter et al (2010) Titze et al (2008)
Amigos incentivam o ciclismo			X	Panter et al (2010) Titze et al (2008)
Pais usam um transporte motorizado para trabalhar			X	Pante et al (2010)
Amigos usam um transporte ativo			X	De Geus et al (2008) Titze et al (2008) .
Colegas de trabalho usam a bicicleta para o trabalho			X	Dill e Voros (2006)
Colegas de trabalho esperam que os outros usem a bicicleta para ir trabalhar			X	Heinen et al (2012)
Colegas de trabalho que esperam que o outro dirija	X			Heinen et al (2009)
Andar de bicicleta é coisa que as outras pessoas fazem	X			Gatersleben e Appleton. (2007)

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Will (2013)

* (-) influência negativa, (±) influência neutra, (+) influência positiva

3.3. Controle Comportamental Percebido

O controle comportamental reflete a crença sobre o acesso aos recursos e às oportunidades necessárias para se desempenhar determinado comportamento. Quanto mais forte a intenção de envolver-se em um comportamento, mais provável deverá ser o seu desempenho (Oliveira Junior, 2006, Silva et al. 2007). O construto do Controle Comportamental Percebido representa a percepção individual sobre quão difícil (ou fácil) é realizar o comportamento, considerando os recursos disponíveis e se o indivíduo tem a capacidade de realizá-lo. Refere-se, portanto, à percepção da presença de fatores que podem facilitar ou impedir o comportamento. Assume-se que as crenças de controle combinadas com o poder de cada fator de controle determinam o controle comportamental percebido que irá prevalecer (Ajzen, 2006).

O controle comportamental percebido é formado pelas crenças comportamentais que o indivíduo possui a respeito das barreiras e facilidades (que ele considera importantes) em relação ao ciclismo. Essa relação é definida pela Equação 3.3.

$$CCP \approx \sum_{i=1}^{n2} cc_i p_i$$

(3.3)

Onde:

CCP = é controle percebido sobre o comportamento

cci = crenças de controle sobre o comportamento

p = percepção da facilidade ou dificuldade para adotar o comportamento i

n2 = número de fatores externos/internos à pessoa que afetam o comportamento

Considera-se que os universitários escolhem a opção modal levando em conta os fatores que influenciam a escolha do modo de transporte. Para o comportamento acontecer (de acordo com esse construto) faz-se necessário que se tenha uma infraestrutura viária adequada, segurança quanto a assaltos e que a universidade ofereça também recursos (atributos) valorizados pelos universitários, como bicicletário, banheiros e vestiários. Caso o universitário encontre as facilidades que procura na escolha do transporte, o comportamento será facilitado.

A literatura apresenta um grande conjunto de fatores que os indivíduos podem considerar como possíveis barreiras para o ciclismo, incluindo: tempo de viagem, esforço necessário, muito tráfego, percepção de insegurança, falta de condicionamento físico, fatores pessoais (como, por exemplo, falta de tempo), viagens à noite, inconveniência, falta de infraestrutura para ciclistas, clima e topografia acidentada (Gatersleben e Appleton, 2007; de Geus et al. 2008; Miller, 2007; Heinen, 2010; Heredia e Monzon, 2010; Muñoz et al. 2013; Sousa et al. 2013; Dezani et al. 2014).

Dessa forma, assume-se que para o Construto Controle Comportamental Percebido o comportamento da pessoa se baseia na sua percepção da realidade, o que não é necessariamente a realidade em si. No Quadro 3.3 são listados diversos estudos nos quais o controle comportamental percebido é associado ao uso da bicicleta.

Quadro 3.3 – Controle comportamental percebido - crenças de controle associada ao uso da bicicleta

Crenças	Crenças de controle			Autores
	-	±	+	
Tráfego de veículos	X			Dill e Voros (2006) Handy e Heinen (2012)
Falta de ciclovias seguras	X			Dill e Voros (2006) Whannell e Whannell (2011)
Distância de deslocamento	X			Engbers e Hendriksen (2010) Whannell e Whannell (2011)
Tempo ruim (calor, frio, chuva, neve)	X			Engbers e Hendriksen (2010) Whannell e Whannell (2011) Titze et al (2007)
Necessidade de carregar objetos	X			Whannell e Whannell (2011) Heinen et al (2012)
Excesso de transpiração ao andar de bicicleta	X			Engbers e Hendriksen (2010) Titze et al (2007)
Tempo de chegar ao trabalho			X	Engbers e Hendriksen (2010)
Poder usar roupa casual			X	Heinen et al (2012)
Trabalho durante o dia			X	Heinen et al (2009, 2012)
Necessidade de usar o carro durante o dia	X			Heinen et al (2012)
Necessidade de usar a bicicleta durante o dia			X	Heinen et al (2012)
Percepção de risco quanto à segurança	X			Handy e Heinen (2012) Panter et al (2010)
Percepção de risco no tráfego	X			Handy e Heinen (2012) Panter et al (2010)
Conforto ao andar de bicicleta			X	Xing et al (2010)
Desconforto físico ao andar de bicicleta	X			Titze et al (2008)
Capacidade física para pedalar			X	De Geus et al (2008).

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Will (2013)

* (-) fatores negativa, (±) fatores neutro, (+) fatores positiva

3.4. A Questão do Hábito

Hábito é um comportamento aprendido que, após ser repetido várias vezes, torna-se automático. Existem vários fatores que explicam o comportamento, e o hábito pode ser um desses fatores (Fujii; Gärling, 2007; Ouellete; Wood, 1998; Verplanken, 2005). Diversas pesquisas, tais como os trabalhos de O'Callaghan e Nausbaum (2006) e Bruijn et al (2009), Heinen, Maat e Wee (2011), salientam que nem todas as decisões sobre o uso da bicicleta são feitas após uma avaliação racional de alternativas, mas que o comportamento passado (ou hábito) e outros comportamentos em outras situações de viagens afetam na opção pela bicicleta. Com base nestas considerações, estes

pesquisadores utilizaram a Teoria do Comportamento Planejado e incluíram o constructo força do hábito em suas pesquisas.

Ao contrário da Teoria do Comportamento Planejado, a qual assume que o comportamento é fundamentado, deliberadamente controlado e deliberadamente planejado, o hábito tem sido percebido como uma relação automática entre uma meta e um comportamento específico, ou como um *script* comportamental armazenado na memória (Aarts; Dijksterhuis, 2000; Aarts, Verplanken; Van Knippenberg, 1997, 1998; Fujii; Garling, 2003; Verplanken; Aarts, 1999).

Quanto ao conceito de hábito, é importante salientar suas características: a) os hábitos são sequências, aprendidos de atos; b) os hábitos são respostas automáticas para estímulos específicos e c) os hábitos são funcionais na obtenção de algum resultado, objetivo específico ou estados fins (Cristo, 2013).

Dessa forma, o comportamento de viagem, o deslocamento para vários lugares (casa, trabalho, escola, lazer etc.), tem sido considerado um comportamento repetido, com fortes características habituais (Verplanken; Wood, 2006). Se o indivíduo está habituado a utilizar o automóvel, é provável que a bicicleta nem seja considerada na escolha.

Quando o comportamento é habitual, as respostas são ativadas automaticamente e as ações não são influenciadas por atitudes ou intenções (Bamberg et al. 2003; Klockner et al. 2004; Bamberg et al. 2007; Gatersleben e Uzzell, 2007; Gatersleben e Appleton, 2007; Gardner e Abraham, 2008; Bruijn et al. 2009, Forward, 2009; Gardner, 2009; Heinen et al. 2010, 2011; Chen e Chau, 2011; Chen e La, 2011). Segundo Davidov (2007), pessoas com um automóvel à sua disposição utilizam-no mais freqüentemente como hábito, ou seja, a existência de hábitos significa que as pessoas nem sempre selecionam os modos de transporte avaliando racionalmente todas as alternativas. Se um indivíduo está habituado a usar determinado modo de transporte, é improvável que ele procure outras opções.

Além disso, argumenta-se que o comportamento passado é o melhor indicador do comportamento futuro (Bamberg, Ajzen, et al. 2003;. Bamberg, Rolle, et al. 2003.). Dessa forma, os comportamentos são instigados por um estado da mente direcionada para o objetivo específico na presença de estímulos, como utilizar o automóvel para ir à universidade.

O interesse pelo construto hábito, segundo Cristo (2013), tem aumentado e tem sido muito utilizado nas pesquisas desenvolvidas na Europa e Ásia (Gärling; Axhausen,

2003), os quais consideram que o hábito explica a dificuldade na realização de novas ações. Nos países desenvolvidos, onde a infraestrutura de transporte geralmente é boa, as intervenções de gerenciamento de demanda de tráfego baseadas no hábito têm sido testadas e analisadas para estimular as pessoas a deixarem seus veículos em casa e a usarem mais o transporte coletivo (Fujii; Gärling, 2003; Fujii, Gärling; Kitamura, 2001).

No Brasil, é possível supor que a infraestrutura deficitária para transporte não motorizado e a falta de segurança são fatores importantes que incentivam o uso do automóvel, moto e transporte público para acesso à universidade. Quanto ao uso da bicicleta, Oliveira (2012) destaca que a motivação da maior parte dos entrevistados para usar a bicicleta veio do hábito incorporado desde cedo. A construção deste hábito desde cedo pode gerar um impacto positivo na saúde e no desenvolvimento da criança, sustentando a prática de esportes e a continuidade do uso da bicicleta durante a vida adulta.

Para alguns indivíduos, viver em cidades onde a bicicleta é vista como modo de transporte usual foi essencial para consolidar o hábito de pedalar. Alguns dos entrevistados trouxeram o costume de suas cidades natais, onde havia tradição do uso de bicicletas, como Blumenau e Joinville. Outros se inspiraram no uso da bicicleta em países como Alemanha, Holanda e França, hábito que adquiriram ao morar no exterior. Nestes países, houve um grande número de políticas direcionadas a estimular o uso da bicicleta como transporte nas últimas duas décadas, criando um ambiente favorável e seguro para o tráfego de ciclistas (Oliveira, 2012).

Em uma pesquisa realizada na Holanda, Aarts e Dijksterhuis (2000) apontaram que a escolha do modo de transporte pode ser automaticamente associada ao destino, e um “dispositivo mental” ativa, na memória, a lembrança de um modo de transporte. De acordo com os autores, quando o indivíduo encara uma mudança permanente no ambiente, o comportamento deixa de ser influenciado pelo hábito. Se forem apresentadas novas alternativas de transporte, podem ocorrer variações na sua escolha.

Nesse contexto, Chapadeiro (2011) salienta que os fatores, traduzidos em valores sociais e associados ao hábito de utilização a partir de um efetivo trabalho de comunicação com a sociedade, conseguirão mudar a imagem do ciclista, mostrando, sobretudo para os usuários de outros modos de transportes, que a bicicleta se insere como modo de transporte agregando valores tanto em relação à qualidade de vida, quanto à fluidez do tráfego. Sendo assim, o hábito é um conceito que ganhará maior relevância e será preciso entendê-lo melhor.

É importante salientar que um dos primeiros modelos da psicologia que incorporou explicitamente o hábito foi o modelo da relação atitude-comportamento de Triandis (1980). De acordo com esse modelo, quando o comportamento é novo, o componente intencional explica largamente o comportamento; contudo, quando este é bem aprendido ou tem ocorrido com frequência suficiente, o componente hábito terá maior poder explicativo (Lacerda, 2007; Cristo, 2013).

Por outro lado, o hábito, como quesito importante na estagnação do sujeito quanto ao modo de transporte utilizado, é contestado por Klöckner e Matthies (2004). Em pesquisa realizada na Alemanha, os resultados revelam que não há efeito direto do hábito na escolha do modo de transporte, mas um efeito moderado das crenças individuais nessa escolha.

Neste trabalho, propõe-se a inserção da discussão sobre o construto hábito juntamente com a Teoria do Comportamento Planejado, a fim de compreender a interação entre hábito e intenção, de acordo com os trabalhos desenvolvidos por Aarts et al. (1998), Bamberg, et al. (2003), Domarchi et al. (2008), Eriksson, Garvill e Nordlund (2008), Garling, Fujii e Boe (2001), Thogersen e Moller (2008), Verplanken, Aarts, van Knippenberg e van Knippenberg (1994), Verplanken, Aarts e van Knippenberg (1997), e Verplanken, Aarts, van Knippenberg, e Moonen (1998).

O Quadro 3.4 apresenta alguns trabalhos que fazem uso do construto hábito para explicar o uso da bicicleta.

Quadro 3.4 – Trabalhos que utilizaram o construto hábito

Hábito	Hábito			Autores
	-	±	+	
Pedalava quando criança para se divertir			x	Dill; Voros (2006)
Pedalava regularmente			x	Gatersleben; Haddad (2010)
Nunca considerou a possibilidade de usar a bicicleta	x			Gatersleben; Appleton (2007)

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Will (2013)

* (-) negativo (±) neutro, (+) positivo

3.5 Utilização da Teoria do Comportamento Planejado em Estudos de Transportes

A teoria do comportamento planejado (TPB) é um dos modelos mais utilizados quando se quer explicar o comportamento humano na área de transporte (Heath, 2000; Willis, 2013). A revisão da literatura permitiu identificar diversos estudos elaborados sob a ótica da TPB, os quais apontam diversas questões centrais e elucidam o atual

status do conhecimento quanto à opção modal, dando ênfase às lacunas existentes na compreensão desse campo estudo. Para compreender por que um indivíduo opta por um modo de transporte, é necessário abordar atitudes, normas subjetivas, controle e comportamental percebido quanto à intenção de usar a bicicleta.

São listados no Quadro 3.5 alguns trabalhos que fazem uso da Teoria do Comportamento Planejado em estudos na área de transportes.

Quadro 3.5. Aplicações da Teoria do Comportamento Planejado em estudos de transporte

Referência	Objetivos	Principais resultados
Anable (2005)	Identificar o perfil dos usuários de automóveis usando a teoria da atitude	Foram identificados seis grupos: Motoristas descontentes, Viciados em automóvel, Motoristas “duros de matar”, Candidatos a ambientalista, Ativistas não motorizados e Motoristas relutantes. Cada um destes grupos é definido por suas características e propensão para utilizar modos alternativos ao automóvel para suas viagens diárias.
Bruijn et al (2005)	Explicar o uso da bicicleta e o comportamento de consumo de lanches em uma população de adolescentes holandeses	Os estudantes que utilizavam a bicicleta para transporte demonstraram ter maior controle comportamental e normas subjetivas mais fortes com relação ao ciclismo.
O'Callaghan e Nausbaum (2006)	Investigar os determinantes do uso do capacete para ciclismo entre adolescentes na Austrália.	As normas sociais, as percepções de controle e o comportamento passado predisseram significativamente a intenção de uso do capacete. A inclusão do hábito resultou numa melhor previsão das intenções e comportamentos.
Bamberg et al (2007)	Analisar o papel das normas subjetivas na decisão de usar o transporte público ao invés de usar o automóvel para viagens utilitárias.	As normas pessoais são baseadas em dois processos: sentimentos de culpa e normas sociais percebidas. Esses processos fornecem uma explicação de como as normas subjetivas podem influenciar na decisão de uso do transporte público.
Abrahamse et al (2009)	Examinar se as variáveis que refletem interesse pessoal e as variáveis que refletem condições morais poderiam explicar o uso (e a intenção de reduzir o uso) do automóvel para viagens ao trabalho.	A utilização do automóvel foi explicada principalmente pelo controle comportamental percebido e pelas atitudes comportamentais. A intenção de reduzir o uso do automóvel foi em grande parte explicada por normas subjetivas (aspectos morais).
Brujin et al (2009)	Explorar a questão da força do hábito, dentro do contexto da Teoria do Comportamento Planejado a respeito do uso de bicicletas como um modo de transporte para adultos.	A força do hábito foi o preditor mais forte do uso da bicicleta indicando que o uso da bicicleta como modo de transporte pode se tornar habitual.
Feenstra et al (2010)	Investigar os correlatos sociocognitivos dos comportamentos de risco dos adolescentes quanto ao uso da bicicleta e	Dez determinantes de comportamento e intenção foram identificados: Intenção de correr riscos durante o uso da bicicleta,

	identificar quais desses correlatos eram mais úteis para intervenções visando a mudança de comportamento.	Comportamento de risco durante o uso da bicicleta, Autossuficiência no uso da bicicleta, Comparação do risco em relação a outros ciclistas, Atitude com relação às infrações de trânsito, Atitude com relação a beber e dirigir, Norma pessoal – segurança própria, Norma pessoal - segurança de outros, Propensão a assumir riscos, Experiência pessoal com acidentes e Quase acidentes sofridos. Todos esses determinantes tiveram eficácia moderada na previsão de comportamentos de risco durante o uso da bicicleta.
Heinen et al (2011)	Analisar a influência das atitudes com relação aos benefícios do uso da bicicleta (conveniência, baixo custo, bom para a saúde) sobre a decisão de usar este modo de transporte para viagens ao trabalho.	A atitude tem um impacto relativamente forte na opção de usar a bicicleta para viagens ao trabalho. Os indivíduos baseiam sua escolha modal nos benefícios diretos em termos de tempo, conforto e flexibilidade. Indivíduos que percorrem grandes distâncias têm atitude mais positiva em relação ao ciclismo do que aqueles que percorrem distâncias mais curtas.
Eriksson e Forward (2011)	Comparar os indicadores psicológicos da intenção de usar três modos de transporte: automóvel, transporte público e bicicleta.	A atitude, a norma subjetiva e o controle comportamental percebido explicaram entre 38% e 48% da variância na intenção de usar os vários modos de transporte. A inclusão do construto de norma descritiva (o que o indivíduo considera ser um comportamento típico e normal) aumentou a explicação da variância com relação ao uso da bicicleta e do transporte público entre 5% e 6%.
Chen e Chao (2011)	Analisar as intenções de usuários de veículo privado (automóvel e motocicleta) de mudar para o transporte público.	O uso habitual de veículos particulares dificulta a intenção de mudar de automóvel ou moto para o transporte público. Os usuários de moto resistem mais que os usuários de automóvel a mudar o modo de transporte utilizado.
Muñoz e Monzon (2013)	Analisar a percepção dos fatores psicológicos e sua influência na decisão de usar a bicicleta como opção modal.	No estudo de caso realizado em Madri, Espanha, a decisão de usar a bicicleta para viagens ao trabalho e estudo foi muito influenciada pelo hábito. Como o uso da bicicleta não é comum, a atitude e as outras variáveis psicológicas tiveram um papel menos importante no uso de bicicletas.

Fonte: Elaborado pela autora

Esta pesquisa tem como objetivo identificar os fatores comportamentais que podem explicar a opção pela bicicleta para viagens utilitárias (para o trabalho e a escola) de jovens universitários. Porém, existem diversas teorias e modelos que procuram explicar o comportamento humano e servem como base para definir quais variáveis devem ser medidas, como medi-las e como combiná-las. Um desses modelos comportamentais é a Teoria do Comportamento Planejado - TPB (Ajzen, 1985, 1991),

utilizada no presente estudo para identificar os fatores antecedentes da atitude em relação à bicicleta; bem como identificar a relação existente entre os construtos da Teoria do Comportamento Planejado (Atitudes, Normas Subjetivas, Controle Comportamental e Hábito) e a intenção de usar a bicicleta para viagens utilitárias;

Estudos realizados em diversos países, como EUA, Holanda, Reino Unido, Suécia, são significativos para esta pesquisa, pois serviram de base para identificar os fatores comportamentais desses países bem como as variáveis para os construtos da Teoria do Comportamento Planejado. A literatura apresenta um grande conjunto de fatores que os indivíduos podem considerar como possíveis barreiras para o ciclismo, incluindo: tempo de viagem, esforço necessário, muito tráfego, percepção de insegurança, falta de condicionamento físico, fatores pessoais (como, por exemplo, falta de tempo), viagens à noite, inconveniência, falta de infraestrutura para ciclistas, clima e topografia acidentada (Gatersleben e Appleton, 2007; de Geus et al. 2008; Miller, 2007; Heinen, 2010; Heredia e Monzon, 2010; Muñoz et al. 2013; Sousa et al. 2013; Dezani et al. 2014). Além de identificar os fatores que podem influenciar na opção pela bicicleta como modo de transporte, é importante entender o comportamento dos indivíduos quando fazem sua opção modal. Assim, políticas e estratégias visando a influenciar esses comportamentos poderiam ser propostas.

No capítulo 4, a seguir apresentam-se o modelo conceitual da tese, bem como as etapas metodológicas desenvolvidas para a realização da pesquisa.

4. MÉTODO

Com base na revisão bibliográfica descrita nos capítulos anteriores, foi definido o modelo conceitual de pesquisa (Figura 4.1).

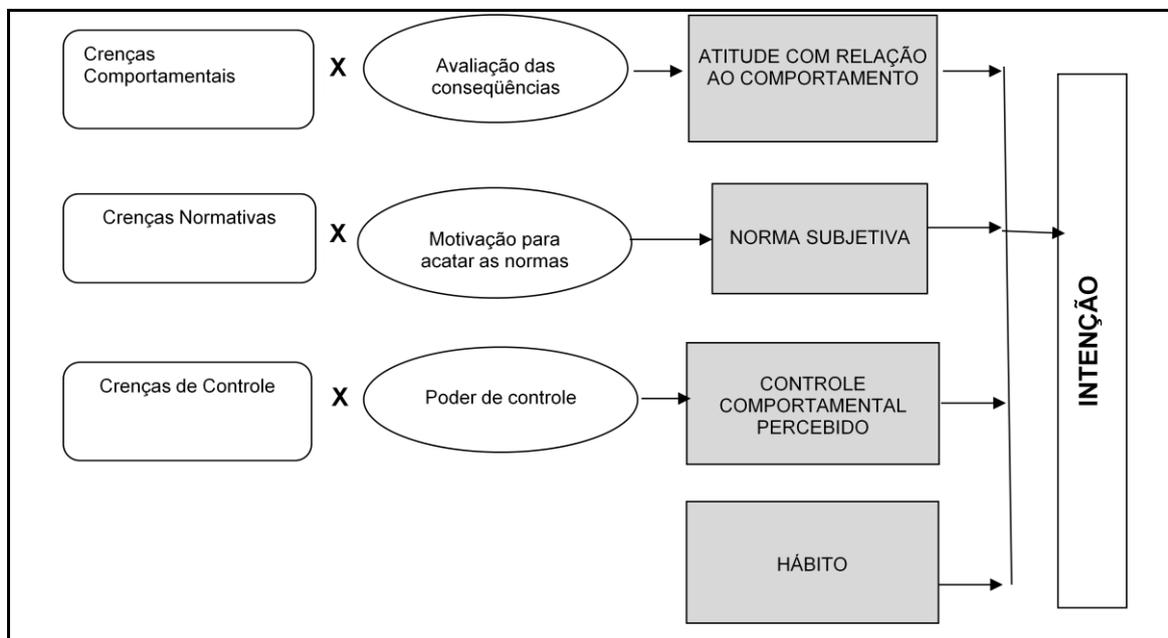


Figura 4.1 - Modelo Conceitual da Pesquisa

As seguintes etapas foram desenvolvidas para a realização da pesquisa:

1. Levantamento bibliográfico para identificação dos fatores que influenciam na atitude com relação ao ciclismo;
2. Estruturação de um instrumento de pesquisa (Questionário) para coleta dos dados (entrevista com a população objeto da pesquisa);
3. Definição dos locais para a coleta dos dados;
4. Aplicação dos questionários;
5. Processamento dos dados obtidos e
6. Análise dos dados.

Os itens a seguir descrevem, em detalhes, cada uma dessas etapas.

4.1. Levantamento Bibliográfico para identificação dos fatores que influenciam na atitude com relação ao ciclismo

Esta etapa está relacionada com o primeiro objetivo específico da pesquisa e incluiu a revisão bibliográfica, o estudo e a análise da literatura, para identificar os fatores antecedentes da atitude com relação ao uso da bicicleta, considerando as condições específicas de cidades brasileiras.

As tarefas realizadas foram as seguintes:

1. Identificação preliminar dos fatores a partir da literatura internacional

Os fatores e variáveis utilizados no desenvolvimento desta pesquisa foram baseados nos estudos de Dill e Voros (2007), Handy et al (2010), Heinen et al (2011), Handy e Heinen (2012), Bopp et al (2011), Handy et al (2010), Xing et al (2010), Gatersleben e Appleton (2007), Gatersleben e Uzzell (2007), De Geus et al (2008), Bamberg et al (2007), Eriksson e Forward (2011), Brujin et al (2009).

2. Avaliação da viabilidade de utilização desses fatores no contexto das cidades brasileiras de porte médio (adequabilidade, disponibilidade de dados e representatividade).

3. Incorporação de outros fatores, de acordo com o contexto das cidades brasileiras de porte médio.

4. Definição final dos fatores a serem utilizados na pesquisa

4.2. Estruturação do Instrumento de Pesquisa para Coleta dos Dados

Esta etapa está relacionada com o segundo objetivo específico da pesquisa, e a bibliografia básica utilizada foram os trabalhos de Francis et al (2004) e Ajzen (2002), que fornecem indicações sobre como estruturar um questionário usando a Teoria do Comportamento Planejado.

As questões colocadas no instrumento abordaram os seguintes aspectos: (1) as características demográficas do entrevistado, (2) a atitude do indivíduo com relação aos vários atributos do ciclismo (definidos na etapa anterior), (3) a opinião de familiares e amigos com relação ao uso da bicicleta, (4) a percepção do entrevistado sobre as

características do ambiente, (5) a capacidade e a intenção do indivíduo para começar a usar a bicicleta e (6) o hábito de usar a bicicleta.

As tarefas realizadas nesta etapa foram as seguintes:

1. Elaboração de uma versão preliminar do questionário para a realização de uma pesquisa piloto

Para a primeira versão do questionário, realizou-se uma pesquisa qualitativa, com a técnica do grupo focal, com o objetivo de conhecer a opinião dos universitários em relação ao uso da bicicleta como modo de transporte para acesso à universidade. O grupo focal pode ser utilizado para coletar dados sobre percepção e é um dos procedimentos mais utilizados para levantar opiniões e atitudes. Pode ser descrito como uma entrevista qualitativa com um pequeno número de pessoas, especialmente escolhidas, agrupadas para discutir um determinado tópico (Landis *et al.* 2006). No caso desta pesquisa, o grupo foi composto por 10 alunos da Fatec de São José do Rio Preto-SP, do curso de Tecnologia em Agronegócio dos períodos matutino e noturno. Os participantes descreveram e detalharam os fatores favoráveis e desfavoráveis relacionados ao uso da bicicleta como modo de transporte. Os resultados desta etapa foram analisados e correlacionados aos trabalhos levantados na etapa 1 para subsidiar a estruturação do questionário final.

2. Definição do local e da população para aplicação da pesquisa piloto
3. Realização da pesquisa piloto para verificação da adequabilidade do questionário (compreensão dos termos utilizados e significância das questões)

Inicialmente foi feito um pré-teste com 30 jovens universitários de uma instituição pública na cidade de São José do Rio Preto (SP), com o objetivo de adequar e validar o questionário junto ao público alvo. Nesta etapa a amostra escolhida foi por conveniência. A partir do pré-teste foram reescritas algumas questões, pois os entrevistados apresentavam dificuldade em compreendê-las.

Após a validação do instrumento de pesquisa e a análise preliminar dos resultados, foi definida a versão final do instrumento de pesquisa (mostrada no Apêndice A). Conforme o modelo conceitual proposto, o questionário possui cinco grupos principais de questões relacionadas a atitudes, normas subjetivas, controle comportamental percebido, hábito e intenção.

A primeira parte do questionário abordou a atitude em relação ao uso da bicicleta para acesso à universidade, por meio de doze afirmações relacionadas com as crenças sobre o uso desse modo de transporte (como mostrado no Quadro 4.1). Estas afirmações foram avaliadas pelos entrevistados utilizando uma escala de Likert de 7 pontos, variando entre "concordo totalmente" (codificado como 7) para "discordo totalmente" (codificado como 1). Para os itens que indicam uma atitude negativa em relação ao ciclismo (itens 9, 10 e 11), a codificação foi invertida.

Quadro 4.1 – Crenças sobre o uso da bicicleta para acesso à universidade

Com relação ao uso da bicicleta para acesso à universidade, quanto você concorda com as afirmações abaixo?

- 1 – Corro o risco de ficar exposto a assaltos e agressões durante o trajeto
- 2 – Corro o risco de sofrer um acidente (ser atropelado) durante o trajeto
- 3 – Vou me desgastar fisicamente devido ao esforço físico despendido no trajeto
- 4 – Vou ficar exposto a sol e/ou chuva durante o percurso
- 5 – Vou ter dificuldade para encontrar um local seguro e adequado para estacionar a bicicleta dentro do Campus
- 6 – Posso ter minha imagem prejudicada devido à opção pela bicicleta
- 7 – Posso obter benefícios para a saúde, em virtude do exercício físico proporcionado pela bicicleta
- 8 – Posso economizar com a passagem do ônibus ou combustível do carro/moto
- 9 – Vou ajudar na preservação do meio ambiente, por utilizar um modo de transporte sustentável
- 10 – Vou chegar mais rápido, porque evito o congestionamento no entorno do Campus.
- 11 - Posso ter independência na escolha do horário de viagem.
- 12 – Posso observar melhor a paisagem urbana ao longo do percurso.

A importância que as pessoas atribuem a essas crenças foi avaliada por uma escala variando de "Muito importante" (codificado como 7) até "Totalmente sem importância" (codificado como 1).

A segunda parte do questionário abordou as normas subjetivas, por meio de três afirmações relacionadas com as crenças normativas (conforme mostrado no Quadro 4.2). Essas afirmações foram avaliadas pelos entrevistados, utilizando uma escala de Likert de 7 pontos, variando entre "Concordo totalmente" (codificado como 7) e "Discordo totalmente" (codificado como 1).

Quadro 4.2 – Afirmações sobre as crenças normativas

Se você adotasse a bicicleta para se deslocar até o Campus, qual seria a opinião das pessoas e instituições a respeito desta prática:

Minha família (aprovaria - não aprovaria)

Meus amigos (aprovariam - não aprovariam)

Grupos de defesa do meio ambiente (aprovariam - não aprovariam)

A importância que as pessoas atribuem a essas crenças foi avaliada por uma escala variando de "muito importante" (codificado como 7) para "Totalmente sem importância" (codificado como 1) (vide anexo A).

A terceira parte do questionário aborda o controle comportamental percebido, ou seja, a percepção das barreiras e facilitadores com relação ao uso da bicicleta para acesso à universidade. Foram feitas 6 afirmações relacionadas a crenças de controle sobre o uso deste modo de transporte (mostradas no Quadro 4.3). Essas afirmações foram avaliadas pelos respondentes usando uma escala de Likert de 7 pontos, variando de “Concordo extremamente” (codificado com valor 7) até “Discordo extremamente” (codificado com valor 1). Para os itens que indicam uma percepção negativa com relação à bicicleta (itens 2, 3, 4 e 6), a codificação foi invertida.

Quadro 4.3 – Afirmações sobre o controle comportamental para o uso da bicicleta

Com relação ao uso da bicicleta para viagens à universidade, quanto você concorda com as afirmações abaixo?

- 1 - Para que eu possa acessar o Campus usando a bicicleta é preciso existir uma infraestrutura cicloviária adequada.
- 2 - Posso adotar a bicicleta para acessar o Campus independente da segurança viária, no percurso.
- 3 - A distância que tenho que percorrer até o Campus permite que eu use a bicicleta como modo de transporte.
- 4 - Tenho habilidade suficiente (capacidade física, destreza no trânsito, etc.) para utilizar a bicicleta para ao Campus ou vir dele.
- 5 - A topografia da cidade (ladeiras) é um aspecto que me impede de utilizar a bicicleta para acessar o Campus
- 6 - O clima da cidade não impede que eu adote a bicicleta para acessar o Campus

A importância que os indivíduos atribuem a estas crenças foi avaliada por uma escala variando entre “Extremamente Importante” (codificado com o valor 7) e “Extremamente sem Importância” (codificado com o valor 1). A percepção geral dos entrevistados com relação às barreiras e facilitadores para o uso da bicicleta nas viagens

ao campus foi avaliada pela somatória das crenças multiplicadas pela importância atribuída a essas crenças.

A quarta parte do questionário abordou a capacidade e intenção do indivíduo para começar a usar a bicicleta e o hábito. Foram elaboradas três afirmações para avaliar a intenção (mostradas no quadro 4.4) Estas afirmativas foram avaliadas pelos respondentes usando uma escala de Likert de 7 pontos, variando de “Concordo extremamente” (codificado com valor 7) até “Discordo extremamente” (codificado com valor 1).

