



**INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA  
EM RODOVIAS EM ÁREAS URBANIZADAS**

**GISELI APARECIDA ORTOLANI**

**TESE DE DOUTORADO EM TRANSPORTES**

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA EM  
RODOVIAS EM ÁREAS URBANIZADAS**

**GISELI APARECIDA ORTOLANI**

**ORIENTADORA: MARIA ALICE PRUDÊNCIO JACQUES, PhD.**

**TESE DE DOUTORADO EM TRANSPORTES**

**PUBLICAÇÃO: T.TD – 005/2019**

**BRASÍLIA/DF: JULHO/2019**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO DE CICLISTA EM RODOVIAS  
EM ÁREAS URBANIZADAS**

**GISELI APARECIDA ORTOLANI**

**TESE DE DOUTORADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E  
AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE  
DOUTORA EM TRANSPORTES.**

**APROVADA POR:**

---

**MARIA ALICE PRUDÊNCIO JACQUES, PhD. (UnB)**  
**(ORIENTADORA)**

---

**AUGUSTO BRASIL, Dr. (UnB)**  
**(EXAMINADOR)**

---

**INGRID LUÍZA NETO, Dr<sup>a</sup>. (UDF)**  
**(EXAMINADORA EXTERNA)**

---

**CHRISTINE TESSELE NODARI, Dr<sup>a</sup>. (UFRS)**  
**(EXAMINADORA EXTERNA)**

**BRASÍLIA/DF, JULHO DE 2019.**

## FICHA CATALOGRAFICA

ORTOLANI, GISELI APARECIDA

Intenção do comportamento seguro de ciclista em rodovias em áreas urbanizadas [Distrito Federal] 2019.

xvii, 182p., 210 x 297 mm (ENC/FT/UnB, Doutor, Transportes, 2019). Tese de Doutorado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1. Ciclista

2. Comportamento Seguro

3. Rodovias

4. Teoria do comportamento

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA (Exemplo)

ORTOLANI, G. A. (2019). Intenção do comportamento seguro de ciclista em rodovias em áreas urbanizadas, Publicação T.TD-005/2019, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 182p.

## CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Giseli Aparecida Ortolani.

TÍTULO DA TESE: Intenção do comportamento seguro de ciclista em rodovias em áreas urbanizadas

GRAU: Doutora ANO: 2019

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

---

Giseli Aparecida Ortolani  
SQN 404, Bloco A, apt. 207 – Asa Norte  
70.845-110 Brasília – DF – Brasil.

## DEDICATÓRIA

*Aos meus filhos, Pietro, Luca e Lara,  
meus amores e minha inspiração.  
Seus olhos, meu clarão, me guiam  
dentro da escuridão.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por abençoar tudo o que tenho recebido e iluminar meu caminho. A Ele graças e louvores a todo momento.

À professora Maria Alice, mais do que orientadora, ensinou sobre paciência, cuidados, dedicação e ética, um exemplo de grande profissional com amor pelo que faz, toda a minha gratidão.

À minha família, minha mãe Ilda, minha irmã Márcia e meus sobrinhos Ana Júlia e Daniel, sempre me fortalecendo e incentivando, eles são alicerces e bases na minha caminhada. Aos meus primos e tios, que mesmo distantes, sempre estiveram em oração e torcida para a conclusão de mais essa etapa da minha vida.

Aos professores do programa que participaram da minha formação seja ministrando as disciplinas, como banca deste trabalho ou sobre ideias em conversas nos corredores: Adelayda, Alan, Augusto Brasil, Carlos Henrique, Fabiana, Fabio, José Augusto, Matsuo, Michelle, Pastor e Reinaldo. Meu agradecimento especial ao professor Paulo Cesar que viu eu iniciar a trajetória deste doutorado, reviu com muita paciência meu trabalho e sempre deu preciosas contribuições para o meu crescimento. As professoras Ingrid Neto e Cristine Nodari (Piti) e os professores Augusto Brasil e Pastor, integrantes da minha banca, que contribuíram com valiosas sugestões no desenvolvimento deste trabalho. As secretarias Camila e Lucinete que foram excepcionais desde o processo de entrada para o programa até a finalização.

Aos amigos do PPGT, que foram além da ajuda no desenvolvimento da tese e das disciplinas, foram bate-papos, cafés, almoços e muitas balinhas: Abdelkader, Adriana Modesto, Adriana Souza, Aline, Edwin, Eliezer, Fabiana, Hernany, Ivo, Joaquim, Juan Pablo, Luca, Marcelo, Márcia, Nylander, Phillipe, Rafael, Roberto, Sandro, Tharcia, Zuleide e Wesley. Às amigas Grazi, que combinamos ao entrarmos no programa que sairíamos juntas e assim aconteceu, Elisangela e Laís agradeço imensamente as sessões de barterapia e caféterapia. Ao amigo Rogério Take que tornou um membro da minha família, um irmão para mim e um tio para as minhas crianças, meu muito obrigada.

Quero agradecer ao Giovane Zito, amigo desde o mestrado, e a Concessionária Fluminense que disponibilizou toda a sua equipe para a coleta de dados.

Muita gratidão a todos por me ajudarem a concluir mais esta etapa de crescimento acadêmico e pessoal.

## RESUMO

### COMPORTAMENTO SEGURO DE CICLISTA EM RODOVIAS EM ÁREAS URBANIZADAS

Os acidentes com ciclistas apresentam elevado grau de letalidade, especialmente quando ocorrem em rodovias inseridas em áreas urbanizadas. Visando reduzir a ocorrência desse tipo de acidente, o ciclista tem sido instado a adotar um comportamento seguro no trânsito, e os órgãos gestores a promover e assegurar esse comportamento, que não é claramente definido na literatura técnica consultada. Neste sentido o objetivo deste trabalho é definir o conceito de comportamento seguro dos ciclistas em rodovias inseridas em áreas urbanizadas e identificar os elementos que afetam a intenção dos ciclistas em adotar esse comportamento. A conceituação de comportamento seguro do ciclista é extremamente importante para que técnicos e usuários possam interagir de modo efetivo na sua promoção e prática advindo de um entendimento comum sobre o tema e da caracterização do comportamento seguro dos ciclistas. Para a definição do conceito foi utilizado o método de Delphi e realizada a pesquisa com dois grupos: ciclistas e planejadores. Com a definição do conceito foi possível analisar e modelar a intenção do ciclista em adotar esse tipo de comportamento na circulação em rodovias inseridas em áreas urbanizadas de modo a identificar os fatores intervenientes. Para efeito da modelagem, foi utilizada a Teoria do Comportamento Planejado (TCP), proposta por Ajzen (1985 e 1991). Foram aplicados questionários com ciclistas, pela internet e presenciais. A partir dos resultados foi utilizada a regressão múltipla para a modelagem da intenção do comportamento seguro. O resultado da definição do conceito poderá contribuir com o trabalho dos órgãos gestores no que tange a priorização de ações de intervenção nas rodovias. Após a calibração do modelo da intenção de comportamento seguro foi possível a identificação de fatores que afetam essa intenção no caso de ciclistas que circulam em trechos urbanos de rodovias federais (amostra presencial) e de ciclistas que utilizam diferentes tipos de rodovias (amostra internet). Por fim, observou-se que a Norma Social e o Controle Percebido são os principais construtos da TCP que afetam a intenção de comportamento seguro do ciclista nos dois grupos entrevistados e que o hábito não influencia na intenção do comportamento para este público.

Palavras chaves: ciclista; comportamento seguro; rodovias; teoria do comportamento planejado

## **ABSTRACT**

### **SAFE CYCLIST BEHAVIOR IN ROADS IN URBANIZED AREAS**

Cyclist accidents have a high degree of lethality, especially when they occur on highways inserted in urbanized areas. In order to reduce the occurrence of this type of accident, the cyclist has been urged to adopt a safe behavior in traffic, and the government management to promote and ensure this behavior, which is not clearly defined in the technical literature consulted. The objective of this research is to define the concept of safe behavior of cyclists on highways inserted in urbanized areas and to identify the elements that affect the intention of cyclists to adopt this behavior. The conception of cyclist's safe behavior is extremely important so that technicians and users can interact effectively in their promotion and practice coming from a common understanding on the theme and the characterization of the cyclists' safe behavior. For the definition of the concept the Delphi method was used and the research was carried out with two groups: cyclists and planners. With the definition of the concept it was possible to analyze and model the intention of the cyclist to adopt this type of behavior in the circulation in highways inserted in urbanized areas in order to identify the intervening factors. For the purpose of modeling, we used the Theory of Planned Behavior (TPB), proposed by Ajzen (1985 and 1991). Questionnaires were applied to cyclists, both internet and in person. From the results, multiple regression was used to model the intention of the safe behavior. The result of the definition of the concept may contribute to the work of the management bodies in relation to the prioritization of intervention actions on the highways. After the calibration of the intention model of safe behavior, it was possible to identify factors that affect this intention in the case of cyclists that circulate in urban stretches of federal highways (in-person sample) and cyclists using different types of highways (internet sample). Finally, it was observed that the Social Norms and Perceived Control are the main constructs of TPB that affect the intention of the cyclist's safe behavior in the two groups interviewed and that the habit does not influence the intention of the behavior for this public.

Keyword: cyclist; safe behavior; roads; Theory of Behavior Planned



# SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.2.	HIPÓTESE.....	3
1.3.	OBJETIVOS.....	4
1.4.	JUSTIFICATIVA.....	4
1.5.	ESTRUTURA DA TESE.....	7
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
2.1.	O USO DA BICICLETA.....	8
2.1.1.	Dados de acidentes.....	10
2.1.2.	Circulação segura.....	12
2.2.	TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO.....	14
2.3.	MODELO PROPOSTO PARA A INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA.....	17
2.4.	TÓPICOS CONCLUSIVOS.....	18
3.	MÉTODO ADOTADO.....	20
3.1.	ELABORAÇÃO DO CONCEITO DE COMPORTAMENTO SEGURO.....	22
3.1.1.	Primeiro questionário.....	24
3.1.2.	Segundo questionário.....	25
3.1.3.	Terceiro questionário.....	26
3.2.	ELABORAÇÃO DO MODELO TEÓRICO DA INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA.....	27
3.3.	DEFINIÇÃO DOS TRECHOS PARA O ESTUDO DE CAMPO.....	27
3.4.	PREPARAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	28
3.5.	ESTRATÉGIA PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CAMPO.....	33
3.6.	COLETA DE DADOS.....	33
3.7.	ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS.....	34
3.8.	TÓPICOS CONCLUSIVOS.....	35
4.	COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA.....	36
4.1.	MÉTODO DA ANÁLISE DO CONTEÚDO.....	36
4.2.	ELABORAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	36
4.2.1.	Categorias Iniciais.....	37
4.2.2.	Categorias Finais.....	40

4.3.	SEGUNDO QUESTIONÁRIO .....	41
4.4.	RESULTADO DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO.....	45
4.5.	TERCEIRO QUESTIONÁRIO.....	50
	4.5.1. Conceito a partir da resposta do planejador .....	50
	4.5.2. Conceito a partir da resposta do ciclista.....	51
	4.5.3. Conceito a partir da junção da visão dos dois públicos respondentes .....	52
4.6.	RESULTADO FINAL .....	53
4.7.	TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	55
5.	FATORES INTERVENIENTES NA INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA .....	57
5.1.	MODELO DA INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO.....	57
5.2.	INSTRUMENTO .....	58
5.3.	PROCEDIMENTOS DE COLETA .....	58
	5.3.1. Pesquisa Presencial .....	58
	5.3.2. Pesquisa na Internet.....	59
5.4.	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....	59
5.5.	ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA - AFC.....	62
5.6.	CALIBRAÇÃO DO MODELO DA INTENÇÃO .....	66
	5.6.1. Amostra Presencial.....	73
	5.6.2. Amostra da internet.....	77
5.7.	COMPARAÇÕES ENTRE AS AMOSTRAS .....	81
5.8.	TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	83
6.	CONCLUSÃO.....	85
6.1.	CONCEITO DE COMPORTAMENTO SEGURO .....	85
6.2.	FATORES QUE AFETAM A INTENÇÃO DE COMPORTAMENTO SEGURO.....	87
6.3.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	89
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	92
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>99</b>
	APÊNDICE A – REVISÃO SISTEMÁTICA .....	100
	APÊNDICE B – PESQUISA DE ACIDENTES COM CICLISTAS .....	111
	APÊNDICE C – MÉTODO DE DELPHI.....	130
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIOS .....	132
	APÊNDICE D.1 .....	133

APÊNDICE D.2 .....	138
APÊNDICE D.3 .....	144
APÊNDICE D.4 .....	148
APÊNDICE D.5 .....	153
APÊNDICE E – ANÁLISE DO CONTEÚDO.....	162
<b>ANEXO .....</b>	<b>165</b>
ANEXO 1 – DEFINIÇÕES.....	166

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 2.1</b> Estados com maiores índices de acidentes com ciclistas em rodovias em áreas urbanizadas em 2014.....	11
<b>Tabela 3.1</b> Trechos que serão estudados .....	28
<b>Tabela 4.1</b> Pesquisa com o planejador sobre o comportamento seguro do ciclista ao se deslocar ou fazer a travessia em rodovia .....	46
<b>Tabela 4.2</b> Pesquisa com Planejadores sobre como os órgãos gestores de trânsito e da infraestrutura viária contribuem para a segurança dos ciclistas.....	47
<b>Tabela 4.3</b> Pesquisa com o ciclista sobre o comportamento seguro do ciclista ao se deslocar ou fazer a travessia em rodovia .....	48
<b>Tabela 4.4</b> Pesquisa com Ciclista sobre como os órgãos gestores de trânsito e da infraestrutura viária contribuem para a segurança dos ciclistas .....	49
<b>Tabela 4.5:</b> Resultado da primeira questão .....	53
<b>Tabela 4.6:</b> Resultado da segunda questão .....	54
<b>Tabela 5.1</b> Características das Amostras .....	60
<b>Tabela 5.2</b> Dados de uso da bicicleta para os integrantes da amostra presencial.....	61
<b>Tabela 5.3</b> Dados de uso da bicicleta para os integrantes da amostra Internet .....	62
<b>Tabela 5.4</b> Cargas Fatoriais Resultantes.....	63
<b>Tabela 5.5</b> Indicadores de Confiabilidade das Subescalas .....	65
<b>Tabela 5.6</b> Correlação entre as variáveis do modelo para a amostra Presencial. ....	67
<b>Tabela 5.7</b> Correlação entre as variáveis do modelo para a amostra Internet. ....	68
<b>Tabela 5.8</b> Correlação entre as médias das variáveis do modelo para a amostra Presencial. .	70
<b>Tabela 5.9</b> Correlação entre as médias das variáveis do modelo para a amostra Internet .....	71
<b>Tabela 5.10</b> Resumo do modelo - amostra presencial.....	73
<b>Tabela 5.11</b> Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos - amostra presencial .....	73
<b>Tabela 5.12</b> Valores com o resumo do modelo para $\alpha = 10\%$ - amostra presencial .....	74
<b>Tabela 5.13</b> Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos para $\alpha = 10\%$ - amostra presencial.....	74
<b>Tabela 5.14</b> Valores com o resumo do modelo para $\alpha = 5\%$ - amostra presencial .....	75

<b>Tabela 5.15</b> Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos para $\alpha = 5\%$ - amostra presencial.....	75
<b>Tabela 5.16</b> Resumo do modelo - amostra internet.....	77
<b>Tabela 5.17</b> Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos - amostra internet.....	77
<b>Tabela 5.18</b> Valores com resumo do modelo para $\alpha = 10\%$ - amostra internet.....	78
<b>Tabela 5.19</b> Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos para $\alpha = 10\%$ - amostra internet.....	78
<b>Tabela 5.20</b> Valores com resumo do modelo $\alpha = 5\%$ - amostra internet.....	80
<b>Tabela 5.21</b> Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos para $\alpha = 5\%$ - amostra internet.....	80
<b>Tabela 5.22:</b> Comparação entre os dois grupos de amostras (n=576).....	81
<b>Tabela 5.23</b> Comparação entre os sexos das variáveis do modelo (n=576).....	82
<b>Tabela 5.24</b> Comparação entre os grupos com relação a terem sofrido acidente (n=576).....	82
<b>Tabela 5.25</b> Comparação entre as escolaridades (n=550).....	83
<b>Tabela 5.26</b> Comparação com relação ao Estado Civil (n=550).....	83
<b>Tabela 5.27</b> Comparações entre os modelos para $\alpha = 5\%$ .....	84
<b>Tabela 6.1</b> Fatores intervenientes na intenção do comportamento seguro.....	88

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 2.1</b> Modelo conceitual dos fatores que afetam o uso da bicicleta .....	10
<b>Figura 2.2</b> Representação do modelo da Teoria do Comportamento Planejado .....	16
<b>Figura 2.3</b> Modelo da Intenção do Ciclista para o Comportamento Seguro.....	18
<b>Figura 3.1</b> Sequência das etapas realizadas do método de pesquisa .....	20
<b>Figura 3.2</b> Representação esquemática do método de pesquisa.....	21
<b>Figura 3.3</b> Fluxograma do método de Delphi para construção do Conceito Seguro para Ciclista .....	23
<b>Figura 5.1:</b> Modelo da Intenção do Ciclista para o Comportamento Seguro.....	57
<b>Figura 5.2</b> Uso da bicicleta por motivo de uso para as amostras .....	60
<b>Figura 5.3</b> Modelo para a intenção do comportamento seguro para $\alpha = 10\%$ - amostra presencial .....	74
<b>Figura 5.4</b> Representação gráfica dos valores ajustados vs resíduos para $\alpha = 5\%$ - amostra presencial.....	75
<b>Figura 5.5</b> Modelo para a intenção do comportamento seguro para $\alpha = 5\%$ - amostra presencial .....	76
<b>Figura 5.6</b> Representação gráfica dos valores ajustados vs resíduos para $\alpha = 5\%$ - amostra presencial.....	76
<b>Figura 5.7</b> Modelo para a intenção do comportamento seguro para $\alpha = 10\%$ - amostra internet .....	79
<b>Figura 5.8</b> Representação gráfica dos valores ajustados vs resíduos para $\alpha = 10\%$ - amostra internet.....	79
<b>Figura 5.9</b> Modelo para a intenção do comportamento seguro para $\alpha = 5\%$ - amostra internet .....	80
<b>Figura 5.10</b> Representação gráfica dos valores ajustados vs resíduos para $\alpha = 5\%$ - amostra presencial.....	80

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 2.1</b> Vantagens e desvantagens no uso da bicicleta.....	9
<b>Quadro 2.2</b> Revisão teórica sobre promoção do deslocamento seguro do ciclista .....	12
<b>Quadro 3.1</b> Questões sobre dados demográficos e pessoais .....	30
<b>Quadro 3.2</b> Questões da Teoria do Comportamento Planejado para ciclistas em rodovias em áreas urbanizadas.....	30
<b>Quadro 3.3</b> Questões com o Índice de autorrelato do hábito – IAH (Cristo, 2013) .....	32
<b>Quadro 3.4</b> Questões sobre a frequência do uso da bicicleta.....	32
<b>Quadro 4.1</b> Levantamento das categorias para os planejadores .....	38
<b>Quadro 4.2</b> Levantamento das categorias para os ciclistas.....	39
<b>Quadro 4.3</b> Resultado entre as categorias dos grupos de participantes .....	40
<b>Quadro 4.4</b> Primeira parte do questionário para a definição de comportamento seguro do ciclista em áreas urbanizada .....	41
<b>Quadro 4.5</b> Segunda parte do questionário para a definição de comportamento seguro do ciclista em áreas urbanizadas. ....	44
<b>Quadro 4.6:</b> Respondentes para os questionários .....	56

# 1. INTRODUÇÃO

As rodovias são implantadas para dar fluidez ao tráfego veicular e, ao mesmo tempo, promover a mobilidade de pessoas e mercadorias, estimulando assim o crescimento populacional nas áreas lindeiras e o desenvolvimento econômico. Porém, quando localizadas em áreas urbanizadas (aqui são consideradas tanto as áreas urbanas propriamente ditas quanto as áreas com o uso e ocupação do solo característicos de áreas urbanas), tornam-se quase um empecilho aos deslocamentos das pessoas que residem em suas proximidades e precisam atravessá-las ou deslocar-se nas suas margens, tanto a pé quanto de bicicleta. Isto é, as pessoas que habitam as regiões lindeiras e necessitam utilizar-se da rodovia para desempenhar suas funções cotidianas estão muito expostas a todos os riscos associados ao tráfego rodoviário motorizado (Silva Jr e Erreira, 2008).

As travessias e os deslocamentos dos ciclistas realizados em rodovias em áreas urbanizadas são perigosos e arriscados, por várias razões. Destacam-se, na maioria dessas rodovias, a alta velocidade desenvolvida pelo elevado fluxo de tráfego, o grande número de faixas de rolamento, a inexistência de áreas para a circulação específica das bicicletas, a falta de dispositivos especiais para a travessia de ciclistas, as deficiências na sinalização e a fiscalização da operação de tráfego, inclusive quanto ao uso de dispositivos eventualmente disponíveis para os ciclistas. Essas razões determinam problemas para a segurança viária, podendo gerar acidentes com maior gravidade, sobretudo para os usuários das bicicletas. Por outro lado, mesmo quando a infraestrutura viária apresenta dispositivos para a promoção de circulação e, sobretudo, travessias seguras, os ciclistas muitas vezes optam por não usar a infraestrutura disponível.

Em estudo realizado por Willis *et al.* (2013), observou-se que planejadores e engenheiros estão continuamente à procura de uma política eficaz e de mecanismos de planejamento para influenciar o comportamento de ciclistas. Buscam, também, compreender como atitudes, hábitos, ambientes sociais e percepções dos ciclistas interagem com a forma construída de maneira a aumentar a eficácia de medidas protetivas. Outros trabalhos trazem em seu bojo



formas de melhorias e análises sobre a segurança viária, em especial sobre os elementos mais vulneráveis no sistema viário, como os pedestres e os ciclistas (Brasil, 2007 e Boareto, 2010). Porém, poucos estudos relatam sobre o a intenção de comportamento dessas duas categorias de usuários e suas necessidades, buscando a melhor solução na promoção da segurança viária e que seja compatível com as exigências do perfil desses usuários. Ou seja, a promoção de um comportamento seguro passa pelo claro entendimento do que seria esse tipo de comportamento, levando em conta tanto às expectativas dos profissionais que o promovem quanto a compreensão daqueles que devem emití-lo. Essa caracterização de comportamento seguro também não é devidamente abordada em estudos de segurança viária.

Dessa maneira, analisar e entender a forma como os ciclistas decidem fazer os seus deslocamentos em rodovias pode auxiliar os planejadores a definir qual seja o melhor dispositivo ou sinalização, de maneira a estimular a intenção e, posteriormente, a prática de deslocamentos com maior segurança. Importa, também, compreender as razões que levam esses usuários a terem a intenção de aceitar o risco em trafegar ou fazer travessias sem utilizar os dispositivos já disponíveis para a promoção de sua segurança, como acostamento, semáforo, passarela ou faixa de travessia, expondo-se aos riscos ocasionados por esse comportamento. Em todos esses aspectos, a conceituação de comportamento seguro do ciclista é extremamente importante para que técnicos e usuários possam interagir de modo efetivo na sua promoção e prática a partir de um entendimento comum sobre o tema.

## **1.1. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA**

O estudo realizado pela Polícia Rodoviária Federal (Federal - PRF, 2015) concluiu que, geralmente, as rodovias em áreas urbanizadas concentram a maior parte dos acidentes que envolvem ciclistas e pedestres que poderiam ser evitados com bons projetos voltados à segurança. Medidas como melhoria da iluminação pública e equipamentos de travessia de ciclistas e pedestres (passarelas), nos trechos de maior fluxo de pessoas, são essenciais para a prevenção dos acidentes.

Para Brasil (2007), as rotas cicláveis devem ser preparadas para garantir segurança à mobilidade dos ciclistas. Apesar de muito se falar em segurança do ciclista, na literatura técnica não existe

uma definição clara sobre o comportamento seguro do ciclista, nem sobre como se dá a intenção do ciclista para emitir esse comportamento, que possa auxiliar os gestores a dotar as rodovias de elementos que venham a favorecê-lo.

Perante o exposto, são consideradas as seguintes questões de pesquisa:

- Como pode ser compreendido e definido o comportamento seguro dos ciclistas, levando em conta a sua própria perspectiva e a perspectiva dos técnicos que atuam na promoção de sua segurança?
- Quais são os fatores que afetam a intenção do comportamento seguro dos ciclistas em rodovias em áreas urbanizadas?

Portanto, este trabalho propõe, a partir da caracterização do comportamento seguro dos ciclistas, analisar e modelar a intenção do ciclista em adotar esse tipo de comportamento na circulação em rodovias inseridas em áreas urbanizadas de modo a identificar os fatores intervenientes nessa intenção. Para efeito da modelagem, será utilizada a Teoria do Comportamento Planejado (TCP), proposta por Ajzen (1985 e 1991). A escolha dessa teoria como ferramenta de pesquisa se deu em virtude dos seus potenciais para permitir a obtenção da resposta à segunda questão da pesquisa, demonstrado em diferentes aplicações em estudos voltados à análise do comportamento das pessoas nos seus diferentes papéis no trânsito. De acordo com a teoria, existe uma relação direta entre o comportamento emitido e a intenção do indivíduo em emití-lo.

## **1.2. HIPÓTESE**

- A intenção do ciclista em adotar um comportamento seguro ao circular em rodovias inseridas em áreas urbanizadas pode ser explicada pelos construtos da TCP, acrescidos do hábito e de variáveis socioeconômicas desse usuário.

### 1.3. OBJETIVOS

O objetivo geral desta tese analisar, fundamentar e explicar os preditores da intenção do comportamento seguro do ciclista em rodovias inseridas em áreas urbanizadas, com base, sobretudo, no modelo preconizado pela Teoria do Comportamento Planejado.

A partir do objetivo geral, delimitam-se objetivos específicos que permeiam este tema, sendo estes:

- Elaborar um conceito de comportamento seguro do ciclista para a circulação em rodovias inseridas em áreas urbanizadas que levem em conta a sua própria perspectiva e a perspectiva dos técnicos que atuam na promoção da sua segurança;
- Identificar os fatores que afetam a intenção dos ciclistas em adotar o comportamento seguro em trechos de rodovias inseridas em áreas urbanizadas, especificamente no que diz respeito à circulação nas margens da via e ao uso de dispositivos existentes para a promoção da travessia segura nesse ambiente viário.

### 1.4. JUSTIFICATIVA

Estudos sobre o uso de bicicleta são muito importantes para fornecer subsídios para o desenvolvimento de projetos de mobilidade urbana que visem a diminuir o uso dos meios de transporte motorizados e disseminar os meios de transporte ecologicamente sustentáveis (Franco e Bianchi, 2015). No entanto, a promoção do uso da bicicleta passa por ações que promovam a segurança viária dos ciclistas que hoje, apesar de inúmeros esforços, ainda é precária. Por exemplo, a *European Commission* (2016) divulgou um estudo sobre segurança de ciclistas em estradas, em que mostra que a participação total das mortes por ciclistas no ano de 2014, em relação ao total de mortes em vias na União Europeia (UE), foi de 8,1%, com previsão de aumento dessa percentagem. Por isso, a Comissão vem trabalhando em medidas na infraestrutura e na gestão do tráfego que possam mudar este cenário. No Brasil, os dados apresentados em 2015 pelo Departamento Nacional de Infraestrutura em Transporte (DNIT) mostram que, entre os anos de 2009 a 2014, uma média de 73% dos acidentes com ciclistas em rodovias federais ocorreram em áreas urbanizadas, sendo que, destes, em aproximadamente 10% houve mortes. Os dados correspondem apenas à colisão com bicicletas, não computando

as quedas ocorridas com ciclistas em sua viagem, podendo ser um número bem maior do que está apresentado.

A Associação Transporte Ativo (2015) desenvolveu uma pesquisa nacional sobre o Perfil do Ciclista Brasileiro e suas motivações para utilizar a bicicleta, na qual 5012 ciclistas foram entrevistados em 10 capitais do país. Essa pesquisa mostrou que 88% dos entrevistados usam a bicicleta para ir ao trabalho e 42,9% utilizam a bicicleta por ser um veículo mais rápido e mais prático. Os principais problemas enfrentados pelos ciclistas são a falta de respeito dos condutores de veículos motorizados (34,6%), falta de infraestrutura (26,6%) e falta de segurança no trânsito (22,7%) e 50% dos entrevistados relataram que, se houvesse melhor infraestrutura realizariam mais viagens de bicicleta.

No que diz respeito à infraestrutura viária, o Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas (Brasil, 2009) apresenta, como aspectos a serem considerados na circulação de modos não motorizados, que:

- As ações de pedestres e ciclistas são menos previsíveis que as dos motoristas;
- Não há cursos especiais ou licenças para andar ou conduzir uma bicicleta;
- Não há fiscalização para obrigar a obedecer às leis de tráfego; e
- As rodovias são projetadas para atender mais aos motoristas que aos outros usuários.

Já o Caderno de Referência para o Plano de Mobilidade (Brasil, 2015), importante documento disponível para administradores públicos e planejadores, não mostra como o comportamento dos diversos tipos de usuários deve ser levado em conta para a elaboração dos projetos que promovam a sua segurança física. Por isso, conhecer as necessidades e prioridades de todos os usuários do sistema viário dará aos planejadores diretrizes para promover um ambiente mais atrativo e seguro a esses usuários.

O Código de Trânsito Brasileiro (Brasil, 1998), legislação básica para o tráfego de pessoas e veículos, traz a maneira como o ciclista deve se movimentar e se portar no trânsito, mas não apresenta o tipo de comportamento adequado na circulação desse usuário em rodovias inseridas em áreas urbanizadas, não deixando claro uma definição para o “comportamento seguro do ciclista”.

As motivações para realização deste trabalho se deram a partir das seguintes considerações:

- Ocorrência de elevado número de acidentes em rodovias localizadas em áreas urbanizadas;
- Solução para melhorar a segurança em locais de acidentes é geralmente obtida a partir da engenharia, sendo que o comportamento dos usuários (ciclistas e motoristas) somente é analisado após o projeto implantado;
- Desconhecimento do comportamento dos ciclistas na realização do deslocamento e da travessia em rodovias em áreas urbanizadas, e o que motiva a escolha do local para fazer esta travessia; e
- Necessidade de trazer mais subsídios para tomada de decisão relacionada à adoção de medidas para a redução dos acidentes de ciclistas, o que requer um claro entendimento do conceito de comportamento seguro do ciclista.

Diante dessas colocações, faz-se necessário um estudo da intenção do comportamento do ciclista em seu deslocamento e na travessia de rodovias nas áreas urbanizadas, visando à diminuição de acidentes, que resultam muitas vezes em feridos ou mortos.

Essa tese faz parte do Projeto de Estudos Voltados à Promoção da Mobilidade Urbana Sustentável e Segura (EVPMUSS) e do Programa da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior/Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Capes/FCT). O Programa Capes/FCT tem como objetivo aprovar projetos conjuntos de pesquisa entre instituições de ensino brasileiras e portuguesas. Perante isso, as universidades brasileiras, Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade de São Paulo/Escola de Engenharia de São Carlos (USP/EESC) e as universidades portuguesas, Universidade do Minho e Universidade do Porto, se uniram para o desenvolvimento do Projeto EVPMUSS.

Dentro dos objetivos específicos do projeto EVPMUSS tem-se a caracterização do comportamento dos pedestres e ciclistas na realização de travessias em vias urbanas e rodovias inseridas em áreas urbanizadas, especialmente em termos de velocidade, aceitação de brechas e uso de travessias em desnível (quando disponíveis). O tema desta tese está, portanto, inserido nesse objetivo específico do projeto.

## **1.5. ESTRUTURA DA TESE**

A presente tese está dividida em seis capítulos. O Capítulo 1 consiste em um texto introdutório que apresenta a delimitação do problema de pesquisa, as hipóteses, bem como a justificativa e os objetivos gerais e secundários propostos pelo trabalho. Contempla também o planejamento dos trabalhos para se atingir esses objetivos.

O Capítulo 2 compreende uma exposição do referencial teórico pertinente ao entendimento do problema e aos objetivos do trabalho, em que há uma apresentação dos tópicos principais da literatura sobre o ciclista e a TCP, bem como a proposta do modelo teórico a ser testado na tese.

O Capítulo 3 aborda a forma como foi realizado o estudo, ou seja, os métodos de pesquisa para os dois estudos realizados na elaboração da tese. O capítulo explicita as etapas, procedimentos e abordagens das pesquisas realizadas para o desenvolvimento da tese e assim atingir o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho.

O Capítulo 4 realiza a exposição dos resultados do estudo para a definição do Comportamento Seguro do Ciclista, no qual são apresentadas as análises dos questionários aplicados e os resultados para a construção do conceito.

O Capítulo 5 apresenta os resultados do estudo da teoria do comportamento, em que mostra os passos adotados, valores considerados e o resultado do modelo obtido pelo estudo.

O Capítulo 6 estão presentes as conclusões obtidas com os estudos realizados nas duas pesquisas, além de sugestões para estudos futuros.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesse capítulo são apresentados os resultados das revisões de assuntos primordiais para esta pesquisa, tais como: o uso da bicicleta, o comportamento do ciclista, as teorias de comportamento e as pesquisas desenvolvidas dentro do tema abordado. O detalhamento do procedimento adotado na elaboração da revisão sistemática que subsidiou o referencial teórico, bem como os principais trabalhos selecionados para o desenvolvimento da pesquisa, são apresentados no Apêndice A.

### **2.1. O USO DA BICICLETA**

A discussão sobre o uso da bicicleta como meio de transporte é imprescindível, pois esse veículo tem a tecnologia mais apropriada para distâncias curtas, com baixíssimo custo operacional e ainda pode ser um aliado nas questões de saúde. Porém, andar de bicicleta, assim como caminhar, é considerado uma das formas de locomoção mais frágeis do sistema viário. De acordo com Brasil (2015), a bicicleta é um dos meios de transporte mais eficientes e o veículo mais utilizado nos pequenos centros do País (cidades com menos de 60 mil habitantes). Já nas cidades médias e grandes, com raras exceções, o uso do transporte ciclovitário está bem abaixo de seu potencial, tendo sua prática disseminada em apenas dois segmentos bem distintos da população: a classe de renda média alta (para prática de lazer e esporte) e as classes de renda muito baixas (na realização das viagens cotidianas).

A Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicycletas e Similares (ABRACICLO, 2015) apresentou que, no ano 2014, foram produzidas 3,6 milhões de bicicletas. Apesar de a associação perceber uma queda na produção desde o ano de 2008, quando se produzia 5,3 milhões de unidades, tem havido um crescimento das categorias de maior valor agregado, mostrando que muitas pessoas estão utilizando a bicicleta também para práticas de lazer e esporte.

Paiva (2013), em seu estudo, apresentou os fatores positivos e negativos que influenciam no uso da bicicleta para o deslocamento. Esses fatores podem estar sozinhos na escolha do uso da

bicicleta ou mesmo serem combinados para essa finalidade. O Quadro 2.1 mostra o resumo desse levantamento.

**Quadro 2.1** Vantagens e desvantagens no uso da bicicleta

<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
Qualidade de vida	Topografia – sensibilidade a rampas
Baixo custo de aquisição e manutenção da saúde	Riscos sociais (mulheres, idosos, crianças)
Não agride o meio ambiente	Clima (chuva, sol, etc.)
Necessita de pouco espaço para estacionamento e circulação	Hábito e condicionamento físico
Baixo custo de viagem	Ciclista pode representar uma ameaça para os pedestres (segurança)
Baixo consumo de energia	Transpiração
Redução dos gastos com transporte	Comprimento de viagem
Relativamente rápida em curtas distâncias	Tempo de viagem
Não possui rota e horário pré-estabelecidos	Medo de ser atropelado/perigo
	Vulnerabilidade ao furto
	Status social
	Falta de estacionamento
	Raio de ação limitado
	Infraestrutura inadequada
	Qualidade dos pavimentos

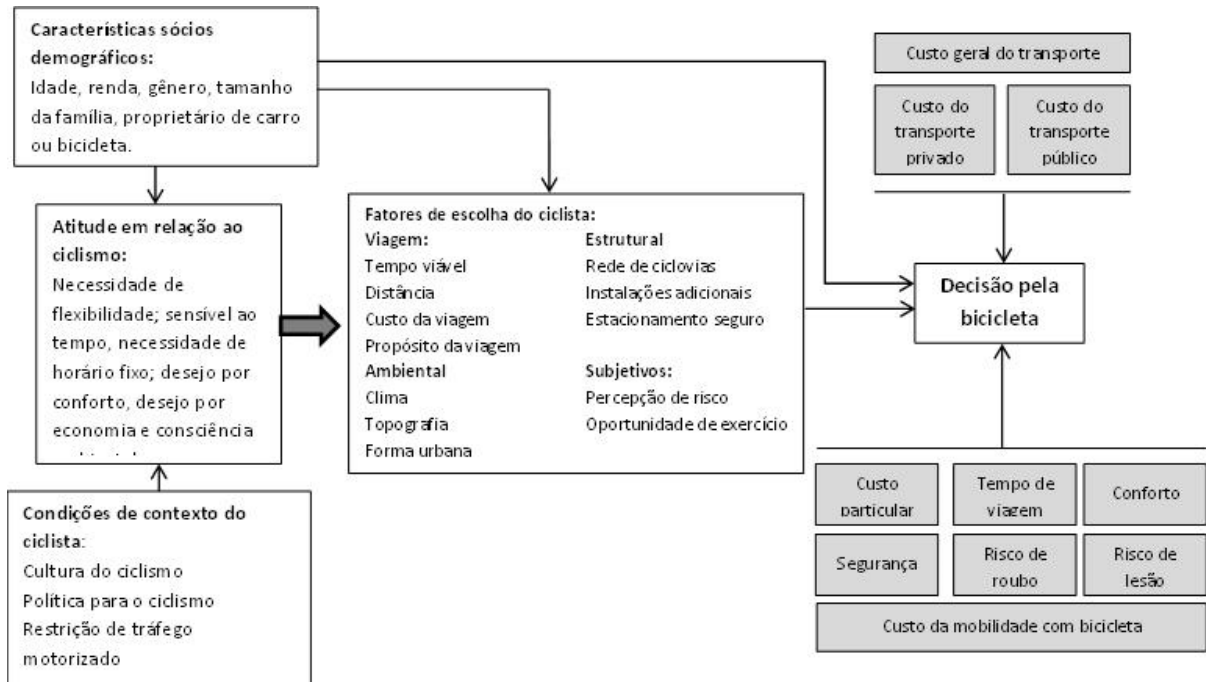
**Fonte:** Paiva (2013)

Além das vantagens e desvantagens, Paiva (2013) analisou que o uso da bicicleta depende de fatores relacionados aos determinantes contextuais, sendo estes:

- Condições das vias;
- Interação longitudinal e transversal, onde estão inseridos os conflitos com outros veículos, pedestres e pessoas ou veículos que aparecem ao acaso, como pessoas que descem de ônibus e veículos que saem das garagens;
- Legislação;
- Estacionamento; e
- Integração da bicicleta com o transporte público.

Fernández *et al.* (2014) fizeram a análise do uso da bicicleta por uma perspectiva descritiva e também ligando esse uso a alguns fatores, e desenvolveram um modelo conceitual, mostrado na Figura 2.1. Nesse modelo, os termos são percebidos como uma barreira ou como um incentivo para o uso da bicicleta, abordando fatores sociodemográficos, necessidades do ciclista, contexto em que o ciclista está envolvido e os custos do uso da bicicleta, como custo do transporte e o custo da mobilidade com bicicleta.





**Figura 2.1** Modelo conceitual dos fatores que afetam o uso da bicicleta  
**Fonte** Adaptado de Fernández *et. al.* (2014)

No modelo conceitual apresentado por Fernandes *et al* (2014) as características sociodemográficas influenciam na atitude em relação ao ciclismo, nos fatores de escolha do ciclista e na decisão pelo uso da bicicleta. Com base nesse modelo, no presente trabalho serão também consideradas algumas características sociodemográficas, especificamente aquelas possíveis de coletar em campo para modelar a intenção do comportamento seguro do ciclista.

Entender quais são os motivos e necessidades do uso da bicicleta, não só do ponto de vista técnico, mas também do ponto de vista do usuário, torna-se necessário para avaliar as políticas de incentivo ao uso desse modo e também para definir estratégias para o melhoramento no sistema de transportes e distribuição de modos de viagens.

### 2.1.1. Dados de acidentes

Uma chave para identificar formas de melhorar a segurança dos ciclistas é entender quando e em que condições os acidentes com os ciclistas acontecem. Por isso, são apresentados os dados fornecidos pelo Departamento Nacional de Transporte (DNIT) sobre os números de acidentes

com vítimas fatais e feridas que ocorrem com os ciclistas em rodovias em áreas urbanizadas, além dos principais estados com relação a esses tipos de ocorrência (ver Tabela 2.1).

**Tabela 2.1** Estados com maiores índices de acidentes com ciclistas em rodovias em áreas urbanizadas em 2014

Índices	1º lugar Valor/UF	2º lugar Valor/UF	3º lugar Valor/UF	4º lugar Valor/UF
Total de acidentes/km	0,2607/ES	0,1600/SP	0,1490/BA	0,0774/RS
Total de acidentes/ 10.000 veic	6,9344/SC	0,9548/RS	0,8337/RJ	0,8071/BA
Total de acidentes/ 10.000 hab	1,5696/RS	0,8123/BA	0,3819/PR	0,2298/SP
Acidentes com vítimas*/km	0,2951/ES	0,1662/SP	0,1559/BA	0,0655/ES
Acidentes com vítimas*/10.000 veic	6,6548/SC	0,8468/BA	0,8231/RJ	0,8079/RS
Acidentes com vítimas*/10.000 hab	1,3281/RS	0,8523/BA	0,3662/PR	0,2388/SP

**Obs:** \*Acidentes com vítimas fatais e feridas

**Fonte** Dados obtidos a partir das bases da PRF, DENATRAN, IBGE, DNIT referentes a 2014.

Pode-se observar que a grande incidência de acidentes com ciclistas em rodovias em áreas urbanizadas ocorre nos estados do Sul e do Sudeste, com exceção do estado da Bahia, que aparece 6 vezes na tabela de índices, representando 25% dos resultados apresentados. Verifica-se que, dos seis índices calculados, Santa Catarina tem o maior número total de acidentes e de acidentes com vítimas por 10.000 veículos, aparecendo com valores desses índices bem diferenciados dos demais estados, 6,9344 e 6,6548, respectivamente.

Em um estudo realizado na Bélgica (De Geus *et al.*, 2012), foi feita a relação entre números de ocorrências policiais de acidentes de ciclistas e o número de acidentados hospitalizados pela mesma razão. Verificou-se que, nesse país, apenas 15% dos acidentes de ciclistas passam nas ocorrências policiais, enquanto que, na Europa como um todo, 50% dos acidentes são registrados, o que indica uma variação entre as percentagens dos registros entre os países europeus, e nos Estados Unidos, apenas 10% passam por ocorrências policiais. Dessa forma, mesmo tendo os índices de acidentes apresentados pela Tabela 2.1, calculados a partir de dados disponibilizados por diferentes órgãos brasileiros, é possível admitir que esses valores estão abaixo do que ocorre na realidade, por falta de relatos ou registros, como ocorrem em outros países e continentes, como apresentado por De Geus *et al* (2012).

## 2.1.2. Circulação segura

O conceito do deslocamento seguro ao andar de bicicleta ainda é bastante subjetivo, pois passa por várias esferas, como o movimento do ciclista, a fiscalização do uso adequado da infraestrutura e ainda a segurança pessoal, contra roubos e furtos. Em uma revisão teórica nos principais manuais brasileiros e alguns estrangeiros encontrou-se os conceitos apresentados no Quadro 2.2. Para quem projeta a via, um cenário que daria uma maior segurança à circulação do ciclista é o que permite que essa circulação seja realizada em dispositivos como ciclovias, ciclofaixas, acostamento regular, travessias sinalizadas e/ou semaforizadas e, ainda, travessias em desnível. Porém, nem sempre o dispositivo ofertado ao ciclista é o que condiz com a sua preferência de uso.

**Quadro 2.2** Revisão teórica sobre promoção do deslocamento seguro do ciclista

Manual	Ano	Descrição
<p><b>Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil</b></p> <p>(BRASIL, 2007).</p>	2007	<p>O planejador deve se preocupar com 5 itens: segurança viária, rotas diretas/rapidez; coerência; conforto e atratividade.</p> <p>Nestes itens é relatado que o planejador deve garantir não só a segurança de ciclistas, mas também de todos outros usuários das vias, promovendo visibilidade e previsibilidade, sendo pensada sempre como uma função do volume de tráfego e velocidade.</p> <p>Realizar projetos geométricos, medidas de moderação de tráfego, proteção física para pedestres e ciclistas, sinalização, fiscalização, etc. são medidas que contribuem, quando bem planejadas, para a segurança no sistema viário e para a redução de acidentes. Os ciclistas devem ter rotas diretas e claras, sem desvios e com o mínimo de interferências. O projeto deve ser coerente através de desenho facilmente reconhecível, constância nas larguras de ciclovias e ciclofaixas e sistema de informação e sinalização que possibilitem ao ciclista fazer uso não somente da infra-estrutura cicloviária propriamente dita como também informá-lo a respeito de rotas alternativas, trânsito, topografia, etc.</p>
<p><b>A bicicleta e as cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana</b></p> <p>(BOARETO, R., 2010).</p>	2010	<p>A segurança do ciclista pode ser garantida por meio da moderação de tráfego (para a qual o próprio uso da bicicleta contribuiria), sinalização adequada, educação, implantação de ciclofaixas e rotas cicláveis, além da construção de ciclovias.</p> <p>A implantação de um sistema cicloviário deve estar atrelada a melhorias nos passeios públicos para pedestres, de maneira a não haver conflito entre as diversas modalidades de transporte.</p>
<p><b>Manual de projeto e práticas operacionais para segurança nas rodovias</b></p> <p>(BRASIL, 2010).</p>	2010	<p>Neste manual parte-se do princípio de que motoristas, ciclistas e pedestres, em rodovias adequadamente projetadas e providas de dispositivos de controle de tráfego, têm melhores condições para evitar erros.</p> <p>Os projetistas devem prever passeios laterais, travessias de pedestres, ilhas de proteção, detectores de pedestres nos semáforos, faixas para ciclistas, passagens mistas de ciclistas e pedestres, interrupções em meios-fios, para acomodar rampas de pedestres para pessoas mais idosas e com problemas especiais. Pedestres e ciclistas incluem</p>

**Quadro 2.2** Revisão teórica sobre promoção do deslocamento seguro do ciclista

Manual	Ano	Descrição
		peças de todas as idades e habilidades. Suas ações são menos previsíveis que as dos motoristas. Não há cursos especiais ou licenças para andar ou dirigir uma bicicleta, e a fiscalização para obrigar a obedecer às leis de tráfego é, na melhor das hipóteses, muito frouxa. Os engenheiros devem considerar essa situação e o fato de que as rodovias são projetadas para atender mais aos motoristas que aos outros usuários. Projetar tendo em mente as necessidades dos ciclistas e pedestres torna mais fácil acomodar todos os usuários.
<b>The Dalles Bicycle Master Plan</b> (EVANS, D.,1993).	1993	No manual é dito que a segurança da bicicleta abrange uma ampla gama de tópicos, incluindo <i>design</i> de instalações, habilidade do piloto, conhecimento de leis e princípios de trânsito, execução e equipamentos e roupas para ciclismo. Os métodos tradicionais de acesso à segurança do trânsito dependem primordialmente de extensos registros de acidentes. Embora isso funcione bem para os automóveis, não é muito útil para melhorar as condições de ciclismo porque a maioria dos acidentes de bicicleta não são relatados e aqueles que são relatados são registrados em um sistema desenvolvido para automóveis.
<b>Handbook for cycle-friendly design</b> (SUSTRANS, 2014)	2014	Este manual inicia os capítulos abordando aspectos que podem ser considerados para desenvolver o projeto cicloviário, expondo as necessidades e particularidades do ciclista, como: importância do ciclista no sistema viário; a experiência do ciclista: o trajeto atrativo e confortável, projetos de formação de ciclistas; a bicicleta é um veículo; o movimento das bicicletas é alimentado por músculos; o tráfego ao redor; continuidade e qualidade dos padrões nas rotas e comportamento dos ciclistas.

O Código de Trânsito Brasileiro - CTB (Brasil, 1998), no intuito de regulamentar a circulação dos ciclistas, apresenta em diversos artigos as responsabilidades desses usuários, como e onde deve ser realizada a circulação e prevê as penalizações. Esses artigos são:

- Artigo 21 - define a responsabilidade dos órgãos competentes do trânsito em planejar, projetar e operar o trânsito de veículos, de forma que promova o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas;
- Artigo 29 - trata da circulação, de manter a distância segura entre os veículos e a responsabilidade pela segurança entre os veículos, onde “os veículos de maior porte serão sempre responsáveis pela segurança dos menores, os motorizados pelos não motorizados e, juntos, pela incolumidade dos pedestres” (Brasil,1998);
- Artigo 38 - determina como deve ser realizada a mudança de direção, ou seja, que antes da realização da entrada à direita ou à esquerda, o condutor deve dar prioridade de passagem aos pedestres e ciclistas;

- Artigo 59 - determina que a circulação dos ciclistas nos passeios só será permitida a partir da devida autorização e sinalização;
- Artigo 244 - prevê penalização para o ciclista que transitar fazendo malabarismo ou equilibrando apenas em uma roda, sem segurar o guidom com ambas às mãos; transportar carga incompatível; conduzir passageiro fora da garupa ou do assento especial a ele destinado; transitar em vias de trânsito rápido ou rodovias, exceto quando tiver acostamento ou faixas de rolamento próprias; e transportar crianças que não tenham condições de cuidar de sua própria segurança.

Apesar de o CTB trazer em seu texto a maneira como o ciclista deve se movimentar e se portar no trânsito, nem o CTB nem as demais publicações teóricas e técnicas consultadas apresentam uma definição clara e geral para conceituar “comportamento seguro do ciclista”, que contemple o tipo de comportamento na circulação desse usuário em rodovias inseridas em áreas urbanizadas. Por isto, um dos objetivos específicos dessa tese é elaborar, por meio de uma pesquisa juntamente com planejadores e ciclistas, uma definição para este conceito. No Item 3.1 está descrito o método adotado para a obtenção dessa definição.

## **2.2. TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO**

Rozestraten (1981) relata que o comportamento no trânsito, apesar de parecer simples, é bastante complexo, pois envolve processo de atenção, de detecção, de diferenciação e de percepção. Além desses processos, são envolvidos ainda a tomada e o processamento de informações, a memória a curto e a longo prazo e ainda uma série de atitudes em relação aos outros usuários, às normas de segurança, ao limite de velocidade, etc.

Essas ações estão ligadas ao comportamento de cada indivíduo e como ele responde à determinadas situações. Um dos desafios da engenharia de tráfego é entender o comportamento do indivíduo no sistema viário e projetar de acordo com as suas necessidades e de cada grupo que usa o sistema viário: pedestres, ciclistas, motociclistas e condutores dos demais veículos.

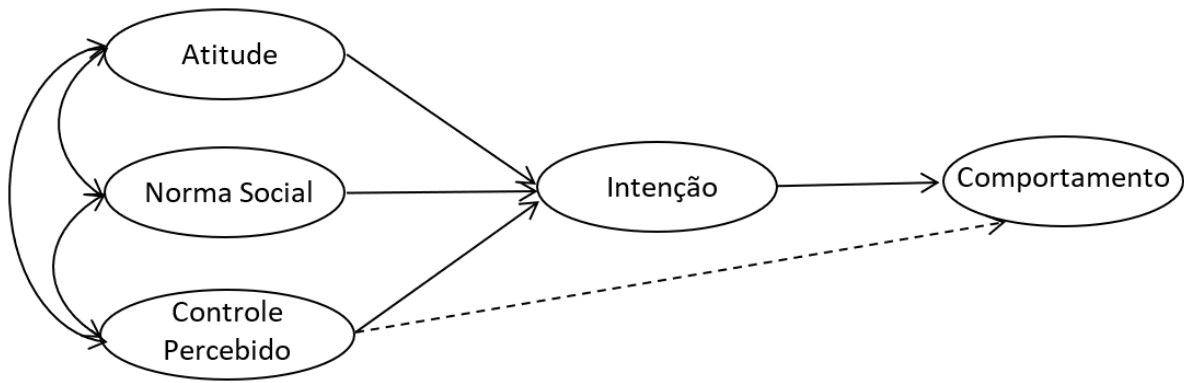
Dentre a teoria psicológica mais utilizadas para explicar o comportamento do elemento humano em estudos direcionados ao transporte e tráfego, está a Teoria do Comportamento Planejado

(TCP) descrita nos itens a seguir. A revisão dessa teoria justifica-se pela hipótese adotada nessa tese de que elas permitem explicar a intenção do ciclista em adotar um comportamento seguro na circulação em rodovias inseridas em áreas urbanizadas.

Não há como falar da Teoria do Comportamento Planejado (TCP) sem antes citar a Teoria da Ação Racional (TAR) (Ajzen e Fishbein, 1970; 1977; 1980). A TAR admite que os seres humanos são racionais e utilizam as informações disponíveis, avaliando as implicações de seus comportamentos, a fim de decidirem pela realização do comportamento. A partir da base teórica da Teoria da Ação Racional, a TCP surge com a incorporação do conceito do controle comportamental percebido por Ajzen (1985). A TCP tem como objetivo compreender e prever os comportamentos sociais, ou seja, busca prever as intenções comportamentais que precedem e condicionam os comportamentos reais, em vez de conhecer unicamente as atitudes, as normas subjetivas e as crenças do indivíduo relacionadas a esses dois construtos.

A TCP de Ajzen (1985) é um modelo de múltiplos atributos que mostra como o comportamento humano é dirigido ou determinado por três tipos de construtos: atitude, norma social e controle percebido ( ver Figura 2.2). Ajzen (1991) define estes construtos da seguinte forma:

- Atitude: se refere ao grau de avaliação pessoal, que pode ser favorável ou desfavorável com relação ao comportamento em questão;
- Norma subjetiva: consiste na percepção das expectativas que indivíduos ou grupos têm a respeito de seus comportamentos referente ao tema em questão. São as influências causadas pela pressão social de pais, amigos, grupos de referência, cultura, opinião pública e instituições sobre o comportamento dos indivíduos; e
- Controle percebido: é definido como o indivíduo se vê para desempenhar um determinado comportamento, sendo este com facilidade ou dificuldade.



**Figura 2.2** Representação do modelo da Teoria do Comportamento Planejado  
**Fonte** Ajzen & Madden (1986).

Esses construtos, por sua vez, são oriundos de crenças, tais como: crença normativa, relacionada com a percepção do indivíduo quanto à pressão social para adotar determinado comportamento; crença comportamental, associada a uma atitude favorável ou desfavorável sobre um comportamento; e crença de controle, referindo-se à capacidade de controlar os elementos intervenientes no comportamento.

Quanto mais favoráveis os três construtos (atitude, norma social e controle percebido), maior deve ser a intenção pessoal de realizar o comportamento. Sendo que, dado um suficiente grau de controle do comportamento, as pessoas tendem a realizar suas intenções quando as oportunidades aparecem. Dessa forma, a intenção comportamental é considerada o antecessor imediato do comportamento. Ajzen (2002) salienta que, para modificar o comportamento, intervenções podem ser direcionadas a um ou mais de seus três construtos determinantes: atitudes, normas subjetivas ou controle percebido. Uma vez que os indivíduos tenham verdadeiro controle sobre o comportamento, novas intenções comportamentais podem ser produzidas e convertidas em comportamento real.

A TCP é uma teoria que tem sido utilizado em estudos de comportamento de viagens para compreender a relação entre as crenças dos viajantes e sua vontade de utilizar determinado modo de transporte, inclusive para o ciclista (Lafaye, 2011; Blau, 2015).

A Teoria do Comportamento Planejado afirma que a intenção só pode levar ao comportamento se o comportamento específico estiver sob controle voluntário, se a pessoa pode decidir na

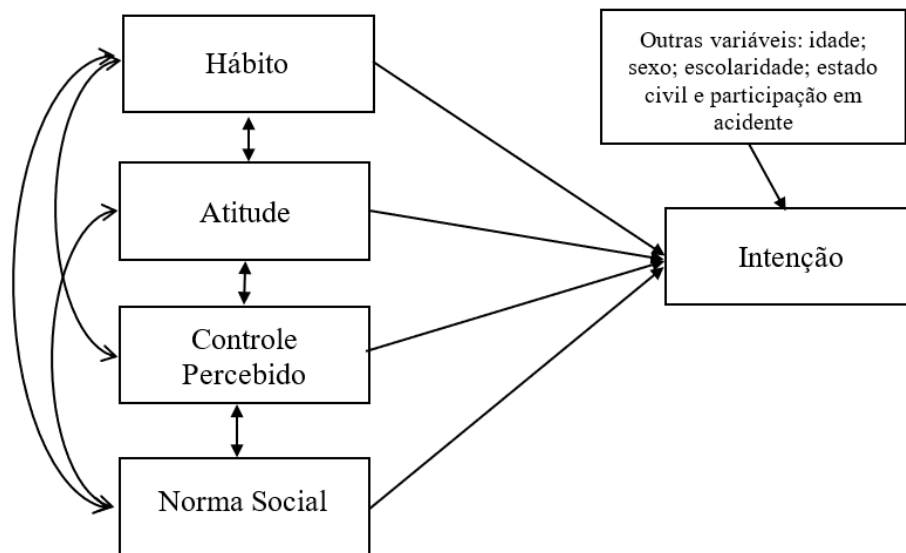
vontade de executar ou não o comportamento. Já Triandis (1977) vai além da teoria TCP em seu modelo TCI, adicionando hábitos em condições que permitem ou prejudicam o desempenho de um comportamento. Em sua pesquisa acerca da Teoria do Comportamento Interpessoal, Triandis (1977) inseriu o hábito no modelo de relação atitude-comportamento, na qual afirmava que, quando se tem um comportamento novo, a intenção explica muito bem o comportamento. Porém, quando esse comportamento já é aprendido ou ocorre com maior frequência, o hábito terá maior poder explicativo.

Alguns pesquisadores brasileiros inseriram em seu estudo, juntamente com a TCP, o hábito na área de transportes, em que analisam a decisão pelo modo de escolha do transporte. Pesquisadores como Cristo (2013) e Feitosa (2017), buscam verificar a influência do hábito nesta escolha, porém não foram encontrados na literatura trabalhos e pesquisas que utilizassem a TCP juntamente com o hábito para estudar o comportamento seguro do ciclista. Entretanto, usar a bicicleta como modo de transporte desde a infância pode ser uma explicação que o usuário tem, para justificar em andar por áreas onde os veículos trafegam com maior velocidade, como as rodovias, e serem regiões que podem provocar acidentes mais graves, onde o ciclista correria um maior risco de vida. Nesta tese, o questionário sobre o hábito foi baseado na pesquisa de Cristo (2013) e está presente no Item 3.4.

### **2.3. MODELO PROPOSTO PARA A INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA**

A partir de medidas diretas dos construtos propostos por Ajzen (atitude, norma subjetiva e controle percebido, a inclusão de variáveis sociodemográficas no modelo da TCP), bem como do construto referente ao hábito, indicado pela TCI, pretende-se verificar quais pesos esses construtos e variáveis têm para determinar a intenção do ciclista que trafega em rodovias em áreas urbanizadas. Para tanto, adotou-se o modelo apresentado na Figura 2.3.





**Figura 2.3** Modelo da Intenção do Ciclista para o Comportamento Seguro

## 2.4. TÓPICOS CONCLUSIVOS

As revisões de assuntos primordiais para esta pesquisa, tais como o uso da bicicleta e o comportamento do ciclista, em conjunto com as teorias psicológicas estudadas, permitiram propor um modelo para explicar a intenção do ciclista em emitir um comportamento seguro na circulação em rodovias em áreas urbanizadas. A partir da calibração desse modelo será possível testar a hipótese da pesquisa, bem como atingir o objetivo de identificar os fatores contribuintes da intenção do ciclista em emitir um comportamento seguro.

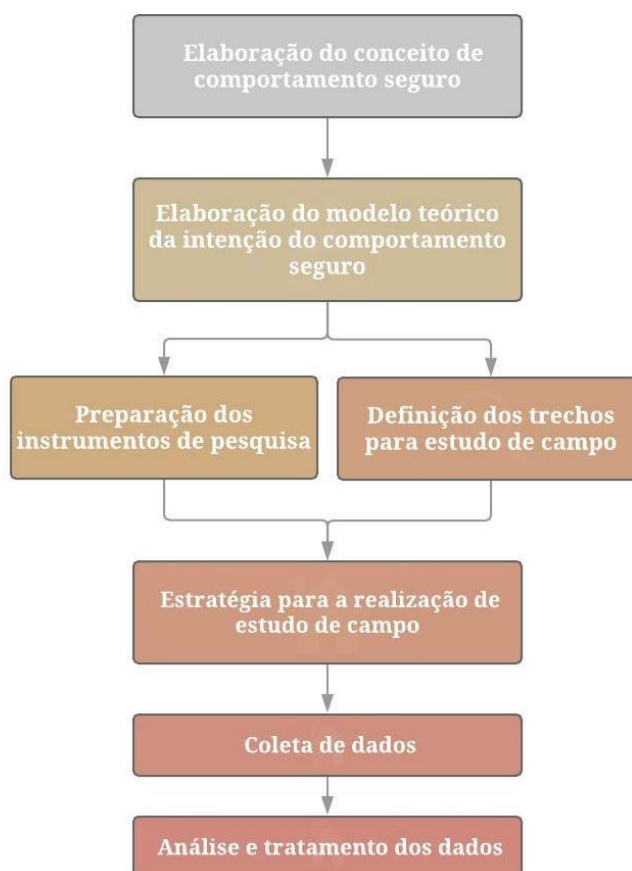
De forma resumida, observa-se que a Teoria da Ação Racional (TAR) considera que os seres humanos são racionais e utilizam as informações disponíveis, avaliando as implicações de seus comportamentos, a fim de decidirem pela realização do comportamento. A partir dessa base teórica, a Teoria do Comportamento Planejado (TCP) busca prever as intenções comportamentais que precedem e condicionam os comportamentos reais, em vez de conhecer unicamente as atitudes, as normas subjetivas e as crenças do indivíduo relacionadas a esses dois construtos. Já a Teoria do Comportamento Interpessoal (TCI) afirma que o processo deliberativo ou a intenção comportamental domina o processo decisório, porém, à medida que a mesma decisão se repete dia após dia, o processo se torna menos racional, do tipo rotineiro.

Além da definição da estrutura do modelo a ser utilizado para explicar a intenção do comportamento seguro do ciclista, as informações contidas nesse capítulo permitiram definir as estratégias e atividades a serem desenvolvidas nas diferentes etapas do método adotado para a elaboração da pesquisa, que serão descritas no próximo capítulo.

### 3. MÉTODO ADOTADO

Neste capítulo, são apresentadas as estratégias, etapas e procedimentos utilizados no desenvolvimento da tese para alcançar o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho. Isto é, nele é apresentado o método adotado para o desenvolvimento da pesquisa, que visa identificar: (i) o que é considerado comportamento seguro, na perspectiva do ciclista e dos técnicos que atuam para a promoção da sua segurança; e (ii) as variáveis que influenciam a intenção do ciclista em emitir um comportamento seguro para realização de travessias em rodovias inseridas em áreas urbanizadas, bem como para o seu deslocamento ao longo dessas vias.

A **Figura 3.1** apresenta esquematicamente a sequência das etapas do método utilizado que permite cumprir os objetivos desse trabalho, possuindo 7 etapas. Na **Figura 3.2** são indicadas as principais ações de cada uma das etapas, detalhadas ao longo do capítulo.



**Figura 3.1** Sequência das etapas realizadas do método de pesquisa



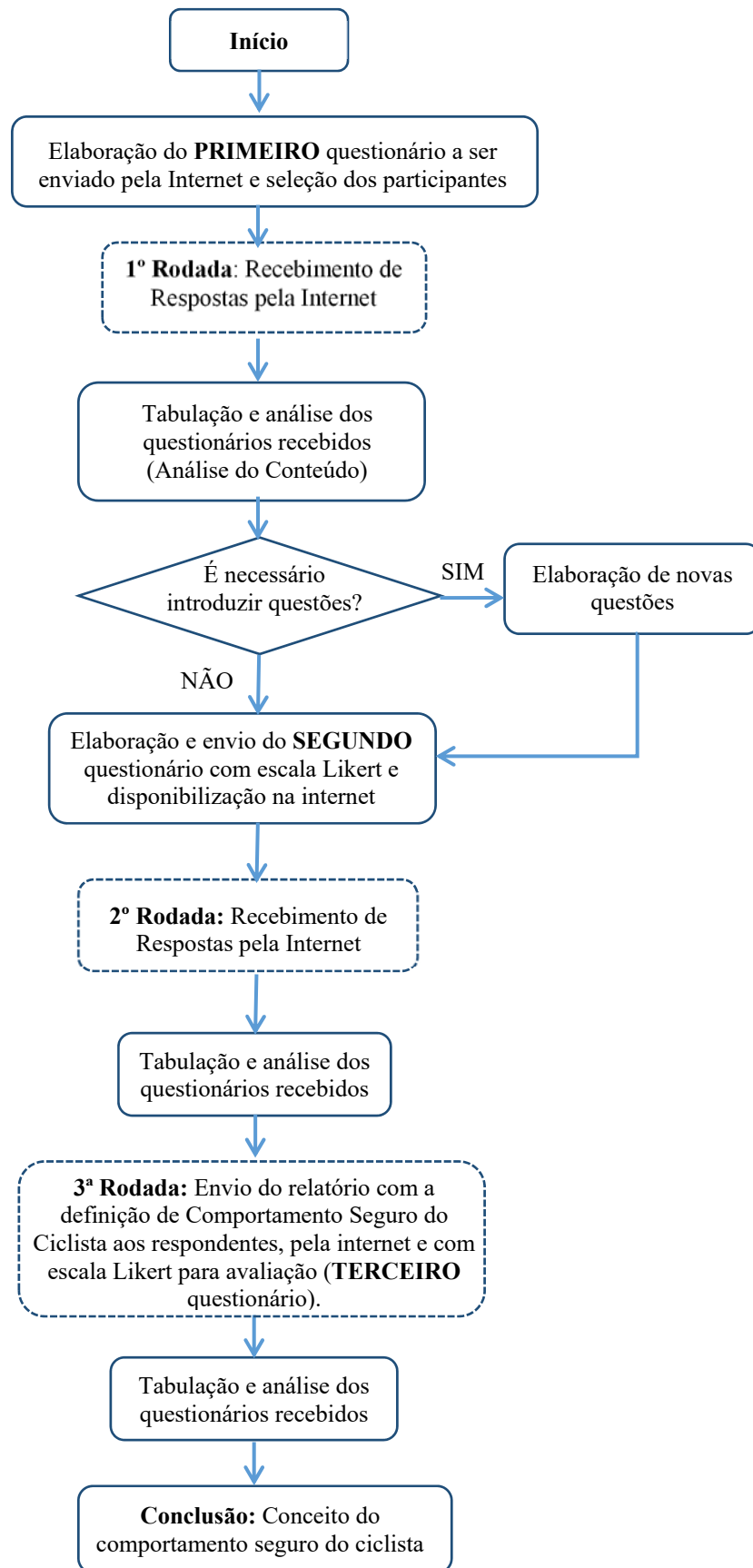
**Figura 3.2** Representação esquemática do método de pesquisa

### **3.1. ELABORAÇÃO DO CONCEITO DE COMPORTAMENTO SEGURO**

Nesta etapa, buscou-se definir o conceito de comportamento seguro do ciclista a partir da visão de planejadores do sistema viário e do próprio ciclista. Este conceito é fundamental para que se possa verificar quais são os fatores que levam o ciclista a tomar as suas decisões com relação ao comportamento seguro no trânsito.

Para a construção do conceito do comportamento seguro, foi utilizado o método de Delphi, descrito no Apêndice C. A técnica Delphi é utilizada para explorar opiniões sobre determinados assuntos com especialistas, em que a elaboração e construção de novos questionários serão desenvolvidas a partir das respostas dos participantes. Oliveira *et al* (2008) elaboraram um fluxograma atualizado da aplicação da técnica de Delphi, onde foi considerado o uso da internet, que foi adaptado para utilização na presente pesquisa.

Sendo assim, conforme o fluxograma do Método de Delphi mostrado na Figura 3.3, foram desenvolvidos três questionários. A partir das respostas do segundo questionário, foram elaboradas alternativas para o Conceito de Comportamento Seguro do Ciclista em Rodovias em Áreas Urbanizadas. Essas alternativas foram novamente enviadas aos participantes, na forma de um terceiro questionário, para que identificassem àquela que mais se ajustava ao seu entendimento. A alternativa selecionada pela maioria dos respondentes foi então adotada como o resultado final do método.



**Figura 3.3** Fluxograma do método de Delphi para construção do Conceito Seguro para Ciclista  
**Fonte** Adaptado de Oliveira *et al* (2008)

### 3.1.1. Primeiro questionário

Para a elaboração do primeiro questionário, partiu-se da literatura existente a respeito de segurança dos ciclistas em vias, conforme apresentado no Capítulo 2, em que se procurou elaborar 7 questões abrangentes dentro do assunto discutido. As questões se referiam à travessia e ao deslocamento ao longo da via, e também sobre o comportamento do ciclista e a infraestrutura da via.

Primeiramente foi realizado um teste de juízes com as questões propostas, onde se buscou verificar a clareza para o entendimento das questões por parte de profissionais da área de transporte; os participantes foram professores e planejadores. No teste as questões foram enviadas para 14 pessoas, mas somente 7 deram retorno. Para todas as questões havia uma área em que o respondente poderia dar sugestões na redação da questão, visando facilitar o seu entendimento. Entretanto, os juízes não utilizaram o recurso e retornaram com a aprovação das questões, que foram então organizadas para aplicação aos públicos alvos da pesquisa.

Foi aplicada a pesquisa subjetiva em dois formulários iguais, para dois públicos diferentes, planejadores do sistema viário e ciclistas que participam de organizações e movimentos de ciclistas existentes no Brasil, possuindo as seguintes questões:

- Descreva o **comportamento seguro do ciclista ao se deslocar ao longo da via**, em rodovias inseridas em áreas urbanizadas.
- Descreva o **comportamento seguro do ciclista ao realizar a travessia** de rodovias inseridas em áreas urbanizadas.
- Indique os **elementos físicos** das rodovias inseridas em áreas urbanizadas que são necessários para promover a segurança do ciclista no seu **deslocamento ao longo da via**.
- Indique os **elementos físicos** das rodovias inseridas em áreas urbanizadas que são necessários para promover a segurança do ciclista ao **atravessar a via**.
- Indique os **elementos de controle da operação do tráfego** nas rodovias inseridas em áreas urbanizadas que são necessários para promover a segurança do ciclista no seu **deslocamento ao longo da via**.

- Indique os **elementos de controle da operação do tráfego** nas rodovias inseridas em áreas urbanizadas que são necessários para promover a segurança do ciclista ao **atravessar a via**.
- Você utiliza as rodovias em áreas urbanizadas quando está andando de bicicleta?  
( ) Não.      ( ) Sim. Há quanto tempo?

As questões foram enviadas utilizando o *site On line Pesquisa* em sua versão *Student*, versão gratuita para estudantes, para 116 planejadores e 40 ciclistas, obtendo-se, respectivamente, 30 e 34 respostas. O questionário foi enviado em forma de convite onde a pessoa tinha o acesso a um *link* para responder as questões. O modelo do questionário encontra-se no Apêndice D.1.

Para os planejadores, esse questionário foi distribuído entre professores da área do planejamento de transportes, pessoas que trabalham em órgãos governamentais (DNIT e ANTT) e equipe técnica de concessionárias. Para os ciclistas, o questionário foi distribuído inicialmente a organizações não governamentais que, por sua vez, distribuíam aos participantes ou passavam contatos de seus integrantes para que o questionário fosse enviado diretamente.

As respostas obtidas foram analisadas através da técnica da Análise de Conteúdo (Bardin, 1977), descrita no Apêndice E, que levou à definição das categorias iniciais para ciclistas e planejadores. A partir da análise conjunta das categoriais iniciais, foram definidas as categorias finais, refletindo a visão dos dois grupos.

O tratamento dessas respostas evidencia referências por parte dos dois grupos sobre qual seria o papel do gestor na promoção do comportamento seguro do ciclista. Assim, apesar de não ser um objetivo específico da tese, optou-se por considerar este último aspecto no prosseguimento do estudo.

### **3.1.2. Segundo questionário**

Após a análise das respostas ao primeiro questionário, foi então desenvolvido um segundo questionário. Os resultados da análise das respostas ao primeiro questionário são apresentados



no Item 4, juntamente com o segundo questionário utilizado e enviado aos participantes da primeira rodada.

Nesta rodada foi utilizado o mesmo site da primeira pesquisa, *On line Pesquisa em sua versão Student*. Foi enviado apenas para os respondentes do primeiro questionário 30 planejadores e 34 ciclistas, obtendo-se respostas de 20 planejadores e 24 ciclistas. A pesquisa ficou no ar durante três meses, e nesse período foi reenviada aos participantes por cinco vezes. O questionário foi enviado em forma de convite onde a pessoa tinha o acesso a um *link* para responder as questões. O modelo do questionário encontra-se no Apêndice D.2.

Os resultados do segundo questionário pesquisa estão presentes no Capítulo 4.

### **3.1.3. Terceiro questionário**

A partir dos resultados obtidos do segundo questionário, foi elaborado o terceiro questionário. Nele foram apresentados três conceitos de comportamento seguro do ciclista. Um conceito elaborado a partir das respostas dos ciclistas, outro conceito considerando as respostas dos planejadores e o terceiro buscando integrar as respostas de ciclistas e planejadores. Os resultados serão apresentados no Item 4.4.

A pesquisa foi enviada para os mesmos respondentes do primeiro questionário, 30 planejadores e 34 ciclistas, como diz a teoria de Delphi, quando se obteve a participação de 15 ciclistas e 9 planejadores. A pesquisa ficou no site durante três meses, e o convite para participação foi renovado por cinco vezes. O modelo do questionário encontra-se no Apêndice D.3.

O conceito de comportamento seguro do ciclista foi determinado pela alternativa que foi selecionada pelo maior número de respondentes dos dois públicos. O resultado dessa pesquisa está apresentado no Capítulo 4.

### **3.2. ELABORAÇÃO DO MODELO TEÓRICO DA INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA**

Através da revisão de literatura e das hipóteses levantadas, onde buscou-se verificar o que pode afetar o comportamento do ciclista, foi elaborado o modelo teórico da intenção do ciclista para o comportamento seguro. Nesse modelo foram utilizadas as variáveis intervenientes da TCP, hábito e variáveis socioeconômicas, consideradas mais adequadas para a intenção estudada.

O modelo está apresentado graficamente e deu subsídio para a preparação do instrumento de pesquisa que foi aplicado aos ciclistas que utilizam as rodovias selecionadas para este estudo. Esse modelo está descrito no Capítulo 2 desta tese.

### **3.3. DEFINIÇÃO DOS TRECHOS PARA O ESTUDO DE CAMPO**

Para a aplicação dos questionários da TCP em campo foi realizado um levantamento nos bancos de dados das rodovias federais concessionadas, com o propósito de identificar os segmentos viários com maior concentração de acidentes com ciclistas. Os dados foram disponibilizados pela Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) referentes aos anos de 2014 e 2015.

No levantamento dos acidentes, foram estudadas as rodovias concedidas situadas nas seguintes unidades da federação: Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O estudo resultou em um relatório que foi apresentado aos técnicos da ANTT. O documento reuniu o levantamento das ocorrências de acidentes envolvendo pedestres e ciclistas, tipos e causas dos acidentes, sugestões para futura classificação de acidentes e fatores contribuintes dos acidentes, em todos os casos envolvendo pedestres e ciclistas, conforme apresentado no Apêndice B. Como resultado deste levantamento, obteve-se a Tabela B1 do Apêndice B, em que é apresentada uma seleção dos trechos que apresentaram elevada concentração de acidentes, obtidos a partir das análises dos quilômetros exatos mais carregados de acidentes com pedestres e ciclistas no ano de 2015.

A referida tabela, que apresenta diferentes trechos com acidentes de ciclistas, e uma análise complementar efetuada com relação ao número de acidentes com pedestres nos mesmos

trechos, permitiram identificar 5 (cinco) trechos em que coincidem alto número de acidentes com ciclistas e pedestres. Isto é, foram identificados 05 (cinco) trechos em que a segurança dos modos não motorizados era mais crítica, sendo estes localizados na rodovia BR 040 entre os quilômetros 0 a 17 (Valparaíso/GO e Luziânia/GO) e quilômetros 518 a 526 (Contagem/MG), na rodovia BR 101 entre os quilômetros 48 a 80 (Campos dos Goytacazes/RJ) e na rodovia BR 020 entre os quilômetros 501 a 518 (Aparecida de Goiânia/GO). As características e condições de operação tráfego nesses trechos foram discutidas em conjunto por técnicos da ANTT, concessionárias dos referidos trechos e parte da equipe da UnB envolvida no Projeto EVPMUSS, referido no item 1.4 deste trabalho.

Em contato com a Concessionária Fluminense, a empresa se demonstrou bastante preocupada com o trecho de Campos dos Goytacazes/RJ que está localizado na BR-101, entre os quilômetros 40 e 80, onde há 4 passarelas (dispositivo em desnível). Porém, a concessionária mostrou outro trecho preocupante, também na BR-101, entre os quilômetros 292 e 320, nos municípios de Itaboraí e São Gonçalo/RJ, com um número alto de acidentes de pedestres apesar de contar com 21 passarelas para que via seja atravessada com segurança tanto por pedestres quanto por ciclistas.

Dessa forma, foram selecionados para a realização da pesquisa dois trechos em rodovias em áreas urbanizadas apresentados na Tabela 3.1.

**Tabela 3.1** Trechos que serão estudados

<b>BR</b>	<b>Trecho (quilômetros)</b>	<b>Concessionária</b>	<b>Cidade/UF</b>	<b>Número de faixas por sentido</b>	<b>Número de passarelas</b>
040	0 - 20	Via 40	Valparaíso de Goiás/GO	2	2
101	292 - 320	Fluminense	Itaboraí/RJ	2	21

### **3.4. PREPARAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA**

A preparação do questionário ocorreu de forma a obter os principais dados para a determinação da intenção do comportamento do ciclista em rodovias inseridas em áreas urbanizadas. Para tanto, foram inseridas questões que relacionadas a:

- Dados sociodemográficos;
- Norma social;
- Controle percebido;
- Atitude;
- Intenção; e
- Hábito.

No questionário foram abordadas as questões clássicas da TCP e itens para a verificação do hábito, bem como questões focadas na forma de utilização das rodovias inseridas em áreas urbanizadas pelo ciclista em seu deslocamento. Buscou-se, assim, verificar por que e como ele faz esse deslocamento em uma área onde os veículos trafegam com maior velocidade e o ciclista tem maior risco de se envolver em acidentes.

Cabe fazer uma observação quanto à inclusão do hábito no modelo teórico dessa tese. Enquanto a intenção modelada refere-se a adotar intenção de um comportamento seguro no deslocamento e travessia de rodovias inseridas em áreas urbanizadas, o hábito, na forma que será identificado na tese, refere-se apenas ao costume de usar esse meio de transporte nessas rodovias. O pressuposto nesse caso é que quanto maior o hábito, ou seja, maior a frequência do uso da bicicleta, maior a intenção do indivíduo em usar esse veículo. Isto é, que a maior familiaridade com o uso de um modo de transporte é um fator que favorece a intenção de usá-lo.

Antes de ser aplicado em campo, o questionário foi submetido há um grupo de 5 pessoas (juízes) para verificar a sua compreensão e entendimento. Este grupo foi composto de pesquisadores que já haviam desenvolvido trabalhos na área da Teoria do Comportamento Planejado, e todos deram retorno à consulta. Além das questões que compõem o questionário, foram criados campos onde o respondente poderia sugerir alteração ou melhoria na redação da questão.

Após sua aprovação pelos juízes, o questionário foi composto conforme apresentado no Quadro 3.1 ao Quadro 3.4. O Quadro 3.1 é formado por dados pessoais e demográficos. No Quadro 3.2 são apresentadas as questões da TCP e no Quadro 3.3 o questionário sobre o hábito. O Quadro 3.4 contém as questões sobre a frequência do uso da bicicleta e os motivos para esse uso. Esses

últimos dados foram somente utilizados para uma análise descritiva comparativa entre as amostras estudadas.

**Quadro 3.1** Questões sobre dados demográficos e pessoais

Local de pesquisa:	Data:				
Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino		<input type="checkbox"/> Feminino		
Idade:	<input type="checkbox"/> 18- 24	<input type="checkbox"/> 25-34	<input type="checkbox"/> 35- 44	<input type="checkbox"/> 45- 60	<input type="checkbox"/> 60 ou +
Estado Civil	<input type="checkbox"/> solteiro	<input type="checkbox"/> casado	<input type="checkbox"/> divorciado/ separado	<input type="checkbox"/> união estável	
Escolaridade	<input type="checkbox"/> Ensino fundamental	<input type="checkbox"/> Ensino médio	<input type="checkbox"/> Graduação	<input type="checkbox"/> pós-graduação	
Motivo:	<input type="checkbox"/> Trabalho	<input type="checkbox"/> Lazer	<input type="checkbox"/> Estudo	<input type="checkbox"/> Esporte	<input type="checkbox"/> Outros
Já sofreu algum acidente de bicicleta na rodovia	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não			
Nome					

**Quadro 3.2** Questões da Teoria do Comportamento Planejado para ciclistas em rodovias em áreas urbanizadas

<b>Intenção</b>	<b>Discordo totalmente</b>	<b>Discordo</b>	<b>Nem discordo, nem concordo.</b>	<b>Concordo</b>	<b>Concordo totalmente</b>
Pretendo pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento usando o acostamento.					
Na próxima vez que pedalar ao longo da rodovia, pretendo me deslocar no mesmo sentido dos veículos.					
Pretendo usar capacete ao pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento.					
Pretendo usar roupas claras ao pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento.					
Minha bicicleta estará equipada com retrovisores e refletores quando for pedalar ao longo da rodovia.					
Ao pedalar ao longo da rodovia pretendo prestar atenção nos locais de entrada e saída de veículos na rodovia.					
Pretendo usar a passarela na próxima vez que for atravessar a rodovia.					
Tenho a intenção de esperar um tempo seguro entre os veículos para atravessar a rodovia em local que não tenha passarela.					
<b>Norma social</b>	<b>Discordo totalmente.</b>	<b>Discordo.</b>	<b>Nem discordo, nem concordo.</b>	<b>Concordo.</b>	<b>Concordo totalmente.</b>
A minha família e/ou amigos apoiam que a minha bicicleta esteja equipada com retrovisores e refletores.					
Os meus amigos e/ou família concordam que devo usar roupas claras sempre que pedalar na rodovia.					