Quadro 4.4 – Afirmações sobre a intenção de usa da bicicleta

Quanto a sua intenção
1 - Eu pretendo adotar a bicicleta como meio de transporte para acessar o Campus
2 - Eu decidi utilizar a bicicleta como meio de transporte para ir ou vir ao Campus
3 - Eu vou tentar adotar a bicicleta para me locomover até o Campus

Para averiguar o hábito de usar a bicicleta, mais especificamente no uso dela. O comportamento dos entrevistados foram avaliados por 5 itens como compras, lazer, exercícios, escola e trabalho, tendo em vista que quando um indivíduo usa habitualmente um modo de transporte para uma grande variedade de objetivos de viagem, esses objetivos, por sua vez, ao serem apresentados tornam-se capazes de ativar automaticamente o modo de transporte habitual. Foi solicitado ao entrevistado que informasse para quais motivos de viagem (compras, lazer, exercícios, escola, trabalho e outros) costuma usar a bicicleta. Para cada motivo assinalado pelo respondente foi atribuído 1 ponto, caso contrário, foi atribuído o valor de 0. Metodologicamente, o hábito foi definido pela soma dos motivos apresentados.

A parte final do questionário perguntava sobre as características pessoais do entrevistado: gênero, faixa etária, curso que frequenta e modo de transporte usado para acesso ao campus.

O Apêndice A mostra a formatação final do questionário.

4.3. Aplicação dos questionários

A pesquisa foi realizada com estudantes universitários de instituições públicas e privadas localizadas em quatro cidades brasileiras: São Carlos – SP, São José do Rio Preto – SP, Tupã – SP e Campo Grande – MS. A principal característica que diferencia essas cidades é a população, conforme mostrado na Tabela 4.5.

Tabela 4.1 - Características das cidades onde foram aplicados os questionários

Características	São Carlos	Rio Preto	Campo Grande	Tupã
Temperatura média anual (°C) ¹	21,5	23,6	22,8	20,9
População (1000 habitantes) ²	240	440	840	66
Índice de motorização (autos/habitante) ³	0,44	0,44	0,31	0,38

1. Cepagri / UNICAMP (<http://www.cpa.unicamp.br/index.html>)

2. IBGE - População Estimada 2014

3. DENATRAN Frota 2014 / IBGE População Estimada 2014

No Quadro 4.5 estão listadas as instituições de ensino em que a pesquisa foi aplicada.

Quadro 4.5 – Instituições de ensino em que a pesquisa foi aplicada

Instituição de Ensino	Cidade
Fatec - Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto	São José do Rio Preto (SP)
Ufscar - Universidade Federal de São Carlos	São Carlos (SP)
Ufms - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul	Campo Grande (MS)
Unesp - Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho - Campus de Tupã	Tupã (SP)

A coleta de dados foi realizada com a aplicação de um questionário elaborado com base nas dimensões da Teoria do Comportamento Planejado. Parte dos questionários foi respondida em uma versão impressa e parte foi respondida utilizando a ferramenta *Google Forms*.

A abordagem dos respondentes foi realizada via *email* enviado para 1440 alunos de graduação das instituições de ensino e, na versão impressa, foi aplicado em salas de

aula, com autorização do professor. A aplicação dos questionários estendeu-se por um período de 14 meses, entre agosto de 2013 e dezembro de 2014.

4.4. Análise dos Dados Obtidos

Esta etapa trata da identificação das relações existentes entre os construtos da Teoria do Comportamento Planejado e a intenção de usar a bicicleta para viagens à universidade e está relacionada com o segundo e o terceiro objetivos específicos da pesquisa. Depois de obtidos, os dados foram codificados e preparados para as análises através do *software* Microsoft® Excel®. Posteriormente foi utilizado o *software* IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) 21.0, para as análises multivariadas e o *software* AMOS para a modelização de equações estruturais (SEM). As técnicas estatísticas utilizadas nessas análises foram as seguintes:

- Teste t e ANOVA para realização das análises estatísticas descritivas
- Análise de *Cluster* para agrupar indivíduos de acordo com sua atitude com relação ao ciclismo.
- Formulação de um modelo de equações estruturais que permite ao pesquisador o desenvolvimento de teorias baseadas em relações causais (Schuler, 1995).

O Quadro 4.6 mostra os procedimentos utilizados para atingir cada um dos objetivos secundários da pesquisa.

Quadro 4.6 Métodos estatísticos utilizados

Objetivos secundários	Método	Software utilizado
Descrever o perfil da amostra	Cálculo das distribuições de frequência	SPSS 21.0
Conhecer as crenças comportamentais associadas ao uso da bicicleta	Médias e Desvios-padrão Análise de Variância - ANOVA	SPSS 21.0
Conhecer as crenças positivas e negativas associadas ao uso da bicicleta	Médias e Desvios-padrão Análise de Variância - ANOVA	SPSS 21.0
Identificar as normas sociais relacionadas ao uso da bicicleta	Médias e Desvios-padrão Análise de Variância - ANOVA	SPSS 21.0
Conhecer e avaliar a motivação de um indivíduo para concordar (ou não) com as normas sociais relacionadas ao uso da bicicleta	Médias e Desvios-padrão Análise de Variância - ANOVA	SPSS 21.0
Identificar os grupos sociais que podem exercer pressão sobre um indivíduo sobre a utilização ou não da bicicleta	Médias e Desvios-padrão Análise de Variância - ANOVA Análise de Cluster	SPSS 21.0
Conhecer as características dos indivíduos que têm o hábito de utilizar a bicicleta e dos que não têm o hábito	Médias e Desvios-padrão Análise de Variância - ANOVA Análise de Cluster	SPSS 21.0
Verificar a dimensionalidade e a confiabilidade das escalas utilizadas.	Análise Fatorial Exploratória (AFE)	SPSS 21.0
Identificar quais são os fatores antecedentes da atitude em relação à bicicleta	AFC (Modelagem de equações estruturais)	AMOS
Identificar a relação entre os construtos da Teoria do Comportamento Planejado e a intenção de usar a bicicleta	AFC (Modelagem de equações estruturais)	AMOS
Verificar se os fatores demográficos interferem nas relações entre atitude, norma social e controle comportamental percebido quanto à intenção de usar a bicicleta	Análise Fatorial Exploratória (AFE) AFC (Modelagem de equações estruturais)	SPSS 21.0 AMOS

Para o desenvolvimento do projeto de pesquisa foram identificados na literatura os fatores antecedentes da atitude com relação ao uso da bicicleta, considerando as condições específicas de cidades brasileiras. Elaborou-se uma versão preliminar do instrumento de pesquisa a partir dos trabalhos de Francis et al (2004) e Ajzen (2002) que forneceram indicações sobre como estruturar um questionário usando a Teoria do

Comportamento Planejado. Desde a pesquisa piloto percebeu-se que a aplicação do formulário seria uma atividade complexa, pois o instrumento se mostrou longo (quantidade de itens a serem respondidos) para ser abordado. Após a validação do instrumento de pesquisa e a análise preliminar dos resultados, foi definida a versão final do instrumento de pesquisa. Os dados foram analisados por meio do *software* Microsoft® Excel®, SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) 21.0. Diante das informações obtidas a partir da aplicação do modelo conceitual, os gestores podem elaborar algumas políticas e campanhas de incentivo para a utilização da bicicleta. Sendo assim, o capítulo 5 apresentará a atitude e o perfil dos jovens universitários quanto ao uso da bicicleta como opção modal, destacando as crenças comportamentais associadas ao uso da bicicleta; a influência da norma social, bem como os fatores antecedentes da atitude e as barreiras quanto ao uso da bicicleta; e a relação entre os construtos da Teoria do Comportamento Planejado e a intenção de usar a bicicleta.

5. ANÁLISES ESTATÍSTICAS DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Neste capítulo são apresentadas análises estatísticas dos resultados obtidos na pesquisa.

5.1. Características Gerais dos Respondentes

Na Tabela 5.1 são apresentadas as características gerais dos participantes da pesquisa.

Tabela 5.1- Características da amostra

	Campo Grande	São Carlos	Rio Preto	Tupã
Gênero				
Masculino	62 (39,5%)	72 (69,2%)	192 (66,7%)	72 (49,0%)
Feminino	104 (66,2%)	32 (30,8%)	96 (33,3%)	75 (51,0%)
Faixa etária				
Menos de 18 anos	19 (12,1%)	0 (0,0%)	5 (1,7%)	3 (2,0%)
18 a 24 anos	91 (58,0%)	81 (77,9%)	197 (68,4%)	135 (91,8%)
25 a 34 anos	43 (27,4%)	7 (6,7%)	64 (22,2%)	7 (4,8%)
35 a 44 anos	10 (6,4%)	6 (5,8%)	15 (5,2%)	2 (1,4%)
Mais de 45 anos	3 (1,9%)	10 (9,6%)	7 (2,4%)	0 (0,0%)
Modos utilizados				
Auto - motorista	76 (48,4%)	64 (61,5%)	106 (36,8%)	64 (43,5%)
Auto - carona	15 (9,6%)	16 (15,4%)	10 (3,5%)	29 (19,7%)
Ônibus	51 (32,5%)	12 (11,5%)	94 (32,6%)	14 (9,5%)
A pé	13 (8,3%)	3 (2,9%)	10 (3,5%)	10 (6,8%)
Bicicleta	5 (3,2%)	9 (8,7%)	2 (0,7%)	6 (4,1%)
Moto	6 (3,8%)	0 (0,0%)	66 (22,9%)	24 (16,3%)

O automóvel é o modo de transporte utilizado (como motorista ou carona) pela maior parte dos respondentes nas quatro cidades. Uma parcela bem pequena dos entrevistados usa a bicicleta para acesso à universidade.

5.2. Atitudes em Relação ao Uso da Bicicleta

Este item está relacionado ao objetivo específico 1 e analisa as atitudes (crenças comportamentais positivas e negativas) associadas ao uso da bicicleta. A avaliação da atitude (mostrada na coluna da direita na Tabela 5.2) é estimada pelas crenças

relacionadas ao resultado do comportamento em questão, multiplicadas pela importância dessas crenças, conforme descrito no Capítulo 3.

As crenças (Tabela 5.2) foram avaliadas pelos entrevistados utilizando uma escala de Likert de 7 pontos, variando entre "concordo totalmente" (codificado como 7) para "discordo totalmente" (codificado como 1). De acordo com a codificação adotada, valores mais altos (mais próximos de 7) indicam crença mais positiva e maior importância atribuída àquela crença. As crenças com avaliação mais positiva são: Benefícios para a saúde (6,29), preservação do ambiente (6,20) e economia (6,07). No entanto, a importância atribuída a esses aspectos é pouca (4,91, 5,09 e 5,25 respectivamente).

Risco de acidente é a segunda crença sobre o uso da bicicleta que teve a pior avaliação (2,90). No entanto, segurança no trânsito é o fator considerado mais importante pelos entrevistados (5,62). A primeira crença mais negativa é a exposição a sol/chuva (clima) (2,36), que também tem importância muito grande (4,37). Entre as crenças negativas aparecem também: exposição a sol/chuva (clima) (2,36), acidente (2,90), desgaste físico (3,83), ou seja, esforço físico necessário para pedalar e o risco de ser assaltado (3,86). O esforço físico não é muito importante para os entrevistados (4,30).

Tabela 5.2 - Avaliação da atitude*

	Crença	Importância da crença	Atitude
Risco de assalto	3,86 (1,92)	5,46 (1,78)	20,51 (12,12)
Risco de acidente	2,90 (1,67)	5,62 (1,71)	15,92 (10,41)
Desgaste físico	3,83 (2,03)	4,30 (1,77)	15,38 (9,94)
Exposição a sol e chuva	2,36 (1,54)	5,09 (1,86)	11,51 (8,57)
Dificuldade para estacionar	4,20 (2,19)	5,01 (1,89)	20,87 (13,97)
Prejuízo para imagem	6,00 (1,49)	2,95 (2,09)	16,84 (13,05)
Benefícios para a saúde	6,29 (1,31)	4,91 (1,83)	30,94 (13,78)
Economia	6,07 (1,49)	5,25 (1,81)	31,96 (14,32)
Preservação do ambiente	6,20 (1,35)	5,09 (1,70)	31,80 (13,40)
Menor tempo de viagem	3,38 (2,00)	4,98 (1,73)	17,42 (12,98)
Independência	4,10 (2,02)	5,27 (1,73)	22,16 (14,24)
Apreciação da paisagem	4,72(1,74)	4,12 (1,79)	20,52 (13,18)

Obs: *Média (desvio padrão)

Com relação à importância atribuída às crenças (o quanto a crença é importante para a escolha do modo de transporte), observa-se que a maior parte foi considerada importante (com valores acima de 4). O risco de sofrer um acidente é a crença de maior importância na escolha do modo de transporte para acesso à universidade nas quatro cidades. Esse resultado é justificado pelo alto índice de motorização (ver Tabela 4.4) nas quatro cidades estudadas e pela falta de investimento em infraestrutura adequada. Por outro lado, a crença de menor importância (com valores abaixo de 4) é o prejuízo para imagem relacionado ao uso do modo de transporte.

Na Tabela 5.3 são apresentados os escores e a importância atribuída às crenças em relação ao uso da bicicleta para acesso à universidade, de acordo com as cidades pesquisadas. Verifica-se que as crenças mais favoráveis ao uso da bicicleta (valores mais próximos de 7), nas quatro cidades, são: os benefícios para a saúde, a economia e a preservação do ambiente. Quanto às crenças mais negativas com relação à bicicleta (valores mais próximos de 1), são: a exposição a sol e à chuva e o risco de acidentes. Com relação à crença negativa exposição ao sol e à chuva, de fato todas as cidades possuem uma temperatura média alta que varia entre 27° e 30°, o que justifica tal percepção.

Tabela 5.3 – Crenças com relação ao uso da bicicleta (médias das respostas)

	Crença				Importância da crença			
	SC	RP	CG	TP	SC	RP	CG	TP
Risco de assalto	3,87	3,74	3,57	4,43	5,62	5,84	4,55	5,62
Risco de acidente	2,54	2,91	2,91	3,12	5,84	5,97	4,61	5,95
Desgaste físico	4,06	4,06	3,78	3,29	4,22	4,22	4,00	4,84
Exposição a sol e chuva	2,14	2,63	2,48	1,85	4,08	5,35	4,59	5,86
Dificuldade p/ estacionar	2,90	4,02	3,99	5,70	4,07	5,58	4,48	5,15
Prejuízo para imagem	6,43	5,78	6,13	5,97	3,70	2,75	3,27	2,48
Benefícios para a saúde	6,74	6,04	6,22	6,55	4,07	5,47	4,48	4,91
Economia	6,53	5,94	5,82	6,31	3,80	5,69	4,84	5,85
Preservação do ambiente	6,37	6,00	6,07	6,60	5,06	5,51	4,48	4,97
Menor tempo de viagem	3,46	3,68	3,51	2,57	4,09	5,37	4,31	4,95
Independência	4,79	4,05	3,84	4,01	5,61	5,54	4,44	5,44
Apreciação da paisagem	5,03	4,67	4,89	4,38	3,96	4,51	3,98	3,62

SC - São Carlos; RP - São José do Rio Preto; CG - Campo Grande; TP – Tupã

Já na Figura 5.1 são mostradas as atitudes dos entrevistados em relação ao uso da bicicleta. De acordo com a TPB, a atitude é obtida multiplicando-se o escore da crença pela importância atribuída a ela. Assim, o maior valor possível para a atitude é $7 \times 7 = 49$ (totalmente favorável ao uso da bicicleta), e o menor valor possível é $7 \times 1 = 7$ (totalmente contra o uso da bicicleta). O valor médio (indicando um ponto de indiferença) é $(49-7) / 2 = 21$.

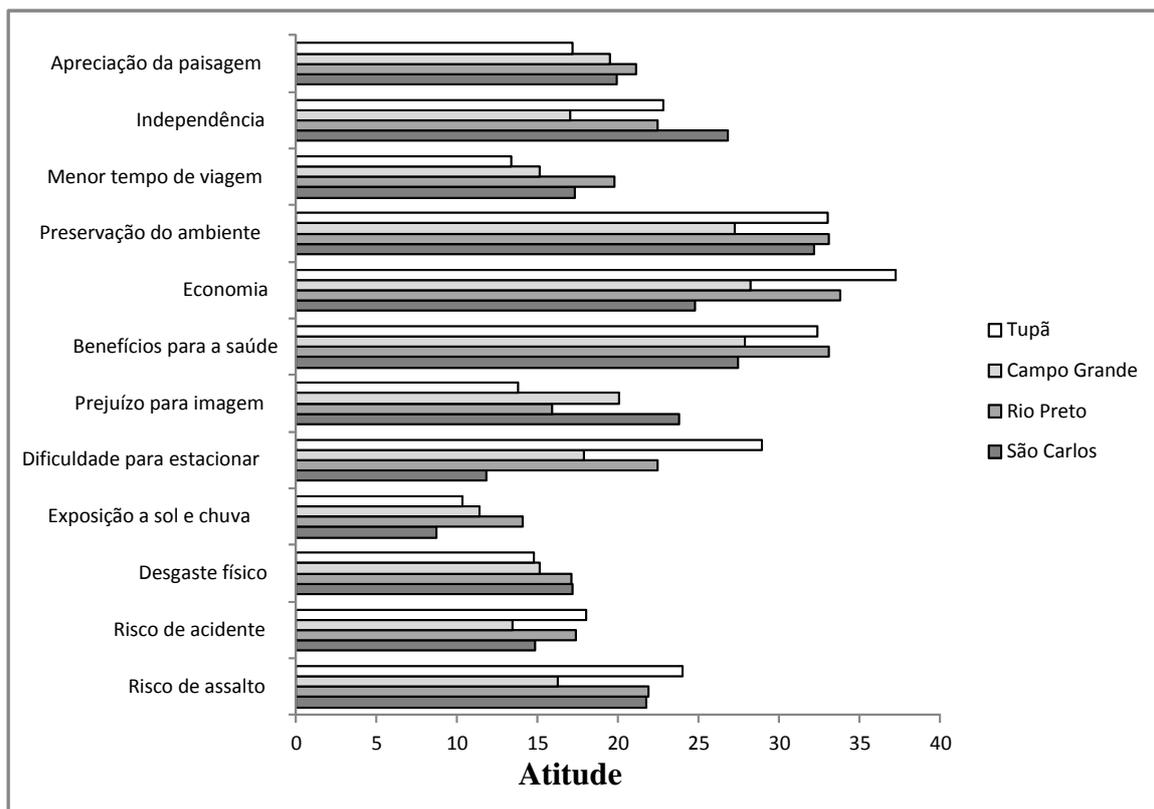


Figura 5.1 – Atitude com relação ao uso da bicicleta para acesso à universidade

Observa-se que, independentemente da cidade, os entrevistados demonstraram uma atitude positiva para o ciclismo em três aspectos: preservação do ambiente, economia e benefícios para a saúde.

Em todas as cidades a percepção de que o uso da bicicleta implica a exposição ao sol e à chuva é a atitude mais negativa (Tabela 5.4). Em relação à temperatura, ciclistas são afetados por altas temperaturas, ou seja, no calor, o excesso de transpiração pode interferir em sua apresentação pessoal e levar à rápida desidratação, causando superaquecimento corporal, fadiga e redução do desempenho. Isso justifica o fato de a variável “Desgaste físico” ter obtido um escore baixo para o uso da bicicleta nas quatro cidades. Quanto ao risco de acidente, pode ser justificado pela falta de infraestrutura e a alta taxa de motorização nas cidades estudadas.

Também em todas as cidades, exceto São Carlos, o reconhecimento de que o uso da bicicleta gera economia é a atitude mais positiva. Em São Carlos a atitude mais positiva é a preservação do meio ambiente (Figura 5.1 e Tabela 5.4).

Tabela 5.4 – Atitude em relação ao uso da bicicleta para acesso à universidade

Aspecto	São Carlos	Campo Grande	Rio Preto	Tupã
Risco de assalto	20,7	16,1	21,2	24,0
Risco de acidente	13,9	13,0	17,3	18,0
Desgaste físico	16,4	14,2	16,1	14,7
Exposição a sol e chuva	8,8	10,7	13,6	10,3
Dificuldade para estacionar	11,8	17,8	21,8	28,7
Imagem pessoal	23,7	19,8	14,2	13,8
Benefícios para a saúde	27,3	27,7	33,4	32,4
Economia	24,7	28,4	34,0	37,2
Preservação do ambiente	32,5	27,3	33,5	33,0
Rapidez	17,5	18,7	20,6	13,3
Independência	26,9	17,1	23,1	22,8
Apreciação da paisagem	20,3	20,2	22,5	17,0

O risco de acidente (Tabela 5.4) só não aparece entre as atitudes mais negativas na cidade de Tupã. Pode-se inferir que, pelo porte da cidade (66 mil habitantes), o volume e a velocidade nas vias ainda não seja grande o suficiente para dificultar a movimentação dos ciclistas.

5.2.1 Atitude de Cada Entrevistado

Para a avaliação da atitude de cada entrevistado em relação ao uso da bicicleta foi feita a somatória das atitudes referentes a todos os aspectos. A consistência interna e a confiabilidade da escala de somatória utilizada para caracterizar a atitude foram avaliadas através do coeficiente α de Cronbach. O valor obtido ($\alpha = 0,683$) é maior que o mínimo aceitável (0,6), indicando que a consistência interna é adequada e que, portanto, é possível utilizar a escala de somatória em vez das variáveis originais (Corrar et al. 2014).

O maior valor possível para a atitude é $(12 \times 49) = 588$ (atitude totalmente favorável ao uso da bicicleta) e o menor valor possível é $(12 \times 1) = 12$ (atitude totalmente contra o uso da bicicleta). O valor médio (igual a 288) indica indiferença.

Na Tabela 5.5 são apresentadas as médias dos valores das atitudes dos indivíduos, em cada uma das cidades.

Tabela 5.5 – Valores médios da atitude com relação ao ciclismo nas quatro cidades

Cidade	Média	Desvio Padrão
São Carlos	244	44,93
Campo Grande	228	76,31
Rio Preto	271	70,81
Tupã	265	67,01

Pode-se afirmar que as médias mostradas na Tabela 5.5 são diferentes para as quatro cidades (teste ANOVA, com $p = 3,01E-10$). Isso significa que os entrevistados na cidade de São José do Rio Preto foram os que revelaram atitude mais favorável ao uso da bicicleta, enquanto os entrevistados em Campo Grande apresentaram atitude mais desfavorável (com 95% de certeza).

Já na Figura 5.2 pode ser observado que a cidade de São Carlos tem a menor variabilidade de atitudes, embora alguns entrevistados tenham revelado atitudes atípicas (muito acima ou abaixo dos valores típicos para a cidade).

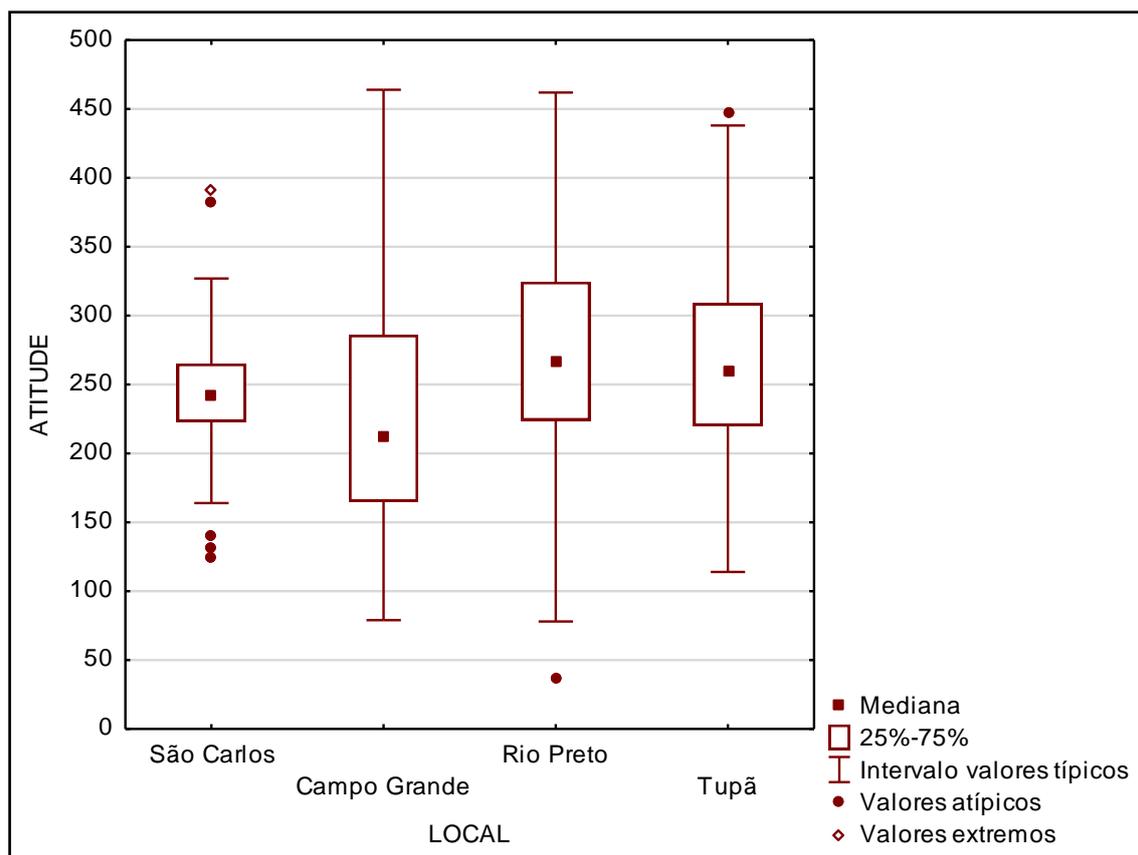


Figura 5.2 – Distribuição dos valores da atitude com relação ao uso da bicicleta

5.2.2 Agrupamento dos entrevistados segundo a atitude

Para esta análise, os entrevistados foram agrupados em cinco categorias de atitude, conforme mostrado na Tabela 5.6.

Tabela 5.6 – Média das atitudes com relação ao uso da bicicleta

Valor da atitude	Categoria de atitude	Número de respondentes
12 a 127	Muito negativa	18
128 a 242	Negativa	294
243 a 358	Neutra	338
359 a 473	Positiva	52
474 a 588	Muito positiva	0

Na Tabela 5.7 são mostradas as médias das atitudes com relação ao uso de bicicleta em cada cidade de acordo com as cinco categorias de atitude demonstradas na Tabela 5.6

Tabela 5.7 – Média das atitudes com relação ao uso da bicicleta em cada cidade

Valor da atitude	Categoria de atitude	% dos entrevistados			
		São Carlos	Rio Preto	Campo Grande	Tupã
12 a 127	Muito negativa	1	6	10	1
128 a 242	Negativa	52	99	89	54
	Neutra	49	150	61	
243 a 358					78
359 a 473	Positiva	2	33	6	11
474 a 588	Muito positiva	0	0	0	0

Independentemente da cidade, nenhum entrevistado demonstrou atitude muito positiva com relação ao uso da bicicleta e poucos demonstraram atitude positiva. A grande maioria se encontra nas categorias neutra e negativa e poucos têm atitude muito negativa. Não se pode afirmar que existe diferença entre as cidades quanto à porcentagem de entrevistados em cada grupo (um teste ANOVA resultou em um valor de $p=0,595$).

Esse resultado indica que políticas de incentivo ao ciclismo deveriam ser focalizadas nos aspectos que levam a atitudes negativas, procurando melhorar a percepção desse modo de transporte.

5.2.3. Comparação da atitude de usuários e não usuários de automóvel

Como o automóvel é o modo de transporte mais utilizado para acesso à universidade, considerou-se que a atitude dos indivíduos poderia ser influenciada pelo hábito de usar o automóvel. Assim, foi feita uma comparação entre as crenças comportamentais e a atitude de usuários e não usuários de automóvel.

Na Figura 5.3 são apresentadas as diferenças observadas entre as atitudes com relação o uso da bicicleta, reveladas por usuários e não usuários de automóvel. Como esperado, os usuários de automóvel têm uma atitude mais forte e mais negativa com relação ao uso da bicicleta do que os usuários de outros modos de transporte, cuja atitude é mais neutra.

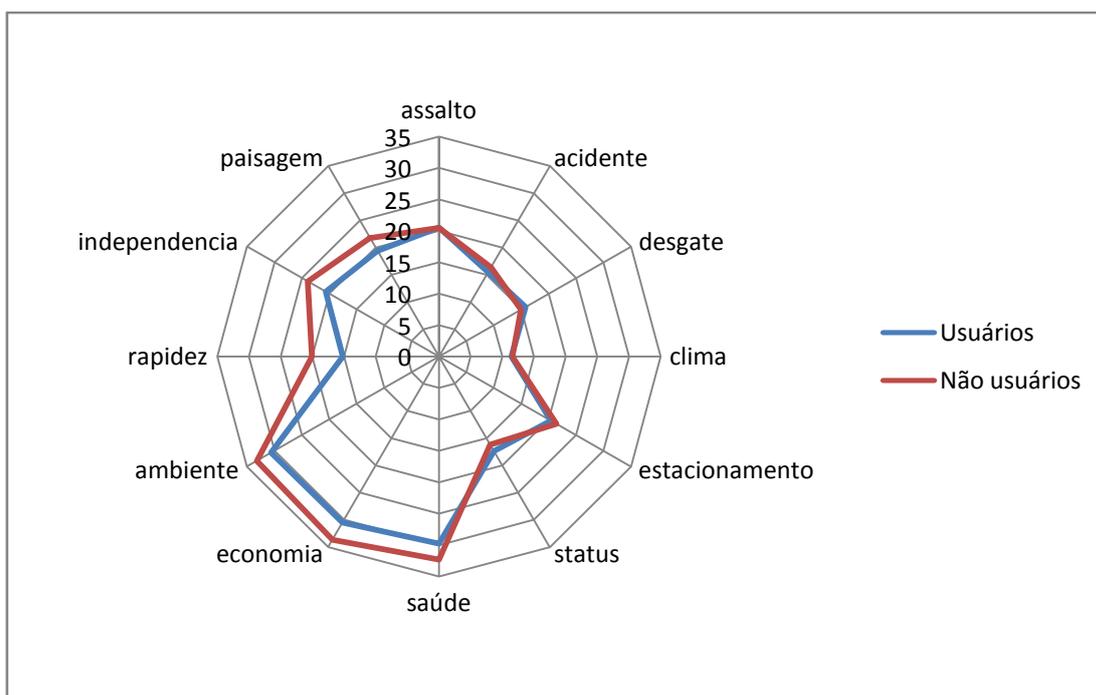


Figura 5.3 - Atitudes de usuários e não usuários de automóvel

Já na Tabela 5.8 é apresentada a atitude geral de usuários e não usuários do automóvel. Pode-se verificar que os não usuários de automóvel têm uma atitude mais positiva, e a diferença com relação aos usuários é significativa.

Tabela 5.8 – Atitudes de usuários e não usuários de automóvel

Média da Atitude Usuários	Média da Atitude Não Usuários	t	P
247,14	265,84	-3,534	0,000

5.3. Normas Sociais Relacionadas ao Uso da Bicicleta

Este item está relacionado ao objetivo específico 2 e mostra a influência das normas sociais relacionada ao uso da bicicleta (grupos sociais que podem exercer pressão sobre um indivíduo com relação à utilização ou não da bicicleta).

A qualidade da escala utilizada para avaliar a norma subjetiva (itens mostrados no Quadro 4.2) resultou em um α de Cronbach igual a 0,774, indicando boa consistência da escala.

A opinião dos entrevistados quanto às normas subjetivas foi avaliada por 3 itens (opinião dos pais, amigos e grupos de defesa do meio ambiente), com respostas

variando entre 1 e 7 (valores mais altos indicam maior aprovação ao uso da bicicleta). A importância da opinião desses grupos também foi avaliada em uma escala variando entre 1 e 7 (valores mais altos indicam maior importância).

Como a norma social é obtida pela multiplicação da opinião pela importância, o maior valor possível para cada item é 49 (apoio total ao uso da bicicleta) e o menor valor possível é 1 (nenhum apoio ao uso da bicicleta). O valor médio (indicando indiferença) é 24,5.

Na Tabela 5.9 são apresentados os escores e a importância atribuída às crenças quanto a opinião dos pais, amigos e ONGs em relação ao uso da bicicleta para acesso à universidade de acordo com as cidades pesquisadas.

Tabela 5.9 – Avaliação da norma subjetiva*

	Crenças normativas	Importância das crenças	Norma Subjetiva
Família	4,93 (1,94)	5,48 (1,80)	27,80 (15,08)
Amigos	4,98 (1,65)	4,51 (1,70)	23,01 (12,77)
ONGs	6,19 (1,56)	4,24 (1,90)	23,36 (14,06)

* Média (desvio padrão)

De acordo com os resultados observados na Tabela 5.9, a opinião da família é considerada a mais importante quando comparada aos demais grupos. Por outro lado, ao considerar a crença normativa, os entrevistados ressaltam a opinião das ONGs. Ao comparar a norma subjetiva (Tabela 5.10) quanto ao uso da bicicleta entre as quatro cidades não se pode afirmar (com 95% de certeza) que as opiniões dos entrevistados sejam diferentes.

Tabela 5.10 – Comparação da norma subjetiva entre as cidades

	São Carlos	Rio Preto	Campo Grande	Tupã	p-valor
Família	28,57 (13,54)	28,09 (14,31)	21,93 (16,05)	33,33 (14,29)	0,000
Amigos	24,49 (11,70)	23,13 (12,98)	20,26 (13,27)	24,86 (12,139)	0,007
ONGs	23,51 (11,49)	29,66 (13,51)	20,87 (15,11)	28,09 (13,42)	0,000

5.3.1. Agrupamento dos entrevistados segundo a norma subjetiva

Para a avaliação global da norma subjetiva, os escores obtidos por cada um dos 3 itens foram somados. O maior valor possível para a avaliação global da norma

subjéitiva é $(3 \times 49) = 147$ (totalmente favorável ao uso da bicicleta) e o menor valor possível é $(3 \times 1) = 3$ (totalmente desfavorável o uso de bicicletas). Esses valores indicam o quanto os jovens entrevistados são influenciados pela norma subjéitiva, ou seja, o quanto a opinião de seus pais, amigos e Ongs os persuadem quanto a serem favoráveis ou desfavoráveis ao uso da bicicleta. Para esta análise, os entrevistados foram divididos em grupos (Tabela 5.11).

Tabela 5.11 – Avaliação global da Norma Social com relação ao uso da bicicleta

Escore obtido	Avaliação da Norma Social	São Carlos	Rio Preto	Campo Grande	Tupã
3 - 31	Influencia muito pouco	12	26	44	10
32 - 61	Influencia pouco	16	64	40	21
62 - 90	Neutra	40	77	41	41
91 - 119	Influencia	23	68	22	52
120 - 147	Influencia Muito	3	41	14	15

Constata-se que a maioria dos entrevistados está nos três primeiros grupos, indicando que não são influenciados pela pressão social de pais, amigos e grupos de referência.

5.4. Controle Comportamental com relação ao uso da bicicleta

Este item está relacionado ao objetivo específico 2 e mostra a percepção do controle comportamental, ou seja as barreiras e facilitadores relacionados ao uso da bicicleta. A escala utilizada neste estudo para avaliar o controle comportamental atingido α de Cronbach igual a 0,444.

O controle comportamental reflete a crença sobre o acesso aos recursos e às oportunidades necessárias para se desempenhar determinado comportamento. Sendo assim, o controle comportamental tem origem nas crenças de controle e reflete a expectativa de um indivíduo poder superar qualquer obstáculo para desempenhar determinado comportamento. Na Tabela 5.12 são apresentados os valores médios (e o desvio padrão) da percepção do controle comportamental.

Tabela 5.12 - Avaliação do controle comportamental*

	Crença de controle	Importância da crença	Controle comportamental
Infraestrutura	2,65 (2,19)	6,05 (1,57)	13,82 (11,06)
Segurança	3,68 (2,11)	6,05 (1,54)	21,46 (13,92)
Distância	4,08 (2,33)	5,69 (1,55)	22,73 (14,98)
Capacidade física	4,75 (2,20)	5,73 (1,42)	27,80 (15,35)
Topografia	3,92 (2,01)	5,57 (1,52)	21,36 (12,82)
Clima	4,11 (2,05)	5,42 (1,58)	22,29 (13,54)

* Média (desvio padrão)

De acordo com a TPB, o controle comportamental percebido é obtido multiplicando-se o escore do controle comportamental pela importância atribuída a ele. Assim, o maior valor possível para o controle é de 49 (controle completo, ou seja, o aspecto não é uma barreira para o uso da bicicleta) e o menor valor possível é 7 (nenhum controle, ou seja, o aspecto é uma barreira forte para o uso da bicicleta). O valor médio (24) indica controle médio e barreira média (Tabela 5.12).

Os aspectos sobre os quais os entrevistados têm menor controle e (que, portanto, indicam barreiras para o uso da bicicleta) são a infraestrutura e a segurança. Por outro lado, a habilidade física é o aspecto sobre o qual os entrevistados têm maior controle (não é uma barreira para o uso da bicicleta). Com relação à importância, todos os aspectos analisados foram considerados relativamente importantes (com valores acima da média).

A falta de infra-estrutura e a falta de segurança também são as barreiras mais importantes, com valores de pontuação acima de 6,0 (terceira coluna da Tabela 5.12). O obstáculo menos importante para deslocamentos de bicicleta é o clima (sendo expostos a sol e chuva) com pontuação de 5,42, o que ainda é bastante elevado (considerando-se que o maior valor de importância possível é 7). A coluna da direita da Tabela 5.12 mostra as pontuações gerais de controle de comportamento. Capacidade física, ou seja, aptidão é a única pontuação acima da média. Todas as outras pontuações de controle de comportamento estão abaixo da média.

5.4.1. Agrupamento dos entrevistados segundo o controle comportamental

Para avaliar a percepção global de controle comportamental de cada indivíduo, foi efetuada a soma dos escores de todos os itens. O maior valor possível para a avaliação global do controle comportamental percebido é $(6 \times 49) = 294$ e o menor valor possível é $(6 \times 1) = 6$. O valor médio é de 138,2 (indicando controle médio).

Para esta análise, os participantes foram divididos em cinco grupos, como mostrado na Tabela 5.13.

Tabela 5.13 - Percepção global do controle comportamental*

Escore obtido	Avaliação do Controle Comportamental	São Carlos	Rio Preto	Campo Grande	Tupã
6 - 64	Muito fraco	2 (1,9%)	6 (2,1%)	44 (26,5%)	5 (3,0%)
65 - 121	Fraco	38 (36,5%)	98 (34,0%)	51 (30,7%)	50 (34,0%)
122 - 179	Neutro	59 (56,7%)	135 (46,9%)	58 (34,9%)	79 (54,0%)
180 - 236	Forte	5 (4,8%)	49 (17,0%)	12 (7,2%)	13 (9,0%)
237 - 294	Muito forte	0	0	1 (0,6%)	0

* Número de indivíduos (%) em cada grupo

Observa-se que poucos entrevistados têm uma percepção forte ou muito forte do controle comportamental. Portanto, a maior parte deles percebe barreiras para o uso da bicicleta.

5.4.2. Diferença entre percepção do controle comportamental entre as cidades

Na Tabela 5.14 são demonstradas a comparação das crenças de controle e sua importância para cada uma das cidades.

Tabela 5.14 - Percepção do controle comportamental em relação ao uso da bicicleta

	Crenças de controle				Importância das crenças de controle			
	SC	RP	CG	TP	SC	RP	CG	TP
Infraestrutura	1,38	4,14	3,33	2,42	6,67	6,25	5,15	6,22
Segurança	2,35	3,93	3,58	3,82	6,63	6,26	5,13	6,28
Distância	4,93	4,24	4,00	3,85	5,77	5,92	4,93	6,05
Habilidade física	5,67	4,09	4,47	5,48	5,86	5,96	5,00	6,02
Topografia	3,90	4,25	4,29	3,18	5,89	5,71	4,57	6,18
Clima	3,89	6,25	4,09	4,01	5,36	5,68	4,52	5,97

SC - São Carlos; RP - São José do Rio Preto; CG - Campo Grande; TP - Tupã

Os aspectos sobre os quais os entrevistados, em todas as cidades, têm o menor controle e (que, portanto, indicam barreiras para o uso da bicicleta) são a infraestrutura e a segurança. Por outro lado, a habilidade física é o aspecto sobre o qual os entrevistados têm maior controle (não é uma barreira para o uso da bicicleta). Com relação à importância, todos os aspectos analisados foram considerados relativamente importantes (com valores acima da média).

Já a Tabela 5.15 e a Figura 5.4 apresentam a percepção do controle comportamental em relação ao uso da bicicleta entre as cidades; o teste ANOVA foi aplicado para averiguar se existe diferença entre as cidades.

Tabela 5.15 - Controle comportamental em relação ao uso da bicicleta

	São Carlos	Rio Preto	Campo Grande	Tupã	p-valor
Infraestrutura	8,92	16,47	12,40	13,67	0,000
Segurança	15,10	25,95	16,02	23,33	0,000
Distância	28,56	23,01	18,87	22,40	0,000
Capacidade física	33,09	25,56	23,90	32,88	0,000
Topografia	23,09	23,11	18,92	19,44	0,001
Clima	20,74	24,32	18,57	23,61	0,000

Comparando-se a percepção do controle comportamental percebido entre as quatro cidades, pode se afirmar com 95% de certeza que essas percepções são diferentes nas variáveis: infraestrutura, segurança, distância, habilidade física, topografia e clima.

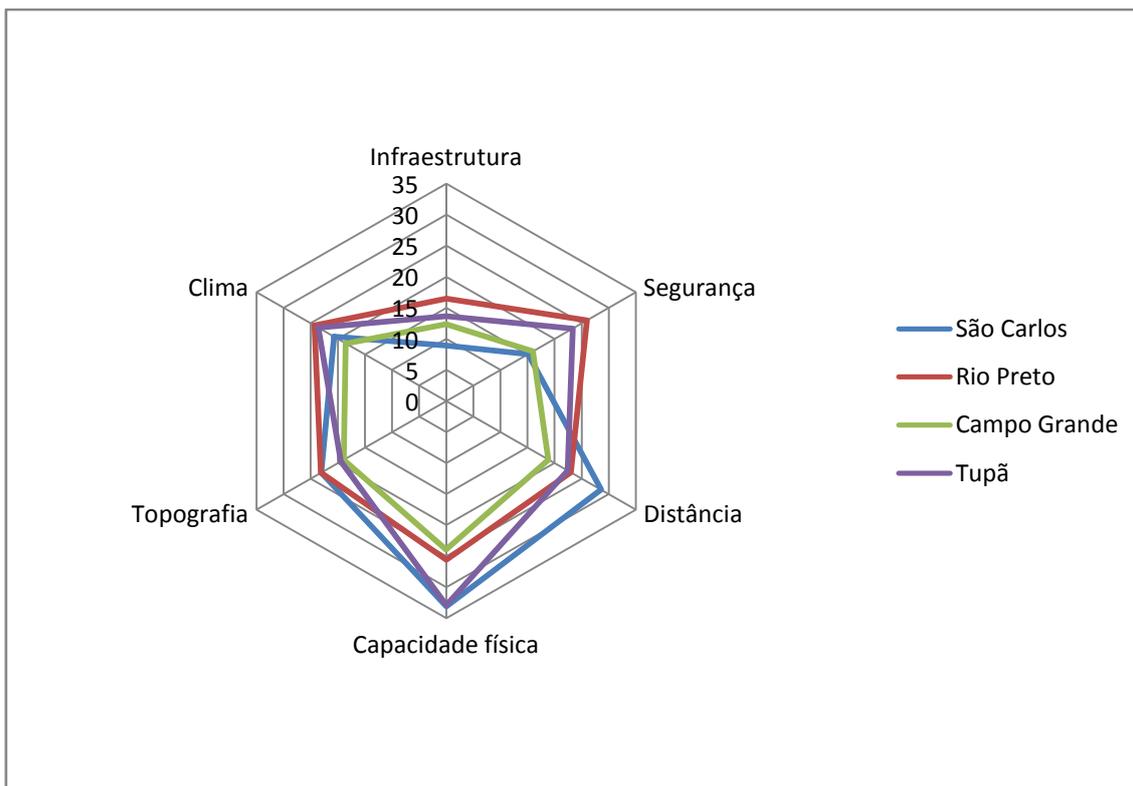


Figura 5.4 – Controle comportamental em relação ao uso da bicicleta

Os entrevistados das quatro cidades consideram a falta de infraestrutura e de segurança como os aspectos sobre os quais têm menor controle. Ou seja, independentemente da cidade, esses aspectos se constituem em barreiras para o uso da bicicleta. Por outro lado, o escore da habilidade apresentou um valor alto, sendo assim, os indivíduos tem um alto nível quanto ao controle comportamental no que se refere as suas habilidades e esforço físico para fazer uso da bicicleta, nesse contexto, pode-se afirmar que habilidade física não é uma barreira para o uso dela.

Na Figura 5.5 são apresentadas a população das cidades e a percepção do controle comportamental. Verifica-se que, quanto maior a cidade, no caso Campo Grande (MS), menor o nível do controle comportamental, ou seja, maior a percepção de barreiras para adotar a bicicleta como modo de transporte.

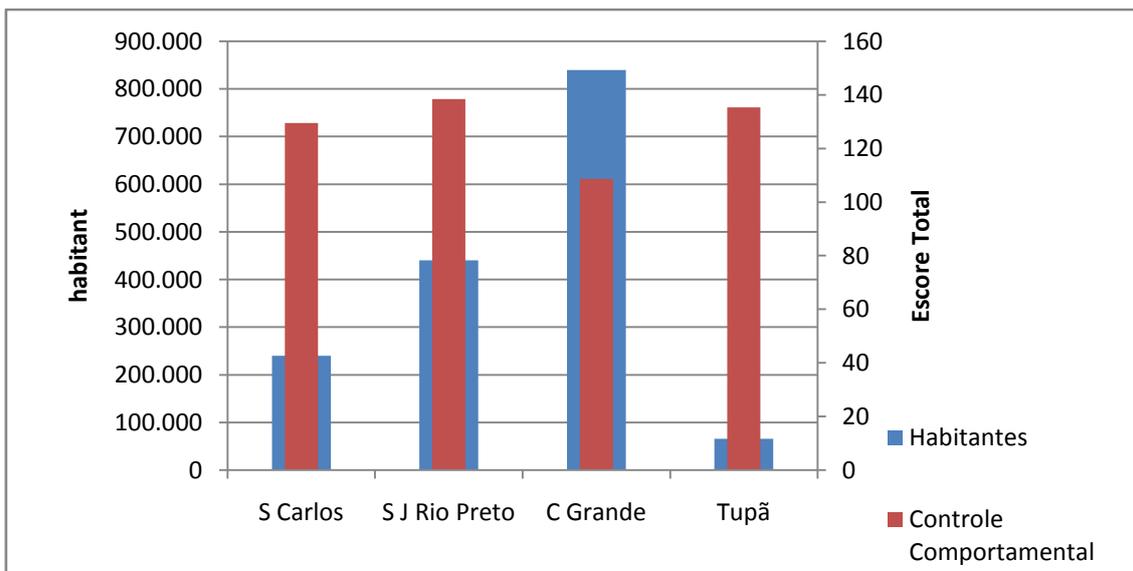


Figura 5.5 - Relacionamento entre a percepção do controle comportamental e o tamanho da cidade

5.4.3. Diferença na percepção do controle comportamental entre usuários e não usuários de automóvel

Nesta seção, é apresentada uma comparação da percepção do controle comportamental entre usuários e não usuários de automóvel (Tabela 5.15 e Figura 5.6). O *test t* foi aplicado para averiguar se existe diferença significativa entre os dois grupos.

Tabela 5.16 - Controle comportamental em relação o uso da bicicleta entre usuários e não usuários

	Usuário de automóvel	Não usuário de automóvel	p-valor
Infraestrutura	12,81	15,00	0,009
Segurança	20,67	22,40	0,101
Distância	22,86	22,57	0,802
Capacidade física	27,93	27,65	0,805
Topografia	20,99	21,78	0,418
Clima	22,88	22,30	0,979

Comparando-se a percepção do controle comportamental percebido entre os usuários de automóvel e não usuários de automóvel, pode se afirmar com 95% de certeza que essas percepções são diferentes na variável: infraestrutura.

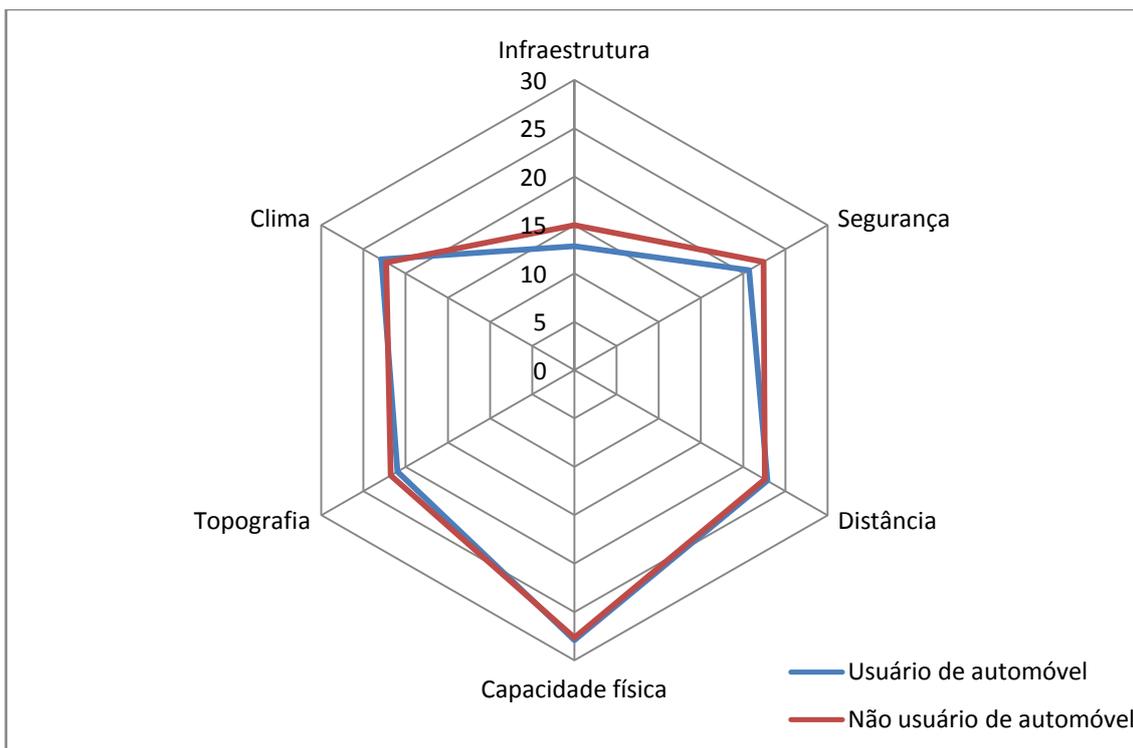


Figura 5.6 - Percepção do controle comportamental entre usuários e não usuários de automóvel

Os usuários e não usuários de automóvel consideram a falta de infraestrutura como o aspecto sobre o qual têm menor controle. Ou seja, independentemente de ser usuário ou não usuário de automóvel esse aspecto se constitui em barreira para o uso da bicicleta. Por outro lado, o controle comportamental sobre a habilidade física é grande e esse aspecto não é uma barreira para o uso da bicicleta.

5.4.4. Atitude e percepção de barreiras

Na Tabela 5.17 são apresentadas as médias do controle comportamental para cada grupo de atitude (a estratificação dos entrevistados nestas quatro classes de atitude foi mostrada na Tabela 5.7). Quanto menor a média da pontuação de controle comportamental, maior a percepção de barreiras.

Tabela 5.17 – Média do controle comportamental de acordo com a atitude

Fatores	Atitude			
	Muito negativa	Negativa	Neutra	Positiva
Infraestrutura	10,61	13,83	14,18	12,73
Segurança	16,33	18,83	23,21	25,85
Distância	12,89	20,71	24,72	24,83
Habilidade física	15,33	25,14	29,79	33,19
Topografia	18,78	19,41	22,65	23,48
Clima	15,89	20,87	23,24	26,33
Controle Comportamental	89,83	118,80	137,79	146,40

Verifica-se que as pessoas que têm uma atitude positiva para o ciclismo percebem barreiras mais fracas (controle comportamental mais forte). Em contraste, uma atitude negativa está associada com a percepção de barreiras fortes. Para o grupo que apresenta uma atitude negativa, a barreira mais forte é a infraestrutura.

5.5. Hábito de uso da bicicleta

Este item está relacionado ao objetivo específico 3 e mostra a análise de como o hábito pode influenciar na opção modal, mais especificamente no uso da bicicleta.

O comportamento dos entrevistados foi avaliado por 6 itens (compras, lazer, exercícios, escola, trabalho e outros), com o intuito de avaliar a força do hábito na opção modal, tendo em vista que, quando um indivíduo usa habitualmente um modo de transporte para uma grande variedade de objetivos de viagem, esses objetivos, por sua vez, ao serem apresentados tornam-se capazes de ativar automaticamente o modo de transporte habitual. De acordo com a codificação adotada, a opção “não usa a bicicleta” recebeu o valor 0 e a opção “usa a bicicleta” recebeu o valor 1. Na Figura 5.7 podem-se observar os resultados obtidos quanto ao hábito de usar a bicicleta.

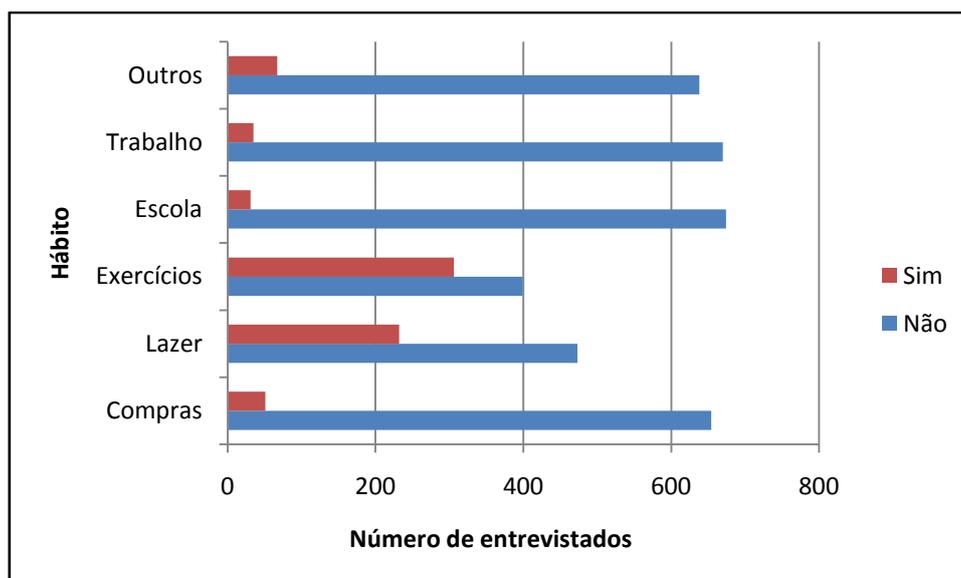


Figura 5.7 - Hábito de usar a bicicleta

De acordo com a Figura 5.7, pode-se verificar que a força do hábito entre os entrevistados é fraca, pois eles têm um padrão de mobilidade em outro transporte que não a bicicleta.

5.5.1 Avaliação geral do hábito dos entrevistados com relação ao uso da bicicleta

Para a avaliação geral do hábito de cada indivíduo, foi feita a somatória das avaliações de todos os itens. Assim, o maior valor possível para a avaliação geral do hábito é 6 (hábito forte) e o menor valor possível é 0 (não tem o hábito). Considerou-se que valores entre 4 e 5 indicam que o indivíduo tem hábito moderado de uso da bicicleta. Na Tabela 5.18 é apresentada a avaliação geral do hábito de usar a bicicleta.

Tabela 5.18 - Avaliação geral do hábito

Score obtido	Avaliação do Hábito	Entrevistados
0 - 1	Não tem o hábito	520 (74%)
2 - 3	Hábito fraco	168 (24%)
4 - 5	Hábito moderado	16 (2%)
6	Hábito forte	1 (0%)

* Número de indivíduos em cada grupo (%)

O teste ANOVA foi aplicado para verificar se existe diferença quanto ao hábito entre as cidades. O resultado do p-valor=0,174 não permite afirmar que existe diferença. Na Tabela 5.19 é apresentada a avaliação global do hábito por cidade.

Tabela 5.19 - Avaliação do hábito entre as cidades

Escore obtido	Avaliação do Hábito	São Carlos	Rio Preto	Campo Grande	Tupã
0 - 1	Não tem o hábito	67 (64%)	223 (77%)	113 (68%)	117 (80%)
2 - 3	Hábito fraco	35 (34%)	58 (20%)	48 (29%)	27 (18%)
4 - 5	Hábito moderado	2 (2%)	7 (2%)	5 (3%)	2 (1%)
6	Hábito forte	0	0	0	1 (1%)

* Número de indivíduos em cada grupo (%)

A avaliação geral do hábito mostra que 74% dos entrevistados não têm o hábito de usar a bicicleta. Ao correlacionar-se ao contexto econômico brasileiro nos últimos anos (com o incentivo do governo na redução do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI), observa-se o crescente número da frota de veículos e de viagens por esse modo de transporte, dados apresentados na Tabela 4.1 (índice de motorização).

Tópicos conclusivos do capítulo

Esta pesquisa analisou as atitudes (crenças comportamentais positivas e negativas) associadas ao uso da bicicleta. Entre as crenças com avaliação mais positiva destacaram-se; benefícios para a saúde, preservação do ambiente e economia. Independentemente da cidade, os entrevistados demonstraram uma atitude positiva para o ciclismo nos três aspectos citados.

Em todas as cidades, a percepção de que o uso da bicicleta implica a exposição ao sol e à chuva é a atitude mais negativa; o , risco de acidente foi a segunda crença sobre o uso da bicicleta que teve a pior avaliação. Em contra partida, segurança no trânsito é o fator considerado mais importante pelos entrevistados.

Ao comparar as opiniões dos entrevistados entre as quatro cidades, os resultados revelaram que os respondentes de São José do Rio Preto foram os que revelaram atitude mais favorável ao uso da bicicleta, enquanto os entrevistados em Campo Grande, apresentaram atitude mais desfavorável (com 95% de certeza).

Independentemente da cidade, nenhum entrevistado demonstrou atitude muito positiva com relação ao uso da bicicleta e poucos demonstraram atitude positiva. A grande maioria se encontra nas categorias neutra e negativa, e poucos têm atitude muito negativa.

Esse resultado indica que políticas de incentivo ao ciclismo deveriam ser focalizadas nos aspectos que levam a atitudes negativas, procurando melhorar a percepção deste modo de transporte.

Quanto à análise da influência das normas sociais relacionada ao uso da bicicleta (grupos sociais que podem exercer pressão sobre um indivíduo com relação à utilização ou não da bicicleta), foi constatado que a opinião da família é considerada a mais importante quando comparada à opinião de amigos e de Organizações Não Governamentais. Por outro lado, ao considerar a crença normativa, os entrevistados ressaltam a opinião das ONGs.

Ao analisar o grau de influência, os entrevistados os quais foram divididos em cinco grupos (influência muito pouco, influencia pouco, neutro, influencia muito pouco e influencia muito) e foi constatado que a maioria deles se encontra nos três primeiros grupos, indicando que não são influenciados pela pressão social de pais, amigos e grupos de referência.

Quanto à análise sobre a percepção do controle comportamental, ou seja as barreiras e os facilitadores relacionados ao uso da bicicleta, os resultados revelaram que os aspectos sobre os quais os entrevistados têm menor controle e (que, portanto, indicam barreiras para o uso da bicicleta) são a infraestrutura e a segurança, independentemente das características das quatro cidades. Por outro lado, a habilidade física é o aspecto sobre o qual os entrevistados têm maior controle (não é uma barreira para o uso da bicicleta). Com relação à importância, todos os aspectos analisados foram considerados relativamente importantes (com valores acima da média).

Foi constatado que as pessoas que têm uma atitude positiva para o ciclismo percebem barreiras mais fracas (controle comportamental mais forte). Em contraste, uma atitude negativa está associada com a percepção de barreiras fortes. Para o grupo que apresenta uma atitude negativa, a barreira mais forte é a infraestrutura.

Quanto à avaliação geral do hábito, mostra que 74% dos entrevistados não têm o hábito de usar a bicicleta. Ao correlacionar-se ao contexto econômico brasileiro nos últimos anos (com o incentivo do governo na redução do Imposto sobre Produtos

Industrializados - IPI), observa-se o crescente número da frota de veículos e de viagens por esse modo de transporte.

6. A TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO E A INTENÇÃO DE USAR A BICICLETA PARA VIAGENS UTILITÁRIAS

Este item está relacionado ao objetivo específico 2 e mostra a análise de como os construtos da Teoria do Comportamento Planejado (Atitudes, Normas Subjetivas e Controle Comportamental) e o Hábito estão relacionados com a intenção de usar a bicicleta para viagens utilitárias. Para isso foi utilizada a Modelagem de Equações Estruturais (Hair et al., 2009).

A Modelagem de Equações Estruturais pode ser entendida como uma extensão de outras técnicas multivariadas, como a regressão múltipla e a análise fatorial. É a única técnica multivariada que permite a estimação simultânea de múltiplas equações. Essas equações representam a maneira como construtos se relacionam com itens de indicadores medidos, bem como o modo com os construtos se relacionam entres si.

Nesse contexto, o uso da Modelagem de Equações Estruturais é justificado pelo interesse em analisar a relação entre os construto, atitude, controle comportamental e norma subjetiva, hábito e a intenção de usar a bicicleta como modo de transporte.

Segundo Hair et al. (2009), o processo para elaboração de uma Modelagem de Equações Estruturais pode ser dividido em 7 etapas:

Etapa 1 – Especificação do modelo teórico

Etapa 2 – Construção do Modelo de Mensuração

Etapa 3 – Verificação da validade dos construtos

Etapa 4 – Modificação do Modelo de Mensuração

Etapa 5 – Avaliação da identificação do modelo

Etapa 6 – Avaliação das estimativas do modelo e qualidade do ajuste

Etapa 7 – Interpretação e modificação do modelo

Estas etapas são descritas nos tópicos subsequentes.

6.1. Especificação do Modelo Teórico

A partir do Modelo Teórico, apresentado no Quadro 6.1, pretende-se explicar a intenção de usar a bicicleta com base nas informações obtidas com o questionário descrito no Capítulo 4. Esse questionário foi construído com base nos três construtos da Teoria do Comportamento Planejado e nas variáveis observáveis de hábito e intenção.

Quadro 6.1– Modelo teórico proposto

FATOR	VARIÁVEIS OBSERVADAS	NOME UTILIZADO NO MODELO
ATITUDE (A)	Risco de assaltos Risco de acidentes Desgaste físico Exposição a sol e chuva Dificuldade para estacionar Prejuízo para a imagem Benefícios para a saúde Economia Preservação do ambiente Menor tempo de viagem Independência de horário Apreciação da paisagem	Assalto Acidentes Desgaste Clima Estacionamento Status Saúde Economia Ambiente Rapidez Independência Paisagem
NORMA SUBJETIVA (NS)	Aprovação da família Aprovação de amigos Aprovação de ONGs	Família Amigos Ongs
CONTROLE COMPORTAMENTAL (CC)	Existência de Infraestrutura cicloviária Segurança Viária no percurso Distância de viagem Habilidade, capacidade física Ladeiras Clima da cidade	Infraestrutura Segurança Distância Habilidade Ladeiras Clima
HÁBITO	Hábito de usar a bicicleta	Hábito
INTENÇÃO	Eu vou tentar adotar a bicicleta para me locomover até o Campus	Intenção

6.2. Construção do Modelo de Mensuração

O Modelo de Mensuração descreve as relações entre as variáveis medidas e os construtos latentes. Para cada construto incluído no modelo é necessário determinar quais são suas variáveis medidas. Isso é feito, geralmente, por meio de um diagrama de caminhos (uma representação gráfica do Modelo de Mensuração).