**Quadro 3.2** Questões da Teoria do Comportamento Planejado para ciclistas em rodovias em áreas urbanizadas

Os meus amigos e/ou família apoiam que eu use capacete sempre que pedalar na rodovia.					
Minha família e/ou amigos apoiam que eu use a passarela para fazer a travessia na rodovia.					
A maioria das pessoas que eu conheço apoia que eu pedale nos meus deslocamentos ao longo da rodovia no mesmo sentido dos veículos.					
A maioria dos meus amigos e familiares apoia que eu espere um tempo seguro entre os veículos para atravessar a rodovia em local em que não tenha passarela.					
<b>Controle percebido</b>					
	<b>Discordo totalmente.</b>	<b>Discordo.</b>	<b>Nem discordo, nem concordo.</b>	<b>Concordo.</b>	<b>Concordo totalmente.</b>
É fácil eu respeitar as regras de trânsito ao pedalar na rodovia.					
Para mim é fácil usar capacete quando pedalo na rodovia.					
Para mim é fácil usar roupas claras quando pedalo na rodovia.					
Para mim é fácil ter minha bicicleta equipada com retrovisores e refletores para pedalar na rodovia.					
Para mim é fácil realizar a travessia na passarela, desmontado da bicicleta.					
Para mim, é fácil pedalar no mesmo sentido dos veículos nos meus deslocamentos ao longo da rodovia					
Para mim, é fácil esperar um tempo seguro para cruzar a rodovia em local que não tem passarela					
<b>Atitude</b>					
Usar a passarela para fazer a travessia quando estou de bicicleta é	<b>Totalmente desconfortável</b>	<b>Desconfortável</b>	<b>Nem desconfortável, nem confortável</b>	<b>Confortável</b>	<b>Totalmente confortável</b>
Pedalar na rodovia no mesmo sentido dos veículos é	<b>Totalmente inseguro</b>	<b>Inseguro</b>	<b>Nem inseguro, nem seguro</b>	<b>Seguro</b>	<b>Totalmente seguro</b>
Pedalar no acostamento da rodovia é	<b>Totalmente inseguro</b>	<b>Inseguro</b>	<b>Nem inseguro, nem seguro</b>	<b>Seguro</b>	<b>Totalmente seguro</b>

**Quadro 3.2** Questões da Teoria do Comportamento Planejado para ciclistas em rodovias em áreas urbanizadas

Usar capacete para pedalar na rodovia é	Totalmente desconfortável	Desconfortável	Nem desconfortável, nem confortável	Confortável	Totalmente confortável
Usar roupas claras para pedalar na rodovia é	Totalmente inseguro	Inseguro	Nem inseguro, nem seguro	Seguro	Totalmente seguro
Usar refletores e retrovisores na bicicleta para pedalar na rodovia é	Totalmente inseguro	Inseguro	Nem inseguro, nem seguro	Seguro	Totalmente seguro
Esperar por um tempo seguro entre os veículos para atravessar a rodovia em local em que não tenha passarela é	Muito demorado	Demorado	Nem demorado, nem rápido	Rápido	Muito Rápido

**Quadro 3.3** Questões com o Índice de autorrelato do hábito – IAH (Cristo, 2013)

Andar de bicicleta na rodovia é algo que:	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo.	Concordo	Concordo totalmente
Eu faço frequentemente					
Eu faço automaticamente					
Se eu não fizer, me sinto estranho					
Eu escolho fazer sem ter que pensar					
Eu teria que me esforçar para não fazer					
Faz parte da minha rotina					
Eu começo a fazer antes de me dar conta disso					
Eu acharia difícil não fazer					
Eu não preciso pensar para fazê-lo					
É a “minha cara”					
Eu faço há muito tempo					

**Quadro 3.4** Questões sobre a frequência do uso da bicicleta

Indique com que frequência você **pedala na rodovia** para os seguintes motivos de viagem.

Motivo da viagem	Nunca --	.	+/-	+	Sempre ++
Estudo					
Trabalho					
Lazer (esporte, visitar amigos, comer fora, etc.)					
Compras					
Ir a médico, laboratório ou hospital.					
Ir a um espaço religioso (Igreja, templo, etc.)					

Os resultados apresentados serão analisados através de técnicas de análise de regressão múltipla dos dados.

### 3.5. ESTRATÉGIA PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CAMPO

Foram entrevistados três grupos de ciclistas, o primeiro, na BR 101, pela Concessionária Fluminense, o segundo grupo na BR 040, pela autora da tese e o terceiro grupo, com participantes de todo o Brasil, divulgado pela internet, através de redes sociais e por organizações de ciclistas. Para todos os públicos o questionário foi aplicado em um único momento e completo.

Tanto na BR 101 quanto na BR 040 as equipes de pesquisa abordaram os ciclistas que estavam se deslocando ao longo da via ou fazendo a travessia, no uso do dispositivo existente (passarela) ou fora dele. Os questionários foram aplicados em papel impresso e depois os dados foram inseridos e tabulados no site *Pesquisa online*. Fez parte desse questionário o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

No caso da pesquisa pela internet, os respondentes apenas podiam continuar o questionário após declararem ter mais de dezoito anos e aceitarem o TCLE. Esse aceite era configurado mediante a seleção da opção “concordo” na página inicial do questionário eletrônico.

### 3.6. COLETA DE DADOS

A partir da definição dos instrumentos de pesquisa e sua validação, realizou-se a coleta de dados até se conseguir um número mínimo de questionários respondidos. O número de questionários



respondidos depende da definição final do número de perguntas incluído no questionário. Em termos gerais, considera-se necessário um número mínimo de 10 respostas para cada item avaliado. Hair *et al.* (2009) apresentaram o critério da quantidade mínima de observações como sendo cinco vezes a quantidade de variáveis a serem analisadas, e que o tamanho mais aceitável seria uma proporção de dez respondentes para cada questão.

O questionário adotado contém 28 itens referentes a Teoria do Comportamento Planejado (Quadro 3.2) e 11 itens referente ao hábito (Quadro 3.3). Além desses 39 itens, são consideradas as seguintes variáveis: sexo, idade, escolaridade, estado civil e envolvimento em acidente. Ou seja, são 44 variáveis analisadas. Portanto, o número mínimo de respondentes é 220 e o desejável 440.

A partir dos questionários respondidos, foram estruturadas duas bases de dados. A primeira contém os dados obtidos a partir da aplicação dos questionários em campo, nas duas rodovias selecionadas. Ao longo dessa tese, os participantes incluídos nessa base são referidos como “amostra presencial”, constituída por 377 respondentes. Os questionários respondidos pela internet foram agregados na segunda base de dados, sendo os participantes incluídos nessa base tratados como “amostra internet”. Essa última amostra possui 199 respondentes (em torno de 4,5 respondentes por variável analisada).

### **3.7. ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS**

Com os dados obtidos foram aplicadas técnicas e realizadas análises estatísticas dos respectivos resultados, como a análise fatorial confirmatória e a regressão linear múltipla. Enquanto a análise fatorial visou verificar a adequação dos itens utilizados na determinação de cada construto utilizado no modelo teórico, a técnica de regressão linear múltipla teve como objetivo verificar se o modelo conceitual era válido e identificar quais os construtos/variáveis significativos para a ocorrência da intenção do comportamento seguro dos ciclistas.

Análises descritivas também foram efetuadas, sobretudo para melhor caracterizar a amostra de respondentes. Realizou-se também uma análise descritiva específica com relação às questões do Quadro 3.4. Para as análises dos dados foram utilizados os softwares SPSS v.23 e R v.3.5.1.

### **3.8. TÓPICOS CONCLUSIVOS**

Neste capítulo foram abordados os procedimentos para a determinação do conceito de comportamento seguro do ciclista em rodovias em áreas urbanizadas e para a determinação do modelo de intenção comportamental proposto a partir da consideração da Teoria do Comportamento Planejado, da Teoria do Comportamento Interpessoal, e de outras variáveis possivelmente intervenientes nessa intenção.

Para atingir o objetivo do trabalho, foram definidos os trechos para estudo em campo; a elaboração do conceito de comportamento seguro e seus questionários; a elaboração do modelo de intenção do comportamento seguro, bem como o correspondente instrumento de coleta de dados; a definição de aspectos ligados à aplicação dos instrumentos em campo e a coleta de dados e, por fim, a análise e tratamento dos dados.

As aplicações dos métodos definidos neste capítulo são apresentadas nos Capítulo 4 e 5, em conjunto com a discussão dos resultados.

## **4. COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA**

Neste capítulo são apresentadas as análises dos três questionários aplicados e os resultados para a construção do conceito de comportamento seguro do ciclista, conforme mostrado no fluxograma da Figura 3.3.

O número de participantes variou entre as diferentes fases da pesquisa. A seleção desses participantes é detalhada no Item 3.1.1.

### **4.1. MÉTODO DA ANÁLISE DO CONTEÚDO**

Os três passos sugeridos pelo método foram realizados nas pesquisas com os dois públicos alvos do trabalho, como segue:

- Pré-análise: foi realizada a leitura prévia e uma preparação do material a ser trabalhado no próximo passo;
- Elaboração do material: foi feita a sistematização do material para identificação das categorias;
- Tratamento dos resultados, a inferência e interpretação: foram realizadas a categorização das respostas, a descrição dos dados, e analisadas as respostas.

### **4.2. ELABORAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE**

O processo de formação das categorias se concretizou da forma prevista por Bardin (1977). A codificação se deu em função da repetição das palavras, de conceitos e temas, que uma vez triangulada com os resultados observados, se constituiu em unidades de registro, para então se efetuar a categorização.

### **4.2.1. Categorias Iniciais**

Na formação das categorias, priorizou-se levantar grupos separados, apresentando, uma visão geral de cada grupo. No grupo dos planejadores, foram levantadas 8 categorias iniciais, em que se procurou concatenar as ideias essenciais de cada fala, conforme pode ser visualizado no Quadro 4.1, no qual estão representados os estudos das categorias, falas e frequências levantadas nas respostas do questionário aplicado aos dois públicos.

O número de participantes nessa fase da pesquisa foi de 33 no grupo de ciclistas e de 40 no grupo de planejadores.

**Quadro 4.1** Levantamento das categorias para os planejadores

Categorias Iniciais		Descrição das categorias	Fala dos participantes
1	Ações de proteção	Ato que o ciclista tem para se proteger ou ser melhor visualizado durante o seu percurso no deslocamento, seja com movimentos ou com o uso de equipamentos /vestimentas.	Andar protegido com capacete e sinalização que chame a atenção. Manter-se no local apropriado da via. Não executar manobras bruscas sobre os veículos. Proteger-se.
2	Equipamentos de segurança	Todo o equipamento que pode trazer uma melhor segurança e proteção para o ciclista.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar os equipamentos de segurança obrigatório, como capacetes, óculos, luvas, etc.</li> <li>• O ciclista deve estar devidamente equipado com capacete e outros dispositivos de segurança...</li> </ul>
3	Posicionamento na via	Forma em que o ciclista se posiciona na via ao trafegar.	Ao se deslocar ao longo da via, o ciclista o faz paralelamente ao fluxo de veículos, bem como no mesmo sentido de deslocamento do tráfego.
4	Infraestrutura específica e adequada	Área na via destinada apenas a circulação do ciclista.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar nos locais onde existam travessias para ciclistas, locais semaforizados, ou interseções ou rotatórias que garantam o mínimo de segurança para uma travessia segura...</li> <li>• A ciclovia deve ser segregada com barreiras de contenção adequadas aos veículos e a velocidade dos mesmos, seguindo a norma ABNT-Sobre as barreiras de contenção veiculares.</li> </ul>
5	Ação de Atenção	Atos que o ciclista necessita observar com mais cautela em seu trajeto de deslocamento.	Em um cruzamento deve respeitar a o fluxo do trânsito que está inserido. Então, se este estiver em uma ciclovia ou ciclo-faixa deve respeitar a sinalização de orientação e/ou regulamentadora da via.
6	Elementos da sinalização (horizontal e vertical)	Elementos de sinalização horizontal e vertical utilizados no sistema viário.	Sinalização horizontal e vertical; defensas; balizadores; tachas...
7	Sinalização semafórica	Elemento de sinalização que utiliza indicações luminosas, alternando o direito de passagem dos vários fluxos dos usuários da via.	A utilização de semáforos contribui para a segurança dos usuários, que incluem os ciclistas.
8	Moderadores e controladores de tráfego	Elementos físicos ou de sinalização utilizados para reduzir a velocidade do tráfego de veículos na via.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na possibilidade de se implementar elementos físicos, acredito que seja importante segregar a via dos ciclistas por separadores físicos do tipo meios-fios e plataformas em níveis distintos. Considerando que o fator comportamental do condutor de veículos tende a ser mais agressivo em função da maior fragilidade do ciclista, é importante separar os fluxos sempre que possível.</li> <li>• Utilizar mecanismos de controle ou redução de velocidade, como radares fixos ou barreiras eletrônicas, respectivamente, a fim de aumentar a segurança.</li> </ul>

Para o grupo dos ciclistas, foram observadas, conforme os relatos, 9 categorias iniciais, apresentadas no Quadro 4.2, juntamente com as falas que representam cada uma dessas categorias.

**Quadro 4.2** Levantamento das categorias para os ciclistas

Categorias iniciais		Descrição das categorias	Fala dos participantes
1	Ações de proteção	Ato que o ciclista tem para se proteger ou ser melhor visualizado durante o seu percurso no deslocamento, seja com movimentos ou com o uso de equipamentos /vestimentas.	Evitar deixar a sua segurança somente com o motorista, ou seja, tentar sempre anteceder os movimentos dos motoristas.
2	Equipamentos de segurança	Todo o equipamento que pode trazer uma melhor segurança e proteção para o ciclista.	Utilização de equipamentos de segurança (capacete, óculos protetor, roupa adequada, faróis dianteiros, e luzes de sinalização traseira, etc)
3	Posicionamento na via	Forma em que o ciclista se posiciona na via ao trafegar.	Se manter na faixa da direita, direcionada a veículos de menor velocidade, no centro da faixa, de forma a aumentar a visibilidade de outros veículos sobre a sua presença, monitorando pelo retrovisor e acenando com a mão quando entender necessário. Em resumo, sempre ser visto pelos demais veículos.
4	Infraestrutura específica e adequada	Área na via destinada apenas a circulação do ciclista.	Para rodovias convém que haja espaço segregado para o deslocamento do ciclista (ciclovia). Ou no mínimo que haja "taxões" no bordo da pista para inibir o avanço de veículos motorizados para fora da faixa
5	Ação de atenção	Atos que o ciclista necessita observar com mais cautela em seu trajeto de deslocamento.	Olhar pra os lados e para trás e para frente, observando o fluxo de carros, para medir a velocidade ideal, para ver se é preciso deixar algum automóvel ou outro ciclista manobrar antes de você, para não receber 'fechada'.
6	Elementos da sinalização (horizontal e vertical)	Elementos de sinalização horizontal e vertical utilizados no sistema viário.	Sinalizações horizontais e transversais, placas de preferência ao longo da via, bem como sinalizações de atenção por compartilhar a via com ciclistas.
7	Sinalização Semafórica	Elemento de sinalização que utiliza indicações luminosas, alternando o direito de passagem dos vários fluxos dos usuários da via.	Sou mais favorável a semáforos e a redutores de velocidade do que a passarelas ou passagens subterrâneas, que tornam mais longo o caminho e dificultam o trajeto.
8	Moderadores e controladores de tráfego	Elementos físicos ou de sinalização utilizados para reduzir a velocidade do tráfego de veículos na via.	Para rodovias convém que haja espaço segregado para o deslocamento do ciclista (ciclovia). Ou no mínimo que hajam "taxões" no bordo da pista para inibir o avanço de veículos motorizados para fora da faixa.  Redutores de velocidade/radares em trechos de maior risco; - redução da velocidade máxima da rodovia.
9	Ações de educação para o trânsito	Ato que o poder público ou órgão que gerencia a via tem para ensinar	Acredito que sinalização tem bastante, o que falta MESMO é educação forte para condutores de automóveis, fiscalização

<b>Categorias iniciais</b>	<b>Descrição das categorias</b>	<b>Fala dos participantes</b>
	o melhor comportamento ao usar a via.	eficiente do cumprimento das leis pelos órgãos competentes (DETRAN, DER, BPTRAN) e possível penalização de quem as infringir. Feito isso, o trânsito se tornará mais seguro para todos e todas.

## 4.2.2. Categorias Finais

Após a análise e discussão das categorias iniciais, observou-se que as ideias e relatos são concordantes entre os dois grupos (ciclistas e planejadores) optando-se, portanto, em unir os dois grupos de categorias para se obter as categorias finais. No Quadro 4.3 estão indicadas essas categorias.

**Quadro 4.3** Resultado entre as categorias dos grupos de participantes

	<b>Categorias iniciais do grupo de planejadores</b>	<b>Categorias iniciais do grupo de ciclistas</b>	<b>Categorias finais</b>
1	Ações de proteção	Ações de proteção	Ações de proteção
2	Equipamentos de segurança	Equipamentos de segurança	Equipamentos de segurança
3	Posicionamento na via	Posicionamento na via	Posicionamento na via
4	Infraestrutura específica e adequada	Infraestrutura específica e adequada	Infraestrutura específica e adequada
5	Ação de atenção na travessia	Ação de atenção	Ação de atenção
6	Elementos da sinalização (horizontal e vertical)	Elementos da sinalização (horizontal e vertical)	Elementos da sinalização (horizontal e vertical)
7	Sinalização semafórica	Sinalização Semafórica	Sinalização semafórica
8	Moderadores e controladores de tráfego	Moderadores e controladores de tráfego	Moderadores e controladores de tráfego
9	**	Ação de educação para o trânsito	Ação de educação para o trânsito

Obs: \*\* Os respondentes não previram ações para essa categoria

As categorias apresentadas nesta seção foram baseadas inicialmente no agrupamento das 17 categorias. Tais categorias estão pautadas nas narrativas apresentadas nos questionários respondidos pelos dois grupos de entrevistados e no referencial teórico, resultando em 9 categorias finais.

A partir das categorias finais foi construído um novo questionário para a continuação da elaboração do conceito de comportamento seguro do ciclista em rodovias em áreas urbanizadas, o Segundo Questionário para o Conceito de Comportamento Seguro do Ciclista em Rodovias em Áreas Urbanizadas, conforme apresentado no Item 3.1 desta tese.

### 4.3. SEGUNDO QUESTIONÁRIO

O segundo questionário foi elaborado a partir da análise de conteúdo do primeiro questionário, sendo constituído por duas partes: a primeira refere-se diretamente ao comportamento do ciclista que pode ser conceituado como seguro, enquanto a segunda parte refere-se ao papel dos órgãos gestores da infraestrutura viária e do trânsito em promover as condições necessárias e suficientes para que esse comportamento seguro possa ocorrer. No Quadro 4.4 e no Quadro 4.5 a seguir são apresentadas as duas partes do questionário, as questões e as opções de respostas para os referidos questionários.

O número de respostas ao segundo questionário foi de 24 do grupo de ciclistas e 20 do grupo de planejadores.

**Quadro 4.4** Primeira parte do questionário para a definição de comportamento seguro do ciclista em áreas urbanizadas

O comportamento seguro do ciclista ao se deslocar ao longo da rodovia em área urbanizada ou ao fazer a travessia nesta rodovia, inclui:						
Ações	Descrições das ações	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo e nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
<b>Ações de proteção individual</b>	Sinalizar, com gestos manuais, antes de executar manobras.					
	Diminuir a velocidade ou desviar ao encontrar um obstáculo					
	Verificar o fluxo de veículos na rodovia de forma a não executar desvios que comprometam a segurança de outros usuários da rodovia.					
	Prestar atenção aos acessos de entrada e saída da rodovia					
	Ficar atento ao tráfego à frente e atrás da bicicleta.					
	Conduzir a bicicleta sem fazer uso de álcool ou outras drogas.					
	Ocupar a faixa de rolamento obrigando os veículos a notarem a sua presença.					
	Atravessar a via em linha reta (menor distância entre os dois lados)					
	Atravessar a via o mais rapidamente possível quando houver alguma brecha no tráfego.					
	Ao atravessar, certificar-se que está em área visível para os motoristas dos veículos que circulam na via.					
	Usar sinalização refletiva na bicicleta.					



**Quadro 4.4** Primeira parte do questionário para a definição de comportamento seguro do ciclista em áreas urbanizadas

O comportamento seguro do ciclista ao se deslocar ao longo da rodovia em área urbanizada ou ao fazer a travessia nesta rodovia, inclui:						
Ações	Descrições das ações	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo e nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
<b>Uso de equipamentos de segurança</b>	Usar sinalização refletiva na roupa.					
	Usar capacete.					
	Usar sinalização refletiva no capacete.					
	Usar luvas.					
	Usar pisca-pisca.					
	Usar farol dianteiro.					
	Usar roupas coloridas.					
	Usar calçados apropriados (tênis ou calçado fechado).					
	Usar buzina.					
	Usar colete refletor.					
	Usar óculos protetores.					
	Usar retrovisores.					
	Fazer a manutenção frequente da bicicleta.					
	Usar luz de sinalização traseira.					
<b>Posicionamento adequado na via</b>	Trafegar paralelamente ao fluxo de veículos ao se deslocar ao longo da via.					
	Trafegar no mesmo sentido dos veículos.					
	Manter-se na faixa da direita, junto ao bordo da pista, em trechos que não possuem acostamento ou ciclovia.					
	Manter-se no local apropriado da via, ciclovia ou acostamento.					
<b>Uso de infraestrutura específica quando disponível</b>	Usar ciclovia (espaço separado fisicamente da via onde circulam os veículos automotores).					
	Usar ciclofaixa (espaço separado através de sinalização, pintura e/ou tachões, da via onde circulam os veículos automotores)					
	Usar o acostamento (onde não houver ciclovia ou ciclofaixa).					
	Usar passarelas subterrâneas.					
	Usar passarelas elevadas.					
	Usar faixas marcadas na via para a realização da travessia de ciclista e/ou pedestres.					
	Usar travessias controladas por semáforos acionados por ciclistas e/ou pedestres					
<b>Atenção na condução da</b>	Usar a audição como auxílio para a percepção de situações perigosas.					
	Manter sempre as mãos no manete de freio.					

**Quadro 4.4** Primeira parte do questionário para a definição de comportamento seguro do ciclista em áreas urbanizadas

O comportamento seguro do ciclista ao se deslocar ao longo da rodovia em área urbanizada ou ao fazer a travessia nesta rodovia, inclui:						
<b>Ações</b>	<b>Descrições das ações</b>	<b>Discordo totalmente</b>	<b>Discordo</b>	<b>Nem discordo e nem concordo</b>	<b>Concordo</b>	<b>Concordo totalmente</b>
<b>bicicleta e respeito à sinalização viária</b>	Olhar para os lados, para trás e para frente, observando o fluxo de veículos motorizados (automóveis, caminhões, motos, etc.).					
	Analisar a velocidade e o tempo ideal para realizar uma manobra, para ver se é preciso deixar algum automóvel ou outro ciclista manobrar primeiro, para não receber 'fechada'.					
	Reduzir a velocidade e aguardar o momento oportuno e seguro para fazer a travessia ou fazer a conversão.					

**Quadro 4.5** Segunda parte do questionário para a definição de comportamento seguro do ciclista em áreas urbanizadas.

Os órgãos gestores de trânsito e da infraestrutura viária devem atuar para dotar a rodovia inserida em área urbanizada de elementos que contribuam para a segurança dos ciclistas que se deslocam ou fazem a travessia nesse tipo de rodovia. Isso implica na realização de algumas ações específicas, que incluem:						
Ações	Elementos relacionados	Discordo Totalmente	Discordo	Nem Discordo e nem	Concordo	Concordo Totalmente
<b>Implantar elementos de sinalização viária</b>	Sinalização horizontal (com demarcações, faixas, tachões, pinturas refletivas, entre outras)					
	Sinalização vertical (placas de advertência, de regulamentação e de atenção).					
	Sinalização semafórica com programação adequada à circulação dos ciclistas					
<b>Implantar infraestrutura adequada para o ciclista</b>	Ciclovias, considerado um espaço separado fisicamente da via onde circulam os veículos motorizados.					
	Ciclofaixa, considerado um espaço separado através de sinalização, pintura e/ou tachões, da via onde circulam os veículos motorizados.					
	Tachões no bordo da ciclofaixa para impedir o avanço de veículos motorizados.					
	Passarelas em locais com grande número de travessias de ciclista.					
	Rebaixamento da rodovia e manter a passagem em nível para ciclistas e pedestres.					
	Arborização ao longo da ciclovias, trazendo um melhor conforto térmico.					
	Iluminação adequada dos trechos das rodovias onde circulam as bicicletas.					
	Manutenção da infraestrutura adequada do pavimento da via utilizada pela bicicleta, evitando desníveis e buracos.					
<b>Instalar elementos para a redução de velocidade dos veículos motorizados</b>	Moderadores de tráfego, como estreitamento de pista, lombadas, sonorizadores, entre outros.					
	Radares de controle de velocidade.					
	Lombadas eletrônicas.					
	Câmeras para o monitoramento do tráfego.					
<b>Realizar ações de educação para o trânsito</b>	Campanhas educativas de consciência dos papéis de cada ator no sistema viário, pedestres e ciclistas e principalmente dos condutores de veículos motorizados.					
	Melhorar a formação dos condutores quanto ao conhecimento da legislação.					
	Programas de formação para ciclistas.					
	Ações no intuito de aumentar o respeito dos condutores de veículos à sinalização e à legislação do trânsito (fiscalização e orientação da operação do tráfego feitas por agentes de trânsito).					

O segundo questionário foi enviado aos mesmos participantes que responderam ao questionário anterior e a análise das respostas desse segundo questionário foi realizada a partir da frequência de respondentes com análises estatísticas descritivas. A partir dos resultados foi elaborado um novo questionário, o terceiro questionário, com três opções sobre o conceito de comportamento seguro.

#### **4.4. RESULTADO DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO**

Nas tabelas constantes nesse item são apresentadas as compilações das respostas dos planejadores e dos ciclistas, a fim de construir os dois conceitos sobre o comportamento seguro do ciclista. A partir daí, os dois conceitos são enviados ao mesmo público para definir o conceito final.

De posse das respostas enviadas pelos grupos participantes (15 do grupo de ciclistas e 9 do grupo de planejadores) foram consideradas as respostas que “concordavam totalmente” ou “concordavam” com a afirmação sobre ações de comportamento seguro do ciclista, cujas respostas foram agregadas e expressas por porcentagens.

As respostas dos dois grupos foram analisadas quanto ao entendimento do que caracteriza o comportamento seguro do ciclista e quanto às ações que os planejadores podem adotar para promover esse comportamento. As análises do grupo dos planejadores são apresentadas na Tabela 4.1 e na Tabela 4.2. Já as respostas do grupo de ciclistas estão na Tabela 4.3 e na Tabela 4.4.

**Tabela 4.1** Pesquisa com o planejador sobre o comportamento seguro do ciclista ao se deslocar ou fazer a travessia em rodovia

		Respostas
Ações de proteção individual e uso de equipamentos de segurança	85 – 70% Concordam totalmente	1. Conduzir a bicicleta sem fazer uso de álcool ou outras drogas. 2. Usar capacete
	60% - 45% Concordam totalmente	3. Usar sinalização refletiva na bicicleta. 4. Fazer a manutenção frequente da bicicleta. 5. Usar sinalização refletiva no capacete. 6. Usar luz de sinalização traseira.
	60 – 45% Concordam	7. Usar colete refletor. 8. Usar pisca-pisca. 9. Usar calçados apropriados (tênis ou calçado fechado). 10. Usar sinalização refletiva na roupa.
Uso de infraestrutura específica, quando disponível	85 – 70% Concordam totalmente	1. Usar ciclofaixa (espaço separado através de sinalização, pintura e/ou tachões, da via onde circulam os veículos automotores). 2. Usar ciclovia (espaço separado fisicamente da via onde circulam os veículos automotores). 3. Manter-se no local apropriado da via, ciclovia ou acostamento. 4. Usar travessias controladas por semáforos acionados por ciclistas e/ou pedestres
	60% - 45% Concordam totalmente	5. Usar faixas marcadas na via para a realização da travessia de ciclista e/ou pedestres. 6. Usar passarelas elevadas. 7. Usar o acostamento (onde não houver ciclovia ou ciclofaixa).
	60 – 45% Concordam	8. Usar o acostamento (onde não houver ciclovia ou ciclofaixa).
Comportamento na condução: atenção, observações dos outros veículos, obediência a sinalização.	85 – 70% Concordam totalmente	1. Prestar atenção aos acessos de entrada e saída da rodovia. 2. Ao atravessar, certificar-se que está em área visível para os motoristas dos veículos que circulam na via. 3. Reduzir a velocidade e aguardar o momento oportuno e seguro para fazer a travessia ou fazer a conversão. 4. Analisar a velocidade e o tempo ideal para realizar uma manobra, para ver se é preciso deixar algum automóvel ou outro ciclista manobrar primeiro, para não receber 'fechada'.
	60% - 45% Concordam totalmente	5. Olhar para os lados, para trás e para frente, observando o fluxo de veículos motorizados (automóveis, caminhões, motos, etc.). 6. Ficar atento ao tráfego à frente e atrás da bicicleta. 7. Verificar o fluxo de veículos na rodovia de forma a não executar desvios que comprometam a segurança de outros usuários da rodovia. 8. Sinalizar, com gestos manuais, antes de executar manobras. 9. Manter-se na faixa da direita, junto ao bordo da pista, em trechos que não possuem acostamento ou ciclovia. 10. Diminuir a velocidade ou desviar ao encontrar um obstáculo 11. Usar a audição como auxílio para a percepção de situações perigosas. 12. Atravessar a via em linha reta (menor distância entre os dois lados) 13. Trafegar no mesmo sentido dos veículos. 14. Trafegar paralelamente ao fluxo de veículos ao se deslocar ao longo da via.
	60 – 45% Concordam	15. Diminuir a velocidade ou desviar ao encontrar um obstáculo 16. Trafegar paralelamente ao fluxo de veículos ao se deslocar ao longo da via. 17. Verificar o fluxo de veículos na rodovia de forma a não executar desvios que comprometam a segurança de outros usuários da rodovia. 18. Usar a audição como auxílio para a percepção de situações perigosas. 19. Manter sempre as mãos no manete de freio.

**Tabela 4.2** Pesquisa com Planejadores sobre como os órgãos gestores de trânsito e da infraestrutura viária contribuem para a segurança dos ciclistas

		<b>Respostas</b>
Elementos de sinalização e moderadores de tráfego	90 – 70% Concordam totalmente	1. Iluminação adequada dos trechos das rodovias onde circulam as bicicletas. 2. Manutenção da infraestrutura adequada do pavimento da via utilizada pela bicicleta, evitando desníveis e buracos.
	70% - 50% Concordam totalmente	3. Sinalização semafórica com programação adequada à circulação dos ciclistas 4. Passarelas em locais com grande número de travessias de ciclista.
	50 – 30% Concordam totalmente	5. Moderadores de tráfego, como estreitamento de pista, lombadas, sonorizadores, entre outros. 6. Radares de controle de velocidade.
	70% - 50% Concordam	7. Lombadas eletrônicas.
	50 – 30% Concordam	8. Câmeras para o monitoramento do tráfego. 9. Moderadores de tráfego, como estreitamento de pista, lombadas, sonorizadores, entre outros. 10. Radares de controle de velocidade. 11. Sinalização semafórica com programação adequada à circulação dos ciclistas
Infraestrutura adequada para o ciclista	90 – 70% Concordam totalmente	1. Sinalização horizontal (com demarcações, faixas, tachões, pinturas refletivas, entre outras) 2. Sinalização vertical (placas de advertência, de regulamentação e de atenção). 3. Ciclovía, considerado um espaço separado fisicamente da via onde circulam os veículos motorizados.
	70% - 50% Concordam totalmente	4. Ciclofaixa, considerado um espaço separado através de sinalização, pintura e/ou tachões, da via onde circulam os veículos motorizados.
	50 – 30% Concordam totalmente	5. Tachões no bordo da ciclofaixa para impedir o avanço de veículos motorizados. 6. Rebaixamento da rodovia e manter a passagem em nível para ciclistas e pedestres.
	70% - 50% Concordam	7. Arborização ao longo da ciclovía, trazendo um melhor conforto térmico. 8. Tachões no bordo da ciclofaixa para impedir o avanço de veículos motorizados. 9. Ciclofaixa, considerado um espaço separado através de sinalização, pintura e/ou tachões, da via onde circulam os veículos motorizados.
	50 – 30% Concordam	10. Passarelas em locais com grande número de travessias de ciclista. 11. Ciclovía, considerado um espaço separado fisicamente da via onde circulam os veículos motorizados.
Educação para o trânsito	90 – 70% Concordam totalmente	1. Ações no intuito de aumentar o respeito dos condutores de veículos à sinalização e à legislação do trânsito (fiscalização e orientação da operação do tráfego feitas por agentes de trânsito). 2. Melhorar a formação dos condutores quanto ao conhecimento da legislação.
	70% - 50% Concordam totalmente	3. Campanhas educativas de consciência dos papéis de cada ator no sistema viário, pedestres e ciclistas e principalmente dos condutores de veículos motorizados. 4. Programas de formação para ciclistas.

**Tabela 4.3** Pesquisa com o ciclista sobre o comportamento seguro do ciclista ao se deslocar ou fazer a travessia em rodovia

		<b>Respostas</b>
Ações de proteção individual e uso de equipamentos de segurança	70% - 45% Concordam totalmente	1. Fazer a manutenção frequente da bicicleta. 2. Usar luz de sinalização traseira. 3. Usar sinalização refletiva na bicicleta.
	60% - 45% Concordam	4. Usar farol dianteiro.
Uso de infraestrutura específica, quando disponível	70% - 45% Concordam totalmente	1. Usar ciclofaixa (espaço separado através de sinalização, pintura e/ou tachões, da via onde circulam os veículos automotores) 2. Prestar atenção aos acessos de entrada e saída da rodovia 3. Manter-se no local apropriado da via, ciclovia ou acostamento. 4. Trafegar paralelamente ao fluxo de veículos ao se deslocar ao longo da via. 5. Usar ciclovia (espaço separado fisicamente da via onde circulam os veículos automotores).
	60% - 45% Concordam	6. Manter-se no local apropriado da via, ciclovia ou acostamento.
Comportamento na condução: atenção, observações dos outros veículos, obediência a sinalização.	70% - 45% Concordam totalmente	1. Verificar o fluxo de veículos na rodovia de forma a não executar desvios que comprometam a segurança de outros usuários da rodovia. 2. Ao atravessar, certificar-se que está em área visível para os motoristas dos veículos que circulam na via. 3. Reduzir a velocidade e aguardar o momento oportuno e seguro para fazer a travessia ou fazer a conversão. 4. Usar a audição como auxílio para a percepção de situações perigosas. 5. Conduzir a bicicleta sem fazer uso de álcool ou outras drogas. 6. Olhar para os lados, para trás e para frente, observando o fluxo de veículos motorizados (automóveis, caminhões, motos, etc.). 7. Sinalizar, com gestos manuais, antes de executar manobras.
	60% - 45% Concordam	8. Ficar atento ao tráfego à frente e atrás da bicicleta. 9. Diminuir a velocidade ou desviar ao encontrar um obstáculo 10. Manter-se na faixa da direita, junto ao bordo da pista, em trechos que não possuem acostamento ou ciclovia.

**Tabela 4.4** Pesquisa com Ciclista sobre como os órgãos gestores de trânsito e da infraestrutura viária contribuem para a segurança dos ciclistas

		Respostas
Elementos de sinalização e moderadores de tráfego	70% - 50% Concordam totalmente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iluminação adequada dos trechos das rodovias onde circulam as bicicletas.</li> <li>2. Moderadores de tráfego, como estreitamento de pista, lombadas, sonorizadores, entre outros.</li> <li>3. Sinalização horizontal (com demarcações, faixas, tachões, pinturas refletivas, entre outras)</li> <li>4. Sinalização vertical (placas de advertência, de regulamentação e de atenção).</li> <li>5. Sinalização semafórica com programação adequada à circulação dos ciclistas</li> <li>6. Radares de controle de velocidade.</li> </ol>
	50 – 30% Concordam totalmente	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Câmeras para o monitoramento do tráfego.</li> <li>8. Lombadas eletrônicas.</li> </ol>
	50 – 30% Concordam	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Sinalização vertical (placas de advertência, de regulamentação e de atenção).</li> <li>10. Sinalização horizontal (com demarcações, faixas, tachões, pinturas refletivas, entre outras)</li> <li>11. Sinalização semafórica com programação adequada à circulação dos ciclistas</li> </ol>
Infraestrutura adequada para o ciclista	90 – 70% Concordam totalmente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manutenção da infraestrutura adequada do pavimento da via utilizada pela bicicleta, evitando desníveis e buracos.</li> </ol>
	70% - 50% Concordam totalmente	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ciclofaixa, considerado um espaço separado através de sinalização, pintura e/ou tachões, da via onde circulam os veículos motorizados.</li> <li>3. Arborização ao longo da ciclovia, trazendo um melhor conforto térmico.</li> <li>4. Ciclovia, considerado um espaço separado fisicamente da via onde circulam os veículos motorizados.</li> </ol>
	50 – 30% Concordam totalmente	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Rebaixamento da rodovia e manter a passagem em nível para ciclistas e pedestres.</li> <li>6. Tachões no bordo da ciclofaixa para impedir o avanço de veículos motorizados.</li> <li>7. Passarelas em locais com grande número de travessias de ciclista.</li> </ol>
	50 – 30% Concordam	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Tachões no bordo da ciclofaixa para impedir o avanço de veículos motorizados.</li> <li>9. Ciclovia, considerado um espaço separado fisicamente da via onde circulam os veículos motorizados.</li> <li>10. Ciclofaixa, considerado um espaço separado através de sinalização, pintura e/ou tachões, da via onde circulam os veículos motorizados.</li> </ol>
Educação para o trânsito	90 – 70% Concordam totalmente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ações no intuito de aumentar o respeito dos condutores de veículos à sinalização e à legislação do trânsito (fiscalização e orientação da operação do tráfego feitas por agentes de trânsito).</li> <li>2. Melhorar a formação dos condutores quanto ao conhecimento da legislação.</li> <li>3. Campanhas educativas de consciência dos papéis de cada ator no sistema viário, pedestres e ciclistas e principalmente dos condutores de veículos motorizados.</li> </ol>
	50 – 30% Concordam	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Programas de formação para ciclistas.</li> </ol>



Com os resultados obtidos, pode-se redigir o conceito de comportamento seguro a partir de cada categoria de entrevistados: ciclista e planejadores. O resultado dessa análise é apresentado nos itens a seguir.

## **4.5. TERCEIRO QUESTIONÁRIO**

O terceiro questionário consiste nos resultados obtidos a partir do segundo questionário, que permitiram elaborar o conceito a partir da resposta de cada grupo participante, além de um terceiro conceito reunindo a visão dos dois grupos.

Além de abordar o comportamento seguro do ciclista, o terceiro questionário buscou, também, identificar uma visão consensual sobre o papel que o órgão gestor deve desempenhar na promoção desse comportamento. Isto é, sua estrutura considerou os dois enfoques: comportamento seguro e papel do órgão gestor.

Nos itens abaixo estão apresentadas as opções que foram dadas aos participantes e no Anexo C.3 como foi apresentado ao participante através do site Pesquisa *Online*.

### **4.5.1. Conceito a partir da resposta do planejador**

O resumo da visão do planejador com os dois enfoques é apresentado na Tabela 4.1 e na Tabela 4.2. A partir dessas tabelas foi elaborado o conceito de comportamento seguro do ciclista, assim como uma síntese do papel do gestor. Esses elementos são apresentados nos parágrafos a seguir.

*“O comportamento seguro do ciclista em rodovia está ligado à atenção na condução da bicicleta, observação de todos os veículos que estão circulando na via, respeito à sinalização viária e uso de infraestrutura específica (quando disponível). Inclui, também, equipar a bicicleta com itens de segurança, não conduzir o veículo sob o efeito de substâncias químicas e usar equipamentos de proteção individual.”*

Em relação ao planejamento e gestão da infraestrutura e educação dos usuários, o comportamento seguro do ciclista deve ser promovido pelos gestores de trânsito por meio de

ações voltadas à oferta de: sinalização adequada, moderadores de tráfego e infraestrutura apropriada para o ciclista. Inclui, também, adoção de medidas de educação para o trânsito para todos os usuários da via (pedestres, ciclistas e motoristas).

#### **4.5.2. Conceito a partir da resposta do ciclista**

A síntese da visão do ciclista com relação aos dois enfoques é mostrada na Tabela 4.3 e Tabela 4.4. A análise dos resultados contidos nas tabelas permitiu elaborar o conceito de comportamento seguro do ciclista e também um resumo do papel do gestor e do ciclista. Esses elementos são apresentados nos parágrafos a seguir.