O Modelo de Mensuração utilizado neste estudo, construído a partir do Modelo Teórico e utilizando o *software* AMOS, encontra-se na Figura 6.1

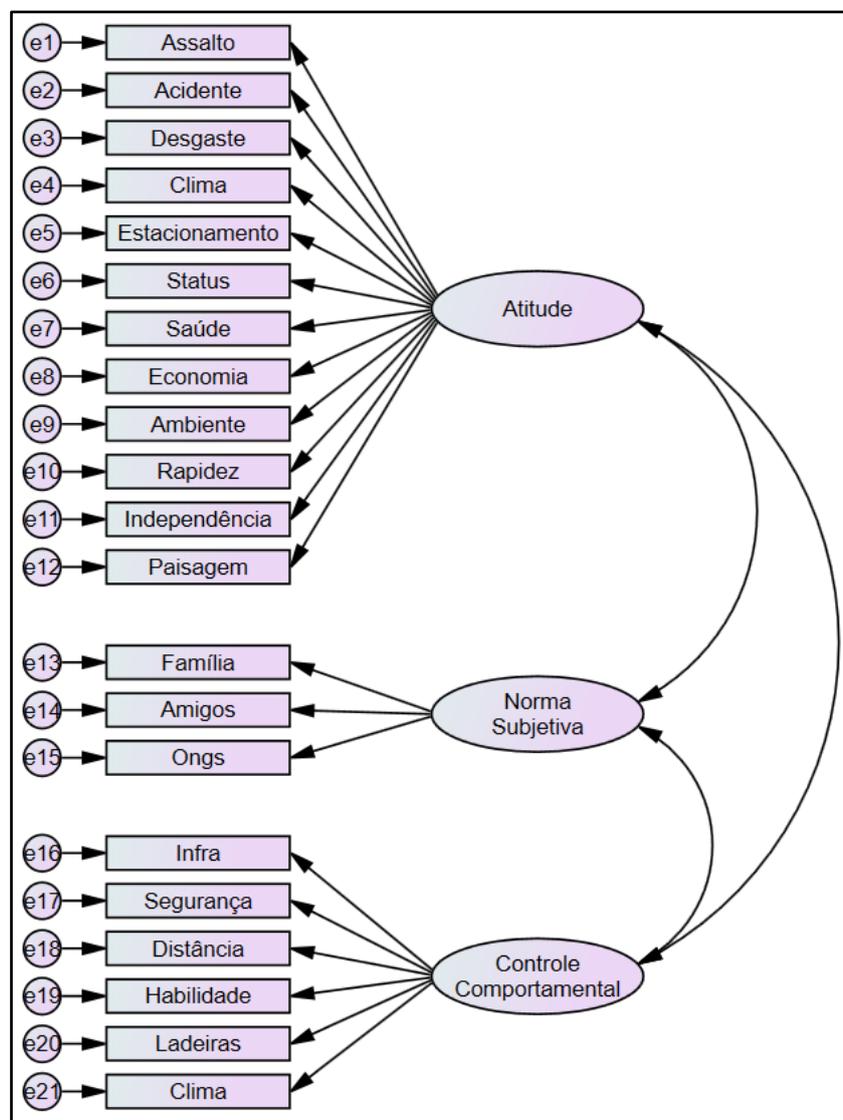


Figura 6.1 - Modelo de Mensuração

Os elementos apresentados no diagrama da Figura 6.1, quais sejam, os círculos, os retângulos e as elipses, representam, respectivamente, o erro, as variáveis observadas que estão associadas às variáveis latentes; e as variáveis latentes. As setas indicam o tipo de relação entre as variáveis latentes e observadas. Se a seta for unidirecional, ela indicará uma relação recursiva entre as variáveis; caso contrário, se a seta for bidirecional, ela indicará uma relação não recursiva entre as variáveis, ou seja, significa que elas têm uma relação mútua e recíproca. A linha curvada, bidirecional, existente

entre duas variáveis latentes representa a correlação e a covariância dessas variáveis no modelo (Garver; Mentzer, 1999; Hair et al., 2009; Hershberger et al., 2003).

6.3. Verificação da Validade dos Construtos

A partir do modelo teórico proposto, iniciou-se a verificação com a Análise Fatorial Confirmatória, com a finalidade de validar os três construtos considerados, quais sejam, Atitude (A), Norma Subjetiva (NS) e Controle Comportamental (CC).

Para verificar se os construtos incluídos no estudo satisfazem os critérios de validação foi executada uma Análise Fatorial Confirmatória, utilizando o *software* AMOS. Na Tabela 6.1 são mostradas as cargas fatoriais das variáveis que compõem cada construto e o coeficiente Alfa de Cronbach estimado para cada construto. Esse coeficiente pode assumir valores entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, maior a validade do constructo.

Tabela 6.1 - Cargas fatoriais das variáveis que compõem cada fator

Construto	Variável	Carga Fatorial	Alfa de Cronbach
Atitude	Assalto	0,566	0,670
	Acidentes	0,598	
	Desgaste	0,213	
	Clima	0,324	
	Estacionamento	0,328	
	Status	-0,234	
	Saúde	0,781	
	Economia	0,811	
	Ambiente	0,737	
	Rapidez	0,667	
	Independência	0,647	
Norma Subjetiva	Paisagem	0,598	0,770
	Família	0,870	
	Amigos	0,862	
Controle Comportamental	ONGs	0,614	0,444
	Infraestrutura	0,071	
	Segurança	-0,381	
	Distância	-0,525	
	Habilidade	-0,663	
	Ladeiras	-0,257	
	Clima	-0,453	

As cargas fatoriais correspondem à correlação entre as variáveis e os fatores. Verifica-se que existem diversas variáveis com cargas fatoriais menores que 0,50 em módulo. No construto Atitude: Desgaste, Clima, Estacionamento e Status. No construto Controle Comportamental: Infraestrutura, Segurança, Ladeiras e Clima. Isso indica que essas variáveis são pouco associadas aos respectivos constructos.

Após a análise da carga fatorial fez-se necessário validar os construtos. Segundo Bagozzi (1981), a validação de um construto engloba cinco tipos de validades, a saber: 1) a validade de conteúdo; 2) a consistência interna; 3) a validade convergente; 4) a validade discriminante; e 5) a validade nomológica ou preditiva.

A validade de conteúdo é um tipo qualitativo de validação que torna claro o domínio e as dimensões de um determinado conceito (BOLLEN, 1989). Nesse tipo de validação o pesquisador se apoia em estudos prévios ou na opinião de especialistas para julgar se as variáveis observáveis associadas aos construtos em estudo no procedimento de mensuração têm a representatividade suficiente para refletir seu significado.

Consistência interna se refere à unidimensionalidade e à confiabilidade. A unidimensionalidade assegura que as variáveis observáveis associadas a cada construto no procedimento de mensuração estão relacionadas somente a esse construto.

Já a confiabilidade, usualmente medida em termos do coeficiente Alfa de Cronbach, avalia a magnitude dos relacionamentos diretos entre as variáveis observáveis associadas a cada construto do procedimento de mensuração, mostrando a consistência em suas medidas (BOLLEN, 1989; CRONBACH, 1951; NUNNALLY, 1978; PETER, 1979).

A validade convergente reflete o grau de concordância existente entre pelo menos duas medidas com diferentes métodos para cada construto utilizado no procedimento de mensuração enquanto que a validade discriminante representa o grau em que essas medidas se diferenciam entre si (BAGOZZI; PHILLIPS, 1982). Com o objetivo de avaliar esses dois tipos de validades, Campbell e Fiske (1959) propuseram a abordagem da matriz Multi-TraitMulti-Method (MTMM).

Os critérios de validação usados para validar os construtos atitude e controle comportamental são demonstrados na Tabela 6.2. Nessa validação foi analisada a confiabilidade através do coeficiente Composite Confiabilidade (CR). Já a validade convergente foi verificada pelo Average Variance Extracted (AVE). Por fim, a validade discriminante foi validada por meio do AVE, Maximum Shared Squared Variance (MSV) e pelo Average Shared Squared Variance (ASV).

Hair et al. (2009) sugerem os seguintes critérios para a validação:

- a) Confiabilidade:
 - i. $CR > 0,7$.
- b) Validade Convergente:
 - i. $CR > (AVE)$;
 - ii. $AVE > 0,5$.
- c) Validade Discriminante:
 - i. $MSV < AVE$;
 - ii. $ASV < AVE$;
 - iii. $\sqrt{AVE} > \text{Correlação entre o constructo e os demais}$.

Tabela 6.2 – Validação dos construtos por meio da Análise Fatorial Confirmatória

	Itens	Alfa de Cronbach	CR	AVE	MSV	ASV	A	NS	CC
A	12	0,670	0,820	0,335	0,359	0,336	0,579*		
NS	3	0,770	0,831	0,626	0,407	0,360	0,560 ^a	0,791*	
CC	6	0,444	0,501	0,189	0,407	0,383	-0,599 ^a	-0,638 ^a	0,435*

* raiz quadrada de AVE

^a medida de correlação entre os constructos

Quanto aos critérios de validação apresentados na Tabela 6.2, podem-se observar problemas de validade discriminante entre A e CC, que indicam que as variáveis destes construtos se correlacionam mais fortemente com as variáveis fora do seu construto do que com as variáveis dentro, ou seja, o construto latente A e CC é mais bem explicado por outras variáveis (de um construto diferente), que por suas próprias variáveis observadas; e validade convergente para A e CC, que indicam que as variáveis não se correlacionam bem umas com as outras dentro de um mesmo construto, ou seja, o construto latente não é bem explicado por suas variáveis observadas. Em ambos os casos, a validade discriminante foi violada pelo fato de o valor da raiz de AVE ser menor que a correlação com algum outro fator, e o valor de AVE ser menor que os valores de MSV e ASV. Para a validade convergente, o valor de AVE foi menor que 0,50, e o problema de confiabilidade do constructo CC foi observado pelo valor do Alfa de Cronbach e CR serem menores que 0,70. Além disso, o constructo A também apresentou Alfa de Cronbach inferior a 0,70.

Na Tabela 6.3 são mostrados os valores da correlação entre as variáveis latentes.

Tabela 6.3 Correlação entre as variáveis latentes

Construto	Correlação	Construto
Atitude	0,560	Norma Subjetiva
Controle Comportamental	-0,599	Atitude
Controle Comportamental	-0,638	Norma Subjetiva

Apesar de os constructos propostos não satisfazerem os critérios de validação, por meio das correlações pode-se notar que o constructo Atitude está associado positivamente com o constructo Norma Subjetiva (0,560) e que o constructo Controle Comportamental está associado negativamente com Atitude (-0,599) e Norma Subjetiva (-0,638).

A Correlação positiva indica que o aumento (diminuição) de um constructo está associado ao aumento (diminuição) do outro, enquanto que correlação negativa indica que o aumento (diminuição) de um está associado à diminuição (aumento) do outro. Sendo assim, um aumento no construto Atitude está associado ao aumento da Norma Subjetiva e vice-versa. Neste cenário pode-se afirmar que uma atitude positiva quanto ao uso da bicicleta está associada à aprovação da família, de amigos ou Ongs.

Quanto ao Controle comportamental, observa-se que quando aumentam as dificuldades de usar a bicicleta diminui a atitude, o mesmo acontece com a Norma Subjetiva - aumenta o controle, diminui a aprovação da família, de amigos e ONGs. Esses valores são representados no modelo de representação quando calculadas as estimativas do modelo proposto.

Na Tabela 6.4 são mostrados os valores das medidas de qualidade geral do ajuste do modelo e os valores aceitáveis para um ajuste adequado.

Tabela 6.4 – Medidas de qualidade de ajuste e valores aceitáveis

Medida	Valor obtido	Valor aceitável*
$\chi^2/d.f$	4,798	≤ 5
Índice de qualidade de ajuste (GFI)	0,870	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)
Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA)	0,074	<0,08.
Raiz padronizada do resíduo médio (SRMR)	0,119	<0,10.
Índice de ajuste comparativo (CFI)	0,579	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,585	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)

* Hair et al. (2009); Hu e Bentler (1999)

Verifica-se que algumas medidas atingiram o valor mínimo ($\chi^2/d.f$, GFI, RMSEA e SRMR), mas que os valores de CFI e IFI ficaram bem abaixo do valor aceitável (0,80). Esse resultado sugere que o modelo não se ajusta bem aos dados e deve ser diferentemente especificado.

Dessa forma, buscou-se avaliar os dois constructos com problema separadamente, utilizando a análise fatorial exploratória.

6.4. Modificação do Modelo de Mensuração

Como o Modelo de Mensuração inicialmente proposto não alcançou um ajuste adequado, foi realizado um procedimento de Análise Fatorial Exploratória para definir os construtos que resultam em melhor ajuste. São descritas a seguir as análises realizadas para os construtos Atitude e Controle Comportamental. Para o construto Norma Subjetiva não é necessário fazer modificações porque, como mostrado na Tabela 6.2, ele já apresentou ajuste adequado.

6.4.1. Análise do Construto Atitude

Para estudar a relação existente entre as variáveis do constructo Atitude, aplicou-se a Análise Fatorial Exploratória por componentes principais às doze variáveis mostradas no Quadro 6.1.

Considerando-se apenas um fator, o que significa dizer que essas variáveis podem ser explicadas por apenas um construto (ATITUDE), não foi obtido um ajuste adequado, e, assim sendo, optou-se por aumentar o número de construtos.

Na Tabela 6.5 são apresentadas as cargas fatoriais indicadas na fase inicial da análise fatorial exploratória

Tabela 6.5 - Cargas fatoriais iniciais

	Fator		
	1	2	3
Rapidez	0,805		
Independência	0,786		
Paisagem	0,728		
Economia		0,769	
Status	0,266	-0,691	
Saúde	0,252	0,686	
Ambiente	0,329	0,591	
Acidente			0,818
Assalto		0,233	0,682
Clima			0,681
Desgaste	0,251	-0,437	0,552
Estacionamento		0,262	0,382

No entanto, como pode ser verificado na Tabela 6.5, a variável Desgaste apresentou cargas fatoriais divididas: Fator 1, (0,251), Fator 2 (-0,437), Fator 3 (0,552), sugerindo que essa variável é associada a mais de um fator, tendo sido, por esta razão, removida da análise.

Resultados sucessivos mostraram comunalidade (variabilidade explicada) baixa para as variáveis Estacionamento (0,211), Status (0,385), Clima (0,476) e Paisagem (0,534), indicando a remoção delas. Esses resultados são apresentados na Tabela 6.6. Vale ressaltar que a comunalidade da variável Paisagem foi pouco superior a 0,50, mas

nesse caso a remoção foi necessária para interpretação do respectivo fator e dos modelos da análise confirmatória.

Tabela 6.6– Comunalidades observadas nas análises preliminares para as variáveis relacionadas à atitude

	Número da Análise					
	1	2	3	4	5	6
Assalto	0,15	0,52	0,57	0,61	0,62	0,77
Acidente	0,16	0,68	0,71	0,73	0,73	0,77
Desgate	0,01	0,49	-	-	-	-
Clima	0,05	0,46	0,45	0,47	0,48	-
Estacionamento	0,05	0,21	0,21	-	-	-
Status	0,12	0,43	0,37	0,38	-	-
Saúde	0,57	0,66	0,71	0,71	0,78	0,79
Economia	0,54	0,69	0,73	0,72	0,69	0,70
Ambiente	0,51	0,58	0,61	0,61	0,69	0,69
Rapidez	0,41	0,66	0,70	0,69	0,73	0,74
Independência	0,31	0,58	0,62	0,63	0,69	0,70
Paisagem	0,35	0,55	0,56	0,57	0,53	0,54

Adotou-se, para a definição do número de fatores a serem considerados, o método K1, proposto por Kaiser (1960). Quanto à adequação das variáveis a serem definidas, fez-se uso do Teste de Esfericidade de Bartlett e do Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMOP) apresentados na Tabela 6.7.

Tabela 6.7 – Resultados dos testes Bartlett e KMO

Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	0,689
Teste Bartlett	p valor = 0,000

A adequação das variáveis para uma análise fatorial foi avaliada pelo Teste de Esfericidade de Bartlett e Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), segundo Hair et al. (2009). O teste de esfericidade de Bartlett, demonstrado na Tabela 6.7, testa se a matriz de correlação é uma matriz identidade, o que indicaria que não há correlação entre os dados. O teste avalia (para um nível de significância assumido, p valor) se esta hipótese pode ser rejeitada. Já o teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) é uma estatística que indica a proporção da variância dos dados que pode ser considerada comum a todas as variáveis, ou seja, que pode ser atribuída a um fator comum. Assim sendo, quanto mais próximo de 1, melhor o resultado, ou seja, mais adequada é a amostra à aplicação da análise

fatorial. Os resultados dos dois testes, mostrados na Tabela 6.7, indicam que a amostra de dados é adequada para Análise Fatorial.

Quanto a adequação da amostra, na Tabela 6.8 são apresentadas as medidas das variáveis do construto. Podem-se verificar, nesse caso, valores superiores a 0,70 apenas para ambiente, independência e rapidez.

Tabela 6.8 - Medida de adequação da amostra (MSA) para variáveis

Saúde	Economia	Ambiente	Independência	Rapidez	Acidente	Assalto
0,564	0,553	0,703	0,757	0,796	0,688	0,646

Para a definição do número de fatores foi utilizado o método K1, proposto por Kaiser (1960). De acordo com esse método, devem ser mantidos os fatores com autovalor maior que 1, o que resultou nos três primeiros fatores apresentados na Tabela 6.9.

Tabela 6.9 – Autovalor, % de variabilidade explicada e acumulada

Fator	Autovalor	% de Variância Explicada	% de Variância Acumulada
1	2,778	39,69	39,69
2	1,387	19,81	59,50
3	1,133	16,19	75,70
4	0,497	7,10	82,79
5	0,478	6,83	89,61
6	0,419	5,98	95,60
7	0,308	4,40	100,00

Pode-se observar que estes três fatores explicam 75,7% da variabilidade total dos dados. Já na Tabela 6.10 é apresentado o resultado da comunalidade final estimada.

Tabela 6.10– Comunalidade final estimada

Saúde	Economia	Ambiente	Independência	Rapidez	Acidente	Assalto
0,767	0,773	0,791	0,710	0,688	0,769	0,801

Na Tabela 6.11 é apresentado o resultado final da Análise Fatorial após a remoção das variáveis citadas anteriormente. Pode-se verificar que todas as cargas fatoriais têm valores altos, indicando forte associação dessas variáveis aos respectivos

fatores. O Fator 1, que inclui as variáveis Saúde, Economia e Ambiente, pode ser interpretado como “Qualidade”. O Fator 2, que inclui as variáveis Independência e Rapidez, pode ser interpretado como "Liberdade" e o Fator 3, que inclui as variáveis Acidentes e Assaltos, pode ser interpretado como “Insegurança”.

Tabela 6.11- Cargas fatoriais finais da análise fatorial exploratória

Variáveis	Fator		
	1 (Qualidade)	2 (Liberdade)	3 (Insegurança)
Saúde	0,899		
Economia	0,840		
Ambiente	0,818		
Independência		0,913	
Rapidez		0,850	
Acidentes			0,882
Assaltos			0,873

Ao observar as cargas fatoriais, apresentadas na Tabela 6.11, pode-se verificar que Saúde apresenta maior relação com Qualidade, seguido de Economia e Ambiente. Para Liberdade, a variável mais relacionada é Independência, seguido de Rapidez, enquanto que para Segurança as duas variáveis apresentam relações próximas.

Já a Tabela 6.12 apresenta a validação por meio da análise fatorial confirmatória.

Tabela 6.12 – Validação dos fatores por meio da CFA

	Itens	Alfa de Cronbach	CR	AVE	MSV	ASV	Qualidade	Liberdade	Insegurança
Qualidade	3	0,813	0,834	0,627	0,217	0,144	0,792*		
Liberdade	2	0,720	0,747	0,598	0,217	0,134	0,466 ^a	0,774*	
Insegurança	2	0,695	0,723	0,566	0,072	0,061	0,268 ^a	0,224 ^a	0,753*

* raiz quadrada de AVE

^a medida de correlação entre os constructos

Com relação à validação dos fatores apresentados na Tabela 6.12, pode-se destacar que o subconstruto Insegurança apresentou valor bem próximo ao requerido para o Alfa de Cronbach. No geral, todos os demais critérios foram satisfeitos, indicando a confiabilidade, a validade convergente e discriminante dos subconstrutos identificados. Na Tabela 6.13 são mostrados os valores da correlação entre os subconstrutos (variáveis latentes).

Tabela 6.13 Correlação entre as subconstrutos de Atitude

Construto	Correlação	Construto
Qualidade	0,466	Liberdade
Qualidade	0,268	Insegurança
Liberdade	0,224	Insegurança

Analisando as correlações entre os subconstrutos, observa-se que os mais correlacionados são Qualidade e Liberdade (0,466), seguido de Qualidade e Insegurança (0,268) e Liberdade e Insegurança (0,224). Por meio das correlações pode-se notar que o subconstruto Qualidade está associado positivamente com o subconstruto Liberdade (0,466) e Insegurança (0,268) e que o constructo Liberdade também está associado positivamente com Insegurança (0,224). A Correlação positiva indica que o aumento (diminuição) de um subconstruto está associado ao aumento (diminuição) do outro. Sendo assim, um aumento no subconstruto Qualidade está associado ao aumento do subconstruto Liberdade. Esses valores são representados no modelo de representação quando calculadas as estimativas do modelo proposto. Na Tabela 6.14 são mostrados os valores das medidas de qualidade geral do ajuste do modelo e os valores aceitáveis para um ajuste adequado.

Tabela 6.14 – Medidas de qualidade de ajuste e valores aceitáveis

Medida	Valor obtido	Valor aceitável*
$\chi^2/d.f$	2,522	≤ 5
Índice de qualidade de ajuste (GFI)	0,986	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)
Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA)	0,047	<0,08.
Raiz padronizada do resíduo médio (SRMR)	0,024	<0,10.
Índice de ajuste comparativo (CFI)	0,972	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,973	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)

Pode-se observar na Tabela 6.14 que os índices de qualidade de ajuste apresentados pelo modelo superaram os valores recomendados, indicando um ótimo ajuste do modelo aos dados. Assim sendo, o construto Atitude passa a ser representado por 3 novos construtos: Qualidade, Liberdade e Insegurança (Figura 6.2)

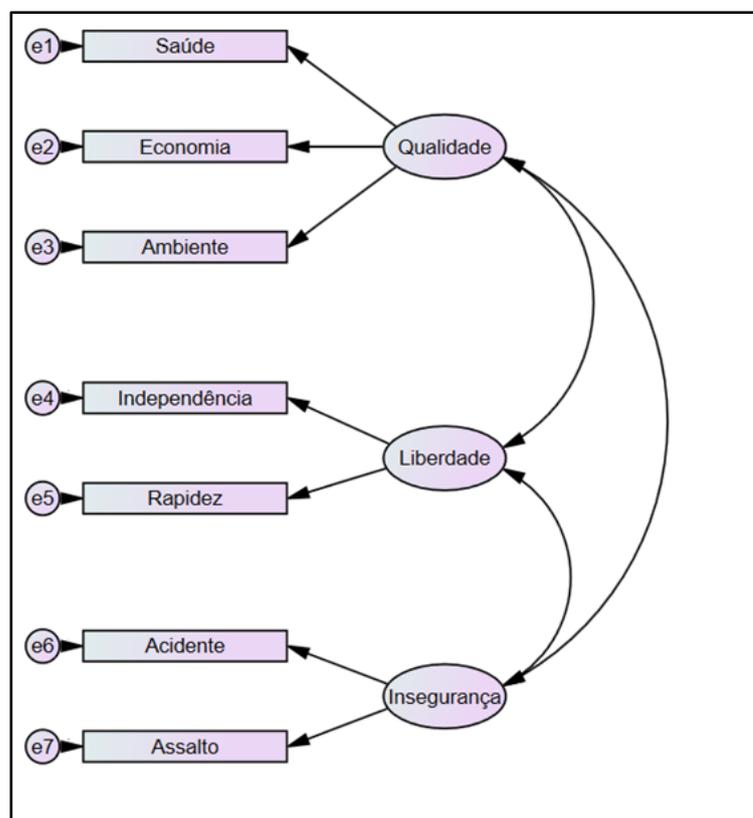


Figura 6.2 – Modelo estrutural para o construto Atitude

6.4.2. Análise do Constructo Controle Comportamental

Assim como feito para o constructo Atitude, analisou-se a relação existente entre as variáveis do construto Controle Comportamental aplicando-se análise fatorial por componentes principais às 6 variáveis mostradas no Quadro 6.1. Quanto ao valor do alfa (0,444), embora não seja o ideal, é aceitável.

Adotou-se, para a definição do número de fatores a serem considerados o método K1- Quanto à adequação das variáveis a serem definidas, fez-se uso do Teste de Esfericidade de Bartlett e do Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMOP), apresentados na Tabela 6.15.

Tabela 6.15 – Resultados dos testes Bartlett e KMO

Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	0,638
Teste Bartlett	p valor = 0,000

Assim como foi feito para o construto Atitude, foi analisada a adequação das variáveis do construto controle comportamental. A adequação das variáveis foi avaliada pelo Teste de Esfericidade de Bartlett e pelo Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).

Quanto à adequação da amostra, na Tabela 6.16 são apresentadas as medidas das variáveis do construto. Por meio dos valores individuais da Medida de Adequação da Amostra (Tabela 6.10), verifica-se que todas as variáveis apresentaram valores satisfatórios (todos acima, ou muito próximos, de 0,5).

Tabela 6.16 - Medida de adequação da amostra (MSA) para variáveis

Distância	Habilidade	Segurança	Clima	Infraestrutura	Ladeiras
0,436	0,683	0,669	0,625	0,468	0,696

Considerando apenas um fator (o que significa que essas variáveis podem ser explicadas por apenas um construto), o Controle Comportamental, não foi obtido um ajuste adequado e, assim, sendo, optou-se por aumentar o número de construtos. Para a definição do número de fatores foi utilizado o método K1, de acordo com esse método devem ser mantidos os fatores com autovalor maior que 1, o que resultou nos dois primeiros fatores apresentados na Tabela 6.17.

Tabela 6.17 – Autovalor, % de variabilidade explicada e acumulada

Fator	Autovalor	% de Variância Explicada	% Variância Acumulada
1	1,755	29,25	29,25
2	1,162	19,37	48,62
3	0,931	15,51	64,13
4	0,796	13,26	77,39
5	0,720	11,99	89,39
6	0,637	10,61	100,00

Pode-se observar na Tabela 6.17 que os dois primeiros fatores explicam 48,61% da variabilidade total dos dados. Esse valor é considerado baixo, pois é inferior à metade da variabilidade dos dados, mesmo assim, ele foi considerado com o intuito de ser testado no modelo.

Na Tabela 6.18 é apresentado o resultado final da Análise Fatorial, considerando os dois primeiros fatores.

Tabela 6.18 - Cargas fatoriais finais da análise fatorial exploratória

Variável	Fator	
	1 (Ambiente)	2(Infraestrutura)
Distância	0,694	
Habilidade	0,694	
Segurança	0,633	
Clima	0,613	
Infra		0,808
Ladeiras		0,651

Pode-se verificar que todas as cargas fatoriais têm valores acima de 0,60, com destaque para variável Infraestrutura, cujo valor observado foi de 0,808. O Fator 1, que inclui as variáveis Distância, Habilidade, Segurança e Clima, pode ser interpretado como “Ambiente”. O Fator 2, que inclui as variáveis Infraestrutura e Ladeiras pode ser interpretado como “Infraestrutura”.

Na Tabela 6.19 é apresentada a comunalidade final estimada. Verifica-se, de acordo com os dados observados, que grande parte das variáveis não atingiu o valor de 50%, com menor valor para ladeiras (0,393) e maior para distância (0,660). Assim como na medida de adequação apresentada anteriormente, os valores da comunalidade também ficaram abaixo de 0,5, no entanto, podem ser considerados satisfatórios.

Tabela 6.19 - Comunalidade final estimada

Distância	Habilidade	Segurança	Clima	Infraestrutura	Ladeiras
0,660	0,413	0,487	0,532	0,431	0,393

Com a finalidade de validar os dois subconstructos identificados, chamados de Ambiente e Infraestrutura, utilizou-se a análise fatorial confirmatória. No entanto, os resultados mostraram que o modelo sugerido é não identificável, ou seja, um ou mais parâmetros não podem ser unicamente determinados a partir dos dados observados. Quando esse fato ocorre, fica evidenciado que existe algum problema no modelo adotado.

Na Figura 6.3 são ilustrados os novos subconstructos do controle comportamental, porém cabe ressaltar que o modelo sugerido não é identificável.

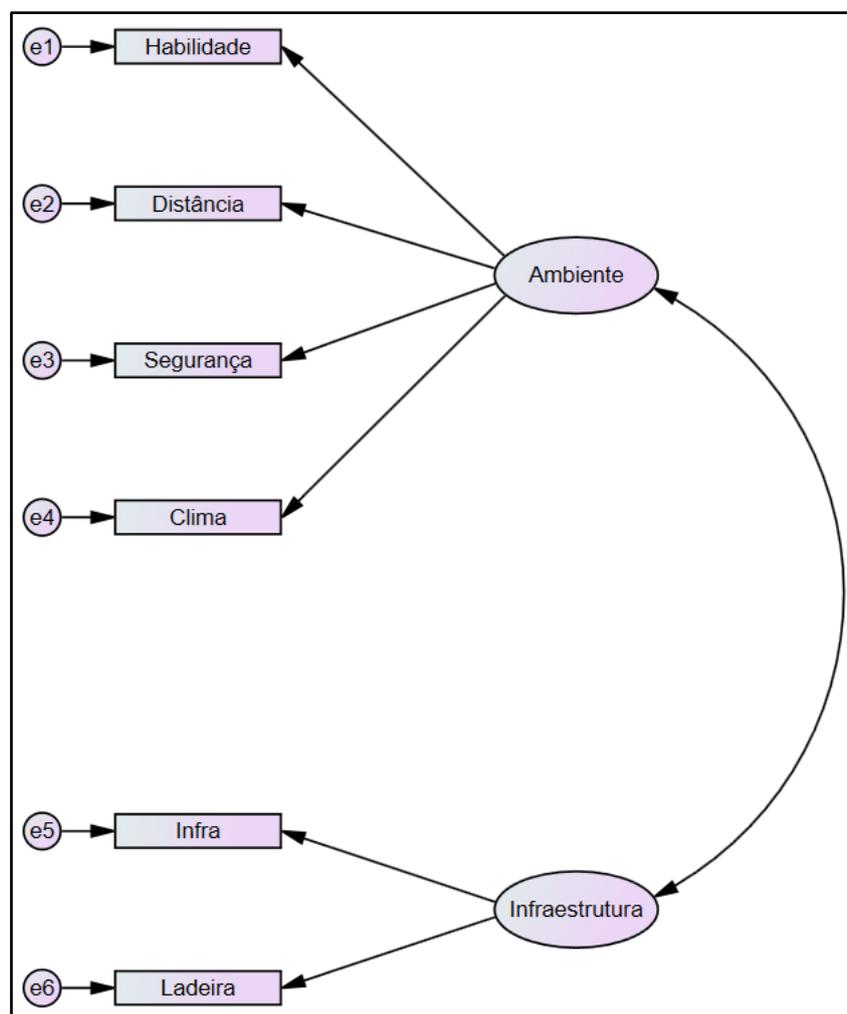


Figura 6.3 – Modelo estrutural para o construto Controle Comportamental

6.5. Análise do Modelo de Mensuração Modificado e avaliação da identificação do modelo

Nesta etapa apresenta-se a análise fatorial confirmatória considerando os três subcontrutos de Atitude, o construto Norma Subjetiva e os dois subcontrutos do Controle Comportamental. É importante lembrar que as estimativas da correlação entre construtos, bem como os valores das cargas fatoriais das variáveis, podem diferenciar-se dos observados anteriormente, pois nesta análise são considerados conjuntamente 6 construtos. A Tabela 6.20 apresenta os valores fatoriais que compõem cada construto (fator).

Tabela 6.20 – Cargas fatoriais das variáveis que compõem cada fator (AFE)

Variável	Fator					
	Qualidade	Liberdade	Insegurança	Norma Subjetiva	Ambiente	Infraestrutura
Saúde	0,859					
Economia	0,810					
Ambiente	0,743					
Independência		0,760				
Rapidez		0,826				
Acidente			0,805			
Assalto			0,732			
ONGs				0,626		
Amigos				0,856		
Família				0,855		
Habilidade					0,614	
Distância					0,557	
Segurança					0,492	
Clima					0,439	
Ladeiras						0,334
Infra						0,513

Observando-se os valores das cargas fatoriais, exibidos na Tabela 6.20, verifica-se que para o construto Qualidade a variável com maior associação é Saúde; para o construto Liberdade, Rapidez; para o construto Insegurança, Acidente; para o construto Norma Subjetiva, Amigos e Família; para o construto Ambiente, Habilidade, e para o construto Infraestrutura, Infraestrutura. Notou-se também que as variáveis Segurança,

Clima e Ladeiras apresentaram carga fatorial inferior a 0,50, indicando que podem ter baixa associação com os respectivos fatores.

Com relação à validação desses constructos, tem-se na Tabela 6.21 problemas, principalmente, para os construtos Ambiente e Infraestrutura, fato já esperado devido ao que foi observado anteriormente nas análises exploratória e confirmatória desses constructos. Contataram-se problemas de confiabilidade ($CR < 0,7$) e validade convergente ($AVE < 0,5$) em ambos.

Assim como observado na análise fatorial confirmatória dos subconstrutos (novos construtos) da Atitude, o construto Insegurança apresentou valor do Alfa de Cronbach bem próximo do ideal.