*“O comportamento seguro do ciclista ao trafegar em rodovia está ligado a ter cuidados em conduzir a bicicleta, prestar atenção ao fluxo de veículos em todos os sentidos da via, pedalar no mesmo sentido do tráfego e usar a audição para a percepção de movimentos perigosos. No que tange ao movimento de travessia, o comportamento seguro implica em esperar o tempo adequado e mostrar-se visível para os outros veículos, sempre sinalizando a intenção dos movimentos. Considerando os dois movimentos (trafegar ao longo da via e realizar travessia), o comportamento seguro inclui fazer a manutenção periódica e usar sinalização na bicicleta, assim como utilizar a infraestrutura cicloviária (sempre que disponível).”*

Em relação ao planejamento e gestão da infraestrutura e educação dos usuários, o comportamento seguro do ciclista deve ser promovido pelos gestores de trânsito por meio de ações voltadas a: oferecer espaço para o tráfego dos ciclistas, bem como sinalização, iluminação e arborização adequada; em regiões em que há o espaço para o ciclista, manter a qualidade das vias cicláveis e implantar moderadores de tráfego para os automóveis. Inclui, também, adoção de medidas de educação para o trânsito para todos os usuários da via (pedestres, ciclistas e motoristas).

### 4.5.3. Conceito a partir da junção da visão dos dois públicos respondentes

A partir das respostas dos dois públicos respondentes, ciclistas e planejadores, optou-se por concatenar os textos e dar a opção aos pesquisados de uma resposta que atendesse às duas categorias, sem deixar de lado os princípios da pesquisa. Dessa forma, a análise dos enfoques apresentados na Tabela 4.1, na Tabela 4.2, na Tabela 4.3 e na Tabela 4.4 possibilita um resumo da visão dos ciclistas e planejadores. A partir dessas tabelas foi elaborado o conceito de comportamento seguro do ciclista, assim como uma síntese do papel do gestor e do ciclista. Esses elementos são apresentados nos parágrafos a seguir.

*“O comportamento seguro do ciclista em rodovia está ligado à atenção e cuidados na condução da bicicleta, observação de todos os veículos que estão circulando na via e os seus fluxos, e sinalização da intenção de mudanças no movimento da bicicleta. Também faz parte do comportamento seguro do ciclista pedalar no mesmo sentido do tráfego e usar a audição para a percepção de movimentos perigosos, respeitar a sinalização viária e usar a infraestrutura específica (quando disponível). No que tange ao movimento de travessia, o comportamento seguro implica em esperar o tempo adequado e mostrar-se visível para os outros veículos, sempre sinalizando a intenção do movimento. Inclui, também, equipar a bicicleta com itens de segurança, realizar a manutenção periódica e usar sinalização na bicicleta, usar equipamentos de proteção individual e não conduzir o veículo sob o efeito de substâncias químicas”.*

Os gestores de trânsito devem promover o comportamento seguro do ciclista por meio do planejamento e realização de ações voltadas à oferta de espaços para o tráfego cicloviário, dotados de infraestrutura apropriada para o ciclista, sinalização, iluminação e arborização adequadas, além de implantar dispositivos moderadores do tráfego. Em regiões que já têm esses espaços, deve-se manter a qualidade das vias cicláveis, incluindo pavimentação, sinalização, iluminação e arborização, e os moderadores de tráfego para os veículos. Devem, também, adotar medidas de educação para o trânsito para todos os usuários da via (pedestres, ciclistas e motoristas).

## 4.6. RESULTADO FINAL

A partir do envio do terceiro questionário obteve-se o total de 24 respondentes (15 ciclistas e 9 planejadores).

**Tabela 4.5:** Resultado da primeira questão

Questões	Ciclistas	Planejadores	Total
O comportamento seguro do ciclista em rodovia está ligado à atenção na condução da bicicleta, observação de todos os veículos que estão circulando na via, respeito à sinalização viária e uso de infraestrutura específica (quando disponível). Inclui, também, equipar a bicicleta com itens de segurança, não conduzir o veículo sob o efeito de substâncias químicas e usar equipamentos de proteção individual.	0	2	2 (8%)
O comportamento seguro do ciclista ao trafegar em rodovia está ligado a ter cuidados em conduzir a bicicleta, prestar atenção ao fluxo de veículos em todos os sentidos da via, pedalar no mesmo sentido do tráfego e usar a audição para a percepção de movimentos perigosos. No que tange ao movimento de travessia, o comportamento seguro implica em esperar o tempo adequado e mostrar-se visível para os outros veículos, sempre sinalizando a intenção dos movimentos. Considerando os dois movimentos (trafegar ao longo da via e realizar travessia), o comportamento seguro inclui fazer a manutenção periódica e usar sinalização na bicicleta, assim como utilizar a infraestrutura cicloviária (sempre que disponível).	1	1	2 (8%)
O comportamento seguro do ciclista em rodovia está ligado à atenção e cuidados na condução da bicicleta, observação de todos os veículos que estão circulando na via e os seus fluxos, e sinalização da intenção de mudanças no movimento da bicicleta. Também faz parte do comportamento seguro do ciclista pedalar no mesmo sentido do tráfego e usar a audição para a percepção de movimentos perigosos, respeitar a sinalização viária e usar a infraestrutura específica (quando disponível). No que tange ao movimento de travessia, o comportamento seguro implica em esperar o tempo adequado e mostrar-se visível para os outros veículos, sempre sinalizando a intenção do movimento. Inclui, também, equipar a bicicleta com itens de segurança, realizar a manutenção periódica e usar sinalização na bicicleta, usar equipamentos de proteção individual e não conduzir o veículo sob o efeito de substâncias químicas.	14	6	20 (83%)

**Tabela 4.6:** Resultado da segunda questão

<b>Questões</b>	<b>Ciclistas</b>	<b>Planejadores</b>	<b>Total</b>
Os gestores de trânsito devem promover o comportamento seguro do ciclista por meio do planejamento e realização de ações voltadas à oferta de: sinalização adequada, moderadores de tráfego e infraestrutura apropriada para o ciclista. Devem, também, adotar medidas de educação para o trânsito para todos os usuários da via (pedestres, ciclistas e motoristas).	1	1	2 (8%)
Os gestores de trânsito devem promover o comportamento seguro do ciclista por meio de ações voltadas à oferta de espaços para o tráfego cicloviário, dotados de sinalização, iluminação e arborização adequadas, além de implantar dispositivos moderadores do tráfego. Em regiões que já têm esses espaços, deve manter a qualidade das vias cicláveis, incluindo pavimentação, sinalização, iluminação e arborização, e os moderadores de tráfego para os veículos. Devem, também, adotar medidas de educação para o trânsito para todos os usuários da via (pedestres, ciclistas e motoristas).	1	2	3 (13%)
Os gestores de trânsito devem promover o comportamento seguro do ciclista por meio do planejamento e realização de ações voltadas à oferta de espaços para o tráfego cicloviário, dotados de infraestrutura apropriada para o ciclista, sinalização, iluminação e arborização adequadas, além de implantar dispositivos moderadores do tráfego. Em regiões que já têm esses espaços, deve-se manter a qualidade das vias cicláveis, incluindo pavimentação, sinalização, iluminação e arborização, e os moderadores de tráfego para os veículos. Devem, também, adotar medidas de educação para o trânsito para todos os usuários da via (pedestres, ciclistas e motoristas).	13	6	19 (79%)

Para as duas questões, foi oferecido ao participante um quadro para sugestões a acrescentar no conceito de comportamento seguro.

Houve cinco participações dos ciclistas, em que foram colocados os seguintes itens:

- Não usar fones de ouvido;
- Discordo totalmente com as definições dadas, no contexto de rodovia e no contexto de Brasil, país com a maioria da população em contexto de miséria, sendo constrangida a usar a bicicleta em rodovia para ir ao trabalho, sem condições de usar qualquer tipo de sinalização ou equipamento de proteção;
- Deixar claro o uso de aparatos luminosos;
- Observância também a pedestres, animais, resíduos líquidos e sólidos, intempéries como: tempestades, incidências de raios, ventos fortes etc; e
- Promover a integração entre os modais e bicicleta.

Os planejadores fizeram as seguintes observações:

- “Não concordo com ciclistas na rodovia, pois a diferença das velocidades entre veículos e a bicicleta é extremamente crítico para a segurança. Se há fluxo de bicicletas, estas devem trafegar em vias exclusivas”.
- “Nas rodovias concessionadas deve estar prevista a implantação de ciclovias segregadas e a forma de manutenção”.

Dentro das observações, pode-se verificar referências sobre posicionamento na via, equipamentos de segurança e infraestrutura. Considerou-se, entretanto, que estes itens já estavam contemplados na proposta mais votada para o conceito de comportamento seguro do ciclista e para a definição das ações a serem empreendidas pelos órgãos gestores para a promoção do comportamento seguro desse usuário. Dessa forma, para os dois casos, optou-se por manter a proposta mais votada considerando as duas categorias de participantes, que foi a proposta síntese elaborada levando em conta tanto a visão dos planejadores quanto a dos ciclistas, tomando por base as respostas apresentadas no segundo questionário.

#### **4.7. TÓPICOS CONCLUSIVOS**

O estudo descrito neste capítulo atingiu um dos objetivos específicos da tese, que é o de elaborar um conceito de comportamento seguro do ciclista para a circulação em rodovias inseridas em áreas urbanizadas, que leve em conta a sua própria perspectiva e a perspectiva dos técnicos que atuam na promoção da sua segurança. Como subproduto de atendimento a esse objetivo específico, obteve-se também um relativo consenso quanto ao papel do planejador na promoção do comportamento seguro do ciclista.

O método de Delphi foi adotado e consistiu em três rodadas de questionários, sendo o tratamento dos resultados do primeiro questionário realizado por meio da Análise do Conteúdo das respostas. O número de participantes em cada rodada é apresentado no Quadro 4.6.

**Quadro 4.6:** Respondentes para os questionários

	<b>Público</b>	<b>Enviados</b>	<b>Respondidos</b>
1º Questionário	Ciclista	40	34
	Planejadores	116	40
2º Questionário	Ciclista	31	24
	Planejadores	30	20
3º Questionário	Ciclista	31	15
	Planejadores	30	9

Pela análise dos dados do Quadro 4.6, verifica-se que, apesar dos questionários terem sido enviados a número menor de ciclistas, estes, proporcionalmente, tiveram uma participação proporcional bem superior à dos planejadores.

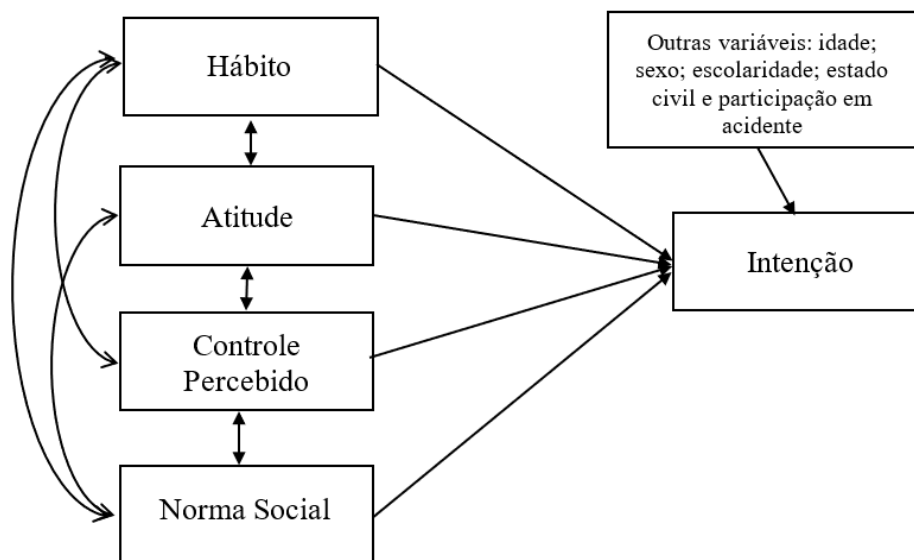
Esse estudo permitiu, ao mesmo tempo, desenvolver o conceito de comportamento seguro e ofertar subsídios para a elaboração do instrumento de pesquisa voltado à avaliação dos construtos da TCP incluídos no modelo da intenção do comportamento seguro, que é abordado no próximo capítulo.

## 5. FATORES INTERVENIENTES NA INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA

Neste capítulo serão apresentados os resultados do modelo da intenção para o comportamento seguro do ciclista, proposto com base na TCP. Inclui, também, as análises realizadas para os dados obtidos dos questionários aplicados aos ciclistas que utilizam as rodovias em áreas urbanizadas para fazer o seu deslocamento, conforme apresentado no Capítulo 2.

### 5.1. MODELO DA INTENÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO

A partir do levantamento bibliográfico e levando em consideração as variáveis intervenientes clássicas, optou-se para a adoção do modelo adaptado da TCP com a inserção do hábito e outras variáveis, apresentado na Figura 5.1, para o estudo dos fatores intervenientes na intenção do comportamento seguro do ciclista.



**Figura 5.1:** Modelo da Intenção do Ciclista para o Comportamento Seguro

O modelo proposto deu subsídio para a preparação do instrumento de pesquisa que foi utilizado com os ciclistas das amostras consideradas (presencial e internet). Como pode ser observado na Figura 5.1, o modelo proposto partiu do modelo tradicional da TCP, conforme apresentado no Capítulo 2. Além desses construtos, inclui, também, o hábito, variáveis sociodemográficas e uma variável referente ao seu envolvimento em acidentes enquanto ciclista. Apesar das



correlações entre as variáveis preditoras não serem elevadas, é preciso considerar que Ajzen (1991) admite uma associação entre os construtos, relacionando-os, dois a dois (covariância). Nesse sentido o modelo proposto será calibrado considerando a possibilidade dessas relações. O modelo estudado, por não incluir o comportamento, é uma versão reduzida do modelo de Ajzen (1991); o levantamento do comportamento do ciclista não foi possível em função de limitações de tempo e de recursos financeiros para a pesquisa.

## **5.2. INSTRUMENTO**

A elaboração do instrumento de pesquisa foi descrita no Item 3.4, com as respectivas questões sendo apresentadas. O modelo final do instrumento aplicado em campo e na internet encontra-se no Apêndice D.

## **5.3. PROCEDIMENTOS DE COLETA**

A coleta ocorreu em duas etapas, uma presencial e uma pela internet, sendo os instrumentos aplicados nas duas situações idênticos quanto ao conteúdo, conforme apresentado no Item 3.4. Em todas as coletas de dados, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética que autorizou a realização do projeto de pesquisa.

### **5.3.1. Pesquisa Presencial**

Conforme apresentado no item 3.5, a pesquisa presencial foi realizada em rodovias, especificamente na BR 040, sob a concessão da empresa Via040, e na BR 101, sob a concessão da empresa Fluminense. A pesquisa na BR 040 contou com uma equipe de 6 pessoas trabalhando durante 4 dias consecutivos no mês de novembro de 2018. A equipe abordou ciclistas que faziam a travessia e andavam ao longo da rodovia. A pesquisa na BR 101 contou com uma equipe de 4 pessoas atuando durante 4 dias, também no mês de novembro de 2018. A equipe foi disponibilizada pela concessionária Fluminense e também abordou os ciclistas que faziam a travessia e andavam ao longo da rodovia.

### **5.3.2. Pesquisa na Internet**

O instrumento de pesquisa foi igual ao aplicado na pesquisa presencial , porém disponibilizado no site *Pesquisa Online*, conforme apresentado no item 3.5.

## **5.4. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA**

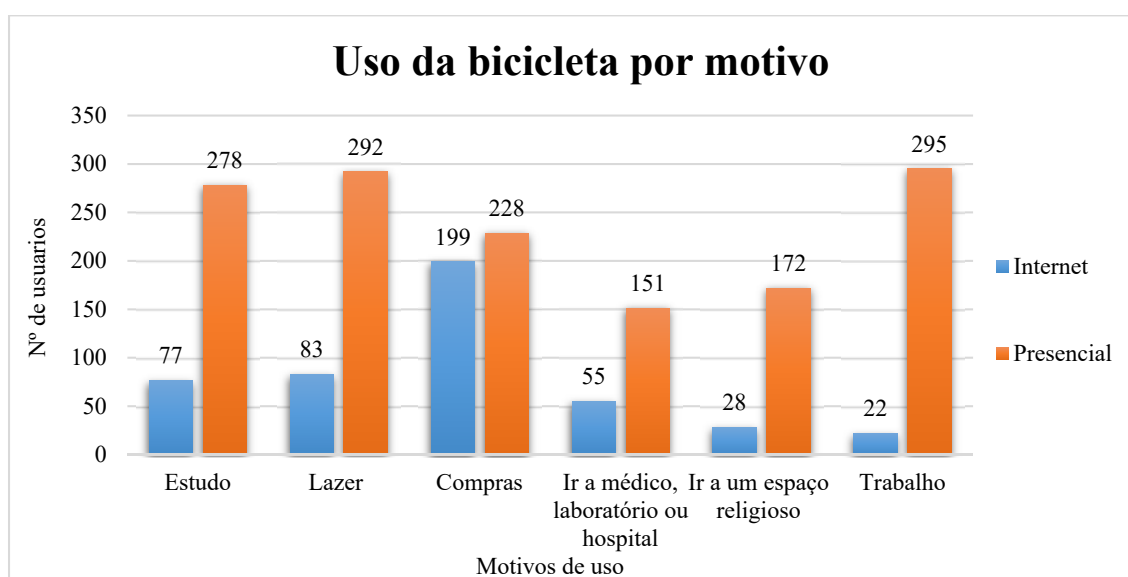
Este estudo contou com um total de 659 participantes, todos maiores de idade. A pesquisa presencial, realizada em rodovias em áreas urbanizadas, resultou em uma amostra de 404 participantes. Já a pesquisa realizada pela internet contou com 255 participantes, dos quais 35 foram removidos da amostra devido a não-respostas, enquanto nenhum foi removido por esse motivo da amostra presencial.

A identificação de *outliers* multivariados gerou a exclusão de 27 participantes da amostra presencial (resultando numa amostra de 377 respondentes) e 21 da amostra da internet (que ficou com 199 participantes), resultando em um total (N) de 576 respondentes. A Tabela 5.1 descreve as peculiaridades dos participantes de cada amostra em termos das variáveis Sexo, Escolaridade, Idade, Estado Civil e Acidentes sofridos.

**Tabela 5.1** Características das Amostras

		Presencial (N = 377)		Internet (N = 199)	
		N	%	N	%
Sexo	Feminino	61	16,2	43	21,6
	Masculino	314	83,3	156	78,4
	Outros	2	0,5	0	0
Escolaridade	Fundamental	133	35,3	0	0
	Médio	186	49,3	24	12,1
	Técnico	16	4,2	10	0,5
	Superior	42	11,1	165	82,9
Idade	entre 18 e 24 anos	86	22,8	10	5,0
	entre 25 e 34 anos	75	19,9	35	17,5
	entre 35 e 44 anos	101	26,8	60	30,2
	entre 45 e 60 anos	101	26,8	74	37,2
	61 anos ou mais	14	3,7	20	10,1
Estado Civil	Solteiro(a)	153	40,6	52	26,1
	União estável	28	7,4	17	8,5
	Casado(a)	174	46,2	107	53,8
	Divorciado(a) / separado(a)	21	5,5	22	11,1
	Viúvo(a)	1	0,3	1	0,5
Acidentes	Não	87	23,1	159	79,9
	Sim	290	76,9	40	20,1

Para os participantes selecionados, a frequência do uso da bicicleta por motivo de viagem é apresentada em gráfico na Figura 5.2 e a relação entre esses usos e outros dados socioeconômicos dos ciclistas entrevistados é mostrado na Tabela 5.2 e na Tabela 5.3.



**Figura 5.2** Uso da bicicleta por motivo de uso para as amostras

No gráfico fica bem claro que na amostra presencial (N=377), o uso da bicicleta em todos os motivos de viagem é relativamente mais bem distribuído do que no caso da amostra de respondentes pela internet. O maior motivo de uso para o público presencial é para trabalho, seguido de lazer e estudo. Para os respondentes da internet, a maior concentração de respostas é para compras, sendo o uso a trabalho o que apresentou menor frequência. Como os respondentes podiam selecionar todos os tipos de motivo de viagem que realizam por bicicleta, observa-se que a soma dos resultados apresentados nas colunas para cada grupo é bastante superior ao número de integrantes das respectivas amostras.

Na Tabela 5.2 e na Tabela 5.3 é mostrado o motivo de uso da bicicleta para cada grupo de entrevistado, presencial e internet, em relação à sua situação socioeconômica. Na Tabela 5.2, onde estão apresentados os dados do grupo presencial, verifica-se que os homens, pessoas entre 45 a 60 anos e com ensino médio, utilizam mais a bicicleta para ir ao trabalho. Observa-se, também, que as mulheres utilizam mais a bicicleta para o lazer. Na Tabela 5.3, que apresenta os resultados dos respondentes da internet, verifica-se que esse público utiliza a bicicleta principalmente para fazer compras.

**Tabela 5.2** Dados de uso da bicicleta para os integrantes da amostra presencial

		Estudo	Lazer	Compras	Ir a médico, laboratório ou hospital	Ir a um espaço religioso	Trabalho
<b>Sexo</b>	Feminino	43	45	34	17	19	40
	Masculino	234	244	191	132	151	252
<b>Faixa Etária</b>	Entre 18 e 24 anos	73	70	45	21	26	66
	Entre 25 e 34 anos	63	61	40	31	37	62
	Entre 35 e 44 anos	59	83	62	35	44	65
	Entre 45 e 60 anos	72	70	69	54	56	88
	Mais de 60 anos	11	8	12	10	9	14
<b>Estado Civil</b>	Solteiro(a)	118	118	87	48	55	120
	União estável	22	24	16	13	15	22
	Casado(a)	119	134	104	76	86	134
	Divorciado(a) / separado(a)	17	15	20	14	15	19
	Viúvo(a)	2	1	1	0	1	0
<b>Acidente de bicicleta na rodovia</b>	Sim	66	71	61	41	52	74
	Não	212	221	167	110	120	221
<b>Escolaridade</b>	Ensino Fundamental	105	106	93	72	75	120
	Ensino Médio	136	135	110	62	74	136
	Ensino técnico	13	15	6	5	4	11
	Ensino superior	24	36	19	12	19	28

**Tabela 5.3** Dados de uso da bicicleta para os integrantes da amostra Internet

		Estudo	Lazer	Compras	Ir a médico, laboratório ou hospital	Ir a um espaço religioso	Trabalho
<b>Sexo</b>	Feminino	14	12	41	14	6	3
	Masculino	63	71	158	41	22	19
<b>Faixa Etária</b>	Entre 18 e 24 anos	5	5	12	4	4	5
	Entre 25 e 34 anos	14	22	38	7	4	3
	Entre 35 e 44 anos	17	23	60	16	6	3
	Entre 45 e 60 anos	33	27	71	22	11	7
	Mais de 60 anos	8	6	18	6	3	4
<b>Estado Civil</b>	Solteiro(a)	23	24	58	19	12	11
	União estável	5	6	14	4	1	0
	Casado(a)	39	43	105	25	13	10
	Divorciado(a) / separado(a)	10	9	21	6	1	0
	Viúvo(a)	0	1	1	1	1	1
<b>Acidente de bicicleta na rodovia</b>	Sim	19	21	40	12	8	6
	Não	58	62	159	43	20	16
<b>Escolaridade</b>	Ensino Fundamental	12	15	25	8	4	7
	Ensino Médio	4	4	10	5	2	1
	Ensino técnico	61	64	164	42	22	14
	Ensino superior	14	12	41	14	6	3

## 5.5. ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA - AFC

Os resultados gerais das AFCs, por amostra, permitem avaliar a qualidade do ajuste dos itens a cada construto. Foram extraídas as cargas fatoriais dos itens, tomando por base a amostra de cada grupo, conforme pode ser visto na Tabela 5.4.

**Tabela 5.4** Cargas Fatoriais Resultantes

Construto	Item	Carga Fatorial	
		Presencial (377)	Internet (199)
Intenção (I)	I1 - Pretendo pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento usando o acostamento.	*	*
	I2 - Na próxima vez que pedalar ao longo da rodovia, pretendo me descolar no mesmo sentido dos veículos.	0,302	*
	I3 - Tenho a intenção de esperar um tempo seguro entre os veículos para atravessar a rodovia em local que não tenha passarela.	0,34	*
	I4 - Pretendo usar capacete ao pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento.	0,504	0,304
	I5 - Pretendo usar roupas claras ao pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento.	0,617	0,560
	I6 - Minha bicicleta estará equipada com retrovisores e refletores quando eu for pedalar ao longo da rodovia.	0,362	0,633
	I7 - Ao pedalar ao longo da rodovia pretendo prestar atenção nos locais de entrada e saída de veículos na rodovia.	*	*
	I8 - Pretendo usar a passarela na próxima vez que for atravessar a rodovia.	0,496	0,873
Norma Social (NS)	NS1 - A minha família e/ou amigos apoiam que a minha bicicleta esteja equipada com retrovisores e refletores.	0,555	*
	NS2 - Os meus amigos e/ou família concordam que devo usar roupas claras sempre que pedalar na rodovia.	0,706	0,424
	NS3 - Os meus amigos e/ou família apoiam que eu use capacete sempre que pedalar na rodovia.	0,683	0,337
	NS4 - Minha família e/ou amigos apoiam que eu use a passarela para fazer a travessia na rodovia.	0,418	0,473
	NS5 - A maioria das pessoas que eu conheço apoia que eu pedale nos meus deslocamentos ao longo da rodovia no mesmo sentido dos veículos.	0,461	0,382
	NS6 - A maioria dos meus amigos e familiares apoia que eu espere um tempo seguro entre os veículos para atravessar a rodovia em local em que não tenha passarela.	*	*
Controle Percebido (CP)	CP1 - É fácil eu respeitar as regras de trânsito ao pedalar na rodovia.	0,601	*
	CP2 - Para mim, é fácil usar capacete quando pedalo na rodovia.	0,510	0,355
	CP3 - Para mim é fácil usar roupas claras quando pedalo na rodovia.	0,583	0,311
	CP4 - Para mim é fácil ter a bicicleta equipada com retrovisores e refletores para pedalar na rodovia.	0,675	0,595
	CP5 - Para mim, é fácil esperar um tempo seguro para cruzar a rodovia em local que não tem passarela.	0,36	0,302
	CP6 - Para mim é fácil realizar a travessia na passarela, desmontado da bicicleta.	0,322	0,853
	CP7 - Para mim, é fácil pedalar no mesmo sentido dos veículos nos meus deslocamentos ao longo da rodovia	*	*
Atitude (A)	A1 - Usar a passarela para fazer a travessia quando estou de bicicleta é	0,541	0,657
	A2 - Usar capacete para pedalar na rodovia é	0,598	0,621
	A3 - Pedalar na rodovia no mesmo sentido dos veículos, é	0,879	0,303
	A4 - Pedalar no acostamento da rodovia, é	0,986	0,344
	A5 - Usar roupas claras para pedalar na rodovia é	0,636	*
	A6 - Usar refletores e retrovisores na bicicleta para pedalar na rodovia é	0,523	0,51
Hábito (AB)	AB1 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: Eu faço frequentemente	*	0,671
	AB2 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: Se eu não fizer, me sinto estranho	0,312	0,781

Construto	Item	Carga Fatorial	
		Presencial (377)	Internet (199)
	AB3 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: Eu faço automaticamente	*	0,917
	AB4 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: Eu teria que me esforçar para não fazer	0,696	0,871
	AB5 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: Eu escolho fazer sem ter que pensar	0,744	0,893
	AB6 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: Eu começo a fazer antes de me dar conta disso	0,782	0,973
	AB7 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: Eu acharia difícil não fazer	0,74	0,956
	AB8 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: Eu não preciso pensar para fazer-lo	0,708	0,929
	AB9 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: É a “minha cara”	0,339	0,884
	AB10 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: Eu faço há muito tempo	*	0,998
	AB11 - Andar de bicicleta na rodovia é algo que: Faz parte da minha rotina	*	0,841
Frequência de Uso (F)	F1 - Frequência que pedala na rodovia para os seguintes motivos de viagem: Estudo	0,481	0,738
	F2 - Frequência que pedala na rodovia para os seguintes motivos de viagem: Lazer (esporte, visitar amigos, comer fora, etc.)	0,638	0,947
	F3 - Frequência que pedala na rodovia para os seguintes motivos de viagem: Compras	*	*
	F4 - Frequência que pedala na rodovia para os seguintes motivos de viagem: Ir a médico, laboratório ou hospital.	*	0,924
	F5 - Frequência que pedala na rodovia para os seguintes motivos de viagem: Ir a um espaço religioso (Igreja, templo, etc.)	0,998	0,777
	F6 - Frequência que pedala na rodovia para os seguintes motivos de viagem: Trabalho	0,708	0,585

OBS: \* Carga fatorial do item abaixo de 0,30.

De modo geral, as cargas fatoriais dos itens ultrapassaram o valor de corte de 0,30, considerado por Hair *et al* (2009) como o nível mínimo aceitável para interpretação de estrutura. Contudo, dez itens não alcançaram o limite inferior (I1, I7, NS6, CP7, AB1, AB3, AB10, AB11, F3 e F4) na amostra presencial e dez na amostra internet (I1, I2, I3, I7, NS1, NS6, CP1, CP7, A5 e F3). Eventuais problemas durante a AFC sugerem a presença de erros de mensuração, derivando tanto dos itens, como em covariâncias não inicialmente identificadas no modelo, quanto dos respondentes (Byrne, 2009).

Assim sendo, fez-se a exclusão dos itens que falharam em alcançar carga fatorial de pelo menos 0,30 (I1, I2, I3, I7, NS1, NS6, CP1, CP7, A5, AB1, AB3, AB10, AB11, F3 e F4). Essa decisão se orienta no intuito de melhor representar o modelo e as relações entre os construtos, e mantém uma quantidade mínima de 4 itens por fator, sendo esse valor suficiente para mensuração satisfatória de construtos teóricos diversos (Bamberg *et al.*, 2007; Kline, 2011; Steenkamp &

Baumgartnet, 1998). Após a retirada dos itens que não atingiram o valor de 0,30, foram rodadas novamente as cargas fatoriais dos itens remanescentes, apresentadas na Tabela 5.4.

Para assegurar a confiabilidade dos instrumentos foram analisados os alfas de Cronbach apresentados na Tabela 5.5. Esses coeficientes foram determinados considerando somente os itens mantidos em cada construto, como resultado das AFCs apresentadas no Item 5.5. Além disso, a medida direta dos construtos foi determinada pela média aritmética dos valores obtidos nos itens a eles associados, mantidos com base nas AFCs, conforme recomendado por Pasquali (2012).

**Tabela 5.5** Indicadores de Confiabilidade das Subescalas

Construto	Alfa de Cronbach	
	Presencial (N = 377)	Internet (N = 199)
Intenção	0,56	0,43
Norma Social	0,70	0,68
Controle Percebido	0,64	0,58
Atitude	0,61	0,52
Hábito	0,83	0,94

Os alfas de Cronbach para amostra presencial, exceto no caso da Intenção, foram todos superiores a 0,60, que é um valor de corte considerado satisfatório para pesquisa exploratória (Hair *et al.*, 2009). Esses resultados indicam que os itens de cada uma das 5 subescalas medem adequadamente os construtos que visam medir. No caso da amostra da internet, o alfa de Cronbach mostrou-se em nível satisfatório para os construtos norma social e hábito. No caso da intenção e atitude o valor de alfa ficou efetivamente baixo do aceitável e no caso do controle percebido seu valor é bem próximo de 0,60. Esses resultados indicam que algumas das subescalas podem não medir adequadamente os respectivos construtos ou que o tamanho da amostra não foi suficiente para capturar a relação, uma vez que na amostra presencial, com um número bem maior de respondentes, o problema só ocorreu no caso da intenção.

Outro aspecto a considerar é que na pesquisa presencial, dúvidas sobre o que está sendo perguntado são sanadas pelo pesquisador, enquanto no caso da internet o respondente não dispõe de qualquer esclarecimento adicional. De todo modo, é importante destacar que, como as questões associadas a cada construto foram elaboradas de acordo com a proposta das teorias adotadas, eventuais falhas na medição do construto podem refletir uma deficiência na aplicação



dessas teorias ao problema em análise. Esse último aspecto poderá ser melhor verificado na calibração dos modelos, quando será analisada a significância de cada construto na explicação da intenção do ciclista em adotar um comportamento seguro.

## **5.6. CALIBRAÇÃO DO MODELO DA INTENÇÃO**

A calibração do modelo da intenção de comportamento seguro, proposto no Item 5.1, permite a identificação dos fatores que contribuem para essa intenção. Inicialmente foi verificada a existência de colinearidade entre as variáveis preditoras dos modelos a serem calibrados para as duas amostras, que pudesse comprometer a sua viabilidade (Tabachnick & Fidell, 2001). Conforme pode ser observado na Tabela 5.6 e na Tabela 5.7, em ambas as amostras a correlação entre as variáveis preditoras não é elevada. A maior correlação entre essas variáveis ocorre nas amostras presencial e internet, entre “controle percebido” e “norma social”, cujo valor de 0,704 e 0,649, respectivamente, o que indica correlação moderada. Além disso, a correlação entre as variáveis explicativas “Atitude” e “Hábito” e a variável dependente (“Intenção”) é baixa para as duas amostras, indicando que essas variáveis explicam pouco a variação observada na variável dependente. As tabelas também apresentam as correlações entre os produtos de construtos (que refletem as relações entre os mesmos) e os demais componentes do modelo. Nas referidas tabelas, as siglas adotadas significam:

- NS\_CP = interação entre a norma social e o controle percebido;
- NS\_AT = interação entre a norma social e a atitude;
- NS\_HA = interação entre a norma social e o hábito;
- NS\_HA = interação entre a norma social e o hábito;
- CP\_AT = interação entre o controle percebido e a atitude;
- CP\_HA = interação entre o controle percebido e o hábito;
- AT\_HA = interação entre a atitude e o hábito;

**Tabela 5.6** Correlação entre as variáveis do modelo para a amostra Presencial.

	Intenção	Norma Social	Cont Percebido	Atitude	Habito	NS_CP	NS_AT	NS_HA	CP_AT	CP_HA	AT_HA	Escolaridade	Sexo	Idade	Es_Civil	Acidente
Intenção	1	,704**	,649**	,438**	,210**	,749**	,696**	,559**	,656**	,526**	,385**	,050	-,016	,031	,027	-,049
NormaSocial	,704**	1	,612**	,392**	,183**	,896**	,866**	,714**	,603**	,481**	,335**	,061	,050	,021	,008	-,006
ContPercebido	,649**	,612**	1	,435**	,169**	,887**	,637**	,472**	,869**	,696**	,340**	,080	-,008	,084	,008	-,093
Atitude	,438**	,392**	,435**	1	,195**	,466**	,789**	,363**	,813**	,382**	,655**	,081	-,109*	,206**	-,043	-,077
Habito	,210**	,183**	,169**	,195**	1	,198**	,225**	,804**	,208**	,807**	,856**	-,030	,024	,142**	,009	,115*
NS_CP	,749**	,896**	,887**	,466**	,198**	1	,845**	,663**	,822**	,654**	,382**	,073	,021	,061	,008	-,049
NS_AT	,696**	,866**	,637**	,789**	,225**	,845**	1	,668**	,837**	,524**	,574**	,086	-,027	,121*	-,013	-,041
NS_HA	,559**	,714**	,472**	,363**	,804**	,663**	,668**	1	,496**	,855**	,803**	,004	,048	,102*	,021	,073
CP_AT	,656**	,603**	,869**	,813**	,208**	,822**	,837**	,496**	1	,649**	,569**	,089	-,065	,161**	-,013	-,093
CP_HA	,526**	,481**	,696**	,382**	,807**	,654**	,524**	,855**	,649**	1	,813**	-,002	,007	,136**	,021	,028
AT_HA	,385**	,335**	,340**	,655**	,856**	,382**	,574**	,803**	,569**	,813**	1	,010	-,033	,201**	,000	,052
Escolaridade	,050	,061	,080	,081	-,030	,073	,086	,004	,089	-,002	,010	1	,107*	-,256**	,147**	-,102*
Sexo	-,016	,050	-,008	-,109*	,024	,021	-,027	,048	-,065	,007	-,033	,107*	1	-,102*	-,023	-,108*
Idade	,031	,021	,084	,206**	,142**	,061	,121*	,102*	,161**	,136**	,201**	-,256**	-,102*	1	-,508**	,050
Es_Civil	,027	,008	,008	-,043	,009	,008	-,013	,021	-,013	,021	,000	,147**	-,023	-,508**	1	-,020
Acidente	-,049	-,006	-,093	-,077	,115*	-,049	-,041	,073	-,093	,028	,052	-,102*	-,108*	,050	-,020	1

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

\* . A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Nota. Correlação de Pearson

**Tabela 5.7** Correlação entre as variáveis do modelo para a amostra Internet.

	Intenção	Norma Social	Cont Percebido	Atitude	Habito	NS_CP	NS_AT	NS_HA	CP_AT	CP_HA	AT_HA	Escolaridade	Sexo	Idade	Es_Civil	Acidente
Intenção	1	,720**	,809**	,383**	,063	,830**	,611**	,369**	,644**	,467**	,254**	-,131	,069	,263**	-,280**	-,025
NormaSocial	,720**	1	,685**	,397**	,181**	,895**	,751**	,569**	,584**	,489**	,333**	-,090	,001	,182**	-,208**	,050
ContPercebido	,809**	,685**	1	,552**	,073	,926**	,711**	,371**	,837**	,568**	,344**	-,074	,027	,296**	-,288**	-,059
Atitude	,383**	,397**	,552**	1	,250**	,529**	,897**	,387**	,907**	,485**	,708**	-,088	-,106	,236**	-,233**	,044
Habito	,063	,181**	,073	,250**	1	,147*	,270**	,901**	,206**	,851**	,848**	-,064	-,075	,030	-,027	,206**
NS_CP	,830**	,895**	,926**	,529**	,147*	1	,801**	,514**	,792**	,591**	,383**	-,086	,015	,288**	-,282**	-,019
NS_AT	,611**	,751**	,711**	,897**	,270**	,801**	1	,550**	,926**	,583**	,666**	-,103	-,078	,266**	-,272**	,056
NS_HA	,369**	,569**	,371**	,387**	,901**	,514**	,550**	1	,437**	,931**	,851**	-,092	-,054	,116	-,119	,197**
CP_AT	,644**	,584**	,837**	,907**	,206**	,792**	,926**	,437**	1	,599**	,629**	-,088	-,050	,303**	-,293**	-,005
CP_HA	,467**	,489**	,568**	,485**	,851**	,591**	,583**	,931**	,599**	1	,875**	-,095	-,048	,183**	-,185**	,126
AT_HA	,254**	,333**	,344**	,708**	,848**	,383**	,666**	,851**	,629**	,875**	1	-,085	-,114	,152*	-,149*	,163*
Escolaridade	-,131	-,090	-,074	-,088	-,064	-,086	-,103	-,092	-,088	-,095	-,085	1	,012	,036	,027	-,090
Sexo	,069	,001	,027	-,106	-,075	,015	-,078	-,054	-,050	-,048	-,114	,012	1	,077	,127	-,103
Idade	,263**	,182**	,296**	,236**	,030	,288**	,266**	,116	,303**	,183**	,152*	,036	,077	1	-,397**	-,002
Es_Civil	-,280**	-,208**	-,288**	-,233**	-,027	-,282**	-,272**	-,119	-,293**	-,185**	-,149*	,027	,127	-,397**	1	,076
Acidente	-,025	,050	-,059	,044	,206**	-,019	,056	,197**	-,005	,126	,163*	-,090	-,103	-,002	,076	1

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

\* . A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Nota. Correlação de Pearson

Apesar dos resultados das correlações mostrados na Tabela 5.6 e na Tabela 5.7 serem de moderados a fracos, a consideração dos produtos dos construtos como variáveis explicativas recomenda um esforço para reduzir a correlação desses produtos com os construtos que lhes deram origem. Para tanto optou-se por transformar os construtos em variáveis centradas nas respectivas médias. Essa transformação dos construtos (*rescaling*), que também foi aplicada às demais variáveis, não tem efeito nas propriedades correlacionais desejadas para a regressão proposta, porém evita o aporte de altos níveis de multicolinearidade à regressão por causa dos termos de interação (Aiken e West, 1991).

Para as variáveis Sexo, Estado Civil e Acidente não foi aplicado o “*rescaling*” por elas serem dicotômicas. Na montagem do banco de dados para esse trabalho a variável sexo foi adotada com valor zero para o feminino e um para o masculino; para o estado civil foi adotado valor um para os solteiros e zero para os demais estados; e no caso da variável acidente, foi adotado valor zero para quem não sofreu acidente e um para quem já passou por essa experiência.

Conforme pode ser visto na Tabela 5.8 e na Tabela 5.9, em comparação com a Tabela 5.6 e a Tabela 5.7, respectivamente, houve uma redução nas correlações das interações dos construtos com os construtos isolados e demais variáveis, em praticamente todos os casos. Nos casos em que essa redução não ocorreu, observa-se que a correlação tem valores baixos. As siglas na Tabela 5.8 e na Tabela 5.9 significam:

- M\_NS = norma social centralizada;
- M\_CP = controle percebido centralizado;
- M\_AT = atitude centralizada;
- M\_NS = hábito centralizado;
- M\_NS\_CP = interação entre a norma social e o controle percebido centralizados;
- M\_NS\_AT = interação entre a norma social e a atitude centralizadas;
- M\_NS\_HA = interação entre a norma social e o hábito centralizados;
- M\_NS\_HA = interação entre a norma social e o hábito centralizados;
- M\_CP\_AT = interação entre o controle percebido e a atitude centralizados;
- M\_CP\_HA = interação entre o controle percebido e o hábito centralizados;
- M\_AT\_HA = interação entre a atitude e o hábito centralizados;
- M\_Escola = escolaridade centralizada; e
- M\_Idade = idade centralizada.

**Tabela 5.8** Correlação entre as médias das variáveis do modelo para a amostra Presencial.

	Intenção	M_NS	M_CP	M_AT	M_HA	NS_CP	NS_AT	M_NS_CP	M_NS_AT	M_NS_HA	M_CP_AT	M_CP_HA	M_AT_HA	M_Escola	M_Idade	Sexo	Idade	Es_Civil
Intenção	1	,704**	,649**	,438**	,210**	,749**	,696**	,169**	,176**	,124*	,255**	,104*	,120*	,050	,031	-,016	,031	,027
M_NS	,704**	1	,612**	,392**	,183**	,896**	,866**	,175**	,186**	,132**	,193**	,069	,072	,061	,021	,050	,021	,008
M_CP	,649**	,612**	1	,435**	,169**	,887**	,637**	,241**	,195**	,074	,235**	,107*	,026	,080	,084	-,008	,084	,008
M_AT	,438**	,392**	,435**	1	,195**	,466**	,789**	,188**	,303**	,077	,250**	,026	,148**	,081	,206**	-,109*	,206**	-,043
M_HA	,210**	,183**	,169**	,195**	1	,198**	,225**	,077	,083	,344**	,030	,171**	,288**	-,030	,142**	,024	,142**	,009
NS_CP	,749**	,896**	,887**	,466**	,198**	1	,845**	,342**	,271**	,127*	,294**	,113*	,062	,073	,061	,021	,061	,008
NS_AT	,696**	,866**	,637**	,789**	,225**	,845**	1	,270**	,384**	,155**	,324**	,070	,154**	,086	,121*	-,027	,121*	-,013
M_NS_CP	,169**	,175**	,241**	,188**	,077	,342**	,270**	1	,558**	,120*	,539**	,159**	,067	-,020	,052	-,022	,052	-,010
M_NS_AT	,176**	,186**	,195**	,303**	,083	,271**	,384**	,558**	1	,275**	,661**	,107*	,293**	,052	,043	-,045	,043	,031
M_NS_HA	,124*	,132**	,074	,077	,344**	,127*	,155**	,120*	,275**	1	,103*	,569**	,562**	-,079	-,007	,022	-,007	,069
M_CP_AT	,255**	,193**	,235**	,250**	,030	,294**	,324**	,539**	,661**	,103*	1	,208**	,240**	-,027	,022	-,041	,022	,041
M_CP_HA	,104*	,069	,107*	,026	,171**	,113*	,070	,159**	,107*	,569**	,208**	1	,587**	-,166**	-,054	-,030	-,054	,062
M_AT_HA	,120*	,072	,026	,148**	,288**	,062	,154**	,067	,293**	,562**	,240**	,587**	1	-,064	-,019	,024	-,019	,100*
M_Escola	,050	,061	,080	,081	-,030	,073	,086	-,020	,052	-,079	-,027	-,166**	-,064	1	-,256**	,107*	-,256**	,147**
M_Idade	,031	,021	,084	,206**	,142**	,061	,121*	,052	,043	-,007	,022	-,054	-,019	-,256**	1	-,102*	1,000**	-,508**
Sexo	-,016	,050	-,008	-,109*	,024	,021	-,027	-,022	-,045	,022	-,041	-,030	,024	,107*	-,102*	1	-,102*	-,023
Idade	,031	,021	,084	,206**	,142**	,061	,121*	,052	,043	-,007	,022	-,054	-,019	-,256**	1,000**	-,102*	1	-,508**
Es_Civil	,027	,008	,008	-,043	,009	,008	-,013	-,010	,031	,069	,041	,062	,100*	,147**	-,508**	-,023	-,508**	1

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

\* . A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Nota. Correlação de Pearson

**Tabela 5.9** Correlação entre as médias das variáveis do modelo para a amostra Internet

	Intenção	M_NS	M_CP	M_AT	M_HA	M_NS_CP	M_NS_AT	M_NS_HA	M_CP_AT	M_CP_HA	M_AT_HA	M_Escola	M_Idade	Escolaridade	Sexo	Es_Civil
Intenção	1	,720**	,809**	,383**	,063	-,507**	-,327**	-,071	-,282**	,112	,071	-,131	,263**	-,131	,069	-,280**
M_NS	,720**	1	,685**	,397**	,181**	-,603**	-,473**	-,257**	-,308**	,005	-,021	-,090	,182**	-,090	,001	-,208**
M_CP	,809**	,685**	1	,552**	,073	-,518**	-,336**	,004	-,426**	,099	,042	-,074	,296**	-,074	,027	-,288**
M_AT	,383**	,397**	,552**	1	,250**	-,238**	-,176**	-,019	-,302**	,041	,072	-,088	,236**	-,088	-,106	-,233**
M_HA	,063	,181**	,073	,250**	1	,003	-,018	-,133*	,033	-,098	,043	-,064	,030	-,064	-,075	-,027
M_NS_CP	-,507**	-,603**	-,518**	-,238**	,003	1	,652**	,243**	,495**	,111	,037	,072	,021	,072	-,017	,092
M_NS_AT	-,327**	-,473**	-,336**	-,176**	-,018	,652**	1	,250**	,716**	,178**	,088	,058	,024	,058	-,027	,026
M_NS_HA	-,071	-,257**	,004	-,019	-,133*	,243**	,250**	1	,094	,625**	,242**	,018	,061	,018	,061	-,018
M_CP_AT	-,282**	-,308**	-,426**	-,302**	,033	,495**	,716**	,094	1	,163*	,059	,072	-,073	,072	,032	,098
M_CP_HA	,112	,005	,099	,041	-,098	,111	,178**	,625**	,163*	1	,457**	-,039	,090	-,039	,004	-,152*
M_AT_HA	,071	-,021	,042	,072	,043	,037	,088	,242**	,059	,457**	1	,049	,057	,049	-,042	-,065
M_Escola	-,131	-,090	-,074	-,088	-,064	,072	,058	,018	,072	-,039	,049	1	,036	1,000**	,012	,027
M_Idade	,263**	,182**	,296**	,236**	,030	,021	,024	,061	-,073	,090	,057	,036	1	,036	,077	-,397**
Escolaridade	-,131	-,090	-,074	-,088	-,064	,072	,058	,018	,072	-,039	,049	1,000**	,036	1	,012	,027
Sexo	,069	,001	,027	-,106	-,075	-,017	-,027	,061	,032	,004	-,042	,012	,077	,012	1	,127
Es_Civil	-,280**	-,208**	-,288**	-,233**	-,027	,092	,026	-,018	,098	-,152*	-,065	,027	-,397**	,027	,127	1

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

\* . A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Nota. Correlação de Pearson

De acordo com Hair *et al* (2009), a análise de regressão múltipla é uma técnica estatística utilizada para analisar a relação que existe entre uma única variável dependente e diversas variáveis independentes, que é o caso da modelagem da intenção do comportamento seguro proposta nessa tese.

Tanto para a amostra presencial quanto para a amostra da internet, a busca pelo melhor modelo foi executada a partir da equação inicial, onde todas as variáveis preditoras do modelo, incluindo às interações entre os construtos, são incluídas. A partir da calibração dessa equação inicial, as variáveis não significativas, identificadas com base no *p-value* dos respectivas parâmetros, foram sendo excluídas uma a uma, sucessivamente. O processo adotado é chamado de calibração “*Backwards*”. Para as duas amostras foram determinados dois modelos: um para  $\alpha=10\%$  e outro para  $\alpha = 5\%$ . Na calibração dos modelos foram adotadas as variáveis centralizadas.

Para as amostras presencial e internet, a equação inicial é a Equação 5.1.

$$\begin{aligned} \text{Intenção} = & M\_NS + M\_CP + M\_AT + M\_HA + M\_NS * M\_CP + M\_NS \\ & * M\_AT + M\_CP * M\_AT + M\_CP * M\_HA + M\_Escola \\ & + M\_Idade + \text{Sexo} + \text{Es\_Civl} + \text{Acidente} \end{aligned} \quad (\text{Equação 5.1})$$

Em que:

M\_NS = norma social centralizada;

M\_CP = controle percebido centralizado;

M\_AT = atitude centralizada;

M\_HA = hábito centralizado;

M\_NS \* M\_CP: interação entre a norma social e o controle percebido centralizados;

M\_NS \* M AT: interação entre a norma social e a atitude centralizadas;

M\_NS \* M HA: interação entre a norma social e o hábito centralizados;

M\_CP \* M AT: interação entre o controle percebido e a atitude centralizados;

M\_CP \* M HA: interação entre o controle percebido e o hábito centralizados;

M\_AT \* M HA: interação entre a atitude e o hábito centralizados;

M\_Escola = escolaridade centralizada; e

M\_Idade = idade centralizada;

Es\_Civil = estado civil; e

Acidente = acidente ocorrido com o pesquisado.

### 5.6.1. Amostra Presencial

A partir da (Equação 5.1) obteve-se os resultados apresentados na Tabela 5.10 e na Tabela 5.11 para os resultados globais do modelo e parâmetros das variáveis explicativas, respectivamente.

**Tabela 5.10** Resumo do modelo - amostra presencial

R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	P-valor	Graus de liberdade	F
0,367	0.5996	0.5842	< 2.2e-16	388	38.74

**Tabela 5.11** Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos - amostra presencial

	$\beta$	Erro	t	Pr(> t )
<b>Intercepto</b>	3,5117	0,0314	111,7930	< 2e-16 ***
<b>M NS</b>	0,3728	0,0342	10,8900	< 2e-16 ***
<b>M CP</b>	0,2722	0,0386	7,0590	7,78e-12 ***
<b>M AT</b>	0,1146	0,0409	2,7990	0,00539 **
<b>M HA</b>	0,0405	0,0290	1,3990	0,1627
<b>M Escola</b>	-0,0070	0,0214	-0,3280	0,7433
<b>M Idade</b>	-0,0180	0,0190	-0,9470	0,3441
<b>M Sexo</b>	-0,0024	0,0437	-0,0550	0,9564
<b>M Es Civil</b>	-0,0508	0,0508	-0,9990	0,3183
<b>M Acidente</b>	-0,0337	0,0443	-0,7590	0,4483
<b>M NS*M CP</b>	-0,0319	0,0465	-0,6850	0,4939
<b>M NS*M AT</b>	-0,1325	0,0688	-1,9260	0,05485
<b>M NS*M HA</b>	0,0170	0,0439	0,3870	0,6989
<b>M CP*M AT</b>	0,1988	0,0684	2,9040	0,00389 **
<b>M CP*M HA</b>	-0,0321	0,0456	-0,7040	0,4821
<b>M AT*M HA</b>	0,0649	0,0531	1,2230	0,2220

Valores de significância: 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

A partir da análise dos  $p\_value$  ( $Pr(>|t|)$ ) foi aplicada a calibração “Backwards” até atingir um nível de significância de  $p\_value$  igual ou menor a 0,1, para o modelo correspondente a  $\alpha = 10\%$ . Esse modelo é apresentado na (Equação 5.2, com os dados do resumo do modelo constantes da Tabela 5.12, e os correspondentes coeficientes das variáveis significativas mostrados na Tabela 5.13. A representação do modelo é mostrada na Figura 5.3 e o gráfico dos valores residuais na Figura 5.4.

$$\begin{aligned}
 \text{Intenção} = & M\_NS + M\_CP + M\_AT + M\_HA + M\_NS * M\_AT \\
 & + M\_CP * M\_AT
 \end{aligned}
 \tag{Equação 5.2}$$

Em que:

M\_NS = norma social centralizada;

M\_CP = controle percebido centralizado;

M\_AT = atitude centralizada;



M\_NS = hábito centralizado;

M\_NS\*M\_AT: interação entre a norma social e a atitude centralizadas;

M\_CP\*M\_AT: interação entre o controle percebido e a atitude centralizados;

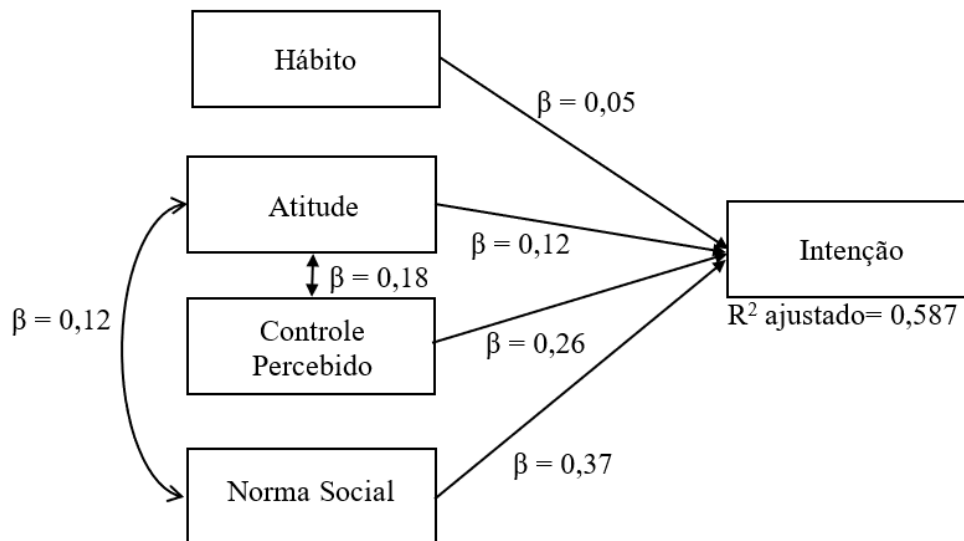
**Tabela 5.12** Valores com o resumo do modelo para  $\alpha = 10\%$  - amostra presencial

R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	P-valor	Graus de liberdade	F
0,3654	0,5939	0,5877	2,2e-16	397	96,76

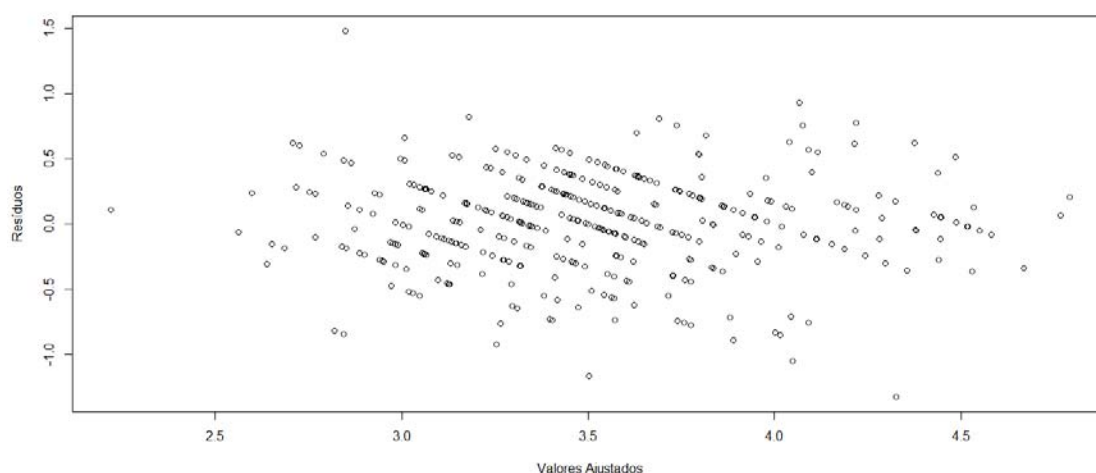
**Tabela 5.13** Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos para  $\alpha = 10\%$  - amostra presencial

	$\beta$	Erro	t	Pr(> t )
Intercepto	3,4903	0,01983	176,0120	< 2e-16 ***
M_NS	0,37365	0,03357	11,7132	< 2e-16 ***
M_CP	0,26198	0,03733	7,0180	9,81e-12 ***
M_AT	0,11871	0,03895	3,0480	0,00246 **
M_HA	0,04548	0,02627	1,7310	0,08422 ,
M_NS*M_AT	0,12064	0,05904	-2,0430	0,04167 *
M_CP*M_AT	0,18171	0,0628	2,8930	0,00402 **

Valores de significância: 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1



**Figura 5.3** Modelo para a intenção do comportamento seguro para  $\alpha = 10\%$  - amostra presencial



**Figura 5.4** Representação gráfica dos valores ajustados vs resíduos para  $\alpha = 5\%$  - amostra presencial

Para o ajuste do modelo foi aplicada a calibração “Backwards” até atingir o nível de significância de  $p\_value$  ( $Pr(>|t|)$ ) igual ou menor a 0,05, correspondente ao modelo para  $\alpha = 5\%$ . Esse modelo é apresentado na (Equação 5.3 e os correspondentes dados do resumo na Tabela 5.14. Os valores do coeficientes das variáveis significativas estão na Tabela 5.15, a representação do modelo na gráfica Figura 5.5 e o gráfico de valores residuais na Figura 5.6.

$$Inten\c{c}o\tilde{a} = M\_NS + M\_CP + M\_AT + M\_CP * M\_AT \quad (\text{Equa\c{c}\~{a}o 5.3})$$

Em que:

M\_NS = norma social centralizada;

M\_CP = controle percebido centralizado;

M\_AT = atitude centralizada;

M\_NS = hábito centralizado;

M\_CP\*M\_AT: interação entre o controle percebido e a atitude centralizados;

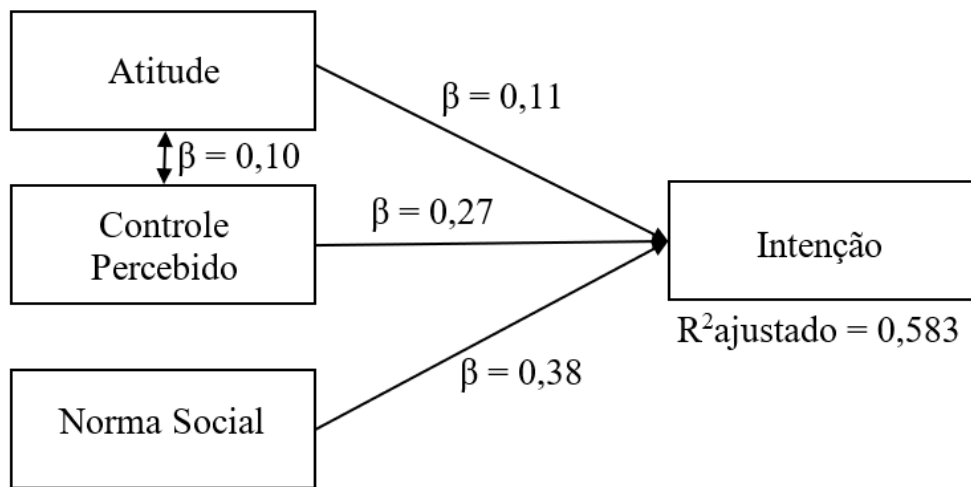
**Tabela 5.14** Valores com o resumo do modelo para  $\alpha = 5\%$  - amostra presencial

R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	P-valor	Graus de liberdade	F
0,367	0,5869	0,5827	< 2,2e-16	399	141,70

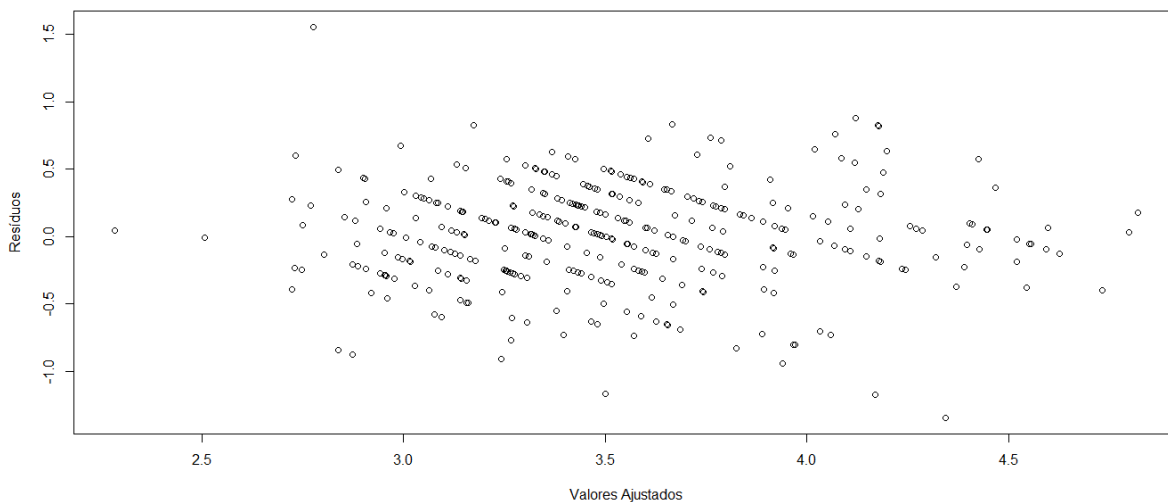
**Tabela 5.15** Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos para  $\alpha = 5\%$  - amostra presencial

	$\beta$	Erro	t	Pr(> t )
Intercepto	3,485	0,020	176,434	< 2e-16 ***
M_NS	0,376	0,034	11,419	< 2e-16 ***
M_CP	0,267	0,038	7,129	4,79e-12 ***
M_AT	0,113	0,038	2,953	0,00334 **
M_CP*M_AT	0,098	0,049	1,996	0,04657 *

Valores de significância: 0 ‘\*\*\*’, 0,001 ‘\*\*’, 0,01 ‘\*’, 0,05 ‘.’, 0,1 ‘ ’ 1



**Figura 5.5** Modelo para a intenção do comportamento seguro para  $\alpha = 5\%$  - amostra presencial



**Figura 5.6** Representação gráfica dos valores ajustados vs resíduos para  $\alpha = 5\%$  - amostra presencial

Como pode ser observado na Figura 5.1, o modelo proposto partiu do modelo tradicional da TCP, acrescido do construto hábito, oriundo da TCI, conforme as teorias apresentadas no Capítulo 2. Além desses construtos, inclui, também, variáveis sociodemográficas idade, sexo, escolaridade e estado civil, além de uma variável referente ao seu envolvimento em acidentes enquanto ciclista.

Pode-se verificar no resultado da calibração do modelo para a amostra presencial que as variáveis sociodemográficas e o envolvimento em acidentes não interferem na intenção do comportamento seguro para o ciclista que utiliza rodovias inseridas em áreas urbanas. Observa-se, também, que nas relações entre a intenção e os construtos da TCP a norma social é que tem o maior impacto, apresentando um  $\beta$  superior ao dos outros construtos nos modelos obtidos para os dois níveis de significância. Isso representa que o ciclista da amostra presencial se preocupa com o que as pessoas próximas a ele pensam e julgam sobre sua intenção em ter um comportamento seguro. Em seguida o construto de maior impacto é o controle percebido, significando que o controle que o ciclista acredita ter da situação afeta sua intenção em adotar um comportamento seguro no trânsito. Tanto para  $\alpha = 10\%$  e  $\alpha = 5\%$  os valores de  $R^2$  são muito próximos e iguais a 0,588 e 0,583, respectivamente, mostrando que os construtos da TCP explicam em torno de 58% da variação observada nos valores da Intenção para a amostra presencial.

### 5.6.2. Amostra da internet

A análises realizadas para a amostra internet foram iguais ao que foram realizadas na amostra presencial, a partir da (Equação 5.1, em que foi considerada todas as variáveis preditoras do modelo, incluindo às interações entre os construtos, obteve-se os seguintes resultados para os valores para o modelo (Tabela 5.16) e de coeficientes das variáveis (Tabela 5.17).

**Tabela 5.16** Resumo do modelo - amostra internet

R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	P-valor	Graus de liberdade	F
0,4325	0,7339	0,7143	2,2e-16	204	37,51

**Tabela 5.17** Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos - amostra internet

	$\beta$	Erro	t	Pr(> t )
<b>Intercepto</b>	4,1550	0,0462	89,9970	< 2e-16 ***
<b>M_NS</b>	0,3360	0,0754	4,4570	1,37e-05 ***
<b>M_CP</b>	0,7516	0,0731	10,2820	< 2e-16 ***
<b>M_AT</b>	-0,0979	0,0517	-1,8910	0,0600
<b>M_HA</b>	-0,0241	0,0349	-0,6920	0,4899
<b>M_Escola</b>	-0,0855	0,0449	-1,9040	0,0583
<b>M_Idade</b>	0,0212	0,0320	0,6630	0,5081
<b>Es_Civil</b>	-0,0888	0,0740	-1,1990	0,2317
<b>Sexo</b>	0,0909	0,0755	1,2040	0,2300
<b>Acidente</b>	0,0338	0,0796	0,4240	0,6718
<b>M_NS:M_CP</b>	-0,0372	0,0617	-0,6030	0,5475
<b>M_NS:M_AT</b>	-0,0712	0,0968	-0,7360	0,4628

<b>M NS:M HA</b>	-0,0379	0,0631	-0,6010	0,5486
<b>M CP:M AT</b>	0,1461	0,0766	1,907,0000	0,0579
<b>M CP:M HA</b>	0,0326	0,0698	0,4660	0,6414
<b>M AT:M HA</b>	0,0677	0,0528	1,2820	0,2014

Valores de significância: 0 \*\*\*\* 0.001 \*\*\* 0.01 \*\* 0.05 . 0.1 ' ' 1

A partir dos resultados obtidos aplicou-se a calibração “Backwards” para o modelo correspondente a  $\alpha = 10\%$ , sendo que se obteve os seguintes resultados para a equação do modelo (Equação 5.4), valores com o resumo do modelo (Tabela 5.18), de coeficientes (Tabela 5.19), a representação do modelo (Figura 5.7) e o gráfico dos valores residuais (Figura 5.8).

$$\text{Intenção} = M\_NS + M\_CP + M\_AT + M\_CP * M\_AT + M\_Escola \quad (\text{Equação 5.4})$$

Em que:

M\_NS = norma social centralizada;

M\_CP = controle percebido centralizado;

M\_AT = atitude centralizada;

M\_CP \* M AT: interação entre o controle percebido e a atitude centralizados; e

M\_Escola = escolaridade centralizada.

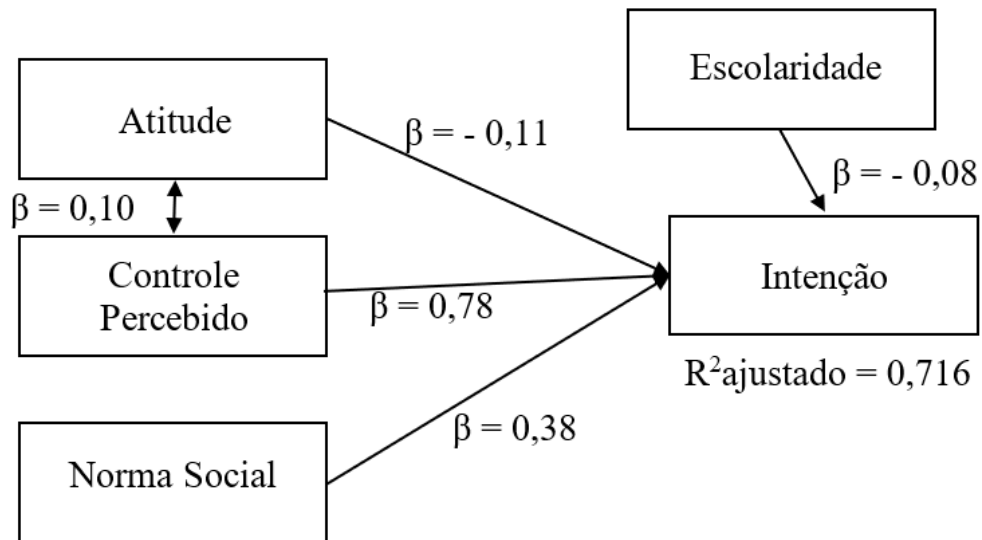
**Tabela 5.18** Valores com resumo do modelo para  $\alpha = 10\%$  - amostra internet

<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>P-valor</b>	<b>Graus de liberdade</b>	<b>F</b>
0,4313	0,7224	0,7159	2,2e-16	214	111,4

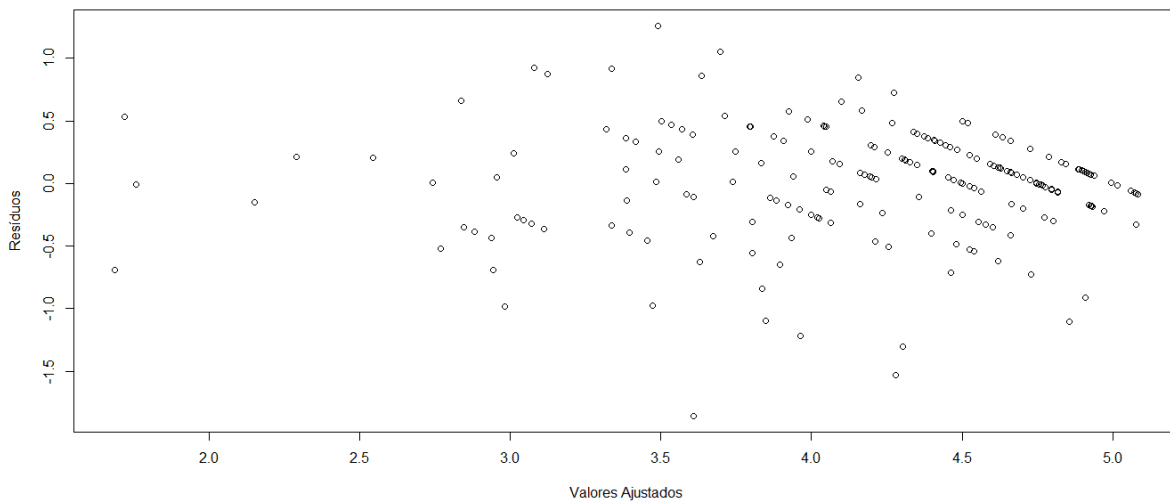
**Tabela 5.19** Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos para  $\alpha = 10\%$  - amostra internet

	<b><math>\beta</math></b>	<b>Erro</b>	<b>t</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
<b>Intenção</b>	4,15020	0,0325	127,710	< 2e-16 ***
<b>M NS</b>	0,38329	0,06034	6.353	1,25e-09 ***
<b>M CP</b>	0,77818	0,06482	12.006	< 2e-16 ***
<b>M AT</b>	-0,10809	0,04873	-2.218	0,0276 *
<b>M Escola</b>	-0,08161	0,04419	-1.847	0,0661
<b>M CP:M AT</b>	0,10144	0,05216	1.945	0,0531

Valores de significância: 0 \*\*\*\* 0.001 \*\*\* 0.01 \*\* 0.05 . 0.1 ' ' 1



**Figura 5.7** Modelo para a intenção do comportamento seguro para  $\alpha = 10\%$  - amostra internet



**Figura 5.8** Representação gráfica dos valores ajustados vs resíduos para  $\alpha = 10\%$  - amostra internet

Na calibração do modelo correspondente a  $\alpha = 5\%$ , obteve-se os seguintes resultados para a equação, os valores de desvios residuais, os coeficientes das variáveis, a representação o modelo e o gráfico de valores residuais ((Equação 5.5), Tabela 5.20, Tabela 5.21, Figura 5.9 e Figura 5.1).

$$Inten\c{c}o\tilde{a} = M\_NS + M\_CP + M\_AT \quad (\text{Equa\c{c}\~{a}o 5.5})$$

Em que:

$M\_NS$  = norma social centralizada;

$M\_CP$  = controle percebido centralizado; e

M\_AT = atitude centralizada.

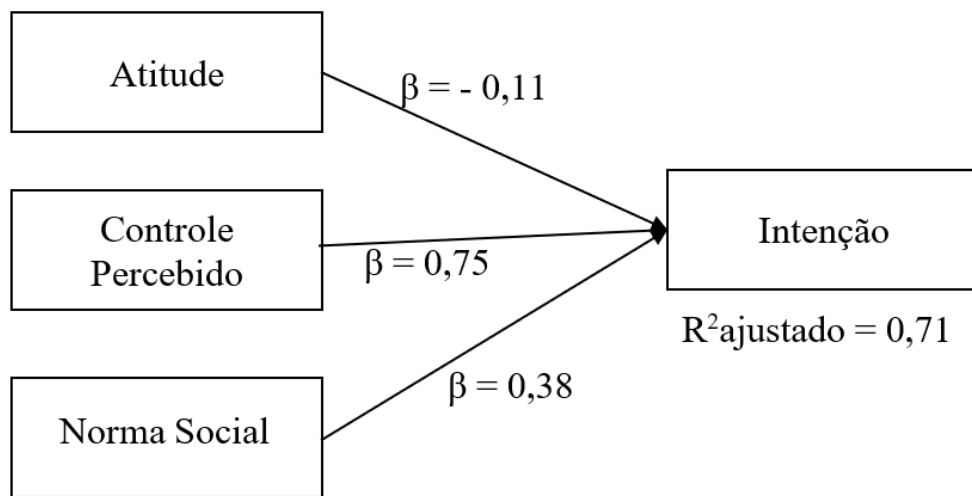
**Tabela 5.20** Valores com resumo do modelo  $\alpha = 5\%$  - amostra internet

R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	P-valor	Graus de liberdade	F
0,4362	0,7135	0,7095	2,2e-16	216	179,3

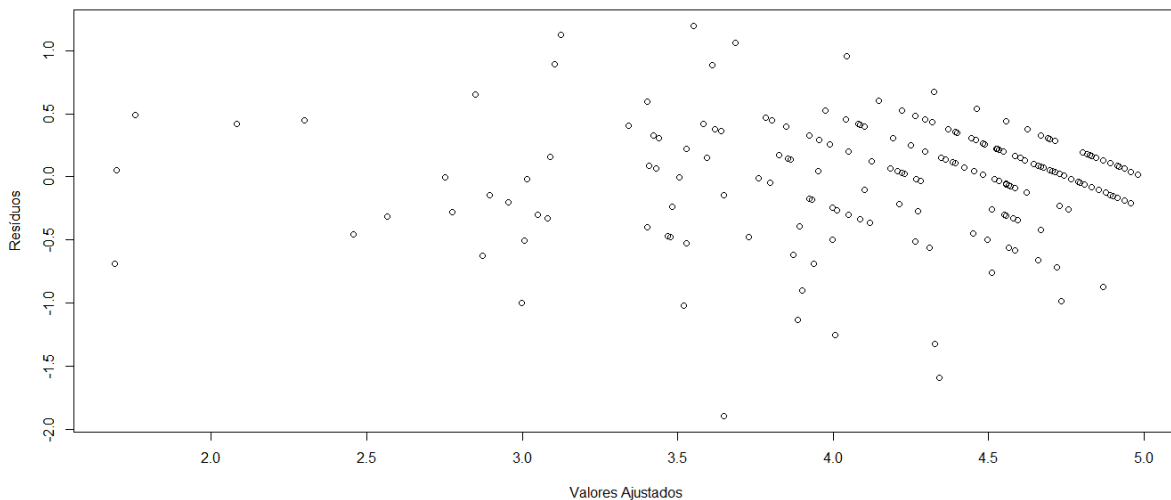
**Tabela 5.21** Valores de coeficientes das variáveis e dos construtos para  $\alpha = 5\%$  - amostra internet

	$\beta$	Erro	t	Pr(> t )
Intercepto	417,8410	0,0294	142,0760	< 2e-16 ***
M NS	0,3866	0,0609	6,3460	1,28e-09 ***
M CP	0,7455	0,0634	11,7530	< 2e-16 ***
M AT	-0,1115	0,0490	-2,2750	0,0239 *

Valores de significância: 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1



**Figura 5.9** Modelo para a intenção do comportamento seguro para  $\alpha = 5\%$  - amostra internet



**Figura 5.10** Representação gráfica dos valores ajustados vs resíduos para  $\alpha = 5\%$  - amostra presencial

Nos resultados apresentados para a amostra da internet pode-se verificar com a calibração do modelo que o construto hábito, vindo da TCI, não influencia na intenção de ter um comportamento seguro. Os construtos oriundos da TCP tiveram uma forte explicação sobre a intenção do comportamento sendo que o modelo apresenta um bom valor para  $R^2$ , igual a 0,716 para modelo referente a  $\alpha = 10\%$  e 0,71 para o modelo correspondente a  $\alpha = 5\%$ , a variável escolaridade, apesar de baixo valor de  $\beta$ , também tem influência na intenção quando considera-se  $\alpha = 10\%$ .

Observando os resultados para as duas amostras, presencial e internet, verifica-se que os construtos da TCP são os maiores preditores da intenção do comportamento seguro para o ciclista que utiliza rodovias em áreas urbanizadas, sendo que entre os construtos a norma social para a amostra presencial tem um maior impacto e o controle percebido apresenta-se mais forte na amostra da internet.

## 5.7. COMPARAÇÕES ENTRE AS AMOSTRAS

Nas tabelas com os dados referente a comparação entre os dois grupos de ciclistas considerados (amostra presencial e amostra internet) as médias são apresentadas em conjunto com o desvio padrão. Na comparação entre as duas amostras o teste t identificou diferenças significativas ( $p < 0,001$ ) para todas as variáveis do modelo, sendo que apenas o escore da frequência de uso da bicicleta foi menor para o grupo internet. Para as outras variáveis o grupo internet obteve escores maiores em comparação a quem respondeu ao instrumento presencialmente (ver Tabela 5.22). Os valores dos escores representam o quanto o item analisado tem força sobre os demais itens.

**Tabela 5.22:** Comparação entre os dois grupos de amostras (n=576)

	Coleta de dados		P-valor*
	Presencial (n=377)	Internet (n=199)	
Intenção	3,39 ± 0,68	4,64 ± 0,47	p<0,0001
Norma Social	3,39 ± 0,74	4,31 ± 0,67	p<0,0001
Controle Percebido	3,31 ± 0,69	4,54 ± 0,46	p<0,0001
Atitude	3,37 ± 0,63	3,85 ± 0,67	p<0,0001
Hábito	3,05 ± 0,73	3,26 ± 0,95	p<0,0001
Frequência de uso da bicicleta	3,09 ± 1,07	2,33 ± 0,86	p<0,0001

OBS: \* teste t para medidas independentes



Com relação ao sexo, houve diferenças significativas para os escores da Atitude e Frequência, sendo que os homens tiveram escores maiores para ambas variáveis (ver Tabela 5.23). Os participantes que indicaram a opção “outro” em relação ao sexo foram excluídas da análise devido à baixa frequência (n=2) em relação aos demais grupos.

**Tabela 5.23** Comparação entre os sexos das variáveis do modelo (n=576)

	Sexo		P-valor*
	Feminino (n=104)	Masculino (n=470)	
Intenção	3,92 ± 0,82	3,80 ± 0,87	0,200
Norma Social	3,73 ± 0,85	3,70 ± 0,84	0,711
Controle Percebido	3,84 ± 0,86	3,71 ± 0,85	0,151
Atitude	3,40 ± 0,70	3,57 ± 0,67	0,025
Hábito	3,09 ± 0,75	3,13 ± 0,83	0,688
Frequência de uso da bicicleta	2,58 ± 1,03	2,88 ± 1,06	0,009

OBS: \* teste t para medidas independentes

Para a comparação entre os que já sofreram acidente andando de bicicleta na rodovia e os que não tiveram, houve diferença significativa apenas para a variável Atitude, sendo que o grupo que já sofreu acidente deve um escore menor em relação ao outro grupo (ver Tabela 5.24).

**Tabela 5.24** Comparação entre os grupos com relação a terem sofrido acidente (n=576)

	Acidente na Rodovia		P-valor*
	Não (n=449)	Sim (n=127)	
Intenção	3,84 ± 0,84	3,76 ± 0,92	0,365
Norma Social	3,72 ± 0,84	3,66 ± 0,84	0,490
Controle Percebido	3,77 ± 0,85	3,61 ± 0,85	0,056
Atitude	3,57 ± 0,68	3,40 ± 0,67	0,012
Hábito	3,09 ± 0,80	3,25 ± 0,87	0,055
Frequência de uso da bicicleta	2,78 ± 1,06	2,97 ± 1,04	0,083

OBS: \* teste t para medidas independentes

Houve diferenças significativas em todas as variáveis na comparação entre as escolaridades, sendo que o ensino fundamental apresentou escores menores em relação ao ensino médio e o Superior para as variáveis intenção, norma social e controle percebido, já para a frequência também houve diferença para as outras escolaridades, porém o ensino fundamental teve escores menores. Para a variável hábito o ensino superior apresentou média significativamente maior em relação as outras escolaridades (ver Tabela 5.25). Os participantes que indicaram a escolaridade técnica foram excluídos da análise devido à baixa frequência (n=26) em relação aos demais grupos.