Tabela 6.21 -Validação dos fatores através da análise fatorial confirmatória

	Qualidade	Liberdade	Insegurança	Norma Subjetiva	Ambiente	Infraestrutura
Itens	3	2	2	3	4	2
Alfa de Cronbach	0,813	0,720	0,695	0,770	0,570	0,234
CR	0,847	0,773	0,743	0,827	0,606	0,306
AVE	0,649	0,630	0,592	0,619	0,281	0,187
MSV	0,194	0,194	0,130	0,215	0,215	0,066
ASV	0,102	0,102	0,071	0,113	0,114	0,027
Qualidade	0,805*	0,441 ^a	0,263 ^a	0,370 ^a	0,329 ^a	-0,051 ^a
Liberdade		0,794*	0,222 ^a	0,285 ^a	0,342 ^a	0,257 ^a
Insegurança			0,769*	0,361 ^a	0,289 ^a	0,151 ^a
Norma Sub.				0,786*	0,464 ^a	-0,209 ^a
Ambiente					0,530*	-0,209 ^a
Infraestrutura						0,433*

* raiz quadrada de AVE

^a medida de correlação entre os constructos

Quanto às correlações (Tabelas 6.21) entre os constructos, destaca-se a correlação nula entre Qualidade e Infraestrutura (-0,051) e negativa entre Ambiente e Infraestrutura (-0,209), enquanto que as maiores correlações foram entre Norma Subjetiva e Ambiente (0,464) e Qualidade e Liberdade (0,441).

Em comparação com a análise individual dos constructos de Atitude (Tabela 6.13), as correlações entre Qualidade e Liberdade e Qualidade e Segurança foram um pouco diferentes.

6.6 Avaliação das estimativas do modelo e qualidade do ajuste e interpretação e modificação do modelo

A Tabela 6.22 apresenta os índices de qualidade de ajuste do modelo em questão. Constatou-se que todos os índices superaram os valores recomendados, indicando ajuste adequado do modelo aos dados. Entre estes índices, destacam-se o CFI e o IFI inferiores a 0,90, mas superiores a 0,80.

Tabela 6.22 – Medidas de qualidade de ajuste e valores aceitáveis

Medida	Valor obtido	Valor aceitável*
$\chi^2/d.f$	2,825	≤ 5
Índice de qualidade de ajuste (GFI)	0,953	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)
Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA)	0,051	<0,08.
Raiz padronizada do resíduo médio (SRMR)	0,048	<0,10.
Índice de ajuste comparativo (CFI)	0,864	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,867	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)

O modelo de mensuração desta análise é apresentado na Figura 6.4.

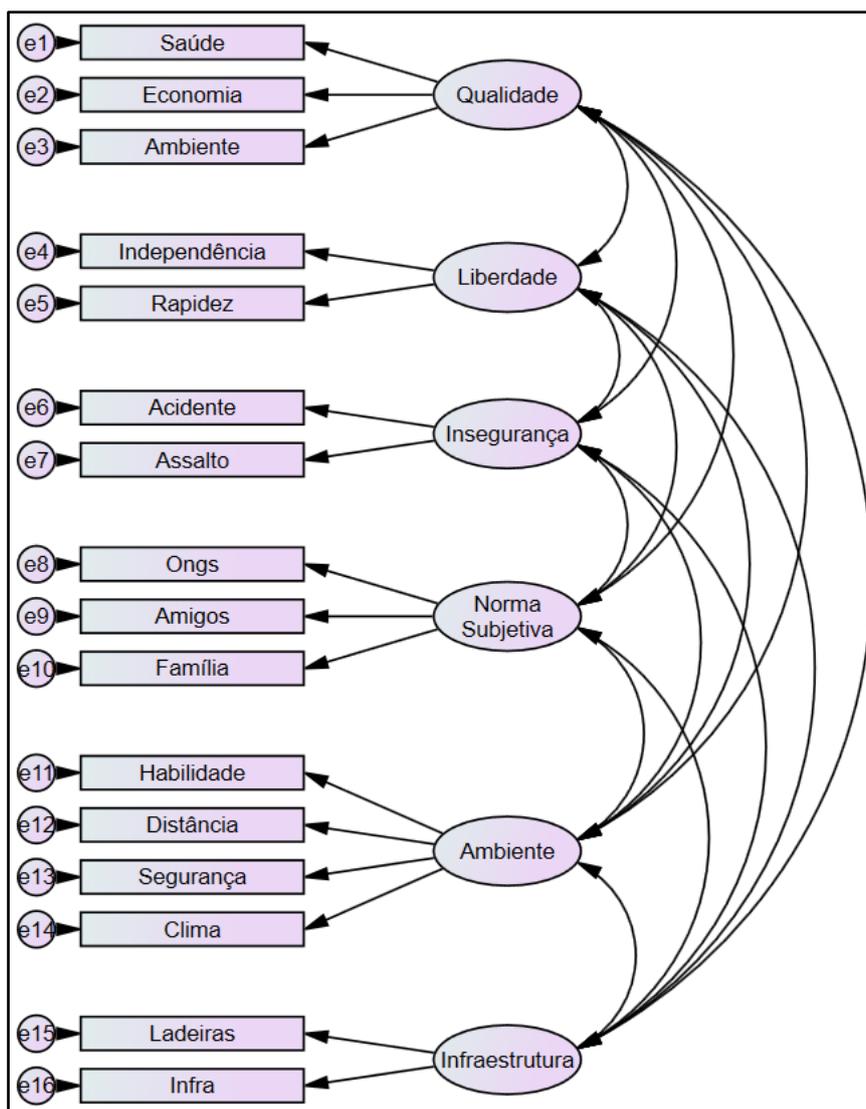


Figura 6.4 – Modelo de mensuração na análise fatorial confirmatória

6.7. Modelagem de Equações Estruturais

Este item descreve a Modelagem de Equações Estruturais que foi utilizada para testar as hipóteses da pesquisa. No entanto, como os subconstrutos relacionados ao Controle Comportamental apresentaram diversos problemas, não foram considerados na análise. No caso, considerou-se apenas os subconstrutos Qualidade, Liberdade, e Insegurança de Atitude, o constructo Norma Subjetiva (NS) e a variável relacionada ao hábito.

Observando-se os valores apresentados na Tabela 6.23, constatou-se que no modelo considerado apenas uma hipótese foi significativa ao nível de 5% de significância, visto que o respectivo p-valor foi menor do que o nível adotado.

Tabela 6.23 - Impacto dos construtos na intenção de usar a bicicleta

	Construto	Estimativa do impacto	<i>t</i>	P-Valor
Intenção	Qualidade	-0,001	-0,073	0,942
Intenção	Liberdade	0,039	3,439	< 0,001
Intenção	Segurança	0,005	0,367	0,713
Intenção	Norma Subjetiva	0,010	0,939	0,348
Intenção	Hábito	0,126	1,406	0,160

Por meio das estimativas apresentadas, os resultados mostram uma importância relativa apenas no construto Liberdade associado à intenção de tentar adotar a bicicleta como meio de transporte. A análise revela que o aumento em uma unidade em Liberdade causa o aumento em 0,039 unidades na Intenção em tentar usar a bicicleta. Na Tabela 6.24 são mostradas as Medidas de qualidade de ajuste e valores aceitáveis.

Tabela 6.24 – Medidas de qualidade de ajuste e valores aceitáveis

Medida	Valor obtido	Valor aceitável*
$\chi^2/d.f$	3,408	≤ 5
Índice de qualidade de ajuste (GFI)	0,958	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)
Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA)	0,059	<0,08.
Raiz padronizada do resíduo médio (SRMR)	0,053	<0,10.
Índice de ajuste comparativo (CFI)	0,888	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,891	0: ajuste nulo > 0,8: ajuste marginal > 0,9: bom ajuste 1: (ajuste perfeito)

Quanto aos índices de qualidade do ajuste do modelo estrutural analisado, tem-se na Tabela 6.24 que todos os índices superaram os valores recomendados, indicando ajuste adequado do modelo aos dados. Além disso, ressaltamos os índices CFI e IFI inferiores a 0,90, mas superiores a 0,80. O modelo estrutural analisado na modelagem de equação estrutural é apresentado na Figura 6.5.

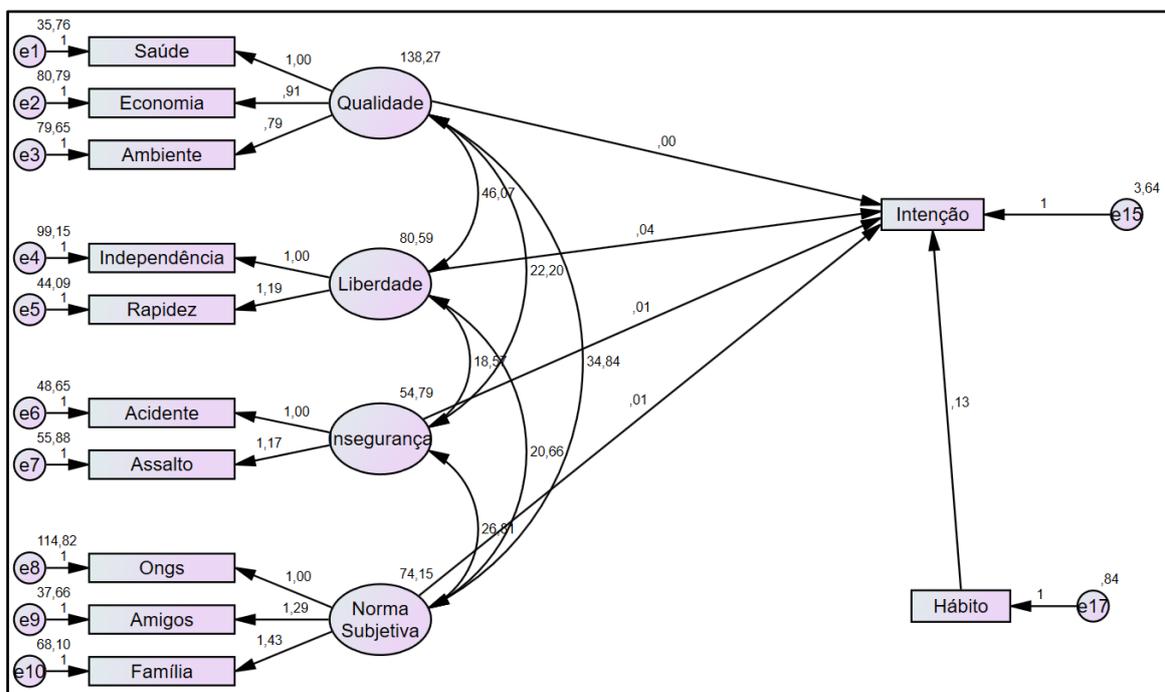


Figura 6.5 – Modelo estrutural analisado na SEM

Quanto aos números apresentados na Figura 6.5, tem-se que os números do lado das elipses são as variâncias estimadas, os números junto às flechas (que vão dos construtos para intenção) são os coeficientes estimados para a equação apresentados na Tabela 6.21.

Observa-se, na Figura 6.5, que o valor estimado de qualidade para intenção é 0,0. Neste caso, pode-se salientar que Qualidade não impacta na Intenção, o mesmo acontece com Segurança (0,01) e Intenção, Norma subjetiva (0,01) e Intenção e Hábito (0,13) com Intenção. De acordo com a Figura 6.5 e com a Tabela 6.21, apenas o construto Liberdade impacta na intenção, ou seja, o aumento em uma unidade do construto Liberdade causa o aumento em 0,04 unidades na intenção de usar a bicicleta.

Já os números junto às flechas (que vão dos construtos para as variáveis) representam o impacto dos construtos para as variáveis. Observando-se os valores do impacto, exibidos na Figura 6.5, verifica-se, que para o construto Qualidade, a variável

com maior impacto é Saúde (1,00); para o construto Liberdade, Rapidez (1,19), construto Insegurança, Assalto (1,17), para o construto Norma Subjetiva, Família (1,43).

Tópicos conclusivos do capítulo

Esta pesquisa analisou como os construtos da Teoria do Comportamento Planejado (Atitudes, Normas Subjetivas e Controle Comportamental) e o Hábito estão relacionados com a intenção de usar a bicicleta para viagens utilitárias.

Esses resultados revelam que nem sempre quanto mais positiva for a atitude mais forte será a intenção de usar a bicicleta, que é uma das hipóteses da pesquisa. Por meio das estimativas apresentadas na Figura 6.5 e na Tabela 6.21 pode-se afirmar, segundo Org (2007), que atitudes específicas como rapidez e independência aumentam a intenção de usar a bicicleta. Entre as 10 variáveis observadas apenas essas duas estão associadas a uma atitude positiva quanto à intenção de usar a bicicleta. Nesse contexto, podem-se destacar os trabalhos desenvolvidos por Heinen et al. (2011), Yang (2011) e Titze et al. (2008) que confirmam que a atitude positiva está associada a percepção que o ciclismo é ágil e rápido.

O construto Norma Subjetiva refere-se à percepção das expectativas que indivíduos ou grupos têm a respeito do comportamento da pessoa. De acordo com o modelo testado, obteve-se uma hipótese nula, ou seja, não foi confirmada a hipótese indicando que quanto mais forte for a norma subjetiva, mais forte será a intenção de usar a bicicleta como opção modal. Esse resultado contrapõe os trabalhos de Heinen et al. (2011) e Eriksson (2011) nos quais normas subjetivas positivas estão associadas a um maior uso de bicicletas (Xing et al. 2010). Nesse contexto, Titze et al. (2008), De Geus et al. (2008), Dill e Voros (2007), Xing et al. (2010), Bruijn et al. (2009) concluíram que as pessoas cujos amigos e parentes usam (ou incentivam o uso de) a bicicleta são mais propensos a também adotar a bicicleta como modo de transporte.

Quanto ao hábito, também foi constatado que no modelo a hipótese é nula, ou seja, não foi confirmado que ter o hábito de usar a bicicleta torna mais forte a intenção de usá-la como opção modal. Dessa forma, os resultados desta pesquisa contrapõem-se a idéia de que quando o comportamento é habitual as respostas são ativadas automaticamente e as ações não são influenciadas por atitudes ou intenções (Bamberg et al. 2003; Klockner et al. 2004; Bamberg et al. 2007; Gatersleben e Uzzell).

Por outro lado, o hábito, é contestado por Klöckner e Matthies (2004); em pesquisa realizada na Alemanha, os resultados revelam que não há efeito direto do hábito na escolha do modo de transporte, mas um efeito moderado das crenças individuais na escolha de transporte.

7. PERFIL DOS INDIVÍDUOS COM RELAÇÃO À UTILIZAÇÃO DA BICICLETA PARA VIAGENS UTILITÁRIAS.

Nesta etapa foram identificados os diferentes grupos de indivíduos com base em sua atitude, norma subjetiva, crenças do controle comportamental, hábito e intenção de usar a bicicleta para ir ao campus universitário. Com base nos escores individuais, os entrevistados foram agrupados em segmentos distintos com características similares. Para a análise dos dados, utilizou-se a análise fatorial confirmatória, a análise fatorial exploratória e a análise de agrupamento (*cluster*).

7.1 Análise Fatorial Confirmatória

Para verificar se os constructos apresentados no Modelo Teórico (Quadro 6.1) satisfaziam os critérios de validação foi utilizada a Análise Fatorial Confirmatória e foi calculado o coeficiente Alfa de Cronbach. De acordo com Churchill Jr. (1999), o coeficiente Alfa de Cronbach deve ser a primeira medida a ser calculada para avaliar a qualidade de um instrumento dado que é a estatística básica para determinar a confiabilidade de uma medida baseada na consistência interna. O Alfa de Cronbach pode assumir valores entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1 estiver este valor, maior a fidedignidade das dimensões do constructo.

Para avaliar a confiabilidade, a validade discriminante e a validade convergente dos construtos foram realizadas Análises Fatoriais Confirmatórias. A confiabilidade estima o quanto os itens utilizados medem o mesmo constructo, a validade discriminante refere-se ao grau em que construtos são distintos e não correlacionados (sendo que a regra é que as variáveis devem relacionar-se mais fortemente ao seu próprio fator que a outro fator), e a validade convergente avalia se as variáveis dentro de um único fator são altamente correlacionadas.

A confiabilidade foi verificada através do coeficiente Composite Confiabilidade (CR), já a validade convergente foi verificada pelo Average Variance Extracted (AVE) e a validade discriminante através do AVE, Maximum Shared Squared Variance (MSV) e pelo Average Shared Variance (ASV).

Hair et al. (2009) sugerem os seguintes critérios para a validação:

- d) Confiabilidade:
 $CR > 0,7$

- e) Validade Convergente:
 $CR > (AVE)AVE > 0,5$
 $AVE > 0,5$
- f) Validade Discriminante:
 $MSV < AVE$
 $ASV < AVE$
 $\sqrt{AVE} > \text{Correlação entre o constructo e os demais.}$

Após a validação dos construtos, utilizou-se a modelagem de equações estruturais (SEM) para avaliar as hipóteses da pesquisa.

7.2 Análise Fatorial Exploratória

A análise fatorial exploratória tem como principal objetivo descrever a variabilidade de um conjunto de dados utilizando um número menor de variáveis não observáveis, denominados fatores comuns, que estão relacionadas ao conjunto de dados através de um modelo linear. Neste modelo, parte da variabilidade dos dados é atribuída aos fatores comuns e a restante atribuída às variáveis que não foram incluídas no modelo, ou seja, o erro aleatório (Johnson e Wichern, 2008).

Para estimar os parâmetros desta análise, utilizou-se a opção: análise fatorial por componentes principais e para seleccionar o número de fatores a serem utilizados, usou-se o critério da raiz latente e o critério da percentagem da variância explicada. O critério da raiz latente aconselha a seleção de fatores que possuam autovalor maior que um. Já o critério da percentagem de variância explicada diz que, fixado um valor mínimo ou de base para a variabilidade total explicada, selecciona-se o número de fatores que atingem ou superam este valor.

Uma ferramenta muito importante na interpretação de fatores utilizada foi a rotação fatorial, que significa rotacionar os fatores em torno da origem até que alguma outra posição mais interessante seja alcançada. O método de rotação utilizado foi o promax, que permite que os fatores sejam correlacionados (não ortogonal).

7.3 Análise de Agrupamento (*Cluster*)

A Análise de Agrupamento é uma técnica multivariada utilizada quando o objetivo do estudo é agrupar unidades experimentais de acordo com as suas características, identificando grupos com características internamente homogêneas e externamente heterogêneas.

Nesse estudo, o método hierárquico de Ward (WARD, 1963) foi utilizado para definir o número de grupos. Esse método agrupa indivíduos em grupos cada vez maiores, segundo o aumento da dissimilaridade (distância) entre eles. Em seguida utilizou-se o método não hierárquico *k-means* (MACQUEEN, 1967) para alocar os indivíduos nos respectivos grupos.

Após a definição do número de grupos e alocação dos indivíduos a cada um deles, foram avaliadas as características dos indivíduos de cada grupo de acordo com: local de moradia, gênero, idade, modo de transporte que utilizou para acessar o campus na última semana e se o indivíduo é usuário de automóvel.

É importante ressaltar que as análises foram aplicadas nas variáveis padronizadas, ou seja, com média igual a 0 e desvio padrão igual a 1. Essa transformação é necessária para que não haja interferência da escala dos dados na obtenção dos resultados.

7.4 RESULTADOS

Neste item são descritos os resultados obtidos para cada uma das etapas da análise de dados.

7.4.1. Resultados das Análises Fatoriais Confirmatórias

A partir do modelo teórico proposto (Quadro 6.1) utilizou-se o *software* AMOS para realizar as Análises Fatoriais Confirmatórias, como o objetivo de verificar se os construtos incluídos no modelo (Atitude - A, Norma Subjetiva - NS e Controle Comportamental - CC) satisfaziam os critérios de validação.

Os resultados indicaram o seguinte:

- O construto NS apresentou ajuste adequado e, sendo assim, não é necessário fazer modificações.
- Problemas de confiabilidade dos construtos A e CC com valores de Alfa de Cronbach e CR menores que 0,70.
- Problema de validade discriminante entre A e CC, o que indica que as variáveis destes construtos se correlacionam mais fortemente com as variáveis fora do seu construto do que com as variáveis dentro do construto. Ou seja, os construtos

latentes A e CC são mais bem explicado por outras variáveis (de um construto diferente) do que por suas próprias variáveis observadas.

- Para A e CC, a validade convergente (que indica se as variáveis se correlacionam bem umas com as outras dentro de um mesmo construto) não atendeu os critérios de validação sugeridos por Hair et al. (2009). Ou seja, estes construtos não são bem explicados por suas variáveis observadas.

Assim sendo, foi necessário avaliar os dois construtos (A e CC) separadamente utilizando a Análise Fatorial Exploratória.

7.4.2. Resultados das Análises Fatoriais Exploratórias

Conforme descrito no item anterior, considerando apenas um fator, o que significa dizer que as variáveis podem ser explicadas por apenas um construto (Atitude e Controle Comportamental) não foi obtido um ajuste adequado.

Assim sendo, optou-se por aumentar o número de fatores que representam cada construto, através de Análises Fatoriais Exploratórias. Adotou-se, para a definição do número de fatores a serem considerados o método K1 (Kaiser, 1960), segundo o qual devem ser mantidos os fatores com autovalor maior que 1. Para verificar a adequação das variáveis, fez uso do Teste de Esfericidade de Bartlett e do Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).

O teste de esfericidade de Bartlett, avalia em que medida a matriz de (co)variância é similar a uma matriz-identidade (os elementos da diagonal principal tem valor igual a um, e os demais elementos da matriz são aproximadamente zero, ou seja, não apresentam correlações entre si; Field, 2005). Segundo Hair et al. (2009), esse teste avalia, também, a significância geral de todas as correlações em uma matriz de dados. Valores do teste de esfericidade de Bartlett com níveis de significância $p < 0,05$ indicam que a matriz é fatorável (Tabachnick; Fidell, 2007), rejeitando a hipótese nula de que a matriz de dados é similar a uma matriz-identidade.

O resultado do teste KMO indica se o conjunto de dados é adequado para a Análise Fatorial (Hair et al., 2009). Como regra para interpretação dos índices de KMO, valores menores que 0,5 são considerados inaceitáveis, valores entre 0,5 e 0,7 são considerados medíocres; valores entre 0,7 e 0,8 são considerados bons; valores

maiores que 0,8 e 0,9 são considerados ótimos e excelentes, respectivamente (Hutcheson; Sofroniou, 1999).

Em geral, os resultados dos testes de KMO e de esfericidade de Bartlett tendem a ser uniformes, aceitando ou negando a possibilidade de fatoração da matriz de dados (Dziuban; Shirkey, 1974).

7.4.2.1. Construto Atitude

A Análise Fatorial Exploratória por componentes principais foi aplicada às doze variáveis do construto Atitude (Quadro 6.1). Os testes p valor=0,000 e KMO= 0,689 indicaram que a amostra de dados é adequada para Análise Fatorial. De acordo com o método K1 (Kaiser,1960), foram considerados 3 fatores, que explicam 75,7% da variabilidade total dos dados., conforme mostrado na Tabela 6.9.

O procedimento de análise indicou o seguinte:

- Necessidade de exclusão da variável “Desgaste” porque apresentou cargas fatoriais divididas entre os três fatores (Fator 1: 0,251, Fator 2: -0,437 e Fator 3: 0,552) sugerindo que está associada a mais de um fator.
- Necessidade de exclusão de variáveis que mostraram comunalidade (variabilidade explicada) baixa: Estacionamento (0,211), Status (0,385), Clima (0,476) e Paisagem (0,534). Vale ressaltar que a comunalidade da variável Paisagem foi pouco superior a 0,50, mas nesse caso a exclusão foi necessária para interpretação do respectivo fator e dos modelos da análise confirmatória.

Na Tabela 6.11 foi apresentado o resultado final obtido. Pode-se verificar que todas as cargas fatoriais têm valores altos, indicando forte associação dessas variáveis aos respectivos fatores.

O Fator 1 explica 39,7% da variância e está relacionado positivamente com o ciclismo porque todas as cargas fatoriais são positivas. As variáveis incluídas neste fator (Saúde, Economia e Ambiente) representam atitudes gerais com relação a usar a bicicleta para acesso ao campus. Assim sendo o Fator 1 pode ser denominado "Qualidade".

O Fator 2 explica 19,8% da variância e também está relacionado positivamente com o ciclismo (cargas fatoriais positivas). As variáveis incluídas (Independência e Rapidez) caracterizam a liberdade de usar a bicicleta e sugerem que o Fator 2 pode ser interpretado como "Liberdade".

O Fator 3 corresponde a 16,2% da explicação da variância e inclui as variáveis Acidentes e Assaltos. Pode ser interpretado como “Insegurança”.

7.4.2.2. Construto Controle Comportamental

Assim como feito para o constructo Atitude, analisou-se a relação existente entre as variáveis do construto Controle Comportamental aplicando-se Análise Fatorial por componentes principais às seis variáveis deste construto (Quadro 6.1). Os testes p valor $=0,000$ e $KMO=0,638$ indicaram que a amostra de dados é adequada para Análise Fatorial.

Para a definição do número de fatores foi utilizado o método K1, o que resultou em dois fatores que explicam 48,6% da variabilidade total dos dados (Tabela 6.14).

O procedimento de análise indicou o seguinte:

- Considerando primeiramente apenas um fator, notou-se que a variabilidade total explicada é muito baixa, sendo necessário mais de um fator para uma explicação significativa das 6 variáveis desse constructo. Usando o critério da raiz latente, que aconselha a extração de fatores com autovalor maior do que um, observa-se novamente que a explicação é baixa e que algumas variáveis apresentam comunalidade baixa.
- Ao considerar três fatores, os resultados mostraram que há melhora na explicação da variabilidade total, mas a variável infraestrutura se divide entre os fatores 1 e 2 e o fator 3 explica apenas a variável ladeiras. Dessa forma, optou-se por considerar a análise com dois fatores, visto que a solução com 3 fatores não apresentou melhoras e considerar 4 ou mais fatores não é vantajoso, visto que são apenas 6 variáveis e a dimensionalidade do problema não seria reduzida de forma satisfatória.
- Os dois fatores considerados explicam 48,7% da variabilidade total dos dados.

Na Tabela 6.15 foi apresentado o resultado final obtido. Pode-se verificar que todas as cargas fatoriais têm valores acima de 0,60, com destaque para variável Infraestrutura, com valor igual a 0,808.

O fator 1 (que explica 29,3% da variância) está relacionado positivamente ao ciclismo porque, de acordo com a formulação das questões apresentadas aos respondentes, estes itens indicam aspectos sobre os quais o indivíduo tem controle. Adotou-se para este fator a denominação: Ambiente.

O fator 2 (que explica 19,4% da variância) está relacionado às barreiras físicas para o uso da bicicleta sobre os quais os entrevistados têm menor controle e foi denominado “Infraestrutura”.

Os resultados descritos nos itens 7.4.2.1. e 7.4.2.2. mostraram que o processo de análise fatorial resultou em 6 construtos latentes (Qualidade, Liberdade, Segurança, Norma Subjetiva, Ambiente e Infraestrutura) que, juntamente com as variáveis Hábito e Intenção, serviram de base para a segmentação dos entrevistados.

7.4.3. Resultados das Análises de Cluster

7.4.3.1. Segmentação dos respondentes em grupos homogêneos

Na Figura 7.1 é apresentado o histórico do agrupamento dos indivíduos analisados segundo o método hierárquico de Ward, através do qual foram identificados quatro diferentes grupos de indivíduos. Nesta figura, a linha vermelha indica o ponto de corte. A movimentação desta linha para a direita diminui o número de grupos e, portanto, aumenta a heterogeneidade dentro do grupo. A movimentação para a esquerda produz o efeito contrário: aumenta o número de grupos e diminui a heterogeneidade. A medida considerada na análise é a distância euclidiana ao quadrado entre os indivíduos que compõem o grupo (apresentada na escala de 0 a 25). Assim, quanto maior o valor da medida, maior a heterogeneidade entre os grupos combinados. Analisando o dendograma mostrado na Figura 7.1, observa-se que a melhor solução é a seleção de 4 grupos.

Esta opção reduz a perda de homogeneidade, devido à combinação de dois grupos para formar um novo grupo. Além disso, se fosse considerado um ponto de corte mais à direita, os grupos seriam mais heterogêneos internamente. Para um ponto de corte mais à esquerda, o número de grupo seria muito maior, o que dificultaria a interpretação dos resultados e geraria grupos mais semelhantes entre si.

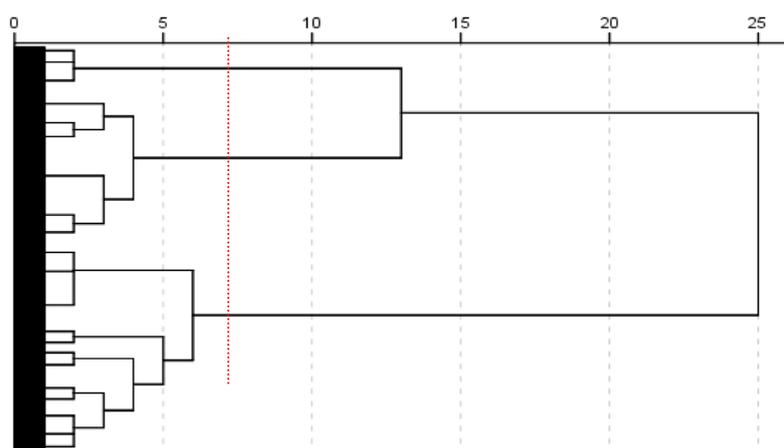


Figura 7.1 – Dendograma obtido pelo método de Ward

Tendo-se definido que a melhor segmentação deveria ser em 4 grupos, aplicou-se o método não hierárquico *k-means* (MACQUEEN, 1967) para obter distribuição dos indivíduos nos grupos, com base em seus escores individuais. As características dos grupos são apresentadas na Tabela 7.1 a caracterização de cada grupo e a distribuição dos entrevistados entre os grupos é mostrada na Figura 7.2.

Tabela 7.1 – Caracterização de cada grupo – Número de componentes (%)

Características		1	2	3	4
Local	São Carlos	15 (9,6)	13 (9,2)	38 (19,0)	38 (18,4)
	S J Rio Preto	79 (50,9)	40 (28,3)	62 (31,0)	107 (51,9)
	Campo Grande	28 (18,0)	74 (52,6)	30 (15,0)	34 (16,5)
	Tupã	33 (21,3)	14 (9,9)	70 (35,0)	27 (13,1)
Gênero	Masculino	98 (63,2)	84 (59,5)	125 (62,5)	130 (63,1)
	Feminino	57 (36,7)	57 (40,4)	75 (37,5)	76 (36,9)
Idade	Até 18 anos	5 (3,2)	11 (7,8)	4 (2,0)	7 (3,4)
	18 a 24 anos	106 (68,4)	94 (66,6)	158 (79,0)	143 (69,4)
	25 a 34 anos	34 (21,9)	26 (18,4)	25 (12,5)	36 (17,4)
	35 a 44 anos	8 (5,1)	5 (3,5)	8 (4,0)	12 (5,8)
	45 a 64 anos	2 (1,3)	5 (3,5)	5 (2,5)	8 (3,9)
Modo de Transporte	Automóvel	55 (35,5)	69 (48,9)	95 (47,5)	91 (44,1)
	Automóvel (carona)	11 (7,1)	15 (10,6)	24 (12,0)	20 (9,7)
	Ônibus	41 (26,4)	43 (30,5)	32 (16,0)	55 (26,7)
	A pé	17 (10,9)	4 (2,8)	8 (4,0)	7 (3,4)
	Bicicleta	10 (6,4)	1 (,7)	5 (2,5)	5 (2,4)
	Moto	21 (13,5)	9 (6,3)	36 (18,0)	28 (13,6)
Usuário de Automóvel	Sim	66 (42,6)	84 (59,5)	119 (59,5)	111 (53,9)
	Não	89 (57,4)	57 (40,4)	81 (40,5)	95 (46,1)
Total		22,1	20,1	28,5	29,4

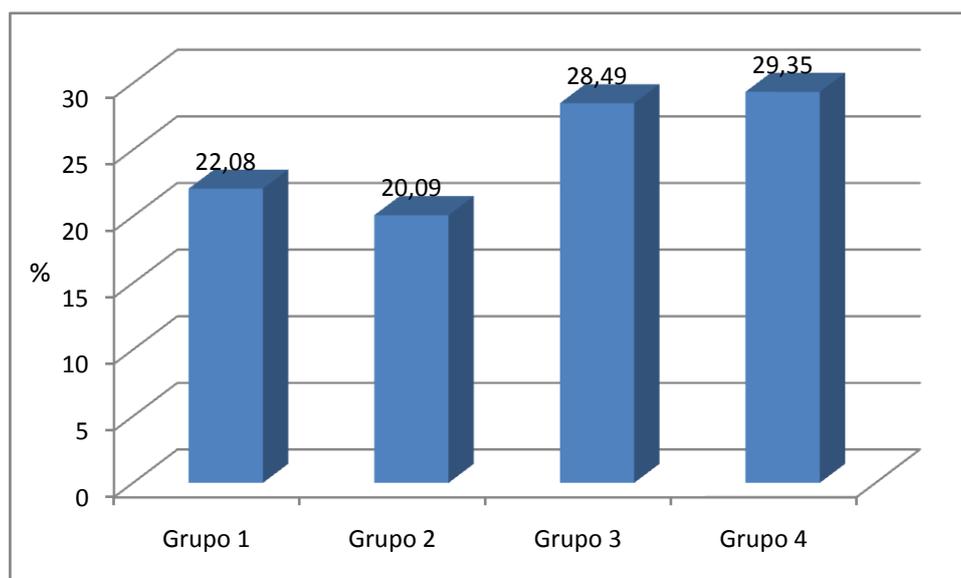


Figura 7.2- Distribuição dos entrevistados entre os grupos

Na Tabela 7.2 é mostrado os valores médios dos escores de cada grupo para cada um dos fatores e a Tabela 7.3 apresenta a interpretação do significado dos escores. Como foram utilizados os escores padronizados (média igual a 0 e desvio padrão igual a 1), médias próximas de zero indicam que o grupo apresenta valores próximo da média, valores acima de zero indicam que o grupo está acima da média e valores abaixo de zero mostram que o grupo está abaixo da média.