**Tabela 5.25** Comparação entre as escolaridades (n=550)

	Escolaridade			P-valor*
	Ensino Fundamental (n=133)	Ensino Médio (n=210)	Ensino superior (n=207)	
Intenção	3,27 ± 0,62	3,61 ± 0,76 <sup>a</sup>	4,37 ± 0,77 <sup>a,b</sup>	p<0,0001
Norma Social	3,32 ± 0,71	3,56 ± 0,80 <sup>a</sup>	4,10 ± 0,78 <sup>a,b</sup>	p<0,0001
Controle Percebido	3,25 ± 0,67	3,50 ± 0,81 <sup>a</sup>	4,27 ± 0,73 <sup>a,b</sup>	p<0,0001
Atitude	3,37 ± 0,59	3,41 ± 0,68	3,75 ± 0,67 <sup>a,b</sup>	p<0,0001
Hábito	2,96 ± 0,79	3,14 ± 0,71	3,19 ± 0,95 <sup>a</sup>	p=0,40
Frequência de uso da bicicleta	3,41 ± 1,10	2,86 ± 1,01 <sup>a</sup>	2,43 ± 0,94 <sup>a,b</sup>	p<0,0001

OBS: \* Anova One Way; a - diferença significativa com Ensino Fundamental (p<0,05); b - diferença significativa com Ensino Médio (p<0,05)

Na comparação considerando o estado civil o grupo que se identificou como solteiro apresentou médias significativamente menores em relação aos casados e os divorciados(as) / separados(as) para as variáveis intenção, norma social, controle percebido e atitude. Para as demais variáveis não houve diferenças significativas (ver Tabela 5.26). Os participantes que indicaram o estado civil viúvo(a) foram excluídos da análise devido à baixa frequência de uso (n=2) em relação aos demais grupos.

**Tabela 5.26** Comparação com relação ao Estado Civil (n=550)

	Estado Civil				P-valor*
	Solteiro(a) (n=205)	União estável (n=45)	Casado(a) (n=281)	Divorciado(a) / separado(a) (n=43)	
Intenção	3,67 ± 0,81	3,75 ± 0,96	3,90 ± 0,85 <sup>a</sup>	4,11 ± 0,88 <sup>a</sup>	0,002
Norma Social	3,56 ± 0,80	3,61 ± 0,94	3,79 ± 0,84 <sup>a</sup>	3,97 ± 0,80 <sup>a</sup>	0,003
Controle Percebido	3,57 ± 0,80	3,72 ± 0,92	3,80 ± 0,86 <sup>a</sup>	4,08 ± 0,86 <sup>a</sup>	0,001
Atitude	3,37 ± 0,67	3,60 ± 0,63	3,62 ± 0,69 <sup>a</sup>	3,72 ± 0,59 <sup>a</sup>	p<0,0001
Hábito	3,13 ± 0,83	3,05 ± 0,89	3,13 ± 0,76	3,10 ± 1,04	0,925
Frequência de uso da bicicleta	2,85 ± 1,08	2,80 ± 1,12	2,81 ± 1,03	2,88 ± 1,15	0,959

OBS: \* Anova One Way; a - diferença significativa com Solteiro(a) (p<0,05);

## 5.8. TÓPICOS CONCLUSIVOS

Neste capítulo foram apresentadas todas as análises realizadas para obter o modelo de intenção de comportamento seguro a partir da Teoria do Comportamento Planejado, hábito, variáveis sociodemográficas e envolvimento do ciclista em acidentes de trânsito, a partir de análises de cargas fatoriais, análises de regressão múltiplas e análises descritivas para as duas amostras, presencial e internet. Extraíndo os coeficientes das variáveis significativas e R<sup>2</sup> das regressões

múltiplas de cada uma das amostras, compilou-se a Tabela 5.27, que possibilita a comparação mais direta entre os resultados anteriormente analisados.

**Tabela 5.27** Comparações entre os modelos para  $\alpha = 5\%$

Resumo do modelo	Presencial	Internet
	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>
	0,5827	0,7095
Variáveis	Beta	Beta
Norma Social	0,38	0,39
Controle Percebido	0,27	0,75
Atitude	0,11	- 0,11
Atitude x Controle Percebido	0,10	-

Na amostra presencial a influência de norma social ( $\beta = 0,38$ ) é mais forte que o controle percebido ( $\beta = 0,27$ ), indicando que as expectativas sociais compõem parte significativa da intenção de agir e para a amostra internet este construto aparece em segundo lugar na predição da intenção. O efeito de atitude ( $\beta = 0,11$ ) é baixo assim como a covariância entre atitude e controle percebido ( $\beta = 0,10$ ), na amostra presencial os construtos explicam sobre intenção cerca de 53,91% ( $R^2 = 0,5391$ ) da variabilidade, que é um valor aceitável para um estudo dessa natureza.

Na amostra Internet, quanto as variáveis preditoras que atuam sobre Intenção, vale destacar que controle percebido foi bastante significativo ( $\beta = 0,75$ ), sugerindo que a percepção sobre as próprias possibilidades de ação é um fator importante na formulação da intenção de agir, em relação a predição do construto norma social que tem um coeficiente bem menor ( $\beta = 0,39$ ). Esse resultado indica que para os integrantes da amostra internet são bem menos sensíveis à pressão social sobre sua forma de agir. Nesse grupo de ciclistas, a atitude manteve o mesmo valor que a amostra presencial, mas com sinal negativo ( $\beta = 0,11$ ). Na amostra internet os construtos explicam cerca de 70% da variabilidade observada na intenção ( $R^2 = 0,7095$ ), que é um resultado bastante favorável. No entanto, é preciso levar em conta que a amostra é pequena para a quantidade de variáveis incluídas no formulário de levantamento dos dados. Além disso, para essa amostra o coeficiente da atitude assumiu um valor negativo, o que é contra-intuitivo.

## 6. CONCLUSÃO

As travessias e os deslocamentos dos ciclistas por rodovias inseridas em áreas urbanizadas são movimentos arriscados e perigosos, porém muitas vezes necessários por serem a única alternativa de percurso para esse tipo de usuário. Entender o que motiva o comportamento seguro desse ciclista nos seus deslocamentos cotidianos tem o potencial de auxiliar os planejadores a pensar em dispositivos ou modos de controle da circulação do tráfego que tragam maior segurança para esse usuário.

Os levantamentos, estudos e pesquisas desenvolvidos nesta tese buscaram entender, em termos gerais, o que motiva o ciclista a adotar comportamento seguro ao longo de trajetos realizados em rodovias inseridas em áreas urbanizadas. Para tanto, inicialmente, o trabalho buscou revelar o que o ciclista entende como comportamento seguro, em conjunto com o que os planejadores responsáveis pelos projetos e manutenção das rodovias pensam sobre esse comportamento. A visão do conceito de comportamento seguro extraída dos dois grupos – ciclistas e planejadores – permitiu a elaboração de uma definição única, aceitável pelo conjunto de entrevistados. Com base nessa visão foi possível, então, fazer o levantamento junto aos ciclistas sobre o que os motiva (os leva a ter intenção de) a adotar comportamento seguro nos deslocamentos realizados em rodovias inseridas em áreas urbanizadas. Assim, conclui-se que tanto o objetivo geral da tese quanto os correspondentes objetivos específicos foram atingidos. Nos itens a seguir são apresentados os principais resultados obtidos, em conjunto com algumas limitações do trabalho.

### 6.1. CONCEITO DE COMPORTAMENTO SEGURO

O primeiro objetivo específico do trabalho foi: *“Elaborar um conceito de comportamento seguro do ciclista para a circulação em rodovias inseridas em áreas urbanizadas que levem em conta a sua própria perspectiva e a perspectiva dos técnicos que atuam na promoção da sua segurança”*. Esse objetivo foi plenamente atendido tendo se chegado, com uma boa concordância entre os dois grupos pesquisados - ciclistas e planejadores - ao seguinte conceito de comportamento seguro (ver Capítulo 4):

*“O comportamento seguro do ciclista em rodovia está ligado à atenção e cuidados na condução da bicicleta, observação de todos os veículos que estão circulando na via e os seus fluxos, e sinalização da intenção de mudanças no movimento da bicicleta. Também faz parte do comportamento seguro do ciclista pedalar no mesmo sentido do tráfego e usar a audição para a percepção de movimentos perigosos, respeitar a sinalização viária e usar a infraestrutura específica (quando disponível). No que tange ao movimento de travessia, o comportamento seguro implica em esperar o tempo adequado e mostrar-se visível para os outros veículos, sempre sinalizando a intenção do movimento. Inclui, também, equipar a bicicleta com itens de segurança, realizar a manutenção periódica e usar sinalização na bicicleta, usar equipamentos de proteção individual e não conduzir o veículo sob o efeito de substâncias químicas.”*

A busca por esse conceito resultou em uma definição adicional, não proposta nos objetivos da pesquisa, que é como os dois grupos entendem como deve ser o papel do gestor para alcançar o comportamento seguro do ciclista. Como resultado foi obtido:

*“Os gestores de trânsito devem promover o comportamento seguro do ciclista por meio do planejamento e realização de ações voltadas à oferta de espaços para o tráfego cicloviário, dotados de infraestrutura apropriada para o ciclista, sinalização, iluminação e arborização adequadas, além de implantar dispositivos moderadores do tráfego. Em regiões que já têm esses espaços, deve-se manter a qualidade das vias cicláveis, incluindo pavimentação, sinalização, iluminação e arborização, e os moderadores de tráfego para os veículos. Devem, também, adotar medidas de educação para o trânsito para todos os usuários da via (pedestres, ciclistas e motoristas)”*.

Esse último resultado contribui bastante com o trabalho dos órgãos gestores, na medida que pode auxiliá-los a priorizar ações de intervenção nas rodovias inseridas em áreas urbanizadas tendo como foco o aumento da segurança dos ciclistas.

A principal limitação do trabalho com relação à consecução desse seu primeiro objetivo específico foi quanto à participação do número inicialmente previsto de integrantes dos grupos consultados. Para o grupo dos planejadores, o grupo inicialmente selecionado era composto de 116 participantes, planejadores dos quadros técnicos do DNIT, ANTT e concessionárias. Ao longo do processo, esse grupo foi drasticamente reduzido para 40, 20 e 9 respondentes para os

questionários 1, 2 e 3, respectivamente. No caso do grupo de ciclistas, foram inicialmente convidados 40 participantes, e participaram efetivamente da pesquisa 34, 24 e 15 ciclistas, respondendo aos questionários 1, 2 e 3, respectivamente. Ou seja, a expectativa ao se escolher o método de Delphi, que era a de conseguir reunir um grande número de participantes geograficamente distantes, acabou não se confirmando. No entanto, apesar de pequeno, o total de pessoas envolvidas no processo pode ser considerado suficiente para o levantamento pretendido, haja vista que esses participantes são efetivamente representativos dos grupos de interesse e contribuíram bastante ao longo das etapas. Cabe lembrar que trabalhos dessa natureza são muitas vezes realizados com a técnica de grupo focal que, pela necessidade de reunir os participantes em um mesmo local, opera na maioria das vezes com um número de elementos ainda menor.

## **6.2. FATORES QUE AFETAM A INTENÇÃO DE COMPORTAMENTO SEGURO**

O segundo objetivo específico do trabalho – *“Identificar os fatores que afetam a intenção dos ciclistas em adotar um comportamento seguro em trechos de rodovias inseridas em áreas urbanizadas, especificamente no que diz respeito à circulação nas margens da via e ao uso de dispositivos existentes para a promoção da travessia segura nesse ambiente viário”* – foi atingido levando-se em conta duas amostras distintas de ciclistas. A primeira amostra reúne ciclistas que foram abordados diretamente nas rodovias BR-040 (trecho que passa em Valparaíso de Goiás/GO) e BR-101 (em Itaboraí/RJ), e a segunda ciclistas que acessaram o questionário via internet. A primeira amostra, referida como “amostra presencial” possui 377 respondentes, enquanto a segunda, “amostra internet”, é formada por 199 respondentes.

Foram obtidos dois modelos de regressão múltipla para cada amostra, sendo o primeiro referente a um nível de significância de 10% ( $\alpha = 10\%$ ), e o segundo para  $\alpha = 5\%$ . Tendo em vista que o objetivo da modelagem é a identificação dos fatores contribuintes da intenção, e não o uso do modelo para fins preditivos, considera-se que os resultados para  $\alpha = 10\%$  têm precisão satisfatória e permitem ampliar o número de fatores contribuintes identificados. As variáveis significativas em cada modelo são apresentadas na Tabela 6.1, juntamente com os valores dos respectivos coeficientes e do coeficiente de determinação ajustado ( $R^2_{\text{ajustado}}$ ) obtido para o modelo.

**Tabela 6.1** Fatores intervenientes na intenção do comportamento seguro

Variável	Amostra presencial (Valor do coeficiente)		Amostra internet (Valor do coeficiente)	
	$\alpha = 10\%$	$\alpha = 5\%$	$\alpha = 10\%$	$\alpha = 5\%$
Norma Social (NS)	0,37	0,38	0,38	0,39
Controle Percebido (CP)	0,26	0,27	0,79	0,75
Atitude (AT)	0,12	0,11	-0,11	-0,11
Hábito (HA)	0,05			
Interação da AT e CP	0,18	0,10	0,10	
Interação da NS e AT	0,12			
Escolaridade			-0,08	
$R^2$ Ajustado	0,5877	0,5827	0,7159	0,7095

Devido à forma como os itens do questionário foram elaborados e apresentados aos respondentes (ver Apêndice D.4 e Apêndice D.5), valores maiores dos construtos NS, CP, AT e HA correspondem a resultados favoravelmente ligados à intenção em adotar um comportamento seguro. Assim, intuitivamente, o esperado era que todos os construtos apresentassem coeficientes positivos na determinação da intenção. Como pode ser verificado, no caso da amostra internet, o sinal obtido para o construto AT é contra intuitivo e sua obtenção pode ser fruto de má interpretação dos itens por parte dos respondentes, que não puderam tirar qualquer dúvida durante o preenchimento do questionário, ou decorrer do tamanho da amostra que não conseguiu atingir o mínimo necessário de cinco respondentes por item do questionário.

A análise das variáveis explicativas dos modelos revela que, em todos os casos, os três construtos da TCP se mostraram significativos para a intenção do ciclista em adotar um comportamento seguro. Houve, entretanto, uma diferença importante entre os resultados das duas amostras no que diz respeito aos valores dos coeficientes das variáveis significativas que, comparados entre si permitem avaliar qual o fator com maior importância na determinação da variável dependente (intenção). Assim, para a amostra presencial, os resultados revelam que a norma social é o construto mais importante, seguido do controle percebido, enquanto no caso da amostra internet se dá o oposto. No caso da interação entre os construtos da TCP, considerada por Ajzen (1991), o estudo revelou que atitude e controle percebido interagem de modo significativo em três dos quatro modelos analisados e, portanto, se constitui na interação que pode ser admitida como relevante para o caso em análise.

No caso do construto incluído nos modelos com base na TCI – o hábito – observa-se que este mostrou-se significativo somente no caso da amostra presencial para  $\alpha = 10\%$ . O mesmo ocorreu no caso das demais variáveis testadas (sociodemográficas e participação em acidentes), das quais somente a escolaridade mostrou-se significativa para  $\alpha=10\%$  na amostra internet; o sinal do seu coeficiente indica que quanto maior o nível de escolaridade menor a intenção de adotar comportamento seguro. Esse resultado também é contra intuitivo, se for admitido que pessoas com mais educação formal têm maior tendência em adotar comportamentos mais adequados para preservar sua integridade física.

Os resultados apresentados na Tabela 6.1 também permitem que se faça a verificação da hipótese da pesquisa, estabelecida como “*A intenção do ciclista em adotar um comportamento seguro ao circular em rodovias inseridas em áreas urbanizadas pode ser explicada pelos construtos da TCP, o hábito, acrescentados de variáveis socioeconômicas desse usuário*”. Ou seja, o estudo efetivamente comprovou que os construtos da TCP explicam a intenção do ciclista em adotar comportamento seguro no seu deslocamento nas rodovias consideradas, mas não foi definitivo na comprovação da importância do hábito (construto da TCI) e das demais variáveis. Ou seja, futuros estudos devem ser conduzidos no sentido de melhor explorar a influência do hábito e das variáveis sociodemográficas sobre a intenção do comportamento seguro.

### **6.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os principais resultados desse trabalho de tese foram a elaboração de um conceito para o comportamento seguro do ciclista e o desenvolvimento de um modelo conceitual para a intenção do ciclista que utiliza rodovias em áreas urbanizadas em adotar um comportamento seguro. A calibração desse modelo de regressão múltipla permitiu a identificação de fatores que afetam essa intenção no caso de ciclistas que circulam em trechos urbanos de rodovias federais (amostra presencial) e de ciclistas que utilizam diferentes tipos de rodovias inseridas em áreas urbanizadas (amostra internet). Portanto, como os objetivos propostos foram atingidos, a investigação científica cumpriu devidamente com o seu papel.



Os elementos teóricos revisados possibilitaram o desenvolvimento do objetivo geral dessa tese, permitindo analisar, fundamentar e explicar os preditores da intenção do comportamento seguro do ciclista em rodovias inseridas em áreas urbanizadas, com base, sobretudo, em modelos preconizados por teorias psicológicas do comportamento. O modelo de intenção do comportamento seguro do ciclista, calibrado para duas amostras e considerando dois níveis de significância diferentes, permitiu observar que a Norma Social e o Controle Percebido são os principais construtos da TCP que afetam a intenção de comportamento seguro do ciclista nos dois grupos entrevistados.

Na obtenção do conceito de comportamento seguro por meio do método Delphi, apesar da dificuldade em obtenção das respostas dos participantes, foi possível estabelecer o conceito de comportamento seguro e ainda, através dessa pesquisa, identificar o papel a ser exercido pelo gestor na promoção desse comportamento. Esses resultados da pesquisa podem servir de base para a elaboração de campanhas educativas destinadas a estimular a prática do comportamento seguro do ciclista, bem como para direcionar as atividades dos órgãos gestores na promoção desse comportamento.

Observou-se durante a pesquisa presencial com os ciclistas, quando se questionava sobre o uso de equipamentos pessoais e para a bicicleta para o comportamento seguro, que mesmo os ciclistas que não estavam utilizando, muitas vezes respondiam que usam e possuem e davam uma desculpa pelo fato de não estarem usando no momento. Essa postura revela que, em geral, o ciclista reconhece a importância do uso desses equipamentos; porém alguns respondentes alegaram falta de condições financeiras para adquiri-los. Ou seja, o contato em campo com os ciclistas chama a atenção para o fato de que é preciso uma ação mais direta do poder público no sentido de facilitar aos usuários da bicicleta meios para a posse de equipamentos destinados à proteção individual e, também, para deixar o veículo mais seguro.

As principais limitações do trabalho foram relacionadas à coleta de dados sobre a intenção do comportamento seguro. Não houve possibilidade de se fazer amostras separadas por rodovias localizadas em ambientes urbanos distintos e com características físicas diferenciadas. Foi necessário, por exemplo, reunir o número de participantes nas duas pesquisas presenciais realizadas porque o tamanho das amostras específicas das duas rodovias não atingia o mínimo necessário para o devido tratamento estatístico dos dados.

Assim, como sugestão para futuro estudo no tema, recomenda-se uma pesquisa similar baseada em uma coleta mais ampla de dados, tanto em número de respondentes para cada local quanto em termos do número de locais considerados. Estudo baseado nesse tipo de procedimento permitirá explorar a existência de outros fatores intervenientes na intenção do comportamento seguro do ciclista. Permitirá verificar também se, a exemplo do que ocorreu entre as amostras presencial e internet, existe uma variação significativa entre a importância dos diferentes construtos da TCP entre grupos residentes em diferentes regiões do Brasil. Isto é, verificar o impacto da cultura local sobre a intenção do comportamento seguro.

Um outro estudo importante a ser desenvolvido, na continuidade da presente pesquisa, é a calibração de um modelo de comportamento seguro do ciclista, baseado em observações de campo sobre esse comportamento. Para tanto, acredita-se que as observações deverão ser feitas a partir de imagens gravadas, onde os comportamentos seguros e não-seguros possam ser devidamente caracterizados.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIKEN, L.S.; WEST, S.G. (1991) Multiple regression: testing and interpreting interactions. Newbury Park, London, New deli: Sage publications.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. (1970). The prediction of behavior from attitudinal and normative variables. *Journal of Experimental Social Psychology*, 6, 466- 487.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84, 888-918.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- AJZEN, I.; MADDEN, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of experimental social psychology*, 22(5), 453-474.
- AJZEN, I. (1985). From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. IN: KUHL, J.; BECKMAN, J. (Org.) *Action Control: From Cognition to Behavior*. Berlin: Springer, 1985. p. 11-39.
- AJZEN, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- AJZEN, I. (2002). Residual Effects of Past on Later Behavior: Habitual and Reasoned Action Perspectives. *Personality and Social Psychology Review*, v. 6, n. 2, p. 107-122.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE MOTOCICLETAS, CICLOMOTORES, MOTONETAS, BICICLETAS E SIMILARES (ABRACICLO, 2015). Anuário da indústria brasileira de duas rodas. Disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/anuario-de-2015>. Acesso em 26/07/2016.
- ASSOCIAÇÃO TRANSPORTE ATIVO (2015). Perfil do Ciclista Brasileiro Disponível em: <http://www.ta.org.br/perfil/ciclista.pdf>. Acesso em 26/07/2016.
- BACCHIERI, G., BARROS, A. J., DOS SANTOS, J. V., & GIGANTE, D. P. (2010). Cycling to work in Brazil: users profile, risk behaviors, and traffic accident occurrence. *Accident Analysis & Prevention*, 42(4), 1025-1030. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457509003236>. Acesso em 17/01/2017.

- BAMBERG, S., HUNECKE, M., & BLÖBAUM, A. (2007). Social context, personal norms and the use of public transportation: Two field studies. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 190–203.
- BATTAGLIA, B. G. (2016). "Bicycle Mobility in Glacier National Park: Assessing Going-to-the-Sun Road Travelers' Attitudes, Knowledge, and Perceptions of Bicycling". *Theses, Dissertations, Professional Papers*. 10682. Disponível em: <http://scholarworks.umt.edu/etd/10682>. Acesso em: 12/01/2017.
- BARDIN, L. (2010). *Análise de conteúdo*. (1977). Lisboa (Portugal): Edições, 70.
- BYRNE, B. (2009). *Structural Equation Modeling with AMOS. Basic concepts, applications, and programming*. Routledge, New York.
- BLAU, M. A. (2015). *Driverless Vehicles' Potential Influence on Cyclist and Pedestrian Facility Preferences*. Tese de Doutorado. The Ohio State University.
- BOARETO, R. (2010). *A bicicleta e as cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana*. São Paulo: TC Urbes.
- BRASIL (1998). *Código de Trânsito Brasileiro. Código de trânsito brasileiro: instituído pela Lei nº 9.503 de 23-9-97*. 3 ed. Brasília: DENATRAN.
- BRASIL, G. D. (2007). *Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades*. Ministério das Cidades, Brasília.
- BRASIL (2007). *Programa brasileiro de mobilidade por bicicleta–bicicleta brasil Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades*. Brasília: *Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana*, 232.
- BRASIL, D. (2009). *Manual de projeto geométrico de travessias urbanas*. Rio de Janeiro: DNIT–Instituto de Pesquisas Rodoviárias.
- BRASIL. (2010). *Manual de projeto e práticas operacionais para segurança nas rodovias*. Rio de Janeiro; DNIT-Instituto de Pesquisas Rodoviárias.
- BRASIL (2015). *Caderno de referência para o desenvolvimento do Plano de Mobilidade Urbana*. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf>. Acesso em 26/07/2016.
- BROACH, J., DILL, J., & GLIEBE, J. (2012). Where do cyclists ride? A route choice model developed with revealed preference GPS data. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(10), 1730-1740.

- CRISTO, F. D. (2014). O hábito de usar automóvel tem relação com o transporte coletivo ruim? Departamento de Psicologia, Universidade de Brasília, DF (Tese de doutorado).
- DE GEUS, B., VANDENBULCKE, G., PANIS, L. I., THOMAS, I., DEGRAEUWE, B., CUMPS, E., & MEEUSEN, R. (2012). A prospective cohort study on minor accidents involving commuter cyclists in Belgium. *Accident Analysis & Prevention*, 45, 683-693. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000145751100282X>. Acesso em: 22/01/2016
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA EM TRANSPORTE - DNIT (2016). Estatísticas de acidentes. Disponível em: <http://servicos.dnit.gov.br/dnitcloud/index.php/s/d92322f2124ad41a8a038af90a3e3a68>.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA EM TRANSPORTE - DNIT (2016). Sistema Nacional de Viação. Disponível em: <https://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/sistema-nacional-de-viacao> Acesso em: 22/01/2016.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSITO - DENATRAN (2016) - Conceitos básicos de estatística. Disponível em <http://www.denatran.gov.br/publicacoes/Instrucao%20Basica%20de%20Estatistica%20de%20Transito/1-3.htm>. Acesso em 01/08/2016.
- DOZZA, M. (2016). Crash risk: How cycling flow can help explain crash data. *Accident Analysis & Prevention*. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457516301464>. Acesso em: 16/01/2017.
- DOZZA, M., Schindler, R., Bianchi-Piccinini, G., & Karlsson, J. (2016). How do drivers overtake cyclists?. *Accident Analysis & Prevention*, 88, 29-36.
- EUROPEAN COMMISSION (2016). Mobility and Transport: Road Safety – Cyclist. Disponível em [http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/users/cyclists/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/users/cyclists/index_en.htm). Acesso em 14/07/2016.
- EVANS, D. (1993). The Dalles: Bicycle master plan. City of The Dalles (Or.).
- FEDERAL-PRF, P. R. (2015). Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras. Caracterização, tendências e custos para a sociedade.
- FEENSTRA, H., RUITER, R. A., & KOK, G. (2014). Evaluating traffic informers: Testing the behavioral and social-cognitive effects of an adolescent bicycle safety education program. *Accident Analysis & Prevention*, 73, 288-295.

- FERNÁNDEZ-HEREDIA, Á., MONZÓN, A., & JARA-DÍAZ, S. (2014). Understanding cyclists' perceptions, keys for a successful bicycle promotion. *Transportation research part A: policy and practice*, 63, 1-11.
- FEITOSA, Z. O. (2017). *Competição por espaço em estacionamento público: invasão, reações e justificativas diante de vagas reservadas*. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, DF (Tese de doutorado)
- FRANCO, C. M. A, BIANCHI, A. S. (2015). Formas de inclusão da bicicleta entre a população universitária. In H. Günther, F. de Cristo, I. Neto & Z. O. Feitosa (Orgs.). *Pesquisas sobre comportamento no trânsito* (p.205-230). São Paulo: Casa do Psicólogo
- FRIGIOIU, I. (2016). Bicycle crashes on two-lane rural roads in Spain.
- HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., ANDERSON, R. E., & TATHAM, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. (5a edição). Porto Alegre: Bookman Editora.
- HEINEN, E., & HANDY, S. (2012). Similarities in attitudes and norms and the effect on bicycle commuting: Evidence from the bicycle cities Davis and Delft. *International Journal of Sustainable Transportation*, 6(5), 257-281.
- HØYE, A., FYHRI, A., & BJØRNSKAU, T. (2016). Shared road is double happiness: Evaluation of a “Share the road” sign. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 42, 500-508.
- IBM CORP. RELEASED (2015). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E PESQUISA (2015). Nota técnica: Estimativas da população dos municípios brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2014 [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/pdf/analise\\_estimativas\\_2014.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/pdf/analise_estimativas_2014.pdf)
- JOHNSON, M. (2011). *Cyclist safety: an investigation of how cyclists and drivers interact on the roads*. (Doctoral Dissertation). Monash University. Disponível em: <http://arrow.monash.edu.au/hdl/1959.1/530304>. Acesso em: 16/01/2017.
- JOHNSON, M., GAUDRY, L., & BUGEJA, L. (2014). a metre matters: using a public policy approach to create a safer cycling environment in Australia. In *International Cycling Safety Conference (ICSC2014)*, 3rd, 2014, Gothenburg, Sweden.

- JOHNSON, M., & ROSE, G. (2014). Electric bikes in Australia: safety gains and some new concerns. In International Cycling Safety Conference (ICSC2014), 3rd, 2014, Gothenburg, Sweden.
- KLINE, R. B. (2011). Principles and practice of structural equation modeling. Nova Iorque: The Guilford Press.
- LAFAYE, H. (2011). Creating cultural change through the theory of planned behavior and cultural interpretation: a project to promote the use and safety of bicycling for transportation (Doctoral dissertation).
- LEVULYTĚ, L., BARANYAI, D., TÖRÖK, Á., & SOKOLOVSKIJ, E. (2016). Bicycles' Role in Road Accidents a Review of Literature. *Transport and telecommunication journal*, 17(2), 122-127.
- LINSTONE, H. A & TUROFF, M.(2002). The Delphi Method: techniques and applications.
- MA, X., & LUO, D. (2016). Modeling cyclist acceleration process for bicycle traffic simulation using naturalistic data. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 40, 130-144.
- MAGALHÃES, M. A., TOSCANO, V. N., & BERGAMASCHI, R. B. (2013). Área, Densidade e População: O Caso de Áreas Urbanas e Urbanizadas dos Municípios do Espírito Santo. *Planejamento e Políticas Públicas*, (40).
- MUGGERIDGE, D. (2012). *Is Walking and Cycling Irresistible? Community Perceptions and Awareness of Active Travel in Hastings, New Zealand*. (Masters Thesis). Victoria University of Wellington. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10063/2554>.
- OSLAND, A. (2012). "Promoting Bicycle Commuter Safety, Research Report 11-08" *Mineta Transportation Institute Publications*. Disponível em: [http://scholarworks.sjsu.edu/mti\\_publications/76/](http://scholarworks.sjsu.edu/mti_publications/76/) Acesso em: 16/01/2017.
- OLIVEIRA, J. D. O., COSTA, M. M., WILLE, M. F., & MARCHIORI, P. Z. (2008). Introdução ao Método Dephi. Curitiba: Mundo Material.
- PAIVA, M (2013). Fatores que influenciam no uso da bicicleta de forma integrada com o metrô. Tese de Doutorado. Publicação T.D-002A/2013, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, DF, 206p.
- PASQUALI, L. (2012). Análise fatorial para pesquisadores. Brasília : LabPAM, 2012.

- KAPLAN, S., VAVATSOULAS, K., & PRATO, C. G. (2014). Aggravating and mitigating factors associated with cyclist injury severity in Denmark. *Journal of safety research*, 50, 75-82.
- R CORE TEAM (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- ROZESTRATEN, R. J. (1981). Psicologia do trânsito: o que é e para que serve. *Psicologia: ciência e profissão*, 1(1), 141-143.
- SAMPAIO, R. F., & MANCINI, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Braz. J. Phys. Ther.(Impr.)*, 11(1), 83-89.
- SANTOS, L., LOUREIRO, S. A. S, LIMA JR, O. F., BERTONCINI, B. V., & BEZERRA, O. B. (2014). Análise da literatura de geografia do tempo aplicada ao transporte urbano de cargas. XXVIII ANPET - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte, Curitiba-PR. Disponível em: <http://www.anpet.org.br/xxviiiianpet/anais/documents/AC289.pdf>. Acesso em 15/05/2016.
- SAYED, T., ZAKI, M. H., & AUTEY, J. (2013). Automated safety diagnosis of vehicle–bicycle interactions using computer vision analysis. *Safety science*, 59, 163-172. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753513001240>. Acesso em 17/01/2017.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. (2001). Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Florianópolis, UFSC, v. 5, n. 6.
- SILVA Jr, S. B.; ERREIRA, M. A. G. (2008). Rodovias em áreas urbanizadas e seus impactos na percepção dos pedestres. *Sociedade & Natureza*, v. 20, n. 1, p. 221-237.
- ŞİMŞEKOĞLU, Ö., & LAJUNEN, T. (2008). Social psychology of seat belt use: A comparison of theory of planned behavior and health belief model. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 11(3), 181-191. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1369847807000630>. Acesso em 17/01/2017.
- SONI, G., & KODALI, R. (2011). A critical analysis of supply chain management content in empirical research. *Business Process Management Journal*, 17(2), 238-266.
- STEENKAMP J. E. M, & BAUMGARTNET, H. (1998). Assessing measurement invariance in cross-national consumer research. *Journal of Consumer Research*, 25(1), 78-107.
- SUSTRANS (2014). Handbook for cycle-friendly design. United Kingdom.



- TABACHNICK, B. G., & FIDELL, L. S. (2001). Principal components and factor analysis. *Using multivariate statistics*, 4, 582-633.
- TRIANDIS, H. C. (1980). Values, attitudes, and interpersonal behavior. In H. E. Howe & M. M. Page (Eds.), *Nebraska Symposium on Motivation 1979* (pp. 195-259). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- WEGMAN, F., ZHANG, F., & DIJKSTRA, A. (2012). How to make more cycling good for road safety?. *Accident Analysis & Prevention*, 44(1), 19-29.
- WILLIS, D., MANAUGH, K., & EL-GENEIDY, A. (2013). Cycling under influence: Summarizing the influence of attitudes, habits, social environments and perceptions on cycling for transportation. In Paper accepted for presentation at the 92nd Transportation Research Board Annual Meeting, Washington DC, USA.

## **APÊNDICES**

---

## **APÊNDICE A – REVISÃO SISTEMÁTICA**

## Revisão Sistemática da Literatura

A revisão sistemática foi realizada em 7 passos baseada nos trabalhos de Santos *et al.* (2014) e Soni & Kodali (2011), que serão descritos nos itens a seguir:

- Passo 1: Definição do problema de pesquisa claro, objetivo e conciso;
- Passo 2: Definição do período de pesquisa (horizonte), dos termos de busca e estratégia de pesquisa, mediante a escolha das bases de dados, como por exemplo, Google Scholar, Emerald, Science Direct, Periódicos Capes, entre outros;
- Passo 3: Definição de critérios para inclusão ou exclusão de trabalhos;
- Passo 4: Seleção de jornais científicos;
- Passo 5: Seleção dos artigos, conforme a estratégia de pesquisa (Passo 2) e critérios de inclusão e exclusão (Passo 3).
- Passo 6: Refinamento entre os documentos encontrados de acordo com o tema de pesquisa; e
- Passo 7: Análise e classificação dos artigos e trabalhos sobre o tema.

Com a execução dos passos apresentados, foi possível a construção do Quadro A1 e da Tabela A1. No Quadro A1, pode-se verificar os pré-requisitos extraídos para a revisão sistemática, como definição de problema, definição de horizonte, principais termos para pesquisa e critérios de inclusão e exclusão de trabalhos.

**Quadro A1: Pré-requisitos para a revisão sistemática**

Passo	Descrição	Finalidade
1. Definição dos problemas de pesquisa	Como pode ser compreendido e descrito o comportamento dos ciclistas levando em conta a sua própria perspectiva e a dos técnicos que atuam na promoção de sua segurança? Quais são os fatores que afetam o comportamento seguro dos ciclistas em rodovias em áreas urbanizadas?	Construir o conceito de “comportamento seguro do ciclista”, e subsidiar o conhecimento relacionado ao comportamento do ciclista por meio da aplicação da Teoria do Comportamento Planejado.
2. Definição de horizonte, bases e identificação do estudo	<b>Horizonte de tempo</b> - De 1970 a 2016	Abranger o período entre as primeiras publicações sobre o tema pesquisado até o corrente ano, em bases de dados tradicionais.
	<b>Bases de pesquisas</b> - Google Scholar, Periódicos Capes, Elsevier, Emerald Insght, ScienceDirect	
2. Definição da estratégia de pesquisa	<b>Identificação de estudos</b> Busca de trabalhos publicados com termos clássicos sobre o tema, por meio de 3 grupos e 17 combinações de termos de busca:	Abranger o tema pesquisado com as palavras chaves nas bases de pesquisa
	Grupo a: termos de busca 1. (“ <i>Vias rurais</i> ”); 2. (“ <i>Comportamento de Ciclista</i> ”); 3 (“ <i>Teoria do Comportamento Planejado</i> ”), 4 (“ <i>Segurança Viária</i> ”), 5 ( <i>Teoria do Comportamento Interpessoal</i> )	
	Grupo b: publicações relacionadas <i>Rodovia</i> , <i>ciclista</i> , <i>Teoria do Comportamento Planejado</i> , <i>comportamento de ciclista</i> , <i>travessia e segurança viária</i> [termos de busca: " <i>rural roads</i> " and " <i>cyclist</i> "; " <i>rural roads</i> " and " <i>Theory of Planned Behavior</i> "; " <i>rural roads</i> " and " <i>Theory of Interpersonal Behavior</i> "; " <i>rural roads</i> " and " <i>traffic safety</i> "; " <i>cyclist behavior</i> " and " <i>traffic safety</i> "; " <i>cyclist behavior</i> " and " <i>Theory of Planned Behavior</i> "; " <i>cyclist behavior</i> " and " <i>crossings</i> "; " <i>cyclist behavior</i> " and " <i>highway</i> "; " <i>cyclist behavior</i> " and " <i>Theory of Interpersonal Behavior</i> "; " <i>Theory of Planned Behavior</i> " and " <i>traffic safety</i> ."].	Identificar publicações relacionadas a comportamento de pedestre, mediante aos três termos clássicos sobre o tema.
		Identificar publicações relacionadas a comportamento de pedestres e Teoria do Comportamento Planejado, mediante a combinação das duas palavras-chave anteriores (com o operador booleano de inclusão <i>and</i> ) e palavras envolvidas ao assunto como: rodovias, travessia, segurança viária.

Passo	Descrição	Finalidade
	Grupo c: publicações relacionadas a “ <i>Comportamento de Ciclista, Teoria do Comportamento Planejado, Teoria do Comportamento Interpessoal, Rodovias e Segurança Viária</i> ” Termos de busca: “ <i>cyclist behavior</i> ” and “ <i>rural roads</i> ” and “ <i>traffic safety</i> ” “ <i>Theory of Planned Behavior</i> ” and “ <i>cyclist behavior</i> ” and “ <i>rural roads</i> ” “ <i>Theory of Planned Behavior</i> ” and “ <i>cyclist behavior</i> ” and “ <i>rural roads</i> ” and “ <i>traffic safety</i> ” and “ <i>Theory of Interpersonal Behavior</i> ””	Identificar publicações relacionados com os 4 termos principais.
3. Definição de critérios para inclusão ou exclusão de trabalhos	<b>Crítérios de exclusão</b> -Todos os trabalhos que não sejam artigos científicos. -Todos os resultados repetidos. - Todos os arquivos que não estejam disponíveis para acesso.	Limpeza da base de dados, evitando trabalhos repetidos e não classificados como artigo.
	<b>Crítérios de inclusão</b> Todos os artigos científicos que atendem aos grupos b e c.	Identificar estudos que abordem aplicações de comportamento de ciclista com a teoria do comportamento planejado.
4. Seleção dos artigos	<b>Crítérios de seleção</b> -Artigos científicos que atendem totalmente ao objetivo do trabalho, ou seja, que possuam aplicação de comportamento de ciclista, teoria do comportamento planejado e rodovias	Selecionar artigos que abordem aplicações de comportamento de ciclista com teoria do comportamento planejado e rodovias.
5. Análise dos artigos selecionados	<b>Elementos para análise</b> -Relação de artigos publicados por revista; evolução das publicações por ano; evolução das publicações por país; análise espacial abordada; quanto ao objeto (ciclista, comportamento e rodovias); e, análise de estudos que tratem de o comportamento dos ciclistas em rodovias.	Ampliar a compreensão sobre temática Modelagem de comportamento de ciclista com Teoria do Comportamento Planejado e análise da literatura internacional.
6. Apresentação dos resultados	<b>Resultado</b> Revisão bibliográfica para tese.	Apresentar os resultados, destacando as lacunas e pesquisas futuras oportunidades.

De acordo com os Passos 1 e 2 e os Passos 5 e 6, foi possível montar a Tabela A1, onde são mostrados os principais resultados para cada grupo e termos que foram pesquisados.

**Tabela A1:** Resultado do levantamento das principais bases

Grupos	Termos utilizados na busca	Scholar	Elsevier	Capes	Emerald	Science Direct	Total	%
Grupo a	"rural roads"	49.000	10	4.864	100	3.142	527.674	97,66
	"cyclist behavior"	289	1	35	1	87		
	"traffic safety"	326.000	3.580	32.469	113	11.195		
	"Theory of Interpersonal Behaviour"	726	46.237	11	25	97		
	"Theory of Planned Behavior"	37.700	1.620	3.812	1.285	5.275		
Grupo b	"rural roads" and "cyclist"	1.330	1	604	36	239	12.597	2,33
	"rural roads" and "Theory of Planned Behavior"	151	0	2	0	39		
	"rural roads" and "traffic safety"	6.710	7	620	0	576		
	"rural roads" and "Theory of Interpersonal Behavior"	1	0	0	0	0		
	"cyclist behavior" and "traffic safety"	121	0	14	0	32		
	"cyclist behavior" and "Theory of Planned Behavior"	6	0	0	0	0		
	"cyclist behavior" and "crossings"	107	0	13	1	58		
	"cyclist behavior" and "rural roads"	41	0	1	0	4		
	"cyclist behavior" and "Theory of Interpersonal Behavior"	0	0	5	0	0		
	"Theory of Planned Behavior" and "traffic safety"	1.270	2	13	0	185		
	"Theory of Planned Behavior" and "Theory of Interpersonal Behavior"	389	0	7	0	0		

Grupo c	"cyclist behavior" and "rural roads" and "traffic safety"	18	0	0	0	2	21	0,00389
	"Theory of Planned Behavior" and "cyclist behavior" and "rural roads" and "traffic safety"	1	0	0	0	0		
	"Theory of Planned Behavior" and "cyclist behavior" and "rural roads" and "traffic safety" and "Theory of Interpersonal Behavior"	0	0	0	0	0		
<b>Total Geral</b>		<b>423.873</b>	<b>51.458</b>	<b>42.469</b>	<b>1.561</b>	<b>20.931</b>	<b>540.292</b>	<b>100</b>

Através da Tabela A1, pode-se observar que, apesar dos termos Comportamento de Ciclista, Teoria do Comportamento Planejado, Vias rurais e Segurança Viária, Teoria do Comportamento Interpessoal serem assuntos bastante pesquisados, somando 540.922 estudos, somando-se estes 5 assuntos, não há nenhum estudo, e quando se relaciona os 4 termos entre eles, pouco há na literatura sobre eles, tendo aproximadamente 0,0039%. Dessa forma, conclui-se que ainda é um estudo pouco explorado, em que poucos autores analisaram os termos em questão e que há muito que estudar a respeito e explorar sobre o assunto.

### *Análise do grupo C*

Para a análise realizada no Grupo C, fez-se duas combinações, com os 4 termos iniciais e observou-se apenas 1 trabalho, cujo o título é “Older drivers”, em que relata sobre motoristas idosos, o seu comportamento no tráfego e a relação com os demais componentes e usuários do sistema viário, ficando distante do foco principal deste trabalho.

Dessa forma, fez-se uma nova combinação relacionando 3 termos, “comportamento do ciclista”, “Teoria do Comportamento Planejado”, “segurança de tráfego” e “Teoria do Comportamento Interpessoal” a qual permitiu identificar 2 trabalhos em duas plataformas.

Destes 21 trabalhos, obtive 1 repetição de referência, o trabalho foi citado na análise anterior cujo o título é “Older drivers”, outro trabalho se repete em duas plataformas e dois trabalhos estão em língua chinesa impossibilitando a compreensão e 5 trabalhos não estão dentro do tema desta tese, resultando assim 11 trabalhos científicos. No Quadro A1 estão expostos os resumos dos 11 trabalhos, onde se apresenta o título, autor, ano, objetivo.

**Quadro A1: Resultado do Grupo C**

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>
Lafaye, H.	Creating Cultural Change through the Theory of Planned Behavior and	2011	Promover o uso seguro do ciclismo utilitário, especificamente o ciclismo como meio de transporte, através do desenho de uma série de sinais interpretativos,

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>
	Cultural Interpretation: A Project to Promote the Use and Safety of Bicycling for Transportation		juntamente com um site associado para a cidade de Ithaca, NY. Utilizaram-se exposições interpretativas e a teoria do comportamento planejado, para entender o ciclista e promover o maior uso de bicicleta com modo de transporte.
Osland, A.	Promoting Bicycle Commuter Safety	2012	Apresentar uma visão geral dos riscos associados ao ciclismo para enfatizar a necessidade de segurança. Os estudos se concentraram na aplicação de estruturas de psicologia social para a educação e nos 5 Es-engenharia, educação, legislação, encorajamento e avaliação.
Johnson, M., Gaudry, T., Bugeja, L.	A metre matters: using a public policy approach to create a safer cycling environment in Australia	2014	Este artigo apresenta um estudo de caso da Fundação Amy Gillett (AGF), organização nacional australiana de segurança no ciclismo, que realizou uma campanha para mudança de comportamento de motorista e, a partir desta campanha, realizou uma medida das matérias usando a abordagem de políticas públicas para prevenção de lesões. A abordagem de políticas públicas para a prevenção de lesões compreende três elementos: reconhecimento de problemas; preparação de uma política de prevenção de lesões; e criação de vontade política. Uma convergência destes três elementos cria oportunidades para catalisar a ação política.
Johnson, M. & Rose, G.	Electric bikes in Australia: safety gains and some new concerns	2014	Os focos deste trabalho são os benefícios de segurança e as novas preocupações de segurança da bicicleta elétrica. Foi investigado um grupo de proprietários de bicicletas elétricas para identificar os benefícios de segurança, atitudes em relação à segurança ao andar de bicicleta elétrica, e um comparativo entre as experiências e preocupações através de um olhar sobre o ciclismo entre bicicletas elétricas e não elétricas.
Kaplan, S., Vavatsoulas, K., Prato, C. G.	Aggravating and mitigating factors associated with cyclist injury severity in Denmark	2014	O presente estudo lança luz sobre os fatores agravantes e atenuantes associados com a gravidade do ferimento do ciclista nas estradas dinamarquesas, examinando um conjunto abrangente de acidentes envolvendo um ciclista e um parceiro de colisão entre 2007 e 2011.
Blau, M. A.	Driverless Vehicles' Potential Influence on Cyclist and Pedestrian Facility Preferences	2015	Esta tese estabelece uma linha de investigação que aborda as mesmas implicações para ciclistas e pedestres em uma situação de veículos autônomos. Uma pesquisa de preferência declarada foi elaborada pedindo aos entrevistados para selecionar sua facilidade de circulação em vários cenários com e sem a presença de veículos sem motorista e em diferentes tipos de rua e de volumes e velocidades de tráfego motorizado.
Dozza, M., Schindler, R., Bianchi-Piccinini, G., Karlsson, J.	How do drivers overtake cyclists?	2016	O objetivo do artigo foi identificar as fases de ultrapassagem dos veículos quando encontram um ciclista em uma rodovia e quantificar as correspondentes zonas de conforto do ciclista, através de um equipamento a laser que escaneia o ambiente e duas filmadoras, uma na dianteira da bicicleta e outra na traseira.
Battaglia, B. G.	Bicycle Mobility in Glacier National Park: Assessing Going-to-the-Sun Road Travelers' Attitudes, Knowledge, and Perceptions of Bicycling	2016	O objetivo principal foi avaliar se os viajantes da rota Go-to-the-Sun (GTSR) têm uma associação positiva ou negativa com o ciclismo na estrada e o grau de apoio público ao ciclismo na GTSR no Parque Nacional Glacier (PNG). Em segundo lugar, esta tese testou o conhecimento de um grupo de controle e elaboração de leis de ciclismo em rodovias para determinar a eficácia de um folheto "Bicicletas podem usar a faixa completa", que reflete as leis de ciclismo de Montana. Finalmente, uma análise da necessidade da restrição parcial da bicicleta do PNG no GTSR comparando-se as características de dois segmentos rodoviários utilizando SIG e avaliando as atitudes, percepções e interações que ocorrem entre os viajantes.

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>
Frigioiu, I.	Bicycle crashes on two-lane rural roads in Spain	2016	O objetivo principal deste trabalho é o estudo das causas dos acidentes com ciclistas em estradas rurais de pistas simples na Espanha.
Høye, A., Fyhri, A., & Bjørnskau, T.	Shared road is double happiness: Evaluation of a "Share the road" sign	2016	Este artigo tem como objetivo avaliar uma sinalização de rodovia com o texto "estrada compartilhada", na sinalização uma imagem de um ciclista sorrindo e um carro ao lado. Foi avaliado no estudo antes e após a inserção da sinalização com exames entre ciclistas e motoristas.
Levulytė, L., Baranyai, D., Török, Á., & Sokolovskij, E.	Bicycles' Role in Road Accidents a Review of Literature.	2016	Este artigo revisa a literatura sobre a colisão entre ciclistas e veículos motorizados e a gestão da segurança rodoviária de acordo com o papel do ciclista no aumento do acidente.

### **Análise do grupo B**

Com o intuito de explorar mais a revisão bibliográfica, foi se buscar no grupo B outros conteúdos que pudessem auxiliar na construção desta tese, onde se avaliou o conteúdo que aparecia nas seguintes combinações: "rural roads" and "Theory of Planned Behavior"; "rural roads" and "Theory of Interpersonal Behavior"; "cyclist behavior" and "traffic safety"; "cyclist behavior" and "Theory of Planned Behavior"; "cyclist behavior" and "crossings"; "cyclist behavior" and "rural roads"; "cyclist behavior" and "Theory of Interpersonal Behavior" e "Theory of Planned Behavior" and "traffic safety". Estas 12 combinações foram escolhidas por terem o foco principal de pesquisa deste trabalho, que é o comportamento do ciclista.

Para as combinações apontadas serão analisadas apenas as publicações que estão disponíveis no Portal de Periódicos CAPES/MEC, resultando em 45 trabalhos científicos. A partir desses trabalhos foi feita a análise em que se descartaram aqueles que foram relacionados a mais de um termo de busca na base, sendo este repetido, os trabalhos que não estavam dentro do objeto do estudo e que não fossem na Língua Portuguesa e/ou na Língua Inglesa, resultando em 13 trabalhos (Quadro A3).

**Quadro A3: Resultado do Grupo B**

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>
Şimşekoğlu, Ö., & Lajunen, T.	Social psychology of seat belt use: A comparison of theory of planned behavior and health belief model	2008	Explicar o uso auto-relatado do cinto de segurança entre os passageiros dos assentos dianteiros em veículos de passeio com o modelo de teoria do comportamento planejado (TCP) básico e estendido (hábito, norma moral e lamento antecipado) e o modelo de crença em saúde (HBM), e comparar o poder preditivo dos modelos e o ajuste aos dados.



<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>
Bacchieri, G., Barros, A. J., Dos Santos, J. V., & Gigante, D. P.	Cycling to work in Brazil: Users profile, risk behaviors, and traffic accident occurrence	2010	Delinear o perfil dos ciclistas, analisar o uso de equipamentos de segurança e comportamentos de risco e a associação entre essas variáveis e o envolvimento de acidentes no trânsito.
Wegman, F., Zhang, F., Dijkstra, A.	How to make more cycling good for road safety?	2010	Este artigo discute o nível atual dos problemas de segurança rodoviária dos ciclistas, por que os ciclistas correm riscos relativamente elevados e por que os ciclistas podem ser considerados "usuários vulneráveis da estrada". Este artigo é baseado em uma revisão de trabalhos, que dão ideia de como reduzir o número de vítimas de ciclistas.
Johnson, M.	Cyclist safety: an investigation of how cyclists and drivers interact on the roads	2011	Os objetivos desta pesquisa são: fornecer novos conhecimentos sobre a influência de fatores comportamentais e a presença de infraestrutura para a segurança do ciclista; maior formação de motoristas para melhorar a segurança dos ciclistas; informar programas e iniciativas que irão melhorar a segurança dos ciclistas em rodovias.
de Geus, B., Vandenbulcke, G., Panis, L. I., Thomas, I., Degrauwe, B., Cumps, E., & Meeusen, R.	A prospective cohort study on minor accidents involving commuter cyclists in Belgium.	2012	O objetivo deste estudo é obter uma visão sobre acidentes de bicicleta. Dados de acidentes de bicicleta foram coletados semanalmente por um ano para calcular a taxa de incidência (RI) de acidentes com bicicletas.
Broach, J., Dill, J., & Gliebe, J.	Where do cyclists ride? A route choice model developed with revealed preference GPS data	2012	Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de entender melhor as preferências dos ciclistas para os tipos de instalações. Foram utilizadas unidades GPS para observar o comportamento de 164 ciclistas em Portland, Oregon, EUA, durante vários dias.
Muggeridge, D.	Is Walking and Cycling Irresistible? Community Perceptions and Awareness of Active Travel in Hastings, New Zealand.	2012	O objetivo deste estudo é verificar quais são as percepções e níveis de conscientização das pessoas de <i>Hastings</i> em relação à caminhada e ao ciclismo numa fase precoce de um programa de Viagem Ativa apresentado pelo governo local.
Heinen, E & Handy, S	Similarities in Attitudes and Norms and the Effect on Bicycle Commuting: Evidence from the Bicycle Cities Davis and Delft	2013	Este artigo explora as semelhanças e diferenças de atitudes e crenças sobre a decisão de se deslocar de bicicleta para trabalhar em duas cidades orientadas para o ciclismo: Delft, na Holanda, e Davis, na Califórnia, nos EUA
Sayed, T., Zaki, M. H., & Autey, J.	Automated safety diagnosis of vehicle–bicycle interactions using computer vision analysis	2013	Demonstrar uma abordagem automatizada de diagnóstico de segurança, <i>Time to Collision</i> (TTC), para avaliar os conflitos veículo-bicicleta usando a análise de vídeo.
Willis, D. P., Manaugh, K. & El-Geneidy, A.	Cycling Under Influence: Summarizing the Influence of Perceptions, Attitudes, Habits, and Social Environments on Cycling for Transportation	2013	Este artigo revisa 24 estudos anteriores resume a literatura sobre a influência desses fatores sociais e psicológicos na escolha de bicicleta para o transporte. Os resultados destacam a importância desses fatores no deslocamento de bicicletas, especialmente percepções de benefícios e barreiras ao ciclismo, percepções de segurança, atitudes em relação ao ciclismo e outros modos de transporte, hábitos e a influência da família, amigos e local de trabalho.
Feenstra, H., Ruiter, R. A., & Kok, G.	Evaluating traffic informers: Testing the behavioral and social-cognitive effects of an adolescent bicycle safety education program.	2014	Neste estudo, foi avaliado experimentalmente o programa informação de trânsito, projetado para promover o comportamento seguro de tráfego na população pré-motorista, com foco específico no uso da bicicleta. Os alunos foram submetidos a vídeos de acidentes de trânsito e ouviram uma narrativa em primeira pessoa fornecida por uma vítima de acidente de trânsito. Foi avaliada a influência do programa em conceitos derivados da teoria

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>
			do comportamento planejado e da teoria da motivação de proteção.
Dozza, M.	Crash risk: How cycling flow can help explain crash data	2016	Analisar os dados acidentes e estimar o risco. Neste estudo, utilizaram os dados de 11 estações de estradas que medem o fluxo de ciclistas em Gotemburgo para explicar os resultados.
Ma, X., & Luo, D.	Modeling cyclist acceleration process for bicycle traffic simulation using naturalistic data.	2016	Este estudo faz parte do esforço de pesquisa para investigar o comportamento microscópico do ciclista, modelar o tráfego de bicicletas e, finalmente, construir uma ferramenta de simulação para aplicações no planejamento de transportes.

A partir dos dois grupos, B e C, têm-se 24 trabalhos, entre teses (mestrado ou doutorado), periódicos e publicações de organizações internacionais. Vale destacar que nem todas as referências utilizadas fazem necessariamente uma análise do comportamento do ciclista através da TCP, mas sim listam princípios e conceitos que devem nortear o estudo desta tese. Os principais trabalhos selecionados pelo processo de revisão sistemática são os listados no Quadro A.3.

**Quadro A3** Trabalhos selecionados através da Revisão Sistemática

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>
Şimşekoğlu, Ö., & Lajunen, T.	Social psychology of seat belt use: A comparison of theory of planned behavior and health belief model	2008	Explicar o uso auto-relatado do cinto de segurança entre os passageiros dos assentos dianteiros em veículos de passeio com o modelo de teoria do comportamento planejado (TCP) básico e estendido (hábito, norma moral e lamento antecipado) e o modelo de crença em saúde (HBM), e comparar o poder preditivo dos modelos e o ajuste aos dados.
Bacchieri, G., Barros, A. J., Dos Santos, J. V., & Gigante, D. P.	Cycling to work in Brazil: Users profile, risk behaviors, and traffic accident occurrence	2010	Delinear o perfil dos ciclistas, analisar o uso de equipamentos de segurança e comportamentos de risco e a associação entre essas variáveis e o envolvimento de acidentes no trânsito.
Wegman, F., Zhang, F., Dijkstra, A.	How to make more cycling good for road safety?	2010	Este artigo discute o nível atual dos problemas de segurança rodoviária dos ciclistas, por que os ciclistas correm riscos relativamente elevados e por que os ciclistas podem ser considerados "usuários vulneráveis da estrada". Este artigo é baseado em uma revisão de trabalhos, que dão ideia de como reduzir o número de vítimas de ciclistas.
Johnson, M.	Cyclist safety: an investigation of how cyclists and drivers interact on the roads	2011	Os objetivos desta pesquisa são: fornecer novos conhecimentos sobre a influência de fatores comportamentais e a presença de infraestrutura para a segurança do ciclista; maior formação de motoristas para melhorar a segurança dos ciclistas; informar programas e iniciativas que irão melhorar a segurança dos ciclistas em rodovias.
Lafaye, H.	Creating Cultural Change through the Theory of Planned Behavior and Cultural	2011	Promover o uso seguro do ciclismo utilitário, especificamente o ciclismo como meio de transporte, através do desenho de uma série de

**Quadro A3** Trabalhos selecionados através da Revisão Sistemática

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>
	Interpretation: A Project to Promote the Use and Safety of Bicycling for Transportation		sinais interpretativos, juntamente com um site associado para a cidade de Ithaca, NY. Utilizaram-se exposições interpretativas e a teoria do comportamento planejado, para entender o ciclista e promover o maior uso de bicicleta com modo de transporte.
de Geus, B., Vandembulcke, G., Panis, L. I., Thomas, I., Degraeuwe, B., Cumps, E., & Meeusen, R.	A prospective cohort study on minor accidents involving commuter cyclists in Belgium.	2012	O objetivo deste estudo é obter uma visão sobre acidentes de bicicleta. Dados de acidentes de bicicleta foram coletados semanalmente por um ano para calcular a taxa de incidência (RI) de acidentes com bicicletas.
Broach, J., Dill, J., & Gliebe, J.	Where do cyclists ride? A route choice model developed with revealed preference GPS data	2012	Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de entender melhor as preferências dos ciclistas para os tipos de instalações. Foram utilizadas unidades GPS para observar o comportamento de 164 ciclistas em Portland, Oregon, EUA, durante vários dias.
Muggeridge, D.	Is Walking and Cycling Irresistible? Community Perceptions and Awareness of Active Travel in Hastings, New Zealand.	2012	O objetivo deste estudo é verificar quais são as percepções e níveis de conscientização das pessoas de <i>Hastings</i> em relação à caminhada e ao ciclismo numa fase precoce de um programa de Viagem Ativa apresentado pelo governo local.
Osland, A.	Promoting Bicycle Commuter Safety	2012	Apresentar uma visão geral dos riscos associados ao ciclismo para enfatizar a necessidade de segurança. Os estudos se concentraram na aplicação de estruturas de psicologia social para a educação e nos 5 Es-engenharia, educação, legislação, encorajamento e avaliação.
Heinen, E & Handy, S	Similarities in Attitudes and Norms and the Effect on Bicycle Commuting: Evidence from the Bicycle Cities Davis and Delft	2013	Este artigo explora as semelhanças e diferenças de atitudes e crenças sobre a decisão de se deslocar de bicicleta para trabalhar em duas cidades orientadas para o ciclismo: Delft, na Holanda, e Davis, na Califórnia, nos EUA
Sayed, T., Zaki, M. H., & Autey, J.	Automated safety diagnosis of vehicle–bicycle interactions using computer vision analysis	2013	Demonstrar uma abordagem automatizada de diagnóstico de segurança, <i>Time to Collision</i> (TTC), para avaliar os conflitos veículo-bicicleta usando a análise de vídeo.
Willis, D. P., Manaugh, K. & El-Geneidy, A.	Cycling Under Influence: Summarizing the Influence of Perceptions, Attitudes, Habits, and Social Environments on Cycling for Transportation	2013	Este artigo revisa 24 estudos anteriores resume a literatura sobre a influência desses fatores sociais e psicológicos na escolha de bicicleta para o transporte. Os resultados destacam a importância desses fatores no deslocamento de bicicletas, especialmente percepções de benefícios e barreiras ao ciclismo, percepções de segurança, atitudes em relação ao ciclismo e outros modos de transporte, hábitos e a influência da família, amigos e local de trabalho.
Johnson, M., Gaudry, T., & Bugeja, L.	A metre matters: using a public policy approach to create a safer cycling environment in Australia	2014	Este artigo apresenta um estudo de caso da Fundação Amy Gillett (AGF), organização nacional australiana de segurança no ciclismo, que realizou uma campanha para mudança de comportamento de

**Quadro A3** Trabalhos selecionados através da Revisão Sistemática

Autor	Título	Ano	Objetivo
			<p>motorista e, a partir desta campanha, realizou uma medida das matérias usando a abordagem de políticas públicas para prevenção de lesões. A abordagem de políticas públicas para a prevenção de lesões compreende três elementos: reconhecimento de problemas; preparação de uma política de prevenção de lesões; e criação de vontade política. Uma convergência destes três elementos cria oportunidades para catalisar a ação política.</p>
Johnson, M. & Rose, G.	Electric bikes in Australia: safety gains and some new concerns	2014	<p>Os focos deste trabalho são os benefícios de segurança e as novas preocupações de segurança da bicicleta elétrica. Foi investigado um grupo de proprietários de bicicletas elétricas para identificar os benefícios de segurança, atitudes em relação à segurança ao andar de bicicleta elétrica, e um comparativo entre as experiências e preocupações através de um olhar sobre o ciclismo entre bicicletas elétricas e não elétricas.</p>
Kaplan, S., Vavatsoulas, K., Prato, C. G.	Aggravating and mitigating factors associated with cyclist injury severity in Denmark	2014	<p>O presente estudo lança luz sobre os fatores agravantes e atenuantes associados com a gravidade do ferimento do ciclista nas estradas dinamarquesas, examinando um conjunto abrangente de acidentes envolvendo um ciclista e um parceiro de colisão entre 2007 e 2011.</p>
Blau, M. A.	Driverless Vehicles' Potential Influence on Cyclist and Pedestrian Facility Preferences	2015	<p>Esta tese estabelece uma linha de investigação que aborda as mesmas implicações para ciclistas e pedestres em uma situação de veículos autônomos. Uma pesquisa de preferência declarada foi elaborada pedindo aos entrevistados para selecionar sua facilidade de circulação em vários cenários com e sem a presença de veículos sem motorista e em diferentes tipos de rua e de volumes e velocidades de tráfego motorizado.</p>
Dozza, M., Schindler, R., Bianchi-Piccinini, G., Karlsson, J.	How do drivers overtake cyclists?	2015	<p>O objetivo do artigo foi identificar as fases de ultrapassagem dos veículos quando encontram um ciclista em uma rodovia e quantificar as correspondentes zonas de conforto do ciclista, através de um equipamento a laser que escaneia o ambiente e duas filmadoras, uma na dianteira da bicicleta e outra na traseira.</p>
Battaglia, B. G.	Bicycle Mobility in Glacier National Park: Assessing Going-to-the-Sun Road Travelers' Attitudes, Knowledge, and Perceptions of Bicycling	2016	<p>O objetivo principal foi avaliar se os viajantes da rota Go-to-the-Sun (GTSR) têm uma associação positiva ou negativa com o ciclismo na estrada e o grau de apoio público ao ciclismo na GTSR no Parque Nacional Glacier (PNG). Em segundo lugar, esta tese testou o conhecimento de um grupo de controle e elaboração de leis de ciclismo em rodovias para determinar a eficácia de um folheto "Bicicletas podem usar a faixa completa", que reflete as leis de ciclismo de Montana. Finalmente, uma análise da necessidade da restrição parcial da bicicleta do PNG no GTSR comparando-se as características de dois segmentos rodoviários utilizando SIG e avaliando as atitudes, percepções e interações que ocorrem entre os viajantes.</p>

**Quadro A3** Trabalhos selecionados através da Revisão Sistemática

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>
Frigioiu, I.	Bicycle crashes on two-lane rural roads in Spain	2016	O objetivo principal deste trabalho é o estudo das causas dos acidentes com ciclistas em estradas rurais de pistas simples na Espanha.
Høye, A., Fyhri, A., & Bjørnskau, T.	Shared road is double happiness: Evaluation of a “Share the road” sign	2016	Este artigo tem como objetivo avaliar uma sinalização de rodovia com o texto "estrada compartilhada", na sinalização uma imagem de um ciclista sorrindo e um carro ao lado. Foi avaliado no estudo antes e após a inserção da sinalização com exames entre ciclistas e motoristas.
Levulytė, L., Baranyai, D., Török, Á., & Sokolovskij, E.	Bicycles’ Role in Road Accidents a Review of Literature.	2016	Este artigo revisa a literatura sobre a colisão entre ciclistas e veículos motorizados e a gestão da segurança rodoviária de acordo com o papel do ciclista no aumento do acidente.
Dozza, M.	Crash risk: How cycling flow can help explain crash data	2016	Analisar os dados acidentes e estimar o risco. Neste estudo, utilizaram os dados de 11 estações de estradas que medem o fluxo de ciclistas em Gotemburgo para explicar os resultados.
Ma, X., & Luo, D.	Modeling cyclist acceleration process for bicycle traffic simulation using naturalistic data.	2016	Este estudo faz parte do esforço de pesquisa para investigar o comportamento microscópico do ciclista, modelar o tráfego de bicicletas e, finalmente, construir uma ferramenta de simulação para aplicações no planejamento de transportes.

Dessas 24 fontes, que compõe o grupo de das referências, pode-se avaliar as origens de suas publicações, o que indica os canais para publicação dos resultados que serão obtidos futuramente nesta tese, conforme apresentado na Tabela A2.

**Tabela A2:** Resultado da revisão sistemática por periódico

<b>Periódico/organização</b>	<b>% das referências utilizadas provenientes de periódico/organização</b>
<i>Tese / dissertação</i>	25%
<i>Accident Analysis and Prevention</i>	27%
<i>Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour</i>	20%
<i>Safety Science</i>	13%
<i>Transportation Research Part A: Policy and Practice</i>	9%
<i>Transport and telecommunication journal</i>	7%

Este levantamento fundamentou cientificamente, baseado na literatura existente, toda a pesquisa que será realizada durante o processo de doutoramento e os resultados que serão apresentados nesta tese.

**APÊNDICE B – PESQUISA DE ACIDENTES COM  
CICLISTAS**

### *Dados de Pesquisa em Rodovias Concedidas*

Dados obtidos no relatório entregue de acidentes com pedestres e ciclistas em rodovias concedidas localizadas em: DF, GO, MG, RJ, SP, PR, SC e RS.

**Tabela B1:** Trechos com elevada concentração de acidentes com pedestres e ciclistas para 2015

<b>Rodovia / UF</b>	<b>Município</b>	<b>Concessionária</b>	<b>Km Inicial</b>	<b>Km Final</b>	<b>Total Acident. Ciclista</b>
BR-040/DF	Brasília	Via 40	5	8	2
BR-040/GO	Valparaíso	Via 40	0	8	6
	Luziânia	Via 40	9	17	7
BR-040/MG	Ribeirão das Neves	Via 40	507	510	0
	Contagem	Via 40	518	526	5
	Contagem / Belo Horizonte	Via 40	530	532	0
	Belo Horizonte	Via 40	538	539	0
	Carandaí	Via 40	667	668	0
	Barbacena	Via 40	690	702	1
BR-040/RJ	Duque de Caxias	Concer	103	105	0
	Duque de Caxias	Concer	110	111	0
	Duque de Caxias	Concer	122	124	0
BR-050/MG	Uberaba	MGO	168	173	2
BR-060/GO	Anápolis	Concebra	89	100	5
BR-101/RJ	Campos dos Goytacazes / Teresópolis / Petrópolis	Fluminense/ Concer/ CRT	48	80	11
	Campos dos Goytacazes / Duque de Caxias	Fluminense / Concer	120	121	0
	Casimiro de Abreu / Seropédica	Fluminense / Nova Dutra	207	208	0
	Tanguá / Barra Mansa / Barra do Piraí / Rio Bonito	Fluminense / Rodovia do Aço / Nova Dutra	268	279	3
	Itaboraí	Fluminense	293	298	1
	São Gonçalo / Resende	Fluminense / Nova Dutra	306	309	1
BR-101/SC	Joinville	Litoral Sul	23	29	2
	Camboriú / Balneário Camboriú / Santa Cecília	Litoral Sul / Planalto Sul	132	135	2
	Itapema / Porto Belo	Litoral Sul	143	150	2
	São José	Litoral Sul	200	205	0
	Palhoça / São José	Litoral Sul	208	215	2
BR-116/PR	São José dos Pinhais	Litoral Sul	97	98	0
BR-116/RJ	Rio de Janeiro	Nova Dutra	163	164	0
	São João do Meriti	Nova Dutra	168	169	0
	Nova Iguaçu / Belford Roxo / Paraíba do Sul / Queimados	Nova Dutra / Rodovia do Aço	177	192	0
	Resende / São Gonçalo	Nova Dutra / Fluminense	302	304	0
BR-116/SP	Guaratinguetá	Nova Dutra	65	67	0

Rodovia / UF	Município	Concessionária	Km Inicial	Km Final	Total Acident. Ciclista
	Roseira / São Paulo	Nova Dutra / Fernão Dias	77	78	0
	São Jose dos Campos	Nova Dutra	145	146	0
	Arujá / Guarulhos	Nova Dutra	201	216	0
	Guarulhos	Nova Dutra	221	223	0
	São Paulo	Nova Dutra	227	230	0
	Taboão da Serra	Régis Bittencourt	269	272	2
	Embu das Artes Itapeceira da Serra	Régis Bittencourt	284	286	0
	Miracatu	Régis Bittencourt	394	399	0
BR-153/GO	Aparecida de Goiânia	Concebra	501	518	7
BR-153/SP	Aparecida / Roseira / São Paulo	Nova Dutra / Fernão Dias / Transbrasiliana	70	76	3
BR-262/RS	Porto Alegre / Pelotas / Cachoeirinha / Eldorado do Sul	Concepa / Ecosul / Concepa	83	108	0
BR-376/PR	São José dos Pinhais	Litoral Sul	618	619	0
BR-381/MG	Carandaí / Ressaquinha	Via 40	676	681	2
	Mairiporã	Fernão Dias	59	63	0
BR-381/SP	São Paulo / Guarulhos / Roseira	Fernão Dias/Nova Dutra	76	89	3
BR-393/RJ	Volta Redonda	Rodovia do Aço	277	286	0

**Tabela B2:** Síntese do número anual de acidentes com ciclistas em 2014 e 2015

UF	Nº de Acidentes - 2014			Nº de Acidentes - 2015			Var. (%)
	s/vítimas	c/vítimas	Total	s/vítimas	c/vítimas	Total	
DF	nd	nd	nd	0	5	5	nd
GO	0	13	13	1	50	51	292,3
MG	4	15	19	12	69	81	326,3
RJ	2	55	57	0	28	28	-50,9
SP	1	37	38	2	19	21	-44,7
PR	0	12	12	0	7	7	-41,7
SC	7	32	39	3	18	21	-46,2
RS	0	6	6	0	5	5	-16,7
<b>Total</b>			<b>184</b>			<b>220</b>	<b>19,6</b>

**Observações:**

nd = não disponível;

Var. (%) = variação percentual do total de acidentes com ciclistas em 2015 com relação a 2014.

**Tabela B3:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 no Distrito Federal

Rodovia/UF	Município	Km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac. c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-040/DF	Distrito Federal	5	0	1	1	0
		7	0	1	1	1
	<b>Subtotal</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>



<b>BR-060/DF</b>	Distrito Federal	2	0	1	1	0
		17	0	1	1	0
		31	0	1	1	1
	<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Total no DF (2015)</b>			<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

**Tabela B4:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2014 em Goiás

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR 040/GO	Luziânia	9	0	1	1	0
	<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
BR-050/GO	Campo Alegre	164	0	1	1	0
		233	0	1	1	0
	<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
BR-060/GO	Santo Antônio do Descoberto	6	0	1	1	0
	Anápolis	91	0	1	1	0
		97	0	1	1	0
	Goiânia I	132	0	1	1	0
	<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
BR-153/GO	Aparecida de Goiânia	500	0	1	1	0
		508	0	1	1	0
		510	0	1	1	0
		512	0	1	1	0
		514	0	1	1	0
	Hidrolândia	528	0	1	1	1
	<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
<b>Total em GO (2014)</b>			<b>0</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>1</b>

**Tabela B5:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 em Goiás

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-040/GO	Cristalina	95	0	1	1	0
	Valparaíso de Goiás	1	0	1	1	0
		2	0	2	2	0
		3	0	1	1	0
		7	0	2	2	0
	Luziânia	11	0	1	1	0
		12	0	2	2	1
		15	0	2	2	0
		16	0	1	1	0
		17	0	1	1	0
<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	
BR-050/GO	Cristalina	98	0	1	1	0
	Campo Alegre	164	0	1	1	0

	Catalão	286	0	1	1	0
	<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>BR-060/GO</b>	Santo Antônio do Descoberto	12	0	1	1	0
	Alexânia	24	0	1	1	0
	Abadiânia	47	1	0	1	0
		62	0	1	1	0
		66	0	1	1	0
	Anápolis	89	0	1	1	0
		92	0	1	1	0
		94	0	1	1	1
		96	0	1	1	0
		100	0	1	1	0
	Goianápolis / Terezópolis de Goiás	105	0	1	1	0
	Terezópolis de Goiás	112	0	1	1	0
	Goiânia I	129	0	1	1	0
		136	0	1	1	0
137		0	1	1	0	
<b>Subtotal</b>		<b>1</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	

**Tabela B6:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 em Goiás

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
<b>BR-153/GO</b>	Goiânia II	490	0	1	1	0
		493	0	1	1	0
	Aparecida de Goiânia	499	0	1	1	0
		500	0	2	2	0
		503	0	1	1	1
		504	0	1	1	0
		510	0	2	2	0
		511	0	1	1	0
		512	0	1	1	0
		516	0	1	1	0
		517	0	1	1	0
	Professor Jamil	553	0	1	1	0
		566	0	1	1	0
	Piracanjuba / Professor Jamil	580	0	1	1	0
	Goiatuba	666	0	1	1	0
	Panamá	675	0	1	1	0
	Itumbiara	700	0	1	1	0

	<i>Subtotal</i>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>1</b>
<b>Total em GO (2015)</b>		<b>1</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>3</b>

**Tabela B7:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2014 em Minas Gerais

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-040/MG	Paracatu	8	0	1	1	0
		41	0	1	1	0
	Ribeirão das Neves	506	0	1	1	0
	Carandaí	660	0	1	1	0
	<i>Subtotal</i>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
BR-050/MG	Uberlândia	88	1	0	1	0
	Uberaba	171	1	0	1	0
	<i>Subtotal</i>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
BR-262/MG	Juatuba	364	0	1	1	0
	Mateus Leme	384	1	0	1	0
	São Gonçalo Do Pará	433	0	1	1	1
	Conceição Das Alagoas	833	0	1	1	0
		834	1	0	1	0
<i>Subtotal</i>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	
BR-381/MG	Betim	490	0	1	1	0
	Igarapé	515	0	1	1	0
	Carmópolis de Minas	585	0	1	1	0
	Santo Antônio Do Amparo	645	0	1	1	0
	Perdões	668	0	1	1	0
	Campanha	774	0	1	1	1
	Careaçu	821	0	1	1	0
<i>Subtotal</i>		<b>0</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	
<b>Total em MG (2014)</b>			<b>4</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>2</b>

**Tabela B8:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 em Minas Gerais

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-040/MG	Paracatu	42	0	1	1	0
		43	0	1	1	0
	Paraopeba	434	0	1	1	0
		436	0	1	1	0
	Caetanópolis	447	0	1	1	0
	Ribeirão das Neves	518	0	1	1	0
	Contagem	522	0	1	1	0
		523	0	1	1	0
		524	0	1	1	0
		526	1	0	1	0
	Nova Lima	551	0	1	1	0

		552	0	1	1	0
		568	0	1	1	0
	Conselheiro Lafaiete	618	0	1	1	1
		627	0	1	1	1
		632	1	0	1	0
	Alfredo Vasconcelos	693	0	1	1	0
		694	0	1	1	0
	Barbacena	700	0	1	1	0
	Santos Dumont	737	1	0	1	0
		741	0	1	1	0
<b>Subtotal</b>		<b>3</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	
<b>BR-050/MG</b>	Uberlândia	81	0	1	1	0
	Uberaba	170	0	1	1	0
		172	0	1	1	0
	<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>BR-153/MG</b>	Arapoã	1	0	1	1	0
	Fronteira	226	0	1	1	0
		245	0	1	1	0
	<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

**Tabela B9: Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 em Minas Gerais**

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
<b>BR-262/MG</b>	Betim	354	0	1	1	0
		356	0	1	1	0
		358	0	1	1	0
		362	0	1	1	0
	Juatuba	366	1	0	1	0
		380	1	0	1	0
	Mateus Leme	382	0	3	3	0
	Pará de Minas	399	0	1	1	0
		403	1	0	1	0
		408	1	0	1	0
	Igaratinga	414	0	1	1	0
	Igaratinga / Pará de Minas	417	0	1	1	0
	São Gonçalo do Pará	430	0	2	2	0
	Nova Serrana	437	0	1	1	0
		440	0	2	2	0
		442	0	1	1	0
		444	0	1	1	0
		448	1	1	2	0
	456	0	1	1	0	
	Bom Despacho	472	0	1	1	0

		477	1	0	1	0
		480	0	1	1	0
	<b>Subtotal 1 (BR-262/MG)</b>		<b>6</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>0</b>

**Tabela B10:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 em Minas Gerais

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos	
			s/vítimas	c/vítimas	Total		
BR-262/MG	Luz	524	0	1	1	0	
	Campos Altos	589	0	1	1	0	
	Ibiá	653	0	1	1	0	
	Araxá	712	0	1	1	0	
	Uberaba		770	0	1	1	0
			776	0	1	1	0
			790	0	1	1	0
			800	0	1	1	0
			802	0	1	1	0
			803	0	1	1	0
			807	1	0	1	0
			812	0	1	1	0
			814	1	0	1	0
			825	0	1	1	0
	Conceição das Alagoas	830	1	0	1	0	
	Campo Florido		873	0	1	1	0
			876	0	1	1	0
	Campo Florido / Comendador Gomes	899	0	1	1	0	
	<b>Subtotal 2 (BR-262/MG)</b>			<b>3</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
	<b>Subtotal</b>			<b>9</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>0</b>

**Tabela B11:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 em Minas Gerais

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-381/MG	Contagem	481	0	1	1	0
	Betim	490	0	1	1	1
		504	0	1	1	0
	São Joaquim de Bicas	508	0	1	1	0
	Perdões	676	0	1	1	0
		677	0	1	1	0
	São Gonçalo do Sapucaí	805	0	1	1	0
	Cambuí	894	0	1	1	0

	Extrema	948	0	1	1	1
	<i>Subtotal</i>		<b>0</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>2</b>
<b>Total em MG (2015)</b>			<b>12</b>	<b>69</b>	<b>81</b>	<b>4</b>

**Tabela B12:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2014 no Rio de Janeiro

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-101/RJ	Campos dos Goytacazes	48	0	2	2	0
		49	0	1	1	0
		57	0	1	1	0
		59	0	3	3	0
		60	0	1	1	0
		61	0	1	1	0
		64	0	1	1	0
		65	0	2	2	0
		66	0	3	3	0
		69	0	1	1	0
		70	0	1	1	0
		73	0	1	1	0
		74	0	1	1	0
		76	0	1	1	0
		<i>Subtotal 1 (BR-101/RJ)</i>		<b>0</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

**Tabela B13:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2014 no Rio de Janeiro

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-101/RJ	Casimiro de Abreu	199	0	1	1	0
		200	0	1	1	0
		206	0	3	3	0
	Silva Jardim	213	1	0	1	0
		245	1	0	1	0
	Rio Bonito	259	0	1	1	0
		268	0	1	1	1
		269	0	1	1	1
	Tanguá	272	0	1	1	0
		274	0	3	3	0
		275	0	1	1	1
		278	0	1	1	0
	Itaboraí	293	0	1	1	0
		294	0	1	1	0
		295	0	2	2	0
		297	0	1	1	0
	São Gonçalo	303	0	3	3	0

		307	0	1	1	1
		311	0	1	1	0
	Niterói	318	0	1	1	0
	<b>Subtotal 2 (BR-101/RJ)</b>		<b>2</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>4</b>
	<b>Subtotal</b>		<b>2</b>	<b>45</b>	<b>47</b>	<b>4</b>
<b>BR-393/RJ</b>	Sapucaia	102	0	1	1	0
		139	0	1	1	0
	Três Rios	169	0	1	1	0
	Vassouras	239	0	1	1	0
	Barra do Piraí	277	0	1	1	0
	Volta Redonda	281	0	1	1	0
		285	0	1	1	0
		286	0	1	1	0
	<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>Total em RJ (2014)</b>			<b>2</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>4</b>

**Tabela B14:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 no Rio de Janeiro

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
<b>BR-101/RJ</b>	Campos dos Goytacazes	9	0	2	2	0
		21	0	1	1	0
		53	0	1	1	1
		56	0	1	1	0
		58	0	1	1	0
		59	0	2	2	0
		60	0	2	2	0
		62	0	1	1	1
		66	0	1	1	0
		70	0	1	1	1
		72	0	1	1	0
		73	0	1	1	0
		80	0	1	1	0
	101	0	1	1	0	
	Macaé	155	0	1	1	1
	Silva Jardim	248	0	1	1	0
	Rio Bonito	269	0	1	1	0
Tanguá	273	0	1	1	0	
Itaboraí	279	0	1	1	0	
	295	0	1	1	1	
São Gonçalo	309	0	1	1	0	
	314	0	1	1	0	
	<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>5</b>
<b>BR-116/RJ</b>	Teresópolis	80	0	1	1	0
	Magé	127	0	1	1	1

		128	0	1	1	0
	<i>Subtotal</i>		<i>0</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>1</i>
<b>Total em RJ (2015)</b>			<b>0</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>6</b>