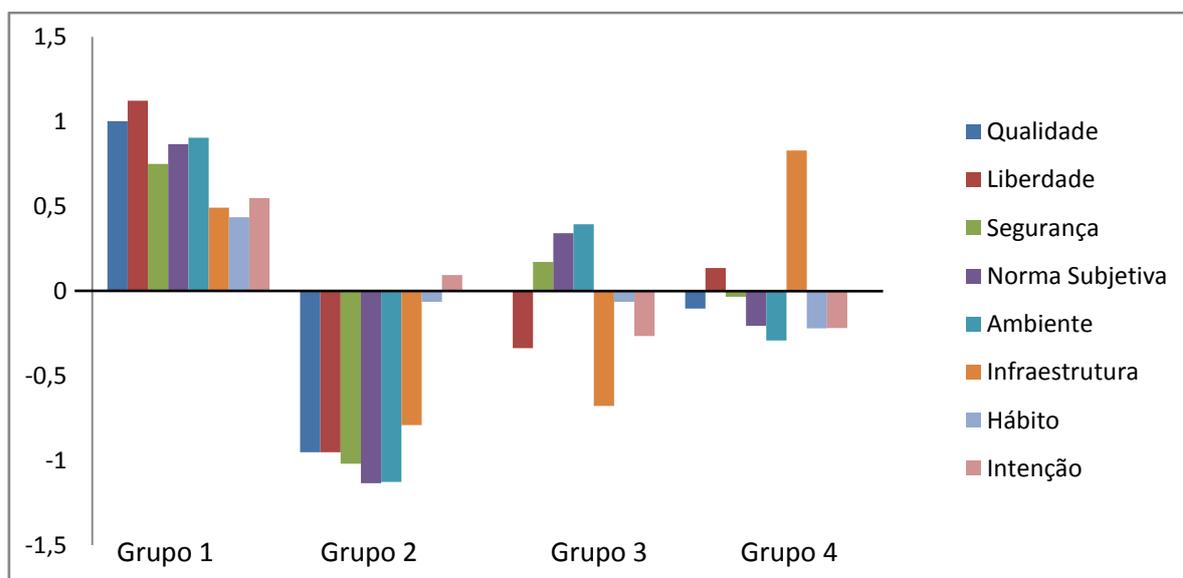
Tabela 7.2 - Médias dos escores dos grupos

Fatores	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Qualidade	1,003	-0,952	0,000	-0,103
Liberdade	1,123	-0,952	-0,338	0,135
Segurança	0,750	-1,019	0,171	-0,033
Norma Subjetiva	0,867	-1,135	0,341	-0,206
Ambiente	0,905	-1,126	0,393	-0,292
Infraestrutura	0,492	-0,791	-0,679	0,830
Hábito	0,435	-0,064	-0,064	-0,221
Intenção	0,548	0,095	-0,266	-0,219

Tabela 7.3 - Interpretação do significado dos escores

Fator	Escore com valor positivo	Escore com valor negativo
Qualidade	Atitude positiva	Atitude negativa
Liberdade	Atitude positiva	Atitude negativa
Segurança	Atitude positiva	Atitude negativa
Norma Subjetiva	Aprovação para uso da bicicleta	Desaprovação para o uso da bicicleta
Ambiente	Controle acima da média (o fator não se constitui em uma barreira)	Controle abaixo da média (o fator se constitui em uma barreira)
Infraestrutura	Controle acima da média (o fator não se constitui em uma barreira)	Controle abaixo da média (o fator se constitui em uma barreira)
Hábito	Hábito abaixo da média	Hábito acima da média
Intenção	Tem intenção de usar a bicicleta	Não tem a intenção de usar a bicicleta

Para facilitar a visualização dos 4 grupos, as médias dos escores dos grupos são mostradas em forma gráfica na Figura 7.3.

**Figura 7.3 - Médias dos escores dos grupos**

Com base nos escores, os grupos podem ser denominados como descrito a seguir.

- Grupo 1 (Pró-bike)

Este grupo inclui 22% dos respondentes e caracteriza-se por escores acima da média para todas as variáveis analisadas, indicando que tem uma visão geral positiva do ciclismo, hábito e intenção de usar a bicicleta. Assim sendo, este grupo pode ser denominado como “Pró-bike”. Nota-se que os *clusters* podem ser ordenados de acordo com a intenção de tentar adotar a bicicleta, sendo que o cluster 1 tem maior intenção, da

mesma forma, o *cluster* 1 tem maior hábito. Em comparação ao geral pode-se dizer que os indivíduos do cluster 1 se destacam por atitude, norma subjetiva, controle comportamental, hábito e intenção superiores. Observa-se que uma parcela significativa dos jovens pró bike, são de uma região com temperatura média anual de 23,0o C, população de 440 mil habitantes, com um índice de motorização de 0,44. Não ser usuários de automóvel tem influência na posição dos indivíduos com relação ao uso da bicicleta para ir ao campus universitário. Verifica-se que entre os “jovens pró-bike ” uma parcela significativa (57,42%) não são usuários de automóveis para ir ao campus universitários. Conforme mostrado na Tabela 7.1, este grupo é composto, em sua maioria, por homens (63%), residentes na cidade de São José do Rio Preto (51%), e não usuários de automóvel (58%).

- Grupo 2 (Anti-Bike)

Este grupo (20% dos entrevistados) tem uma visão bastante negativa do ciclismo, com todos os escores relacionados à Atitude, Norma Subjetiva e Controle Comportamental muito abaixo da média. No entanto, o escore para Intenção não é negativo, embora esteja muito próximo de zero. Estes indivíduos podem ser denominados “Anti-Bike”. Os indivíduos deste grupo são a maioria residentes de Campo Grande (52%), uma região metropolitana, com temperatura média anual de 22,8° C, população de 840 mil habitantes, com um índice de motorização de 0,31, quanto ao modo de transporte utilizado para ir ao campus universitário foi que o automóvel é o principal meio. Verificou-se, uma parcela significativa (59,5%) são usuários de automóvel. Como dito anteriormente, os clusters podem ser ordenados de acordo com a intenção de tentar adotar a bicicleta, sendo que o *cluster* 2 é o segundo a apresentar maior intenção. Quanto ao hábito, o presente cluster apresenta valores intermediários e iguais (não tem o hábito). Em comparação ao geral pode-se dizer que os indivíduos do cluster 2 se destacam por valores inferiores nos três constructos e valores próximos à média para o hábito e pouco acima da média para intenção em tentar adotar a bicicleta como meio de transporte para ir ao campus.

- Grupo 3 (Temeroso)

Este grupo inclui 28% dos respondentes e caracteriza-se por escores baixo da média para liberdade, infraestrutura e intenção, e acima da média para segurança, norma

subjetiva e ambiente. Além disso, possui valores próximo da média hábito e para o construto qualidade, indicando que tem uma visão negativa do ciclismo quanto a intenção de usar a bicicleta, no entanto apresentam hábito mediano. O que chama a atenção no grupo 3 é o escore muito negativo para Infraestrutura. Para este grupo, este aspecto é uma barreira mais relevante que para os demais. Assim sendo, este grupo pode ser denominado como "Temeroso". Este *cluster* 3, apresenta variação para atitude, sendo indiferente quanto à qualidade (desfavorável para liberdade e pouco favorável para segurança) e controle comportamental (favorável para ambiente e desfavorável para infraestrutura) e favorável em norma subjetiva. Também têm hábito próximo da média, mas com intenção inferior. Conforme mostrado na Tabela 4, os jovens do grupo temeroso se distribuem em parcelas aproximadamente entre os jovens que residem em Tupã (35%) e São José do Rio Preto (31%), de acordo com os dados pode-se salientar que o grupo temeroso assim como o anti-bike, são usuários de automóvel.

- Grupo 4 (Indiferentes)

Este grupo (29% dos entrevistados) tem uma visão positiva do ciclismo, com escore acima da média para infraestrutura, liberdade, para os demais escores próximo da média. Um item que chama a atenção nesse grupo é valor bastante positivo para infraestrutura, sendo que, para os outros fatores os valores são todos bem baixos. Assim, estes indivíduos podem ser denominados "Indiferentes". Conforme mostrado na Tabela 4, este grupo de indivíduos a maioria são residentes de São José do Rio Preto, utilizam o automóvel para ir ao campus universitário é o automóvel, 54% dos entrevistados declaram que são usuários de automóvel. Por fim, este *cluster* apresenta comportamento parecido ao cluster 3, com características opostas, e hábito abaixo da média. Nesse caso, tem o mesmo padrão para segurança, é pouco desfavorável para qualidade e favorável para liberdade. Além disso, tem o maior valor para infraestrutura e valor abaixo da média para ambiente.

Tópicos conclusivos do capítulo

Esta pesquisa identificou o perfil dos indivíduos dispostos e não dispostos a utilizar a bicicleta para viagens utilitárias.

Pode-se concluir dessa análise que é muito importante identificar os perfis dos indivíduos com relação à utilização da bicicleta para viagens utilitárias para auxiliar no planejamento de uma mobilidade urbana mais sustentável.

Quanto aos grupos identificados pode-se observar que alguns jovens refutaram políticas públicas que estimulem o uso da bicicleta como opção modal para ir ao campus universitário/faculdade, enquanto outros podem eventualmente adotar a bicicleta como modo de transporte para viagens utilitárias.

Cada um dos 4 grupos representa uma combinação diferente de atitudes, norma subjetiva, controle comportamental, hábito e intenção de usar a e pode levar à diferentes níveis de aceitabilidade do ciclismo. Estes resultados têm diversas implicações importantes para a definição de políticas de incentivo ao ciclismo:

Como sugestão para elaboração de estratégias direcionadas a grupo 1 (Pró-bike), faz-se necessário desenvolver uma estratégia de posicionamento por atributo, que reforçará as características e benefícios da bicicleta quanto aos fatores econômico e sustentável; e uma estratégia de posicionamento por aplicação, salientando os benefícios para a saúde, com o uso frequente da bicicleta como opção modal. Ambas as estratégias podem ser divulgadas por campanhas de sensibilização, que têm como propósito mudar comportamentos e atitudes. Segundo Sigurdardottir et. al. (2013), a visão positiva de uso da bicicleta quando adulto está relacionada com maior intenção de uso desse veículo para ir ao trabalho.

Quanto à elaboração de políticas públicas de incentivos ao uso da bicicleta, a Secretaria de Esporte, Educação e Lazer, juntamente com a Secretária de Transporte do Município podem elaborar programas para promover competições e eventos esportivos com a bicicleta que motivem à prática de usá-la regularmente, tendo em vista que estamos focando um grupo de indivíduos que podem eventualmente adotar a bicicleta como modo de transporte (os ciclistas potenciais); promover competições e eventos entre universidades e faculdades, premiando o campus que obtiver o maior uso de bicicletas como modo de transporte, e por fim investir em uma infraestrutura cicloviária que ligue os principais pontos da cidade às universidades e faculdades.

Para atingir o grupo 2 (Anti-bike) faz-se necessário elaborar políticas de incentivo ao ciclismo focalizadas nos aspectos que levam a atitudes negativas, procurando melhorar a percepção desse modo de transporte, campanhas sobre acessibilidade segura nas vias compartilhadas, ou seja, "atitude para um trânsito seguro e sustentável", assim como investir em infraestrutura, expandir e modernizar as vias de acesso de tal maneira que os ciclistas e ciclistas potenciais possam se sentir seguros. Investimentos que devem assegurar a mobilidade sustentável e a acessibilidade no

trânsito de forma segura, preservando vias, o meio ambiente e proporcionando qualidade de vida aos ciclistas.

Entre os quatro grupos levantados, o grupo 3 (Temeroso) no momento é o mais difícil de ser atingido ao compararmos com os demais grupos; no entanto, campanhas de sensibilização, com estratégias de posicionamento por aplicação, são essenciais para quebrar o paradigma desse grupo quanto ao uso da bicicleta como modo de transporte. No entanto, deve-se considerar que, mesmo o grupo tendo conhecimentos sobre os benefícios da bicicleta, pode refutar as políticas de incentivo quanto ao uso da bicicleta como modo de transporte. Este resultado pode ser comparado com a pesquisa desenvolvida por Furie e Desai (2012) nos EUA, cujos resultados revelam que, mesmo diante do conhecimento dos benefícios da bicicleta para a saúde entre os questionados da pesquisa, os níveis de ciclismo continuavam baixos nos EUA.

Como sugestão para estratégias direcionadas ao grupo 4 (Indiferente), faz-se necessário desenvolver uma estratégia de posicionamento por atributo, que reforçará as características e benefícios da bicicleta quanto aos fatores econômico e sustentável; e uma estratégia de posicionamento por usuários, ou seja, posicionar a bicicleta para um determinado grupo de ciclistas que buscam liberdade, rapidez e independência. Nesse contexto, a segmentação trabalhará com a abordagem psicográfica, direcionada a um estilo de vida, direcionado à liberdade. Em seu trabalho Titze et al. (2008) ressalta uma atitude positiva quando os indivíduos percebem que o ciclismo é ágil e rápido.

As diferenças entre os grupos podem ajudar no desenvolvimento de estratégias de incentivo mais focadas de acordo com as características de cada grupo identificado e não uma estratégia dirigida a todos os indivíduos (abordagem de massa). Os resultados indicam que políticas de incentivo ao ciclismo deveriam ser focalizadas nos aspectos que levam à atitudes negativas, procurando melhorar a percepção deste modo de transporte.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A bicicleta pode ser considerada um dos modos de transporte mais sustentáveis, não polui o ambiente com resíduos nem causa ruídos, além de ser saudável, pois coloca o corpo em movimento, associando uma atividade física à função de transporte, além de ser um veículo barato para aquisição e manutenção. Andar de bicicleta deixou de ser algo alternativo para se tornar imprescindível na vida moderna, pelos benefícios que traz para o meio ambiente e para a saúde. Para incentivar o uso da bicicleta, é necessário conhecer a atitude em relação ao ciclismo.

Dentro desta perspectiva o intuito deste trabalho foi identificar os fatores comportamentais que podem explicar a opção pela bicicleta para viagens utilitárias (para o trabalho e a escola) de jovens universitários.

Assim, foi adotado como tema de pesquisa, a análise da atitude de jovens universitários com relação ao ciclismo. Para tanto, fez-se uso da Teoria do Comportamento Planejado de Ajzen, a qual permitiu identificar os fatores comportamentais quanto à opção da bicicleta.

Para a análise dos dados fez-se uso da estatística inferencial e da análise multivariada, com o uso da modelagem das equações estruturais, que analisou a relação entre os construtos atitude, controle comportamental, norma subjetiva, com as variáveis de intenção e hábito.

Os três objetivos propostos nesta tese foram alcançados e estão descritos a seguir:

4. Identificar os fatores antecedentes da atitude em relação à bicicleta;

Os resultados da pesquisa permitem um melhor entendimento quanto ao construto atitude em relação ao uso da bicicleta. Foi identificado no estudo que o construto Atitude passa a ser representado por três fatores: Qualidade (Saúde, Economia, Ambiente), Liberdade (Independência, Rapidez) e Insegurança (Acidentes, Assaltos).

Quanto às crenças comportamentais, foi constatado que as variáveis do fator Qualidade estão associadas às crenças positivas (análise da estatística inferencial). Observa-se que, independentemente da cidade, os entrevistados demonstraram uma atitude positiva para o ciclismo em três aspectos: preservação do ambiente, economia e benefícios para a saúde.

Por outro lado, as variáveis do fator Insegurança estão associadas às crenças negativas quanto ao uso da bicicleta como opção modal para ir ao campus universitário. Entre as crenças negativas os resultados da estatística inferencial revelam também as variáveis; Exposição a sol/chuva (clima), Desgaste Físico ou seja, esforço físico necessário para pedalar, porém, o esforço físico não é muito importante para os entrevistados.

Em todas as cidades a percepção de que o uso da bicicleta implica a exposição ao sol e à chuva é a atitude mais negativa (tabela 5.4). Em relação à temperatura, ciclistas são afetados por altas temperaturas, ou seja, no calor, o excesso de transpiração pode interferir em sua apresentação pessoal e levar à rápida desidratação, causando superaquecimento corporal, fadiga e redução do desempenho. Isso justifica o fato de a variável “Desgaste físico” ter obtido um escore baixo para o uso da bicicleta nas quatro cidades. Quanto ao risco de acidente, pode ser justificado pela falta de infraestrutura e a alta taxa de motorização nas cidades estudadas.

Independentemente da cidade, nenhum entrevistado demonstrou atitude muito positiva com relação ao uso da bicicleta, e poucos demonstraram atitude positiva. A grande maioria se encontra nas categorias neutra e negativa, e poucos têm atitude muito negativa.

Esse resultado indica que políticas de incentivo ao ciclismo deveriam ser focalizadas nos aspectos que levam a atitudes negativas, procurando melhorar a percepção deste modo de transporte.

5. Identificar a relação existente entre os construtos da Teoria do Comportamento Planejado (Atitudes, Normas Subjetivas, Controle Comportamental e Hábito) e a intenção de usar a bicicleta para viagens utilitárias;

Os resultados mostram uma importância relativa dos subconstrutos que representam a atitude para explicar a intenção de usar a bicicleta como opção modal para ir à universidade. Como o construto Atitude foi dividido em novos subconstrutos - fator Qualidade, Liberdade e Segurança -, foi constatado que nem sempre quanto mais positiva for a atitude mais forte a intenção de usar a bicicleta, que era uma das hipóteses da pesquisa. A análise revela que apenas o fator Liberdade (Rapidez e Independência) valida a hipótese, indicando que o aumento em uma unidade em Liberdade, causa o aumento em 0,039 unidades na intenção de tentar usar a bicicleta. Por meio das

estimativas apresentadas, pode-se afirmar, segundo Org (2007), que atitudes específicas como rapidez e independência aumentam a intenção de usar a bicicleta. Entre as 10 variáveis observadas apenas essas duas estão associadas a uma atitude positiva quanto à intenção de usar a bicicleta. Nesse contexto, podem-se destacar os trabalhos desenvolvidos por Heinen et al (2011), Yang (2011) e Titze et al (2008) que confirmam que a atitude positiva está associada à percepção que o ciclismo é ágil e rápido.

O construto Norma Subjetiva refere-se à percepção das expectativas que indivíduos ou grupos têm a respeito do comportamento da pessoa. De acordo com o modelo testado, obteve-se uma hipótese nula, ou seja, não foi confirmada a hipótese indicando que quanto mais forte for a norma subjetiva, mais forte será a intenção de usar a bicicleta como opção modal. Já na análise da estatística inferencial, os resultados observados revelam que a opinião da família é considerada a mais importante quanto comparada aos demais grupos. Por outro lado, ao considerar a crença normativa, os entrevistados ressaltam a opinião das ONGs. Este resultado contrapõe-se os trabalhos de Heinen et al (2011) e Eriksson (2011); normas subjetivas positivas estão associadas a um maior uso de bicicletas (Xing et al. 2010). Neste contexto, Titze et al (2008), De Geus et al (2008), Dill e Voros (2007), Xing et al (2010) Bruijn et al (2009) concluíram que as pessoas cujos amigos e parentes usam (ou incentivam o uso de) a bicicleta são mais propensos a também adotar a bicicleta como modo de transporte.

Dessa forma, campanhas publicitárias podem ser desenvolvidas com o objetivo de estimular as pessoas a usarem a bicicleta, neste caso, uma mudança de comportamento. Por outro lado, essa mudança é algo que normalmente se obtém em campanhas de conscientização social que procuram modificar os padrões de pensamento dos alvos, no sentido de promover um estilo de vida mais saudável. Em seu trabalho, Xing et al (2010) salienta que o cultivo de uma cultura popular direcionada ao incentivo ao uso da bicicleta pode ser mais importante que os investimentos em infraestrutura. Para os autores, promover atitude de apoio em direção a andar bicicleta, por incentivo de campanhas promocionais tais como eventos, bicicleta no trabalho, podem criar um ambiente social favorável.

Quanto ao hábito, também foi constatado que no modelo a hipótese é nula, ou seja, não foi confirmado que ter o hábito de usar a bicicleta torna mais forte a intenção de usá-la como opção modal. Dessa forma, os resultados desta pesquisa, contrapõe-se a tese de que quando o comportamento é habitual as respostas são ativadas

automaticamente e as ações não são influenciadas por atitudes ou intenções (Bamberg et al. 2003; Klockner et al. 2004; Bamberg et al. 2007; Gatersleben e Uzzell).

No entanto, os resultados revelam que na avaliação geral do hábito, 74% dos entrevistados não têm o hábito de usar a bicicleta. Pôde-se verificar que a força do hábito entre os entrevistados é fraca, pois os mesmos têm um padrão de mobilidade em outro transporte que não a bicicleta.

Na correlação como contexto econômico brasileiro nos últimos anos (com o incentivo do governo na redução do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI), observa-se o crescente número da frota de veículos e de viagens por esse modo de transporte, dados apresentados na Tabela 4.1 (índice de motorização).

Como não se considerou o constructo Controle Comportamental na modelagem de equações estruturais devido aos problemas de validação apresentados, optou-se por relacionar as variáveis com a intenção. Os resultados demonstram que praticamente todas as correlações entre as variáveis relacionadas ao respectivo constructo são nulas, indicando que não existe associação entre elas.

Porém os resultados da análise estatística inferencial revelam que os aspectos sobre os quais os entrevistados têm menor controle e (que, portanto, indicam barreiras para o uso da bicicleta) são a infraestrutura e segurança. Por outro lado, a habilidade física é o aspecto sobre o qual os entrevistados têm maior controle (não é uma barreira para o uso da bicicleta). O obstáculo menos importante para deslocamentos de bicicleta é o clima (sendo expostos a sol e chuva).

Os entrevistados das quatro cidades consideram a falta de infraestrutura e de segurança como os aspectos sobre os quais têm menor controle. Ou seja, independentemente da cidade, esses aspectos se constituem em barreiras para o uso da bicicleta. Por outro lado, o controle comportamental sobre a habilidade física é grande e esse aspecto não é uma barreira para o uso da bicicleta.

6. Traçar o perfil dos indivíduos dispostos e não dispostos a utilizar a bicicleta para viagens utilitárias

A abordagem de segmentação de mercado corrobora para elaboração de estratégias focadas no segmento identificado, o que justifica traçar o perfil dos indivíduos dispostos e não dispostos a utilizar a bicicleta.

Os resultados da análise de cluster revelaram quatro segmentos de indivíduos com as seguintes características:

O primeiro grupo representa 22,08% da população amostrada, a maioria jovens (50,97%) residentes da cidade de São José do Rio Preto (SP); pode ser caracterizada da seguinte maneira: grupo de indivíduos com valores acima da média em todas as variáveis analisadas, com destaque principalmente para Qualidade e Liberdade, em que apresentaram os maiores valores em comparação aos demais. Por ser um grupo que se destaca com atitudes positivas, hábito e intenção superiores aos demais grupos, podemos denominar esse cluster de "**pró-bike**".

Como sugestão para elaboração de estratégias direcionadas a este grupo, faz-se necessário desenvolver uma estratégia de posicionamento por atributo, que reforçará as características e benefícios da bicicleta quanto aos fatores econômico e sustentável; e uma estratégia de posicionamento por aplicação, salientando os benefícios para a saúde, com o uso frequente da bicicleta como opção modal. Ambas as estratégias podem ser divulgadas por campanhas de sensibilização, que têm como propósito mudar comportamentos e atitudes. Segundo Sigurdardottir et. al. (2013), a visão positiva de uso da bicicleta quando adulto está relacionada com maior intenção de uso desse veículo para ir ao trabalho.

Quanto à elaboração de políticas públicas de incentivos ao uso da bicicleta, a Secretaria de Esporte, Educação e Lazer, juntamente com a Secretária de Transporte do Município podem elaborar programas para promover competições e eventos esportivos com a bicicleta que motivem à prática de usá-la regularmente, tendo em vista que estamos focando um grupo de indivíduos que podem eventualmente adotar a bicicleta como modo de transporte (os ciclistas potenciais); promover competições e eventos entre universidades e faculdades, premiando o campus que obtiver o maior uso de bicicletas como modo de transporte, e por fim investir em uma infraestrutura cicloviária que ligue os principais pontos da cidade às universidades e faculdades.

O segundo cluster representa 20,09% da população amostrada; a maioria destes jovens (66,67,40%) são residentes da cidade de Campo Grande (MS). Com relação às médias das variáveis padronizadas, pode-se caracterizar o cluster 2 da seguinte maneira: possuem valores bem abaixo da média para os 3 constructos relacionados à atitude, para norma subjetiva e 2 constructos de controle comportamental. Além disso, esse grupo possui hábito próximo da média e intenção de tentar adotar a bicicleta levemente superior à média. Entretanto, devido a sua intenção e hábito medianos, podemos denominar esse cluster de "**Anti-bike**", pois são jovens que declaram "eu vou tentar

adotar a bicicleta para me locomover até o campus" , no entanto, se destacam com atitudes negativas quanto à intenção de usar a bicicleta.

Para atingir esse grupo de indivíduos faz-se necessário elaborar políticas de incentivo ao ciclismo focalizadas nos aspectos que levam a atitudes negativas, procurando melhorar a percepção desse modo de transporte, campanhas sobre acessibilidade segura nas vias compartilhadas, ou seja, "atitude para um trânsito seguro e sustentável", assim como investir em infraestrutura, expandir e modernizar as vias de acesso de tal maneira que os ciclistas e ciclistas potenciais possam se sentir seguros. Investimentos que devem assegurar a mobilidade sustentável e a acessibilidade no trânsito de forma segura, preservando vias, o meio ambiente e proporcionando qualidade de vida aos ciclistas.

O cluster três representa 28,49% da população amostrada, a maioria desses jovens (35%) são residentes da cidade de Tupã, e (31%) de São José do Rio Preto (SP). Foi constatado que nesse grupo os indivíduos apresentam valor abaixo da média para liberdade, infraestrutura e intenção de tentar adotar a bicicleta e acima da média para segurança, norma subjetiva e ambiente. Além disso, possui valores próximos da média para o hábito e para o constructo qualidade. Este grupo se diferencia dos demais pois apresentou o menor valor quanto ao hábito e à intenção de usar a bicicleta; sendo assim, pode-se denominar esse cluster de "Temeroso", pois são jovens que declaram uma atitude negativa, bem como baixo nível no controle comportamental, sendo assim destacam forte barreiras ao uso da bicicleta devido ao clima, infraestrutura, distância e habilidades físicas.

Entre os quatro grupos levantados, o Temeroso no momento é o mais difícil de ser atingindo ao compararmos com os demais grupos; no entanto, campanhas de sensibilização, com estratégias de posicionamento por aplicação, são essenciais para quebrar o paradigma desse grupo quanto ao uso da bicicleta como modo de transporte. No entanto, deve-se considerar que, mesmo o grupo tendo conhecimentos sobre os benefícios da bicicleta, pode refutar as políticas de incentivo quanto ao uso da bicicleta como modo de transporte. Este resultado pode ser comparado com a pesquisa desenvolvida por Furie e Desai (2012) nos EUA, cujos resultados revelam que, mesmo diante do conhecimento dos benefícios da bicicleta para a saúde entre os questionados da pesquisa, os níveis de ciclismo continuavam baixos nos EUA.

Já o cluster 4 (29,34%) tem população composta em maioria, de São José do Rio Preto (51,94%), do sexo masculino (63,11%), com idade entre 18 e 24 anos

(69,42%), usou automóvel para ir ao campus (44,17%), seguido de ônibus (26,70%), e é usuário de veículo (53,88%). Com relação às suas médias observa-se que este cluster é formado por indivíduos que possuem o maior valor para infraestrutura e valor pouco acima da média para liberdade. Nos demais, exibe valor próximo da média para segurança e abaixo da média em todas as outras variáveis analisadas. Sendo um grupo que se preocupa com o item infraestrutura e não sinaliza uma média acima para liberdade (foi constatado na equação estrutural que um aumento em liberdade aumenta a intenção) pode-se definir esse grupo como "**Indiferente**".

Como sugestão para estratégias direcionadas a este grupo, faz-se necessário desenvolver uma estratégia de posicionamento por atributo, que reforçará as características e benefícios da bicicleta quanto aos fatores econômico e sustentável; e uma estratégia de posicionamento por usuários, ou seja, posicionar a bicicleta para um determinado grupo de ciclistas que buscam liberdade, rapidez e independência. Nesse contexto, a segmentação trabalhará com a abordagem psicográfica, direcionada a um estilo de vida, direcionado à liberdade. Em seu trabalho Titze et al (2008) ressalta uma atitude positiva quando os indivíduos percebem que o ciclismo é ágil e rápido.

No geral, os clusters podem ser primeiramente caracterizados pela intenção de adotar a bicicleta como meio de transporte, sendo que o cluster 1 tem a maior intenção, seguidos do clusters 2, 4 e 3. Após essa caracterização, tem-se a diferença entre o hábito, cujo valor é maior no cluster 1, igual nos clusters 2 e 3 e menor no cluster 4. Quanto às outras características, observa-se que o cluster 1 é favorável em todas elas, e o 2 desfavorável, enquanto que os clusters 3 e 4 têm contrastes entre si.

Com relação à caracterização de cada um deles segundo a cidade, o gênero, a idade, o modo de transporte e a utilização de veículo, verificou-se que a maioria dos indivíduos do cluster 1 é de São José do Rio Preto, do sexo masculino, com idade entre 18 e 24 anos, usou automóvel para ir/vir ao campus na última semana, seguido principalmente de ônibus, e não é usuário de veículo. Para o cluster 2 foi constatado que a maioria dos respondentes é de Campo Grande, do sexo masculino, com idade e idade entre 18 e 24 anos. Além disso, usou principalmente automóvel na última semana, seguido de ônibus, e é usuário de veículo. Ao analisar o cluster 3, nota-se que é composto principalmente por indivíduos de Tupã e São José do Rio Preto, do sexo masculino, com idade entre 18 e 24 anos, usou principalmente automóvel, seguido de moto e ônibus, e é usuário veículo. Por fim, no cluster 4 observa-se que sua maioria é

de São José do Rio Preto, do sexo masculino, com idade entre 18 e 24 anos, usou automóvel para ir ao campus, seguido de ônibus, e é usuário de veículo.

Dessa forma, constatou-se que os quatro clusters são semelhantes quanto a gênero, idade, uso de automóvel para ir ao campus na última semana e, com exceção do cluster 1, guardam semelhança quanto ao uso de veículo. Por outro lado, apresentam diferenças quanto à cidade.

8.1 Limitações e recomendações e sugestões para pesquisas futuras

Neste tópico são apresentadas as principais limitações do estudo, bem como as recomendações e sugestões para pesquisas futuras, relacionadas ao tema da tese.

Podem ser destacadas as seguintes limitações relacionadas ao estudo; a) as variáveis levantadas no construto controle comportamental, o que limitou e invalidou o construto na equação estrutural; b) a amostra abrangeu quatro cidades de diferentes características, representando dois estados. É possível que a inclusão de um maior número de cidades de distintos estados e de diferentes portes altere a que se chegou.

Este estudo oferece implicações acadêmicas, gerenciais e para políticas públicas. No Brasil, é uma abordagem inovadora ao estudar os fatores associados a um determinado desfecho (uso da bicicleta para viagens utilitárias), ou quando se planejam intervenções para promover certo comportamento (como o uso da bicicleta), adotando como premissas que a inserção da bicicleta é condição necessária para as políticas públicas, e que o segmento universitário tem relevância expressiva nesse resultado. Existe um espaço para estudos comportamentalistas sob a ótica da atitude favorável, no sentido de identificar os fatores que determinam comportamentos.

Os resultados contribuem para a definição de diretrizes políticas de incentivo ao uso da bicicleta em viagens utilitárias, haja vista que a implantação de uma política de incentivo ao uso da bicicleta pode trazer vantagens econômicas e ambientais para uma cidade. À medida que se eliminam veículos da via, tem-se o aumento da fluidez do trânsito e, por conseguinte, a redução da poluição, uma vez que as situações de congestionamento ou fluxo lento são as que mais emitem poluentes.

Referências Bibliográficas

- AARTS, J.; DIJKSTERHUIS, A. The automatic activation of goal-directed behavior: the case of travel habit. **Journal of Environmental Psychology**, v.20, n.1, p. 75-82.
- AARTS, H.; B. VERPLANKEN.; A. VAN KNIPPENBERG, Habit and Information Use in Travel Mode Choices, **Acta Psychologica**, v.96, n.1-2, p.1-14. 1997.
- ABRACICLO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FABRICANTES DE MOTOCICLETAS, CICLOMOTORES, MOTONETAS, BICICLETAS E SIMILARES **Resultados**. (2011). Disponível em: <<http://www.abraciclo.com.br/images/pdfs/producao-mundial.pdf>> Acesso em: 05/06/11.
- ABRAHAMSE W.; STEG L.; GIFFORD R. VLEK C.; Factors influencing car use for commuting and the intention to reduce it: A question of self-interest or morality?. **Transportation Research Part F**, v.12, p.317-324, 2009.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. The Prediction of Behavior From Attitudinal and Normative Variables. **Journal of Experimental Social Psychology**, n.6, p.466-487, 1970.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. **Understanding attitudes and predicting social behavior**. New Jersey: Prentice Hall; 1980
- AJZEN, I. From Intentions to Actions: **A Theory of Planned Behavior**. In: KUHL, J.; BECKMANN, J. (Eds.) Action-control: From Cognition to Behavior. New York: Springer, p. 11-39. 1985.
- AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, San Diego (CA), v.50, 179-211, 1991.
- AJZEN, I. **Attitudes, personality and behavior**. Bristol: Open University Press. 1991.
- AJZEN, I.; DRIVER, B. L. Prediction of leisure participation from behavioral, normative, and control beliefs: an application of the theory of planned behavior. **Leisure Sciences**, v. 13, p. 185-204, 1991.
- AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational behavior and human decision processes**, v.50, n. 2, p.179-211. 1991.
- AJZEN, I Attitudes and the attitude-behavior relation: reasoned and automatic processes. **European review of social psychology**, v. 11, p. 1-33, 2000.
- AJZEN, I. **Constructing a TpB Questionnaire: Conceptual and Methodological Considerations**, 2002.
- AJZEN, I. **Behavioral Interventions Based on the Theory of Planned Behavior**. (2006). Disponível em: <http://people.umass.edu/aizen/pdf/tpb.intervention.pdf>.

AJZEN, I. **Revista Electrónica de Investigación em Educación em Ciências**, v.7.n.1,p,22-31, 2012.

ALFONZO, M. A. To Walk or Not to Walk? The Hierarchy of Walking Needs. 23 **Environment and Behavior**, v. 37, p 808-836, 2005

ALLPORT, G. W. Attitudes. Em C.Murchison (Org.). **Handbook of Social Psychology**. Worcester,MA: Clark University Press. 1934.

ALLPORT, G. W Attitudes in the history of Social Psychology. Em G. LINDZEY (Org.) **Handbook of Social Psychology**. v. 1, p. 43-45. USA: Addison-Wesley. 1954.

ALVES, L.R.R.; BORNIA, A.C.; JUNIOR G.S.L. Desenvolvimento de uma escala para medir a atitude empreendedora com o modelo de resposta gradual da teoria da resposta ao Item. **In: XVII SIMPEP, Simpósio de Engenharia de Produção**, Gestão de projetos e Engenharia de Produção, Bauro, SP, 08 a 10 de novembro de 2010.

ANABLE J. “Complacent Car Addicts” or “Aspiring Environmentalists”? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. **Transport Policy**, v.12, p.65–78, 2005.

ANTP – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. ANTP participa de formulação de política de mobilidade sustentável da UITP. **Informativo ANTP**, São Paulo, n.104, jun/jul. 2003.

ARAUJO, F.A. **A Influência da Infraestrutura Cicloviária no Comportamento de Viagens por Bicicleta**, 116f. 2014. Dissertação (Mestrado em Transportes- Departamento de Engenharia Civil e Ambiental). Brasília. Universidade de Brasília, Brasília, DF.2014.

ARMITAGE, C. J., CHRISTIAN, J. **From attitudes to behaviour: basic and applied research on the Theory of Planned Behaviour**. *Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social*. Fall, v. 22 n.3, p. 187-195. 2003.

BADDOE, D.; MILLER, E. An automated segmentation procedure for studying variations in mode choice behaviour. *Journal of Advanced Transportation* 32(2), p. 190-215. 1998

BAMBERG S.; AJZEN I.; SCHMIDT P. Choice of Travel Mode in the Theory of Planned Behavior the Roles of Past Behavior, Habit, and Reasoned Action, **Basic and Applied Social Psychology**, v.25, n 3, 175-187, 2003.

BAMBERG S.; HUNECKE M.; BLOBAUMB A.; Social context, personal norms and the use of public transportation: Two field studies. **Journal of Environmental Psychology**, v.27, 190–203, 2007.

BERGSTRÖM, A.; MAGNUSSON, R. Potential of transferring car trips to bicycle during winter. *Transportation Research Part A*, 37(8), p. 649-666. 2003

BRANDENBURG, C; MATZARAKIS, A.; ARNBERGER, A. Weather and cycling: A first approach to the effects of weather conditions on cycling. **Meteorol. Appl.**, 14: 61–67. 2007

BRASIL, Ministério das Cidades. Caderno Referência para a elaboração do Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades. (2007)

BIANCO, S.L. O papel da bicicleta para a mobilidade urbana e a inclusão social. **Revista dos Transportes Públicos**, ANTP, ano 25, p 167-176. São Paulo, 2003.

BOPP, M., A. T. KACZYNSKI AND P. WITTMAN. The Relationship of Eco-friendly Attitudes With Walking and Biking to Work. **Journal of Public Health Management Practice**, v. 17, n.5, p. 9-17, 2011.

BRUIJN G.J.; KREMERS S.P.J; SINGH A.; PUTTE B.V.D.; MECHELEN W.V, Adult Active Transportation, Adding Habit Strength to the Theory of Planned Behavior, **American Journal of Preventive Medicine**, v. 36, n.3, 2009.

BRUIJN G.J.; KREMERS S.P.J; SCHAALMA H.; MECHELEN W.V.; BRUJG, J. Determinants of adolescent bicycle use for transportation and snacking behavior, **Preventive Medicine**, 40, 658– 667, 2005.

CARVALHO, C.H. **O Governo quer que eu mude: marketing social e comportamento do consumidor na adoção de um programa governamental**, 329f. 2010. Dissertação (Mestrado em Administração) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2010.

CERVERO, R. E DUNCAN, M. Walking, bicycling, and urban landscapes: evidence from the San Francisco Bay Area. **Am J Public Health**, v93. n. 9, p. 1478- 1483. 2003.

CHAPADEIRO F.C. **Limites e potencialidades do planejamento cicloviário: um estudo sobre a participação cidadã**, 131f. 2011. Dissertação (Mestrado em Transporte) Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2011.

CHATZISARANTIS, N., HAGGER, M.; BRICKELL, T. Using the construct of perceived autonomy support to understand social influence in the theory of planned behavior, **Psychology of Sport and Exercise** 9 (1), p. 27-44. 2008.

CHEN C.F.; CHAO W.H.; Habitual or reasoned? Using the theory of planned behavior, technology acceptance model, and habit to examine switching intentions toward public transit. **Transportation Research Part F**, v.14, 128–137, 2011.

CHEN, C.-F., LAI, W.-T., The effects of rational and habitual factors on mode choice behaviors in a motorcycle-dependent region: Evidence from Taiwan. **Transport Policy**, 2011.

CHURCHIL, JR. G.A. **Marketing research: methodological foundations**. 7th ed. New York: Inter. Thomson Publishing. 1999.

CONNER, M./ ARMITAGE, C. J. Extending the theory of planned behavior: a review and avenues for further research. **Journal of Applied Social Psychology**, 1998, 28, p. 1429-1464.

COSTA M.S, SILVA, A.N.R **Indicadores de Mobilidade Urbana Sustentável para Brasil e Portugal**, Workshop “Planejamento Integrado: em Busca de Desenvolvimento Sustentável para Cidades de Pequeno e Médio Portes” promovido pela Universidade do Minho (UM), Braga, Portugal; Universidade de São Paulo (USP); Universidade Estadual de São Paulo (UNESP). De 16 a 17 de janeiro de 2004. Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Civil, Campus de Gualtar. Braga, Portugal.

COMISSÃO EUROPÉIA. **Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro**. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Européias. 2000.

CRISTO, F.de **O Hábito de usar automóvel tem relação com o transporte coletivo ruim?** 158f. 2013. Tese (Doutorado Psicologia Social) Universidade de Brasília, Brasília. 2013.

DAVIDOV, E. Explaining Habits in a new context the Case of Travel-Model Choice. **Rationality and Society**, v.19, n.3, p-315-334, 2007.

DE GEUS, B.; BOURDEAUDHUIJ, C.; MEEUSEN, R. Psychosocial and environmental factors associated with cycling for transport among a working population, **Health Education Research**, Vol.23 no.4, p. 697–708. 2008

DIAS G.S.L.F. **Consumo e meio ambiente: uma modelagem do comportamento para reciclagem a partir das teorias cognitivo- comportamentais**. 2009, 325.f . Tese (Doutorado em Administração-Escola de Administração de Empresas de São Paulo. Fundação Getulio Vargas. São Paulo. 2009.

DILL, J.; CARR, T. Bicycle commuting and facilities in major U.S. cities: If you build them, commuters will use them. **Transportation Research Record**, 1828: 116-123, 2003.

DILL, J.; VOROS, K. **Factors affecting bicycling demand: Initial survey findings from the Portland region**, TRB 2007 Annual Meeting. 2007.

DIJKSTRA, A.; LEVELT P.; THOMSEN, J.; THORSON, O.; VAN S. J.; *et al.* Best practice to promote cycling and walking. **Analysis and Development of New Insight into Substitution of short car trips by cycling and walking – ADONIS**. Copenhagen. 1998.

DUMITH S.C. Proposta de um modelo teórico para a adoção da prática de atividade física. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.13, n. 2, 2008.

DZIUBAN, C. D. & SHIRKEY, E. C. When is a correlation matrix appropriate for factor analysis? Some decision rules. **Psychological Bulletin**, 81(6), 358-361. 1974

ECKHARDT B. A **bicicleta no Brasil**. 2012. Disponível em: [https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chrome-instant&rlz=1C1NIKB_enBR507BR507&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Bernardo+Eckhardt+\(2012\)+a+bicicleta+no+brasil](https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chrome-instant&rlz=1C1NIKB_enBR507BR507&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Bernardo+Eckhardt+(2012)+a+bicicleta+no+brasil) Acesso em: 10/05/2014

ENGEL, JAMES F., BLACKWELL, ROGER D., MINIARD, PAUL W., **Comportamento do Consumidor**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ENGBERS, L. H. AND I. J. M. HENDRIKSEN. Characteristics of a population of commuter cyclists in the Netherlands: perceived barriers and facilitators in the personal, social and physical environment. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.7, p.1-5, 2010.

ERIKSSON, L.; FORWARD S. E. Is the intention to travel in a pro-environmental manner and the intention to use the car determined by different factors? **Transportation Research Part D**, v.16, p.372-376, 2011.

FRANCO C.M. **Incentivos e empecilhos para a inclusão da bicicleta entre universitários**, 107f. (2011) Curitiba (Dissertação-Mestrado em Psicologia-Sector de Ciências, Letras e Artes). Universidade Federal do Paraná. Curitiba.2011.

FEENSTRA H.; RUITER R.A.C, KOK G.; Social-cognitive correlates of risky adolescent cycling behavior. **BMC Public Health** v.10, n.408, 2010.

FHWA. **Linking Bicycle/Pedestrian Facilities with Transit**. Case Study no 9. Federal Highway Administration – US Department of Transportation – HWAPD- p.93-112, 1992.

FIELD, A. **Discovering Statistics Using SPSS**. (2. ed.), London: Sage. 2005.

FUJII, S., T. GALLING, AND R. KITAMURA “Changes in Drivers’ Perceptions and Use of Public Transport During a Freeway Closure: Effects of Temporary Structural Change on Cooperation in a Real-Life Social Dilemma,” **Environment and Behavior**, v.33, n.6, p.796–808, 2001.

FUJII, S., T. GALLING AND R. KITAMURA, “What Does a One-Month Free Bus Ticket Do to Habitual Drivers?” **Transportation**, v.30, n.1, p.81–95, 2003.

FRANCO, C.M.A. **Incentivos e empecilhos para a inclusão da bicicleta entre universitários**, 107f, Curitiba. Dissertação (Mestrado em Psicologia) Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2011.

FRANCIS, J.J. *et al*, **Constructing Questionnaires based on the theory of planned behavior**: a manual for health services researchers. Centre for Health Services Research. University of Newcastle. United Kingdom, 2004.

FERREIRA, MARCOS ANTONIO GARCIA. SOUSA, A. A. ; SANCHES, S. P. Análise da atitude em relação ao ciclismo. In: **PLURIS - 6º Congresso Luso-**

Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 2014, Lisboa. (Re) Inventar a Cidade em Tempos de Mudança, 2014.

FOWARD, S. **Measuring attitudes and behavior using the theory of planned behavior**. In T. Rothengatter & E. C. Vaya (Eds.), *Traffic and transportation psychology: Theory and application*. Amsterdam: Pergamon. (1997).

GÄRLING, T.; AXHAUSEN, K. W.. Introduction: Habitual travel choice. **Transportation**, v.30, p.1-11, 2003.

GARDNER, B., Modelling motivation and habit in stable travel mode contexts. **Transportation Research Part F** v.12, n.1, p.68–76, 2009.

GARVER, M.S.; MENTZER J.T. Logistics research methods: Employing structural equation modelling to test for construct validity. **Journal of Business Logistics**, 20, 33-57. 1999.

GATERSLEBEN, B.; APPLETON K. M. Contemplating cycling to work: Attitudes and perceptions in different stages of change. **Transportation Research Part A**, v. 41, p. 302-312, 2007.

GATERSLEBEN, B; UZZELL D. Affective Appraisals of the Daily Commute: Comparing Perceptions of Drivers, Cyclists, Walkers, and Users of Public Transport. **Environment and Behavior**, v.39, p. 416-431, 2007.

DE GEUS, B.; DE BOURDEAUDHUIJ I.; JANNES C.; MEEUSEN R. Psychological and environmental factors associated with cycling for transport among a working 8 population. **Health Education Research**, v.23, n.4, p. 697-708, 2008.

GHIDINI R. A caminhabilidade: medida urbana sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**, ANTP, ano 33, 2011.

GOMES V.B.; SIQUEIRA K.S.; SICHIERI R.; Atividade física em uma amostra probabilística da população do Município do Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n.4, p.969-976, 2001.

GUDMUNDSSON, H; HÖJER, M. Sustainable development principles and their implications for transport. **Ecological Economics**, v. 19, p. 269-282, 1996.

GULLO S.; AQUINO A.de. Vilolência urbana um problema social. *Tempo Social*; **Rev. Sociol. USP**, S. Paulo, v.10, n. 1, p.105-119, 1998.

HAIR, J., BLACK, W., BABIN, B., ANDERSON, R. **Multivariate Data Analysis**. 7th ed. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, NJ, USA. 2009.

HANDY, S.; XING Y.; BUEHLER R.. Factors associated with bicycle ownership and use: a study of six small U.S. cities. **Transportation**, v 37, p. 967- 985, 2010.

HANDY, S.; HEINEN. Similarities in Attitudes and Norms and the Effect on Bicycle Commuting: Evidence from the Bicycle Cities Davis and Delft. **International Journal of Sustainable Transportation**, v. 6, p. 257-281, 2012.

HEATH, Y. **Extending the Theory of Planned Behavior**: Predicting transportation mode choices, Master Thesis University of Victoria, 1997.

HEINEN, E.; MAAT K.; VAN WEE B.. The role of attitudes toward characteristics of bicycle commuting on the choice to cycle to work over various distances. **Transportation Research Part D**, v.16, pp. 102–109, 2011.

HEIZER I.H.; GARCIA F.C.; A.V. Intenções comportamentais de comprometimento organizacional: um estudo de caso. **POT**, v.9, n.1, p.3-28, 2009.

HEIDEMANN L.A.; ARAUJO I.S.; VEIT E.A.; Um referencial teórico-metodológico para o desenvolvimento de pesquisas sobre atitude: a Teoria do Comportamento Planejado de Icek Ajzen. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v7, .n.1, pp. 22-31, 2012.

HEREDIA F.A.; MONZON A. Cyclists' travel behaviour, from theory to reality. **12th WCTR**, July 11-15, Lisbon, Portugal. 2010

HERSHBERGER, S.L., MARCOULIDES, G.A.; PARRAMORE, M.M. Structural equation modeling: An introduction. In B.H. Pugesek, A. Tomer & A.V. Eye (Eds.), **Structural equation modeling: Applications in ecological and evolutionary biology** (pp. 3-41). Cambridge: Cambridge University Press. 2003.

HISCOCK R., MACINTYRE, S.; KEARNS, A.; ELLAWAY, A. Means of transport and ontological security: Do cars provide psycho-social benefits to their users? **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v.7, n.2, p. 119-135, 2002.

HU, L. T., BENTLER, P. M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. **Structural equation modeling: a multidisciplinary journal**, 6(1), 1-55. (1999).

HUTCHESON, G. D.; SOFRONIOU, N. **The multivariate social scientist: Introductory statistics using generalized linear models**. London: Sage Publications. (1999).

IEMA – INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **A bicicleta e as cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana**. São Paulo: IEMA, 2010. Disponível em: www.energiaeambiente.org.br/index.php/.../download/35?...bicicleta...ci... Acesso em: 20/01/2013.

JENSEN, M. Passion and heart in transport — a sociological analysis on transport behaviour. **Transport Policy**, v. 6, pp. 19-33, 1999.

JOHNSON, R. A., WICHERN, D. W. (2008). **Applied Multivariate Statistical Analysis**, 7th ed. Prentice Hall, EnglewoodCliffs. 773 p.

KAISER, H. (1960) **The application of electronic computers to factor analysis**. Educational and Psychological Measurement, 20, p. 141-151.

KARASH, K.H. et al, Exploring Market support for new products and services for transit and walking: a new market research approach. **Transportation Research Record**, n.2034, Washington, 2007.

KLÖCKNER, C.A.; MATTHIES E. How habits interfere with norm-directed behaviour: A normative decision-making model for travel mode choice. **Journal of Environmental Psychology**, v.24, n.3, p-319-327, 2004.

LANDIS, B. W., VATTIJUTI, V. R., BRANNICK, M. T. Real-Time Human Perceptions: Toward a Bicycle Level of Service. **Transportation Research Record**, v.578, p.119-126, 1998.

LACERDA T.S. Teorias da Ação e o Comportamento do consumidor alternativas e contribuições aos modelos de Fishbein e Ajzen. **In: XXXI Encontro da Anpad, EnANPAD**. Rio de Janeiro. 2007.

LACERDA T.S.; VEIGA R.T. O envio de mala direta eletrônica como condição facilitadora para o consumo: um estudo teórico-empírico. **GEPROS, Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, ano 3, n.2, p.63-73.2008.

LEITE, P. de S. **Análise do Comportamento de Viagens dos Usuários de Bicicleta em Área Rural: um estudo de caso em área rural de Teresina**. 100f. 2011. Dissertação (Mestrado em Transporte-Departamento de Engenharia Civil e Ambiental). 2011.

LOUISE ERIKSSON L.; FORWARD S.E.; Is the intention to travel in a pro-environmental manner and the intention to use the car determined by different factors? **Transportation Research Part D**, v.16, 372–376, 2011.

MACIEL M.G.; VEIGA R.T. Intenção de mudança de comportamento em adolescentes para a prática de atividades físicas de lazer. **Revista Brasileira Fis.Esporte**, v.26, n.4, p-705-716, 2012.

MACQUEEN, J. B. Some Methods for Classification and Analysis of Multivariate Observations. **In: Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability**. 1967. p. 281-297. 1967.

MAGAGNIN, R.C.; **Um Sistema de Suporte à Decisão na internet para o planejamento da Mobilidade Urbana**, 314f, 2008. Tese (Doutorado em Engenharia

Civil) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, São Paulo, 2008.

MANCINI, M.T. **Planejamento urbano baseado em cenários de mobilidade sustentável, 119f**, São Carlos. Dissertação (Mestrado Engenharia Civil), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, São Paulo, 2011.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

MILLER, B. **Campus commuting: barriers to walking and bicycling use in a university town**, Master Thesis Clemson University, South Carolina, United States. 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília, Ministério das Cidades. 2007.

MUÑOZ, B.; MONZON, A.; LOIS, D. Cycling habits and other psychological variables affecting commuting by bicycle in the city of Madrid, **TRB 2013 Annual Meeting**. 2013

NANKERVIS, M. The effect of weather and climate on bicycle commuting. **Transportation Research Part A**, v.33, p 417-31, 1999.

NKURUNZIZA, A. et al. Identifying potential cycling market segments in Dar-es-Salaam, Tanzania, **Habitat International 36**, p. 78-84. 2012.

MENEZES, I. G. (2006). **Escala de intenções comportamentais de comprometimento organizacional (EICCO): concepção, desenvolvimento, validação e padronização**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA.2006

MOURA L.R.C.; VEIGA R.T. CUNHA N.R.S. MOURA L.E.L.DE. Um estudo comparativo de três teorias concorrentes da ação para explicar o comportamento da tentativa de perder peso. **In: XXXIV Encontro da Anpad, EnANPAD**, Rio de Janeiro. 2010.

MOUDON, A.V., C. LEE, A.D. CHEADLE, C.W. COLLIER, D. JOHNSON, T.L. SCHMID, R.D. WEATHER. Cycling and the built environment, a US perspective. **Transportation Research Part D-Transport and Environment**. v. 10, n.3: p. 245-261. 2005.

O'CALLAGHAN, F. V.; NAUSBAUM, S. Predicting Bicycle Helmet Wearing Intentions and Behavior among Adolescents. **Journal of Safety Research**, 37, 425–431, 2006.

OLIVEIRA, M.F.S, et al. **Mobilidade Urbana e Sustentabilidade**, V Encontro Nacional da Anppas, Florianópolis, 2010.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. S. **Utilização do modelo TAM na avaliação da aceitação de sistemas ERP**. Rio de Janeiro: IBMEC, 2006. 119f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Administração) - Faculdades IBMEC, Rio de Janeiro.

OLIVEIRA J.M. **Identificação de fatores que contribuem para o uso da bicicleta como transporte urbano**. 173f. 2012. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

OUELLETTE, J.A. AND W. WOOD. “Habit and Intention in Everyday Life: The Multiple Processes by Which Past Behavior Predicts Future Behavior,” **Psychological Bulletin**, v.124, n.1, p. 54–74. 1998.

PAIVA, M.de. **Fatores que influenciam no uso da bicicleta de forma integrada com o metrô**. Distrito Federal, 2013, 206f. Tese (Doutorado - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental).Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.2013.

PAFFENBARGER RS, HYDE RT, WING AL, HSEIH CC ‘Physical activity, all cause mortality and longevity of college alumni’, **New England Journal of Medicine**, v.314, p.605-613, Inglaterra. 1986.

PEZZUTO, C.C. **Fatores que influenciam o Uso da Bicicleta**, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, São Paulo, 2002.

POOLEY C.G.; HORTON D.; SCHELDEMAN G.; TIGHT M.; CHISHOLM A.; HARWATT H.; JOPSON A. Household decision-making for everyday travel: a case study of walking and cycling in Lancaster (UK), **Journal of Transport Geography**, 2011.

PROVIDELO, J. **Nível de serviço para bicicletas: um estudo de caso nas cidades de São Carlos e Rio Claro**, 2011. Tese de doutorado em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos. 2011.

QUINE L.; RUTTER D.R.; ARNOLD L.; Persuading school-age cyclists to use safety helmets: Effectiveness of an intervention based on the Theory of Planned Behavior, **British Journal of Health Psychology**, v.6, 327-345, 2001.

RIETVELD, P.; DANIEL, V. (2004) Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? **Transportation Research Part A**, v.38, p:531–50.

SANTOS D.O. **Teoria do Comportamento Planejado decomposto: Determinantes de Utilização do Serviço Móvel Banking**, 126f. 2009. Dissertação (Mestrado em Administração – Departamento de Ciências Econômicas) Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizontes. 2009.

SHANNON, T., B. GILES-CORTI, T. PIKORA, M. BULSARA, T. SHILTON AND F. BULL. Active commuting in a university setting: Assessing commuting habits and potential for modal change. **Transport Policy**, v. 13, p. 240-253, 2006.

SHIFTAN, Y., OUTWATER, M.; ZHOU, Y. Transit market research using structural equation modeling and attitudinal market segmentation. **Transport Policy**, 15(3), p. 186-195. 2008.

SILVA, A.B.; SILVA, J. P. **A bicicleta como modo de transporte sustentável** (2007.) Disponível em <w3.ualg.pt/~mgameiro/Aulas_2006_2007/transportes/Bicicletas.pdf > Acesso em 10/09/2011.

SILVEIRA, M.O. **Mobilidade Sustentável: A bicicleta como um meio de transporte integrado**, 155f, 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte).

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SOLOMON, M. R. O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SOUSA, A. A. ; SANCHES, S. P. ; FERREIRA, M. A. G. A bicicleta como modo de transporte utilitário: um estudo comparativo com jovens universitários. . **In: PLURIS - 6º Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável**, 2014, Lisboa. (Re) Inventar a Cidade em Tempos de Mudança, 2014.

SOUSA, A. A. ; SANCHES, S. P. ; FERREIRA, M. A. G. Perception of barriers for the use of bicycles. **In: XI Congreso de Ingeniería del Transporte CIT 2014**, 2014, Santander, Espanha. Anais do XI Congreso de Ingeniería del Transporte CIT 2014, 2014. v. 1.

SOUSA, A. A. ; SANCHES, S. P. ; FERREIRA, M. A. G. Influence of attitudes with respect to cycling on the perception of existing barriers for using this mode of transport for commuting. **In: XVIII Congreso Panamericano de Ingeniería de Tránsito, Transporte y Logística, PANAM 2014**, 2014, Santander, Espanha. Anais do XVIII Congreso Panamericano de Ingeniería de Tránsito, Transporte y Logística, PANAM 2014, 2014.

SOUSA, A. A. ; SANCHES, S. P. ; FERREIRA, M. A. Garcia . Atitudes com relação ao uso da bicicleta um estudo piloto. **In: XXVII ANPET - Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes**, 2013, Belém, PA. Anais do XXVII ANPET - Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2013.

SOUSA, A. A. ; SANCHES, S. P. ; FERREIRA, M. A. G. A Bicicleta como meio de transporte utilitário: um estudo exploratório com jovens universitários em São José do Rio Preto. **In: PLURIS - Reabilitar o Urbano, 2012, Brasília**. PLURIS - Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 2012.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S.. **Using Multivariate Statistics** (5th. ed.). Boston: Allyn and Bacon. 2007.

TCRP (TRANSIT COOPERATIVE RESEARCH PROGRAM), **Transportation research board**, Washington, D.C, 2008.

TIGHT M.; TIMMS P.; BANISTER D.; BOWMAKER J.; COPAS J.; DAY A.; et al
Visions for a walking and cycling focussed urban transport system, **Journal of Transport Geography**, 2011.

TIMPERIO, A., BALL K.; SALMON J.; ROBERTS R.; GILES-CORTI B.; SIMMONS S.; BAUR L.A.; CRAWFORD D. Personal, Family, Social, and Environmental Correlates of Active Commuting to School. **American Journal of Preventative Medicine**, v. 30, n.1, p. 45-51, 2006.

TITZE, S.; STRONEGGER W.J.; JANSCHITZ S.; OJA P.; Association of built environment, socio-environment and personal factors with bicycling as a mode of transportation among Austrian city dwellers. **Preventative Medicine**, v. 47, p.252-259, 2008.

TRIANDIS, H. C. **Values, attitudes, and interpersonal behavior**. In H. E. Howe H.E.; M. M. Page (Eds.), Nebraska Symposium on Motivation 1979 (pp. 195-259). Lincoln, NE: University of Nebraska Press. 1980.

TUXWORTH W, NEVILLE AM, WHITE C, JENKINS C. Health, fitness, physical activity and morbidity of middle aged male factory workers. **British Journal of Industrial Medicine**, v.43, 733-753, 1986.

VAN ACKER, V.; VAN WEE, B.; WITLOX, F. When transport geography meets social psychology: toward a conceptual model of travel behaviour. **Transport Reviews** v.30, n.2, 219-240, 2008.

VEDANA, EDIOLANE HILBERT BRATI *et al* . Prevalência de obesidade e fatores potencialmente causais em adultos em região do sul do Brasil. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 52, n. 7 Oct. 2008 . Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302008000700012&lng=en&nrm=iso. Acesso: 04/05/2011

VEIGA R.T.; SANTOS D.O.; LACERDA T.S; Antecedentes da intenção de consumo de cosméticos ecológicos. **Revista Eletrônica de Ciências Administrativa** (Recadm) v. 5, n. 2, nov./2006. Disponível em:

<http://revistas.facecla.com.br/index.php/recadm/index> Acesso em: 05/05/2011.

VERPLANKEN, B. “**Habits and Implementation Intentions**,” in The ABC of Behavioural Change, J. Kerr, R. Weitkunat, and M. Moretti, eds. Oxford: Elsevier Science, 99–109. 2005.

VERPLANKEN, B.; WOOD W.; Interventions to Break and Create Consumer Habits. **Journal of Public Policy & Marketing**. v. 25, n.1, 2006.

PANTER, J. R.; JONES A. Attitudes and the Environment as Determinants of Active Travel in Adults: What Do and Don't We Know? **Journal of Physical Activity and Health**, v. 7, p. 551-561, 2010.

XAVIER G.N.A. O cicloativismo no Brasil e a produção da lei de política nacional de mobilidade urbana. **Revista Eletrônica dos pós-graduandos em Sociologia Política** da UFSC, v.3, n.2, p-122-145, 2007.

XAVIER G.N.A. **O desenvolvimento e a inserção da bicicleta na política de mobilidade urbana brasileira.** Florianópolis, 306f. 2011. Tese (Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Florianópolis.2011.

WARD, J. H. Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. **Journal of the American Statistical Association**, 58(301), 236-244. 1963.

WARDMAN, M.; TIGHT, M.; PAGE M. Factors influencing the propensity to cycle to work. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v.41, n.4, p 339-350, 2008.

WHANNELL, P.; WHANNELL R.; WHITE R. Tertiary student attitudes to bicycle commuting in a regional Australian university. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v.13, n.1 p. 34-45, 2011.

WILLIS D.P.; MANAUGH K. ; GENEIDY A.E. Cycling Under Influence: Summarizing the influence of attitudes, habits, social environments and perceptions on cycling for transportation. **TRB 2013 Annual Meeting**.

YANG C.; WANG W.; XU C. *et al.* Attitudinal Bicycle commuting market segmentation in Nanjing, China: a structural equation modeling approach. **TRB Annual Meeting, 2011.**

XING, Y., S. HANDY AND P. MOKHTARIAN. Factors associated with proportions and 30 miles of bicycling for transportation and recreation in six small US cities. 31 **Transportation Research Part D**, v. 15, p. 73-81, 2010.

APENDICE A - INSTRUMENTO DE PESQUISA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL PESQUISA SOBRE UTILIZAÇÃO BICICLETA



Esta pesquisa trata da possibilidade de utilizar a bicicleta como modo de transporte para acesso à Universidade. Marque com um **X** o quadro que melhor descreve sua opinião, considerando:

- 3 – extremamente (demais)
- 2 – muito
- 1 – um pouco
- 0 – nem um nem outro

Por exemplo:

Para mim, andar de bicicleta no verão é:

Agradável	3	2 X	1	0	1	2	3	Desagradável
------------------	---	------------	---	---	---	---	---	---------------------

Resposta: Para mim, andar de bicicleta no verão é **MUITO AGRADÁVEL**.

1. Se eu passasse a usar a bicicleta para ir e voltar do Campus, seria:

Bom	3	2	1	0	1	2	3	Ruim
------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

Agradável	3	2	1	0	1	2	3	Desagradável
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Favorável	3	2	1	0	1	2	3	Desfavorável
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Prejudicial	3	2	1	0	1	2	3	Benéfico
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

Negativo	3	2	1	0	1	2	3	Positivo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

2. Se eu usar a bicicleta diariamente para me deslocar até o Campus:

- Corro o risco de ficar exposto a assaltos e agressões durante o trajeto:

Discordo	3	2	1	0	3	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Corro o risco de sofrer um acidente (ser atropelado, por ex.) durante o trajeto:

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Vou me desgastar fisicamente devido ao esforço despendido no percurso

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Posso ficar exposto ao sol e/ou chuva durante o percurso

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Vou ter dificuldade de encontrar local seguro e adequado para estacionar a bicicleta, dentro do Campus.

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Posso ter a minha imagem prejudicada devido à opção pela bicicleta

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Posso obter benefícios para a saúde, em virtude do exercício físico proporcionado pela bicicleta.

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Posso economizar com a passagem do ônibus ou combustível do carro/moto

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Vou ajudar na preservação do meio ambiente, por utilizar um modo de transporte sustentável.

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Vou chegar mais rápido, porque evito o congestionamento de veículos, no entorno e dentro do Campus.

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Posso ter independência na escolha do horário da viagem

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Posso observar melhor a paisagem urbana ao longo do percurso

Discordo	3	2	1	0	1	2	3	Concordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

3. Quando você escolhe um modo de transporte para acessar o Campus, qual o grau de importância dos seguintes aspectos:

- Ter segurança pessoal (risco de assaltos e agressões físicas)

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Ter segurança no trânsito (acidentes e atropelamentos)

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Evitar esforço físico

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Ficar protegido das intempéries (sol, chuva, etc.)

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Encontrar um lugar seguro para estacionar

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Ter a imagem pessoal (status) associada ao modo de transporte utilizado

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Ter benefícios para a saúde

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Economizar

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Não contribuir para a poluição ambiental

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Não perder tempo em congestionamento

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Ter flexibilidade de horário nas viagens

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Apreciar a paisagem urbana

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

4. Se você adotasse a bicicleta para se deslocar até o Campus, qual seria a opinião das pessoas e instituições a respeito desta prática:

- Minha família

Aprovariam	3	2	1	0	1	2	3	Não aprovariam
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

- Meus amigos

Aprovariam	3	2	1	0	1	2	3	Não aprovariam
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

- Grupos de defesa do meio ambiente

Aprovariam	3	2	1	0	1	2	3	Não aprovariam
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

5. Para você qual o grau de importância da opinião desses grupos sobre o seu comportamento

- Família

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Amigos

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Grupos de defesa do meio ambiente

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

6. Condições de acesso ao Campus:

- Para que eu possa acessar o Campus usando a bicicleta é preciso existir uma infraestrutura cicloviária adequada

Concordo	3	2	1	0	1	2	3	Discordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Posso adotar a bicicleta para acessar o Campus independente da segurança viária, no percurso.

Concordo	3	2	1	0	1	2	3	Discordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- A distância que tenho que percorrer até o Campus, permite que eu use a bicicleta como modo de transporte.

Concordo	3	2	1	0	1	2	3	Discordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Tenho habilidade suficiente (capacidade física, destreza no trânsito, etc.) para utilizar a bicicleta para ir ou vir ao Campus.

Concordo	3	2	1	0	1	2	3	Discordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- A topografia da cidade (ladeiras) é um aspecto que me impede de utilizar a bicicleta para acessar o Campus

Concordo	3	2	1	0	1	2	3	Discordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- O clima da cidade não impede que eu adote a bicicleta para acessar o Campus

Concordo	3	2	1	0	1	2	3	Discordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

7. Considero que, para adotar a bicicleta como modo de transporte:

- Uma infraestrutura adequada ao modo cicloviário é:

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- A segurança viária no modo cicloviário:

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- A distância a ser percorrida, utilizando a bicicleta é:

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Para usar a bicicleta como modo de transporte a habilidade (capacidade física, destreza no trânsito, etc.) é um aspecto:

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Para usar a bicicleta como modo de transporte a topografia (ladeiras) ao longo do percurso é um item:

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

- Para usar a bicicleta como modo de transporte o clima da cidade é um fator:

Importante	3	2	1	0	1	2	3	Sem importância
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

8. Quanto à sua intenção

- Eu pretendo adotar a bicicleta como meio de transporte para acessar o Campus

Concordo	3	2	1	0	1	2	3	Discordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Eu decidi utilizar a bicicleta como meio de transporte para ir ou vir ao Campus

Concordo	3	2	1	0	1	2	3	Discordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

- Eu vou tentar adotar a bicicleta para me locomover até o Campus

Concordo	3	2	1	0	1	2	3	Discordo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

9. Quanto ao hábito

- Eu tenho o hábito de usar a bicicleta para (assinale quantos achar necessário):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fazer compras | <input type="checkbox"/> Ir à escola |
| <input type="checkbox"/> Sair para lazer | <input type="checkbox"/> Ir ao trabalho |
| <input type="checkbox"/> Fazer exercícios | <input type="checkbox"/> Outro motivo |

INFORMAÇÕES PESSOAIS:

Gênero:

masculino

feminino

Faixa Etária:

até 18 anos

de 18 a 24 anos

de 25 a 34 anos

de 35 a 44 anos

de 45 a 64 anos

acima de 65 anos

Qual o modo de transporte que você utilizou com mais frequência para ir/vir ao Campus na semana passada?

Automóvel	<input type="checkbox"/>
Automóvel (carona)	<input type="checkbox"/>
Ônibus Urbano	<input type="checkbox"/>
Moto	<input type="checkbox"/>
A pé	<input type="checkbox"/>
Outro	<input type="checkbox"/>

Se desejar fazer algum comentário sobre a pesquisa e/ou sobre o questionário, utilize o espaço abaixo.

OBRIGADO

APENDICE B- MODELAGEM DA EQUAÇÃO ESTRUTURAL

Os procedimentos para a formulação da modelagem de equações estruturais estão descritos a seguir;

MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS

A modelagem de equações estruturais permite ao pesquisador o desenvolvimento de teorias baseadas em relações causais (Schuler, 1995). Essa técnica difere das demais técnicas estatísticas, segundo Hair *et al.* (1998), por apresentar duas características; a) capacidade de identificar a relação múltipla e interdependência entre as variáveis, e pela capacidade de representar conceitos não observáveis nestas relações. Neste contexto, Dillon (1996), salienta que essa técnica de análise tem crescido em popularidade e frequência de uso entre os pesquisadores de ciências sociais e comportamentais.

O modelo teórico deve estabelecer diversas relações de causa e efeito. Sendo assim, o pesquisador deve definir os construtos do modelo e encontrar variáveis que o meçam. A forma oval é a representação gráfica de um construto ou variável latente em um diagrama de caminhos.

Os construtos podem ser de duas classes: exógena e endógenas. O primeiro tipo é conhecido como variáveis independentes, ou seja, não são previstas por nenhuma outra variável do modelo. Já o segundo tipo são as variáveis previstas por um ou mais construtos sendo, portanto, variáveis dependentes.

As relações múltiplas e interdependentes entre as variáveis são obtidas através da realização de uma série de equações de regressões múltiplas ocorridas simultaneamente (Garver e Mantzer, 1999), segundo o modelo equação estrutural especificado pelo pesquisador.

As etapas utilizadas para a modelagem de equações estruturais desta tese são: a) o desenvolvimento de um modelo teórico; b) a construção de um diagrama de relacionamento causal que represente o modelo; c) a escolha da matriz de entrada dos dados; d) a análise dos índices de estimação do modelo e a identificação de possíveis modificações para a melhoria do modelo; e) o ajustamento do modelo para a melhoria dos índices de estimação e; f) a definição de um teórico final.

Na análise dos dados desta pesquisa utilizar-se-á o *software* AMOS.

Desenvolvimento do Modelo Teórico

Inicialmente deve-se identificar, na teoria, a relação causal que será verificada na pesquisa de campo segundo Dillon *et al.* (1997). Bagozzi (1994) salienta que é a partir da procura da confirmação científica de uma teoria empiricamente proposta que se

desenvolve a modelagem de equações estruturais, tendo em vista que é na fundamentação teórica que pressupõe uma relação de causalidade entre as variáveis.

Hair *et al.* (2005) destacam duas premissas do diagrama de caminho. A primeira assume que o diagrama indique todas as relações causais e que, portanto o modelo teórico adotado consiga explicar o fenômeno em estudo de forma completa. A segunda é que a relação causal entre as variáveis deve ser linear.

A figura 5 exemplifica dois casos para o diagrama de caminho. No primeiro caso, as variáveis X_1 e X_2 são construtos preditores por Y_1 . No segundo caso das relações do caso anterior, têm-se uma segunda equação que descreve a relação entre X_2 e Y_1 com Y_2 .

Tabela 4 - Relações causais

Caso 1	Var. independente X_1 X_2	Var. dependente Y_1 .
Caso 2	Var. independente X_1 X_2 X_2 e Y_1	Var. dependente Y_1 . Y_2 .

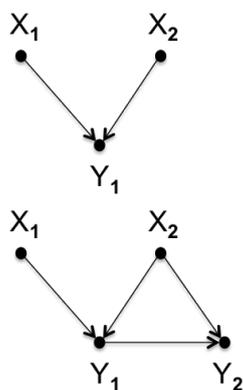


Figura 5 Diagrama de caminho

Hair *et al.* (1998; 2005) apontam que se deve ter no mínimo 3 indicadores para representar cada construto do modelo. Porém, em termos práticos, cinco ou sete indicadores deveriam representar a maior parte dos construtos. Neste contexto os autores propõem que os indicadores sejam reunidos em seus componentes principais

através de uma análise fatorial, passando-se a trabalhar com um número muito menor de variáveis.

Neste estágio o diagrama de caminhos é transformado em um modelo formal. O modelo estrutural traduz o diagrama de caminhos em uma série de equações estruturais. Para isso, cada construto endógeno é transformado em uma variável dependente em uma equação separada, como pode ser observado na tabela 5, através das variáveis Y_i . As variáveis predictoras são todos os construtos nos extremos terminais das setas retilíneas que conduzem até a variável endógena (variável X_i). Cada variável exógena será multiplicada por um coeficiente estrutural b_i (de forma análoga aos modelos de regressão múltipla) e terá adicionado um termo de erro E_i . Desta forma, o diagrama de caminhos é traduzido em um conjunto de equações estruturais. A tabela a seguir apresenta as equações estruturais referentes ao diagrama de caminhos exemplificado no estágio anterior.

Tabela 5 – Equações estruturais

	Var. endógena	Var. exógenas	Var. endógenas	Erro
Caso 1	Y_1	$= b_1 X_1 + b_2 X_1$		+ E1
Caso 2	Y_1 Y_2	$= b_1 X_1 + b_2 X_1$ $= b_3 X_2$	+ $b_4 Y_1$	+ E1 + E2

Fonte: Hair *et al.* (2005)

Estimação do modelo proposto

A modelagem de equações estruturais é uma técnica que permite a combinação de um modelo de mensuração a um modelo estrutural. Porém, existem diversos métodos para estimação dos coeficientes de mensuração. O quadro 13 apresenta os índices que apresentam os parâmetros de ajustamento e avaliação do modelo em estudo.

Quadro 13 – Índices para estimação dos coeficientes de mensuração

Índice	Descrição
Medidas de ajustamento absoluto	determinam o grau em que o modelo geral prediz a matriz de dados observada, medem a equação do modelo estrutural e das medidas dos constructos conjuntamente;
χ^2 / DF	A relação entre o Qui-quadrado e os graus de liberdade (DF) traduz a diferença entre as matrizes observada e estimada. Considera-se um valor igual ou inferior a 5 aceitável.

P (Coeficiente de Significância)	Indica a diferença estatística entre as matrizes do modelo. O valor esperado, proposto por Bagozzi e Baumgartner (1994), deve ser superior a 0,05 na avaliação dos constructos (uma vez que devem diferir do modelo perfeitamente ajustado – <i>null</i>) e deve apresentar significância estatística ($p < 0,05$) quando se avalia o modelo completo, conjuntamente com bons índices de ajustamento com os demais coeficientes do modelo.
GFI (Goodness-of-Fit)	É uma medida não estatística variando de 0 (ajustamento fraco) a 1 (ajustamento perfeito). O valor indica o grau de ajustamento geral do modelo, sendo que o valor esperado deve ser superior a 0,8.
RMSEA (Root Mean Square Error o Aproximation)	É a medida que apresenta discrepância por grau de liberdade da raiz quadrada da média dos resíduos do modelo observado e esperado ao quadrado. Os valores entre 0,05 e 0,08 são considerados aceitáveis.
Medida de ajustamento comparativas – comparam o modelo proposto ao modelo nulo (<i>null</i> – modelo simulado em que todos os indicadores medem perfeitamente os construtos)	
AGFI (Adjusted Goodness-of-Fit)	O índice é uma extensão do GFI ajustado para o número de graus de liberdade (DF) do modelo proposto de modelo nulo. Assim como o GFI, varia de 0 a 1, sendo que o valor esperado deve ser superior a 0,8.
TLI (Trucker-Lewis Index)	É um índice de parcimônia que combina em uma medida comparativa o modelo proposto e o nulo. Seu resultado varia entre 0 (fraco) e 1 (perfeito), sendo que o valor recomendado deve ser superior a 0,9.
CFI (Comparative Fit Index)	É uma medida de comparação geral entre o modelo proposto e modelo nulo. Seu resultado é um valor entre 0 (fraco) e 1 (perfeito), sendo que o valor aceitável é 0,8.

Fonte: Hair et al. (2009); Bagozzi (1994)

De acordo com os autores, a avaliação dos índices de estimação é definida pela necessidade de modificações no modelo revisando-o tantas vezes quantos forem necessárias ao bom ajustamento dos construtos. Após a avaliação dos índices de estimação e definição pelo modelo final analisam-se os indicadores de regressão (que definirão a relação de causalidade) e suas significâncias estatísticas. Os indicadores de regressão identificam dentre o conjunto de construtos e variáveis apresentados no modelo os mais influentes, desde que significativos ($p < 0,05$) na relação causal.

APÊNDICE C - IMAGENS EM TORNO DAS UNIVERSIDADES ESTUDADAS

As imagens obtidas no Google Maps ilustra as características quanto ao acesso dos jovens universitários aos campus de estudo.

Itens avaliados nas imagens são: pavimentação, faixa de sinalização, condições do trânsito, localização da Universidade.

Campus de São Carlos

Criada em 1968, a UFSCar foi a primeira, e até hoje é a única, Universidade Federal do interior do Estado de São Paulo, tem seu *campus* principal no Km 235 da Rodovia Washington Luiz (SP-310). Ao analisar a figura 1, observa-se uma distância de 4,4 km do centro comercial de São Carlos ao campus, considerando a opção modal destacada pelos jovens entrevistados, pode se salientar um tempo médio de 9 minutos para chegar ao campus.

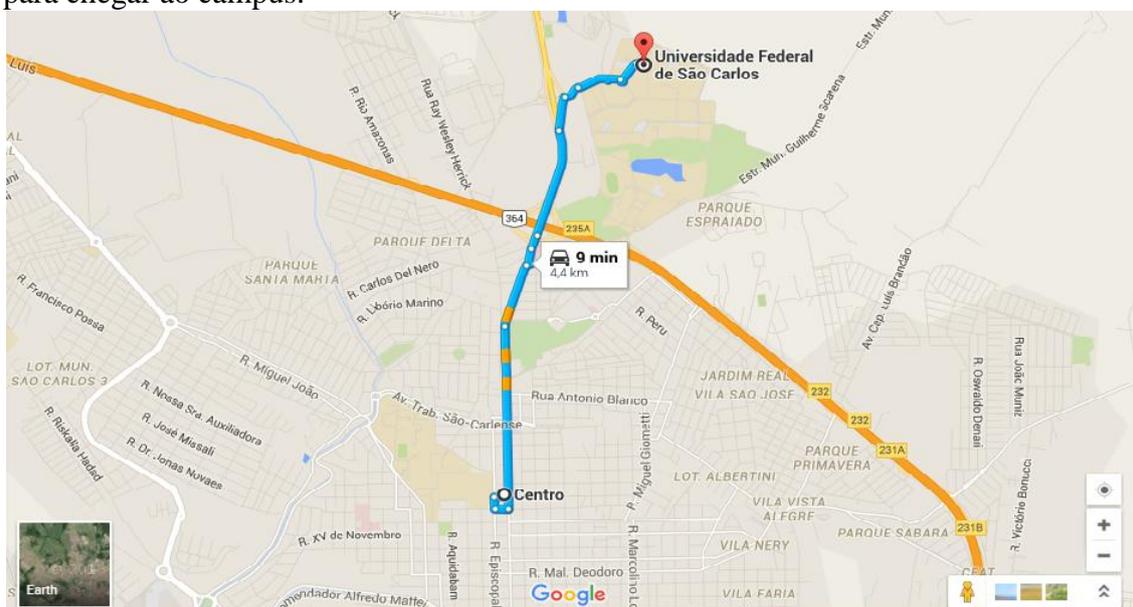


Figura 1 - Distância Centro São Carlos - Ufscar



Figura 2 - Acesso ao Campus pela rodovia SP-318



Figura 3 - Acesso pela rua São Carlos

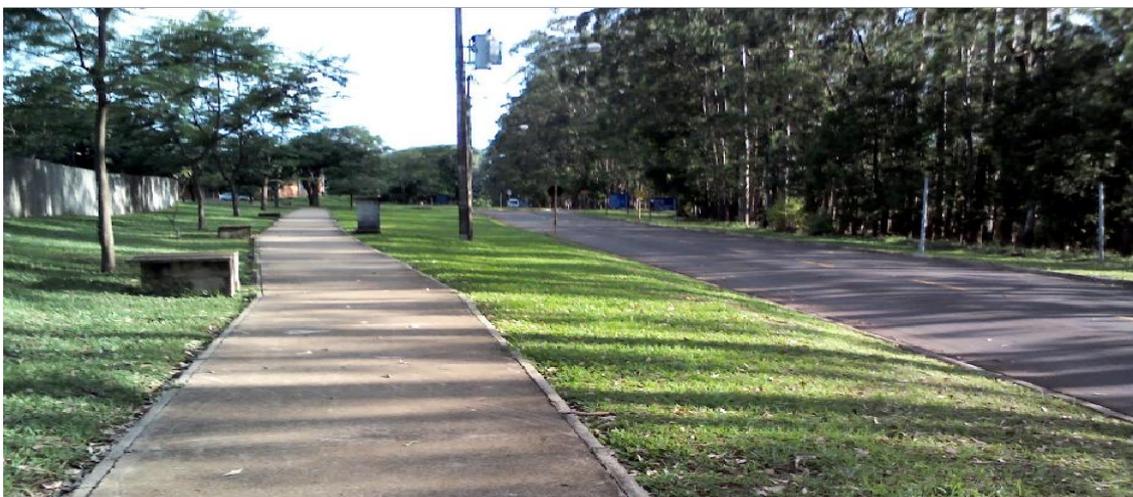


Figura 4 - Dentro do Campus Ufscar caminho para área Sul

Ao analisar as figuras 1 a 4, observa-se que a instituição está localizada em uma área afastada do centro comercial, nas mediações da rodovia Washington Luís, km 235 e da rodovia Thales de Lorena Peixoto Jr (SP 318), na altura do km 238, não é uma região de moradia ao entorno da universidade como nas demais universidades. Quanto aos itens avaliados nas imagens; destaca-se uma pavimentação boa, com faixa de sinalização, não existe ciclovias para acesso ao campus, quanto tráfego de veículos nesta região é moderado.

Fatec Rio Preto

Criada em 2004, a FATEC Rio Preto é uma instituição pública de ensino superior pertencente ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), situada na rua Fernandópolis, 2510, bairro Eldorado, zona norte de São José do Rio Preto. Ao analisar a figura 6, observa-se uma distância de 3,6 km do centro comercial de São José do Rio Preto ao campus, considerando a opção modal destacada pelos jovens entrevistados, pode se salientar um tempo médio de 10 minutos para chegar ao campus.

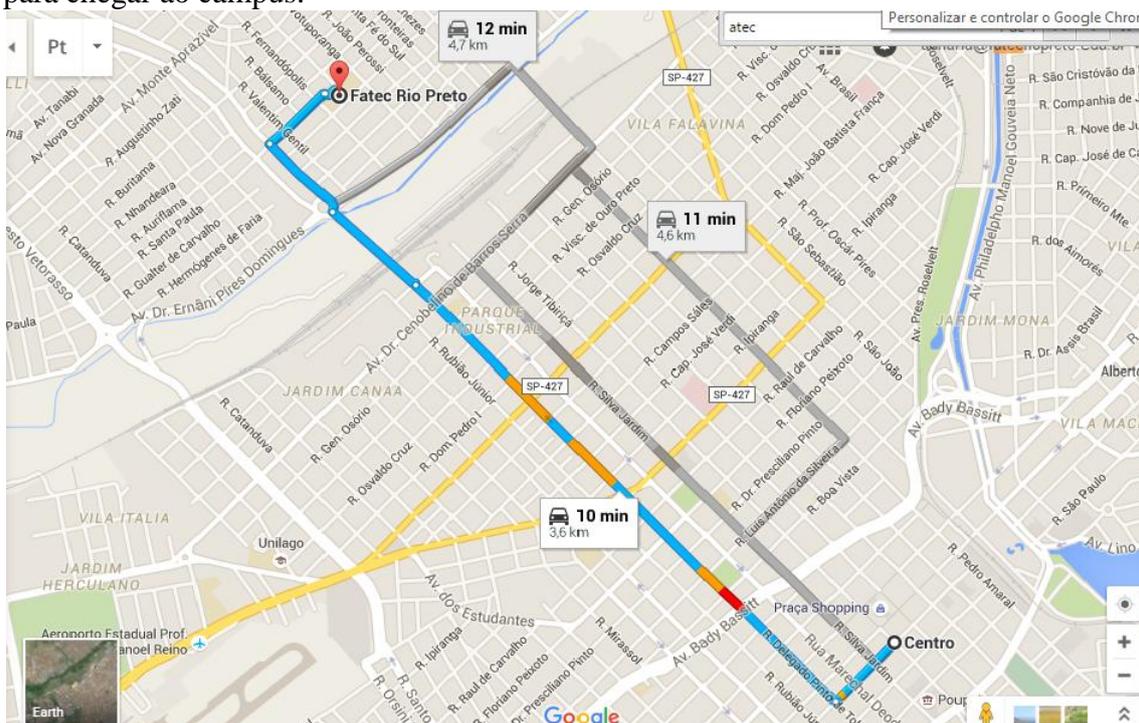


Figura 5 - Distância Centro Rio Preto - Fatec



Figura 6-Rua Santa Paula com cruzamento da Rua Fernandópolis



Figura 7 - Rua Fernandópolis 2510 - entrada principal da Fatec



Figura 8 - Rua Santa Paula - entrada dos alunos na Fatec



Figura 9 - Rua Santa Paula, 500 metros antes de chegar a Fatec

Ao analisar as figuras 6 a 9, observa-se que a instituição está localizada em um bairro populoso na Zona Norte de Rio Preto, que de acordo com Censo de 2010, reside nesta região 22.712 habitantes, classe média baixa. Quanto aos itens avaliados nas imagens; destaca-se uma pavimentação irregular, nem todas as ruas possuem faixa de sinalização, não existe ciclovias para acesso ao campus, quanto tráfego de veículos nesta região é tranquilo.

Campus de Campo Grande

Criada em 1979, a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) é uma instituição pública sediada em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, abrange uma extensa área geográfico-educacional que resulta num raio de mais de 500 km, atingindo cerca de cem municípios e incluindo estados e países vizinhos, tais como Paraguai e Bolívia, de onde se origina parte de seus alunos-convênio, localizada na cidade Universitária.

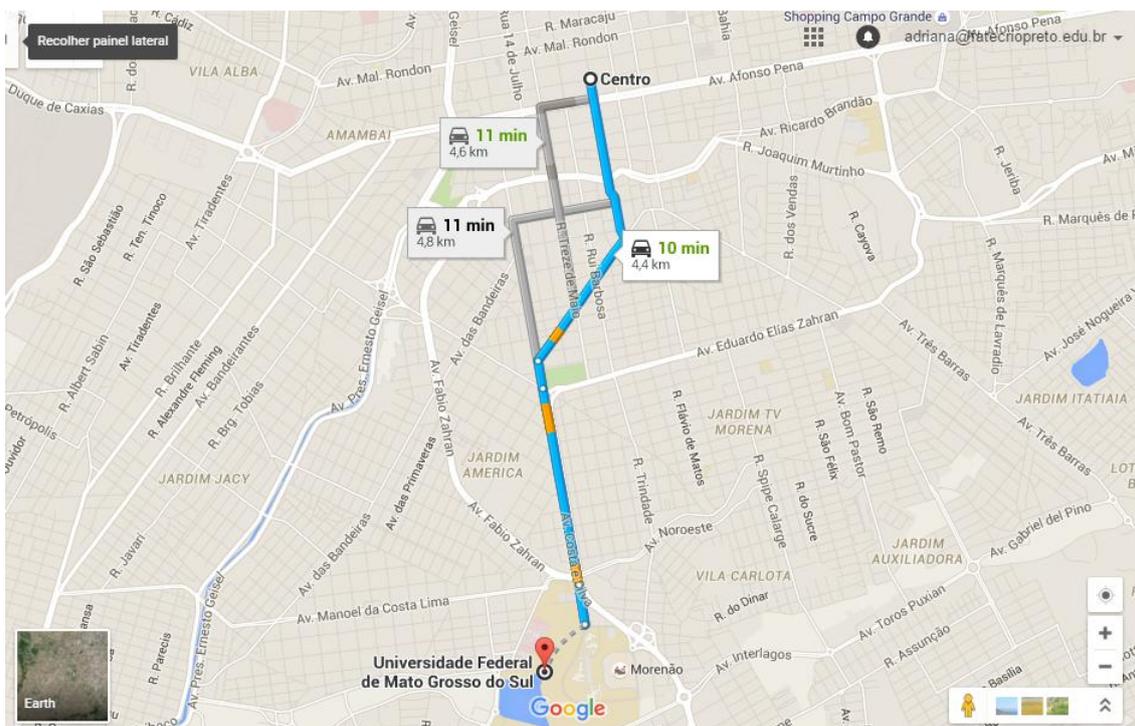


Figura 10 - Distância do Centro comercial de Campo Grande a UFMS

Ao analisar as figuras 10 a 15, observa-se que a instituição está localizada próximo a bairros populosos de Campo Grande, a população residente nestes bairros é de classe média baixa. Quanto aos itens avaliados nas imagens; destaca-se uma pavimentação boa, nem todas as ruas possuem faixa de sinalização, têm ciclovias para acesso ao campus, quanto tráfego de veículos nesta região é intenso. A população é de classe média baixa.



Figura 13 - Av. Senador Mendes



Figura 14 - Av. Costa e Silva

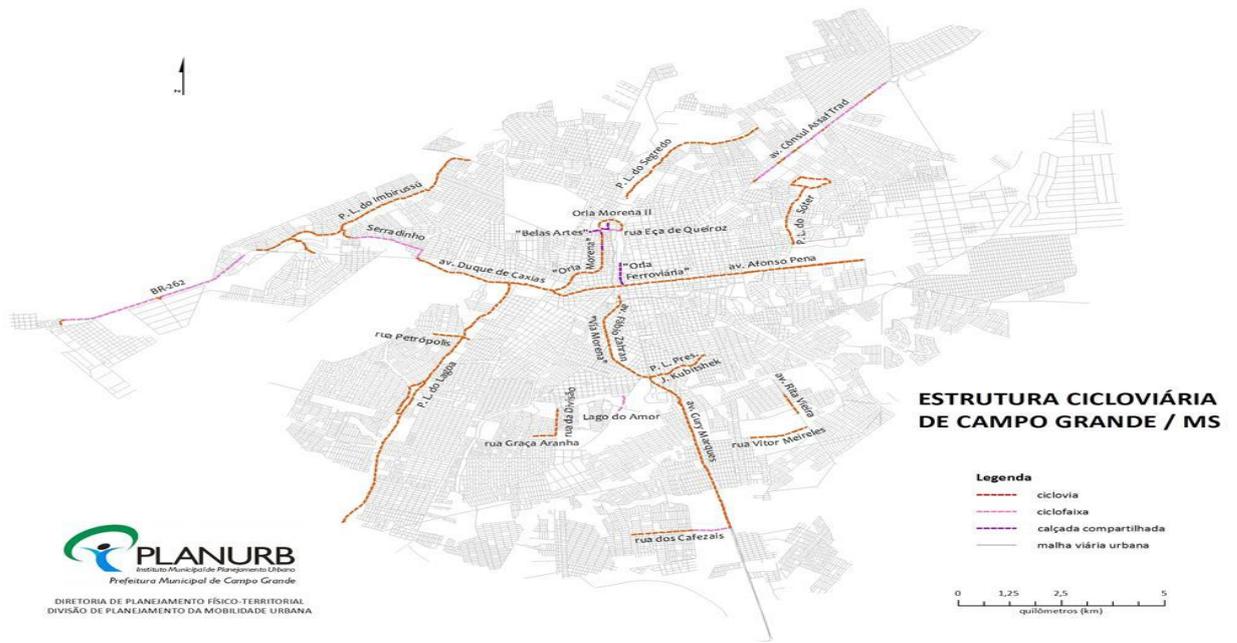


Figura 15- Estrutura cicloviária de Campo Grande - MS

Campus da Unesp em Tupã

A UNESP/Tupã foi criada a partir do ofício nº512/02, aprovado no dia 29 de agosto de 2002 pelo Conselho Universitário da UNESP, que previa a criação de novas unidades e a implantação de novos cursos em Campi já existentes. Localizada na rua Rua Domingos da Costa Lopes,780. Bairro: Jd. Itaipu.

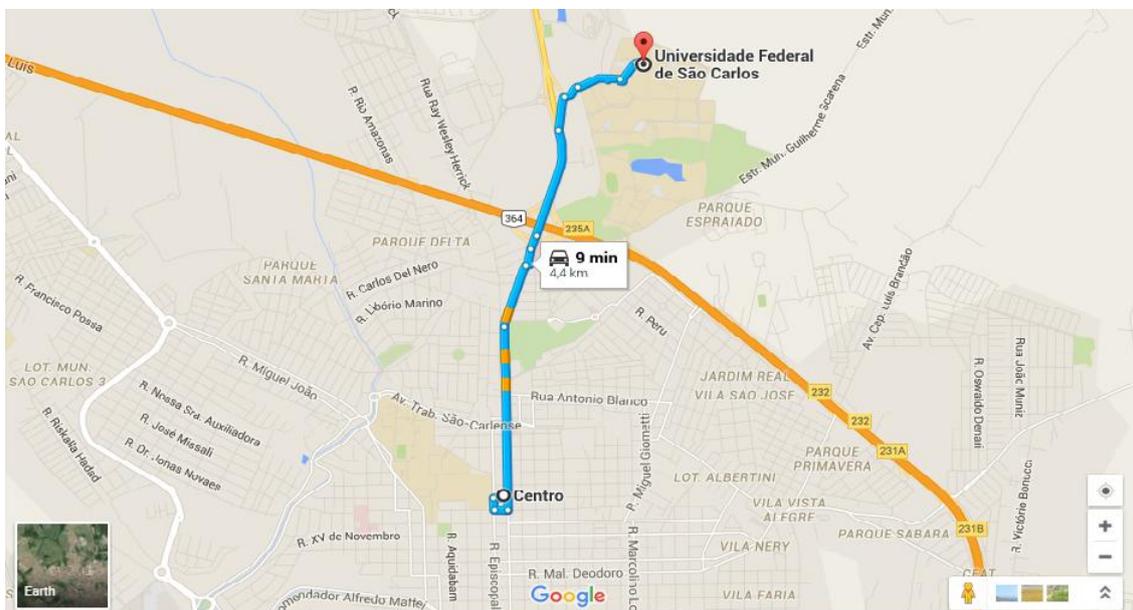


Figura 16 - Distância do centro comercial de Tupã ao Campus



Figura 17 - Rua Domingos da Costa Lopes 300 metros antes chegar ao campus



Figura 18- Rua Domingos da Costa Lopes 50 metros do Campus



Figura 19- Cruzamento da rua Domingos da Costa Silva - 50 metros do Campus



Figura 20 - Rua Gilberto Muccio Mazzei 100 metros da Rua Domingos da Costa Silva

Ao analisar as figuras 16 a 20, observa-se que a instituição está localizada próximo a um bairro pouco populoso e afastado do centro comercial de Tupã, neste bairro a população residente são moradores de classe média baixa. Quanto aos itens avaliados nas imagens; destaca-se uma pavimentação irregular, sem faixa de sinalização, a cidade não têm ciclovias nem ciclofaixas para acesso ao campus, quanto tráfego de veículos nesta região é tranquilo.