**Tabela B15: Acidentes com ciclistas ocorridos em 2014 em São Paulo**

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
<b>BR-116/SP</b>	Taboão da Serra	269	0	1	1	0
	Embu das Artes	281	0	1	1	0
		283	0	2	2	1
		284	0	1	1	0
	Juquitiba	326	0	1	1	0
		333	0	1	1	1
		338	0	1	1	0
	Miracatu	369	0	1	1	0
		395	0	2	2	0
	Juquiá	411	0	1	1	0
		417	0	1	1	0
		425	0	1	1	0
	Jacupiranga	477	0	1	1	0
		478	0	1	1	1
		479	0	1	1	1
	Registro	444	0	1	1	0
		446	0	1	1	0
		454	0	1	1	0
	Pariquera-Açu	458	0	1	1	1
	Cajati	489	0	2	2	0
504		0	1	1	1	
<i>Subtotal</i>			<i>0</i>	<i>24</i>	<i>24</i>	<i>5</i>
<b>BR-153/SP</b>	São José do Rio Preto	71	0	1	1	0
	Marília	256	0	1	1	0
	Ocaçu	273	1	0	1	0
	<i>Subtotal</i>			<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>BR-381/SP</b>	Vargem	6	0	1	1	0
	Bragança Paulista	12	0	1	1	1
	Atibaia	40	0	1	1	0
		47	0	1	1	1
		50	0	1	1	1
	Mairiporã	54	0	1	1	0
		68	0	1	1	0
	São Paulo	81	0	1	1	0
		85	0	2	2	1
	Guarulhos	89	0	1	1	0



	<i>Subtotal</i>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>4</b>
	<b>Total em SP (2014)</b>	<b>1</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>9</b>

**Tabela B16: Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 em São Paulo**

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-116/SP	Taboão da Serra	271	0	1	1	0
		272	0	1	1	0
		275	0	1	1	1
	Embu das Artes	283	0	1	1	0
	São Lourenço da Serra	314	0	1	1	0
	Juquitiba	322	0	1	1	0
	Miracatu	385	0	1	1	0
	Juquiá	414	0	1	1	0
	Registro	442	0	1	1	0
		449	0	1	1	0
	Jacupiranga	477	0	1	1	0
	Cajati	499	0	1	1	0
<i>Subtotal</i>			<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
BR-153/SP	São José do Rio Preto	70	1	0	1	0
		71	0	1	1	0
	Bady Bassitt	75	1	0	1	0
	<i>Subtotal</i>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
BR-381/SP	Atibaia	33	0	1	1	0
		49	0	1	1	0
	São Paulo	76	0	1	1	0
		86	0	2	2	0
	Guarulhos	89	0	1	1	0
<i>Subtotal</i>			<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
<b>Total em SP (2015)</b>			<b>2</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>1</b>

**Tabela B17: Acidentes com ciclistas ocorridos em 2014 no Paraná**

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-116/PR	São José dos Pinhais	93	0	1	1	1
		96	0	1	1	0
		103	0	1	1	0
		106	0	1	1	0
	Curitiba	114	0	1	1	0
	Rio Negro	201	0	1	1	0
		208	0	1	1	0
	<i>Subtotal</i>			<b>0</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
	Colombo	9	0	1	1	0

<b>BR-116/PR (Contorno)</b>		16	0	1	1	0
	Curitiba	17	0	1	1	1
		18	0	2	2	0
	<b>Subtotal</b>			<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Total em PR (2014)</b>			<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>2</b>

**Tabela B18:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 no Paraná

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
<b>BR-116/PR</b>	São José dos Pinhais	101	0	1	1	0
	Curitiba	115	0	1	1	0
		122	0	1	1	1
	Quitandinha	164	0	1	1	0
	<b>Subtotal</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>BR-116/PR (Contorno)</b>	Campina Grande do Sul	6	0	2	2	0
	Colombo	14	0	1	1	0
	<b>Subtotal</b>			<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Total em PR (2015)</b>			<b>0</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

**Tabela B19:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2014 em Santa Catarina

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
<b>BR-101/SC</b>	Garuva	8	0	1	1	0
	Joinville	23	0	1	1	1
		27	0	1	1	0
		36	0	1	1	0
		49	0	1	1	0
		59	1	0	1	0
	Araquari	76	0	1	1	0
		79	0	1	1	0
		91	0	1	1	1
	Barra Velha	95	0	1	1	1
		99	0	1	1	0
	Piçarras	100	0	1	1	0
		106	0	1	1	0
	Itajaí	112	0	1	1	0
		116	1	0	1	0
		122	0	1	1	0
	Camboriú	129	0	1	1	0
		132	1	1	2	0
	Balneário Camboriú	133	0	1	1	0
		134	0	2	2	0
		135	0	1	1	0

	Itapema	144	1	0	1	0	
		147	0	1	1	0	
		150	1	0	1	0	
	Porto Belo	157	1	0	1	0	
		159	0	1	1	0	
	Tijucas	161	0	1	1	0	
	Biguaçu	192	0	1	1	0	
		194	0	1	1	0	
		195	0	1	1	0	
	São José	200	0	1	1	0	
		203	0	1	1	0	
		204	0	1	1	0	
		209	0	1	1	0	
	Palhoça	211	0	1	1	1	
		214	1	0	1	0	
	<b>Subtotal</b>			<b>7</b>	<b>31</b>	<b>38</b>	<b>4</b>
	<b>BR-116/SC</b>	Ponte Alta	208	0	1	1	0
		<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
		<b>Total em SC (2014)</b>			<b>7</b>	<b>32</b>	<b>39</b>

**Tabela B20:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 em Santa Catarina

Rodovia/UF	Município	km truncado	Nº de Acidentes			Nº Ac c/mortos	
			s/vítimas	c/vítimas	Total		
<b>BR-101/SC</b>	Garuva	5	0	1	1	0	
	Joinville	27	0	1	1	0	
		29	0	1	1	0	
	Araquari	52	0	1	1	0	
		73	0	1	1	0	
	Barra Velha	81	0	1	1	0	
		84	0	1	1	0	
	Piçarras	101	0	1	1	0	
	Itajaí	113	0	1	1	0	
	Camboriú	132	0	1	1	0	
	Balneário Camboriú	134	0	1	1	0	
	Itapema	143	1	0	1	0	
		148	0	1	1	0	
	Biguaçu	195	0	1	1	0	
	São José	198	1	0	1	0	
		208	0	1	1	0	
	Palhoça	214	1	0	1	0	
		217	0	1	1	0	
		219	0	2	2	0	
	<b>Subtotal</b>			<b>3</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>0</b>
	<b>BR-116/SC</b>	Santa Cecília	138	0	1	1	0

	<i>Subtotal</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
<b>Total em SC (2015)</b>		<b>3</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>0</b>

**Tabela B21:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2014 no Rio Grande do Sul

Rodovia/UF	Município	km truncado	N° de Acidentes			N° Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-116/RS	Guaíba	299	0	1	1	1
	<i>Subtotal</i>		<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
BR-290/RS	Porto Alegre	86	0	1	1	0
		97	0	1	1	0
		99	0	1	1	0
		102	0	1	1	0
	Eldorado do Sul	104	0	1	1	0
<i>Subtotal</i>		<i>0</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	
<b>Total em RS (2014)</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	

**Tabela B22:** Acidentes com ciclistas ocorridos em 2015 no Rio Grande do Sul

Rodovia/UF	Município	km truncado	N° de Acidentes			N° Ac c/mortos
			s/vítimas	c/vítimas	Total	
BR-116/RS	Guaíba	300	0	1	1	0
	<i>Subtotal</i>		<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
BR-290/RS	Glorinha	53	0	1	1	0
	Porto Alegre	86	0	2	2	0
	Eldorado do Sul	109	0	1	1	0
	<i>Subtotal</i>		<i>0</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>
<b>Total em RS (2015)</b>		<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	

**Tabela B23:** Tipos de acidentes relacionados a pedestres e ciclistas em 2015

Usuário da via	Tipo de acidente	Total de acidentes	(%)
Ciclista	Atropelamento - ciclista	145	65
	Queda de ciclista	75	35
	<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>100</b>
Pedestre	Atropelamento	26	2,5
	Atropelamento - Ambulante	10	0,9
	Atropelamento - Andarilho	108	10,2
	Atropelamento de Pedestre	36	3,4
	Atropelamento - Funcionário	16	1,5
	Atropelamento - Morador	183	17,4
	Atropelamento - Outros	54	5,1
	Atropelamento - Pedestre	70	6,6
	Atropelamento - Pessoa	6	0,6
	Atropelamento - Sem Informação	25	2,4
	Atropelamento - Usuário	70	6,6
	Atropelamento de Pedestre Atravessando	362	34,4
	Atropelamento de Pedestre Caminhando	86	8,2
	Atropelamento em abrigo de ônibus	2	0,2
<b>Total</b>	<b>1054</b>	<b>100</b>	

**Tabela B24:** Causas prováveis de acidentes relacionados a pedestres e ciclistas em 2015

Usuário da via: Tipo de Acidente	Causa provável	Total de acidentes	(%)
<b>Ciclista: Atropelamento ciclista</b>	Animal na Pista	1	0,7
	Aparente embriaguez	2	1,4
	Condutor Embriagado/Suspeita de Embriaguez		
	Chuva	1	0,7
	Ciclista na pista	56	38,6
	Ciclista na pista – TRAVESSIA	11	7,6
	Ciclista andando em acostamento ou fd	5	3,4
	Descuido do motorista	20	13,8
	Desrespeito a sinalização	5	3,4
	Dormiu no volante	1	0,7
	Ignorado	14	9,7
	Imprudência	1	0,7
	Imprudência do Motorista	6	4,1
	Levou Fechada	1	0,7
	Mudança de faixa	1	0,7
	Não foi possível determinar	3	2,1
	011- Não foi possível determinar		
	Não observou distância de Segurança	3	2,1
	Obras	1	0,7
	Outros	5	3,4
	Outros – Especificar	1	0,7
	Pedestre na pista	2	1,4
	Perda de controle (causa ignorada)	1	0,7
	Perda de Controle (imperícia)	2	1,4
	Trafegar na contramão	1	0,7
	(vazio)	1	0,7
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>100,0</b>	

**Tabela B25:** Causas prováveis de acidentes relacionados a pedestres e ciclistas em 2015

Usuário da via: Tipo de Acidente	Causa provável	Total de acidentes	(%)
<b>Ciclista: Queda de ciclista</b>	Ciclista na pista	1	1,3
	Derrapagem	2	2,7
	Descuido do motorista	4	5,3
	Embriaguez	6	8,0
	Estouro de Pneu	11	14,7
	Excesso de velocidade	2	2,7
	Ignorado	4	5,3
	Imprudência do Motorista	3	4,0
	Levou Fechada	7	9,3
	Não observou distância de Segurança	1	1,3

Objeto na Pista	1	1,3
Pedestre na pista	3	4,0
Perda de Controle	22	29,3
Problema Mecânico / Elétrico	3	4,0
Sonolência do condutor	2	2,7
(vazio)	3	4,0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>

**Tabela B26:** Sugestão para classificação dos acidentes envolvendo pedestres e ciclistas

Classificação do Acidente			
Nível 1 Geral	Nível 2 Pessoa envolvida	Nível 3 - Ação da pessoa envolvida	Nível 4 – Local da Ação da pessoa envolvida
Atropelamento	<b>Pedestre:</b> • Mora na região; • Usuário eventual; ou • Trabalha na via	• Atravessando a via.	<b>Em faixa de pedestre:</b> • Sim; ou • Não.
		• Se deslocando paralelamente à via.  • Parado no acostamento / margem da via.	• Acostamento / Margem da via; ou • Sobre a pista. • Ponto de ônibus; ou • Outro (especificar).
	<b>Ciclista:</b> • Mora na região; • Usuário eventual; ou • Trabalha na via	• Atravessando a via.	<b>Em faixa de pedestre:</b> • Sim; ou • Não.
		• Se deslocando paralelamente à via.  • Parado no acostamento / margem da via.	• Acostamento / Margem da via; ou • Sobre a pista. • Ponto de ônibus; ou • Outro (especificar).
Queda	<b>Pedestre:</b> • Mora na região; • Usuário eventual; ou • Trabalha na via	Atravessando a via.	<b>Em faixa de pedestre:</b> Sim; ou Não. <b>Em passarela:</b> Sim; ou Não.
		Se deslocando paralelamente à via.	• Acostamento / Margem da via; ou • Sobre a pista.
	<b>Ciclista:</b> • Mora na região; • Usuário eventual; ou • Trabalha na via	Atravessando a via.	<b>Em faixa de pedestre:</b> Sim; ou Não. <b>Em passarela:</b> Sim; ou Não.
		Se deslocando paralelamente à via.	• Acostamento / Margem da via; ou • Sobre a pista.

**Tabela B27:** Sugestão para classificação dos fatores contribuintes dos acidentes envolvendo pedestres e ciclistas

Tipo do acidente	Fatores contribuintes dos acidentes	
	Nível 1 - Geral	Nível 2 – Específico
<b>Atropelamento de Pedestre e Ciclista</b>	Condutor de veículo motorizado	Desrespeito à sinalização; Dormiu no volante; Sob efeito de álcool ou drogas; Excesso de velocidade; Falta de atenção; Manobra sem condições de visibilidade; Falta de controle do veículo; Outro (indicar).
	Ciclista	Desrespeito à sinalização; Sob efeito de álcool ou drogas; Trafegar sobre a pista; Trafegar com velocidade elevada em local compartilhado com pedestres; Atravessar a via sem aguardar a brecha necessária entre os veículos; Falta de atenção; Falta de controle do veículo; Outro (indicar).
	Pedestre	Desrespeito à sinalização; Sob efeito de álcool ou drogas; Trafegar sobre a pista; Atravessar a via sem aguardar a brecha necessária entre os veículos; Falta de atenção; Outro (indicar).
	Veículo	Derrapagem; Falta de freios; Problema com pneus; Problema nos faróis; Falha mecânica e/ou elétrica; Outro (indicar).
	Via/Ambiente Viário	Ausência de acostamento ou acostamento sem condições de uso; Sinalização inadequada ou sem manutenção; Defeito no pavimento; Dispositivo de travessia inadequado para o local / ou com manutenção deficiente; Chuva, neblina ou nevoeiro; Outro (indicar).
<b>Queda de Pedestre e Ciclista</b>	Condutor veículo motorizado	Trafegar muito próximo ao acostamento, assustando o ciclista ou o pedestre; Outro (indicar).
	Ciclista	Falta de controle do veículo; Movimento brusco para desviar de um pedestre ou animal no seu trajeto; Excesso de velocidade por problema de segurança pública; Outro (indicar).
	Pedestre	Problema de saúde; Movimento brusco para desviar de uma bicicleta ou animal no seu trajeto; Se deslocar correndo para acessar o ônibus ou por problema de segurança pública; Outro (indicar).
	Veículo	Falta de freios; Problema com as rodas; Defeito mecânico; Outro (indicar).
	Via /Ambiente Viário	Defeito no pavimento do acostamento; Defeito no acesso a passarela e/ou no piso do disposto; Defeito na proteção lateral da passarela; Outro (indicar).



## **APÊNDICE C – MÉTODO DE DELPHI**

## Método de Delphi

O método de Delphi pode ser caracterizado como um método para estruturar o processo de comunicação grupal, de modo a permitir que um grupo de indivíduos, tratados como um todo, possa trabalhar com problemas complexos. Por ser uma técnica que permite trabalhar com problemas complexos, sua escolha pode ser justificada quando se pretende que um grupo de especialistas dê sua contribuição para algum problema mais complexo a ser tratado.

A técnica Delphi é utilizada para explorar opiniões sobre determinados assuntos com especialistas. Esta técnica mais amplamente utilizada e divulgada a partir da década de 60 com os pesquisadores Helmer & Dalkey (1963), para aprimorar o uso da opinião de especialistas. O objetivo original era desenvolver uma técnica para aprimorar o uso da opinião de especialistas na previsão tecnológica. Na metodologia desenvolvida, isto era feito estabelecendo-se três condições básicas: o anonimato dos respondentes, a representação estatística da distribuição dos resultados, e o *feedback* de respostas do grupo para reavaliação nas rodadas subsequentes.

O método consiste em um questionário interativo que circula repetidas vezes por um grupo de especialistas. A cada nova rodada, as perguntas do questionário inicial são repetidas, contendo informações e dados estatísticos coletados nas respostas do questionário anterior. Quando são solicitadas novas respostas com justificativas, os participantes devem reavaliar suas respostas.

Pode-se distinguir quatro fases na técnica de Delphi. A primeira fase caracteriza-se pela exploração do tema em discussão, na qual cada indivíduo contribui com a informação adicional que considera pertinente. A segunda fase corresponde ao processo no qual o grupo esclarece sobre o tema. É o momento em que saem o início de acordos e desacordos que existem entre os participantes com respeito ao tema. Na terceira fase, exploram-se os desacordos, extraem-se as razões das diferenças e delas se faz uma avaliação. A quarta fase e última é a avaliação final, que ocorre quando toda a informação previamente reunida foi analisada e os resultados obtidos enviados como retroalimentação para novas considerações.

Linstone & Turoff. (2002) concordam que Delphi é um dos melhores métodos conhecidos para lidar com aspectos criativos e ainda inexplorados de um problema, porque catalisa pensamentos independentes e possibilita a formação gradual de soluções pelo grupo, além de capturar uma significativa quantidade de variáveis inter-relacionadas e de fatores multidimensionais, comuns à maioria dos problemas complexos, elementos esses necessários para análises científicas detalhadas.

## **APÊNDICE D – QUESTIONÁRIOS**

## **APÊNDICE D.1**

### **1º QUESTIONÁRIO PARA DEFINIÇÃO DE CONCEITO COMPORTAMENTO SEGURO PARA CICLISTAS**

**Questionário para planejadores e ciclistas**

## Pesquisa para definição do conceito de comportamento seguro do ciclista

Página 1

### Apresentação e orientações gerais

Este questionário é uma parte da pesquisa que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Transportes da Universidade de Brasília, para conhecer como você compreende o modo de trafegar do ciclista em rodovias em áreas urbanizadas.

A partir das respostas realizadas no presente questionário, serão elaborados dois novos questionários, que você irá receber futuramente; neles estarão as principais ideias sobre comportamento seguro do ciclista em rodovias em áreas urbanizadas levantadas neste primeiro questionário. Por isso, é imprescindível que você responda este questionário até o final. Além de você, planejador, outro grupo irá responder o mesmo questionário, os ciclistas.

Não existe resposta certa ou errada, estamos tão somente interessados em conhecer sua opinião. Em resposta às questões, por gentileza, liste os pensamentos que venham imediatamente à sua cabeça. Suas respostas serão tratadas de maneira confidencial.

Página 2

1. Descreva "o comportamento seguro do ciclista ao se deslocar ao longo da via", em rodovias inseridas em áreas urbanizadas.

#### Definições dos termos

Comportamento seguro: Ação do ciclista na condução da bicicleta para prevenir a ocorrência de acidente de trânsito.

Deslocamento ao longo da via: Movimento da bicicleta na direção paralela a dos veículos que estão circulando nas faixas de trânsito. \*

2. Descreva "o comportamento seguro do ciclista ao realizar a travessia" de rodovias inseridas em áreas urbanizadas.

Definições dos termos

Comportamento seguro: Ação do ciclista na condução da bicicleta para prevenir a ocorrência de acidente de trânsito.

Travessia: Movimento do ciclista no cruzamento da rodovia em direção transversal ao fluxo de tráfego. \*



3. Indique os "elementos físicos" das rodovias inseridas em áreas urbanizadas que são necessários para promover a segurança do ciclista no seu "deslocamento ao longo da via".

Definição dos termos

Elementos físicos: São dispositivos presentes na via que facilitam o deslocamento ao longo da via e na travessia dos ciclistas, excluindo os elementos de controle de operação de tráfego.

Deslocamento ao longo da via: Movimento da bicicleta na direção paralela a dos veículos que estão circulando nas faixas de trânsito. \*



4. Indique os "elementos físicos" das rodovias inseridas em áreas urbanizadas que são necessários para promover a segurança do ciclista "ao atravessar a via".

Definição dos termos

Elementos físicos: São dispositivos presentes na via que facilitam o deslocamento ao longo da via e na travessia dos ciclistas, excluindo os elementos de controle de operação de tráfego.

Travessia: Movimento do ciclista no cruzamento da rodovia em direção transversal ao fluxo de tráfego. \*



5. Indique os "elementos de controle da operação do tráfego" nas rodovias inseridas em áreas urbanizadas que são necessários para promover a segurança do ciclista no seu "deslocamento ao longo da via".

Definição dos termos

Elementos de controle da operação de tráfego: Equipamentos e/ou sinalização presentes na via destinados a orientar e controlar a circulação dos ciclistas e dos demais usuários.

Deslocamento ao longo da via: Movimento da bicicleta na direção paralela a dos veículos que estão circulando nas faixas de trânsito. \*



6. Indique os "elementos de controle da operação do tráfego" nas rodovias inseridas em áreas urbanizadas que são necessários para promover a segurança do ciclista "ao atravessar a via".

Definição de termos

Elementos de controle da operação de tráfego: Equipamentos e/ou sinalização presentes na via destinados a orientar e controlar a circulação dos ciclistas e dos demais usuários.

Travessia: Movimento do ciclista no cruzamento da rodovia em direção transversal ao fluxo de tráfego. \*

7. Você é ciclista e utiliza rodovias em seus trajetos? \*

Não

Sim

Há quanto tempo

» Redirection to final page of Internet Pesquisa



## **APÊNDICE D.2**

### **2º QUESTIONÁRIO PARA DEFINIÇÃO DE CONCEITO COMPORTAMENTO SEGURO PARA CICLISTAS**

**Questionário para planejadores e ciclistas**

## Segundo questionário para o conceito de comportamento seguro do ciclista

### Página 1

O presente questionário é um instrumento preparado para dar continuidade à pesquisa sobre o conceito de comportamento seguro do ciclista em rodovias em áreas urbanizadas. Ele foi elaborado a partir da análise de conteúdo do primeiro questionário que foi respondido por dois grupos distintos de respondentes: ciclistas e planejadores.

O questionário está dividido em duas partes. A primeira parte refere-se diretamente ao comportamento do ciclista que pode ser conceituado como seguro, enquanto a segunda parte refere-se ao papel dos órgãos gestores da infraestrutura viária e do trânsito em promover as condições necessárias e suficientes para que esse comportamento seguro possa ocorrer.

Por favor, leia todas as questões com atenção e selecione sua resposta entre as cinco opções a seguir: discorda totalmente, discorda, nem discorda e nem concorda, concorda e concorda totalmente.

Não há opção certa ou errada, o importante é sua opinião sobre o conteúdo de cada pergunta.

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da Pesquisa para a elaboração do "Conceito de Comportamento Seguro do Ciclista em Rodovias em Áreas Urbanizadas", sob a responsabilidade da pesquisadora MSc Giseli Aparecida Ortolani. Ao final deste conjunto de pesquisas pretende-se elaborar um conceito de comportamento seguro do ciclista para a circulação em áreas urbanizadas que levem em conta a sua própria perspectiva e a perspectiva dos técnicos que atuam na promoção da sua segurança investigar e compreender o comportamento e os movimentos dos ciclistas que utilizam as rodovias em áreas urbanizadas, para realizar o seu deslocamento ao longo da via e na travessia da rodovia.

Sua participação é voluntária e se dará por meio desta entrevista, aplicada através do seu email.

A pesquisa tem duração de aproximadamente 20 minutos e não apresenta qualquer risco para os participantes, limitando-se apenas a solicitar respostas a questões sobre como é feito o deslocamento por bicicleta ao longo da rodovia e como é realizada a travessia da via. Havendo dúvidas quanto ao preenchimento do questionário, a pesquisadora responsável pelo projeto se disponibiliza a prestar apoio ao respondente. Caso aceite participar, estará contribuindo para o desenvolvimento da engenharia de tráfego no Brasil, uma vez que a pesquisa visa subsidiar os planejadores a decidir qual é o melhor dispositivo ou sinalização para o ciclista fazer seu deslocamento com maior segurança.

O(a) Sr(a) não receberá nenhuma recompensa financeira por participar da pesquisa e poderá, a qualquer momento, solicitar a sua saída, independente do motivo. Para tanto basta informar ao pesquisador.

Os resultados da pesquisa serão utilizados para elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos, mas sua identidade será mantida em sigilo.

Para qualquer outra informação você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável no endereço Programa de Pós-Graduação em Transportes, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910-900 Brasília/DF, ou pelo telefone (61) 98448-1267, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do UDF Centro Universitário – CEP/UDF, SEP/SUL EQ 704/904 Conj. A CEP: 70390-045 telefone (61) 3704-8851.

## CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser.

Ao apertar o botão "CONTINUAR" abaixo, você estará concordando em participar da pesquisa:

### Primeira Parte

**O comportamento seguro do ciclista ao se deslocar ao longo da rodovia em área urbanizada ou ao fazer a travessia nesta rodovia, inclui: \***

	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo e nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
Usar colete refletor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar sinalização refletiva na bicicleta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar ciclovia (espaço separado fisicamente da via onde circulam os veículos automotores).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atravessar a via o mais rapidamente possível quando houver alguma brecha no tráfego.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reduzir a velocidade e aguardar o momento oportuno e seguro para fazer a travessia ou fazer a conversão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar farol dianteiro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verificar o fluxo de veículos na rodovia de forma a não executar desvios que comprometam a segurança de outros usuários da rodovia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ocupar a faixa de rolamento obrigando os veículos a notarem a sua presença.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar capacete.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar retrovisores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manter sempre as mãos no manete de freio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar o acostamento (onde não houver ciclovia ou ciclofaixa).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Trafegar paralelamente ao fluxo de veículos ao se deslocar ao longo da via.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analisar a velocidade e o tempo ideal para realizar uma manobra, para ver se é preciso deixar algum automóvel ou outro ciclista manobrar primeiro, para não receber 'fechada'.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ao atravessar, certificar-se que está em área visível para os motoristas dos veículos que circulam na via.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar ciclofaixa (espaço separado através de sinalização, pintura e/ou tachões, da via onde circulam os veículos automotores)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar buzina.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atravessar a via em linha reta (menor distância entre os dois lados)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar calçados apropriados (tênis ou calçado fechado).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar sinalização refletiva no capacete.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fazer a manutenção frequente da bicicleta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ficar atento ao tráfego à frente e atrás da bicicleta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar passarelas subterrâneas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar óculos protetores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olhar para os lados, para trás e para frente, observando o fluxo de veículos motorizados (automóveis, caminhões, motos, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prestar atenção aos acessos de entrada e saída da rodovia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conduzir a bicicleta sem fazer uso de álcool ou outras drogas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar travessias controladas por semáforos acionados por ciclistas e/ou pedestres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar passarelas elevadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinalizar, com gestos manuais, antes de executar manobras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar luz de sinalização traseira.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar roupas coloridas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar luvas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trafegar no mesmo sentido dos veículos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diminuir a velocidade ou desviar ao encontrar um obstáculo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manter-se na faixa da direita, junto ao bordo da pista, em trechos que não possuem acostamento ou ciclovia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar a audição como auxílio para a percepção de situações perigosas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar faixas marcadas na via para a realização da travessia de ciclista e/ou pedestres.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar pisca-pisca.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar sinalização refletiva na roupa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manter-se no local apropriado da via, ciclovia ou acostamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Segunda Parte

Os órgãos gestores de trânsito e da infraestrutura viária devem atuar para dotar a rodovia inserida em área urbanizada de elementos que contribuam para a segurança dos ciclistas que se deslocam ou fazem a travessia nesse tipo de rodovia. Isso implica na realização de algumas ações específicas, que incluem: \*

	Discordo totalmente	Discordo	Nem Discordo e nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
Radares de controle de velocidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ações no intuito de aumentar o respeito dos condutores de veículos à sinalização e à legislação do trânsito (fiscalização e orientação da operação do tráfego feitas por agentes de trânsito).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Campanhas educativas de consciência dos papéis de cada ator no sistema viário, pedestres e ciclistas e principalmente dos condutores de veículos motorizados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manutenção da infraestrutura adequada do pavimento da via utilizada pela bicicleta, evitando desníveis e buracos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tachões no bordo da ciclofaixa para impedir o avanço de veículos motorizados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lombadas eletrônicas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar a formação dos condutores quanto ao conhecimento da legislação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rebaixamento da rodovia e manter a passagem em nível para ciclistas e pedestres.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Câmeras para o monitoramento do tráfego.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programas de formação para ciclistas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ciclovia, considerado um espaço separado fisicamente da via onde circulam os veículos motorizados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arborização ao longo da ciclovia, trazendo um melhor conforto térmico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Moderadores de tráfego, como estreitamento de pista, lombadas, sonorizadores, entre outros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ciclofaixa, considerado um espaço separado através de sinalização, pintura e/ou tachões, da via onde circulam os veículos motorizados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Iluminação adequada dos trechos das rodovias onde circulam as bicicletas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinalização semafórica com programação adequada à circulação dos ciclistas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Passarelas em locais com grande número de travessias de ciclista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinalização vertical (placas de advertência, de regulamentação e de atenção).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinalização horizontal (com demarcações, faixas, tachões, pinturas refletivas, entre outras)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Página 5

Com as respostas de todos os participantes e instrumentos de análise, iremos elaborar o Conceito de Comportamento Seguro de Ciclista em Rodovias em Áreas Urbanizadas e em breve você receberá um novo questionário para verificar qual é o melhor conceito.

Até breve,

Muito obrigada pela contribuição.

» **Redirection to final page of Online Pesquisa**

## **APÊNDICE D.3**

### **3º QUESTIONÁRIO PARA DEFINIÇÃO DE CONCEITO DE COMPORTAMENTO SEGURO PARA CICLISTAS**

**Questionário para planejadores e ciclistas**

## Terceira fase para definição do conceito de comportamento seguro do ciclista

### PÁGINA 1

#### Apresentação e orientações gerais

O presente questionário se constitui na terceira e última fase do procedimento relacionado à elaboração do conceito de comportamento seguro do ciclista em rodovias em áreas urbanizadas. Esse questionário foi elaborado a partir análise das respostas do segundo questionário, respondido pelos mesmos grupos que o questionário da primeira fase: planejadores e ciclistas.

A partir das respostas pode-se definir que o comportamento seguro do ciclista deve ser abordado a partir de dois enfoques: a conduta do ciclista em relação ao uso da infraestrutura e à atuação do gestor da rodovia na promoção de um transporte cicloviário seguro. Sendo assim, serão dadas, a você participante, opções de respostas em cada enfoque para definir qual delas considera a melhor definição.

Portanto, leia com atenção as definições sob os dois enfoques e escolha as que considera que melhor refletem sua visão sobre os assuntos.

Não há opção certa ou errada, o importante é sua opinião sobre o conteúdo de cada definição.

### PÁGINA 2

O comportamento seguro do ciclista deve ser abordado a partir de dois enfoques: a conduta do ciclista em relação ao uso da infraestrutura e à atuação do gestor da rodovia na promoção de um transporte cicloviário seguro.

Abaixo estão presentes as definições para cada enfoque e você deverá selecionar a melhor definição. Não há resposta certa ou errada, o importante é você participar.



**1 - ENTRE AS OPÇÕES ABAIXO SELECIONE A QUE MELHOR DEFINE O COMPORTAMENTO SEGURO DO CICLISTA EM RELAÇÃO AO USO DA INFRAESTRUTURA \***



O comportamento seguro do ciclista em rodovia está ligado à atenção na condução da bicicleta, observação de todos os veículos que estão circulando na via, respeito à sinalização viária e uso de infraestrutura específica (quando disponível). Inclui, também, equipar a bicicleta com itens de segurança, não conduzir o veículo sob o efeito de substâncias químicas e usar equipamentos de proteção individual.



O comportamento seguro do ciclista ao trafegar em rodovia está ligado a ter cuidados em conduzir a bicicleta, prestar atenção ao fluxo de veículos em todos os sentidos da via, pedalar no mesmo sentido do tráfego e usar a audição para a percepção de movimentos perigosos. No que tange ao movimento de travessia, o comportamento seguro implica em esperar o tempo adequado e mostrar-se visível para os outros veículos, sempre sinalizando a intenção dos movimentos. Considerando os dois movimentos (trafegar ao longo da via e realizar travessia), o comportamento seguro inclui fazer a manutenção periódica e usar sinalização na bicicleta, assim como utilizar a infraestrutura cicloviária (sempre que disponível).



O comportamento seguro do ciclista em rodovia está ligado à atenção e cuidados na condução da bicicleta, observação de todos os veículos que estão circulando na via e os seus fluxos, e sinalização da intenção de mudanças no movimento da bicicleta. Também faz parte do comportamento seguro do ciclista o pedalar no mesmo sentido do tráfego e usar a audição para a percepção de movimentos perigosos, respeitar a sinalização viária e usar a infraestrutura específica (quando disponível). No que tange ao movimento de travessia, o comportamento seguro implica em esperar o tempo adequado e mostrar-se visível para os outros veículos, sempre sinalizando a intenção do movimento. Inclui, também, equipar a bicicleta com itens de segurança, realizar a manutenção periódica e usar sinalização na bicicleta, usar equipamentos de proteção individual e não conduzir o veículo sob o efeito de substâncias químicas.

**2 - NA OPÇÃO QUE VOCÊ SELECIONOU, HÁ ALGO QUE GOSTARIA DE ACRESCENTAR NA DEFINIÇÃO?**

**3 - ENTRE AS OPÇÕES ABAIXO SELECIONE A QUE MELHOR DEFINE A ATUAÇÃO DO GESTOR DA RODOVIA NA PROMOÇÃO DE UM TRANSPORTE CICLOVIÁRIO SEGURO.\***

- Os gestores de trânsito devem promover o comportamento seguro do ciclista por meio do planejamento e realização de ações voltadas à oferta de: sinalização adequada, moderadores de tráfego e infraestrutura apropriada para o ciclista. Devem, também, adotar medidas de educação para o trânsito para todos os usuários da via (pedestres, ciclistas e motoristas).
- Os gestores de trânsito devem promover o comportamento seguro do ciclista por meio de ações voltadas à oferta de espaços para o tráfego cicloviário, dotados de sinalização, iluminação e arborização adequadas, além de implantar dispositivos moderadores do tráfego. Em regiões que já têm esses espaços, deve manter a qualidade das vias cicláveis, incluindo pavimentação, sinalização, iluminação e arborização, e os moderadores de tráfego para os veículos. Devem, também, adotar medidas de educação para o trânsito para todos os usuários da via (pedestres, ciclistas e motoristas).
- Os gestores de trânsito devem promover o comportamento seguro do ciclista por meio do planejamento e realização de ações voltadas à oferta de espaços para o tráfego cicloviário, dotados de infraestrutura apropriada para o ciclista, sinalização, iluminação e arborização adequadas, além de implantar dispositivos moderadores do tráfego. Em regiões que já têm esses espaços, deve manter a qualidade das vias cicláveis, incluindo pavimentação, sinalização, iluminação e arborização, e os moderadores de tráfego para os veículos. Devem, também, adotar medidas de educação para o trânsito para todos os usuários da via (pedestres, ciclistas e motoristas).

**4 - NA OPÇÃO QUE VOCÊ SELECIONOU, HÁ ALGO QUE GOSTARIA DE ACRESCENTAR NA DEFINIÇÃO?**

Agradeço a sua participação em todas as fases desta pesquisa. Sua contribuição ajudou muito meu trabalho de doutoramento.

» Redirection to final page of Online Pesquisa

## **APÊNDICE D.4**

### **PESQUISA SOBRE O COMPORTAMENTO DO CICLISTA EM RODOVIAS**

**Questionário para aplicação presencial**

## Pesquisa sobre o comportamento do ciclista em rodovias

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da Pesquisa “Comportamento Seguro do Ciclista em Rodovias em Áreas Urbanizadas”, sob a responsabilidade da pesquisadora MSc Giseli Aparecida Ortolani. Esta pesquisa pretende-se investigar e compreender o comportamento e os movimentos dos ciclistas que utilizam as rodovias em áreas urbanizadas, para realizar o seu deslocamento ao longo da via e na travessia da rodovia.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de uma entrevista.

A pesquisa tem duração de aproximadamente 8 minutos e não apresenta qualquer risco para os participantes, limitando-se apenas a solicitar respostas a questões sobre como é feito o deslocamento por bicicleta ao longo da rodovia e como é realizada a travessia da via. Havendo dúvidas quanto ao preenchimento do questionário, a pesquisadora responsável pelo projeto se disponibiliza a prestar apoio ao respondente. Caso aceite participar, estará contribuindo para o desenvolvimento da engenharia de tráfego no Brasil, uma vez que a pesquisa visa subsidiar os planejadores a decidir qual é o melhor dispositivo ou sinalização para o ciclista fazer seu deslocamento com maior segurança.

O(a) Sr(a) não receberá nenhuma recompensa financeira por participar da pesquisa e poderá, a qualquer momento, solicitar a sua saída, independente do motivo. Para tanto basta informar ao pesquisador.

Os resultados da pesquisa serão utilizados para elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos, mas sua identidade será mantida em sigilo.

Para qualquer outra informação você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável no endereço Programa de Pós-Graduação em Transportes, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910-900 Brasília/DF, ou pelo telefone (61) 98448-1267, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do UDF Centro Universitário – CEP/UDF, SEP/SUL EQ 704/904 Conj. A CEP: 70390-045 telefone (61)3704-8851.

### CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser.

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da Pesquisa “Comportamento Seguro do Ciclista em Rodovias em Áreas Urbanizadas”, sob a responsabilidade da pesquisadora MSc Giseli Aparecida Ortolani. Esta pesquisa pretende-se investigar e compreender o comportamento e os movimentos dos ciclistas que utilizam as rodovias em áreas urbanizadas, para realizar o seu deslocamento ao longo da via e na travessia da rodovia.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de uma entrevista.

A pesquisa tem duração de aproximadamente 8 minutos e não apresenta qualquer risco para os participantes, limitando-se apenas a solicitar respostas a questões sobre como é feito o deslocamento por bicicleta ao longo da rodovia e como é realizada a travessia da via. Havendo dúvidas quanto ao preenchimento do questionário, a pesquisadora responsável pelo projeto se disponibiliza a prestar apoio ao respondente. Caso aceite participar, estará contribuindo para o desenvolvimento da engenharia de tráfego no Brasil, uma vez que a pesquisa visa subsidiar os planejadores a decidir qual é o melhor dispositivo ou sinalização para o ciclista fazer seu deslocamento com maior segurança.

O(a) Sr(a) não receberá nenhuma recompensa financeira por participar da pesquisa e poderá, a qualquer momento, solicitar a sua saída, independente do motivo. Para tanto basta informar ao pesquisador.

Os resultados da pesquisa serão utilizados para elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos, mas sua identidade será mantida em sigilo.

Para qualquer outra informação você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável no endereço Programa de Pós-Graduação em Transportes, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910-900 Brasília/DF, ou pelo telefone (61) 98448-1267, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do UDF Centro Universitário – CEP/UDF, SEP/SUL EQ 704/904 Conj. A CEP: 70390-045 telefone (61)3704-8851.

### CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser.

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_



Nome do Pesquisador: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_ Rodovia: \_\_\_\_\_ Km: \_\_\_\_\_

A seguir, você encontrará algumas afirmativas/questões relativas ao uso da bicicleta em rodovias. Não há resposta certa ou errada.

Selecione uma das opções:	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
Pretendo pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento usando o acostamento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A minha família e/ou amigos apoiam que a minha bicicleta esteja equipada com retrovisores e refletores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É fácil eu respeitar as regras de trânsito ao pedalar na rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na próxima vez que pedalar ao longo da rodovia, pretendo me deslocar no mesmo sentido dos veículos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tenho a intenção de esperar um tempo seguro entre os veículos para atravessar a rodovia em local que não tenha passarela.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os meus amigos e/ou família concordam que devo usar roupas claras sempre que pedalar na rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para mim é fácil usar capacete quando pedalo na rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pretendo usar capacete ao pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os meus amigos e/ou família apoiam que eu use capacete sempre que pedalar na rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para mim é fácil usar roupas claras quando pedalo na rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pretendo usar roupas claras ao pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minha família e/ou amigos apoiam que eu use a passarela para fazer a travessia na rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para mim é fácil ter minha bicicleta equipada com retrovisores e refletores para pedalar na rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Para mim, é fácil esperar um tempo seguro para cruzar a rodovia em local que não tem passarela.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Minha bicicleta estará equipada com retrovisores e refletores quando for pedalar ao longo da rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A maioria das pessoas que eu conheço apoia que eu pedale nos meus deslocamentos ao longo da rodovia no mesmo sentido dos veículos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Para mim é fácil realizar a travessia na passarela, desmontado da bicicleta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ao pedalar ao longo da rodovia pretendo prestar atenção nos locais de entrada e saída de veículos na rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A maioria dos meus amigos e familiares apoia que eu espere um tempo seguro entre os veículos para atravessar a rodovia em local em que não tenha passarela.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Para mim, é fácil pedalar no mesmo sentido dos veículos nos meus deslocamentos ao longo da rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pretendo usar a passarela na próxima vez que for atravessar a rodovia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Selecione uma das opções:	Totalmente Desconfortável	Desconfortável	Nem desconfortável, nem confortável.	Confortável	Totalmente confortável
Usar a passarela para fazer a travessia quando estou de bicicleta é	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar capacete para pedalar na rodovia é	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Selecione uma das opções:	Totalmente inseguro	Inseguro	Nem inseguro, nem seguro	Seguro	Totalmente seguro
Usar a passarela para fazer a travessia quando estou de bicicleta é	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar capacete para pedalar na rodovia é	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pedalar na rodovia no mesmo sentido dos veículos é	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pedalar no acostamento da rodovia é	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar roupas claras para pedalar na rodovia é	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar refletores e retrovisores na bicicleta para pedalar na rodovia é	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Esperar por um tempo seguro entre os veículos para atravessar a rodovia em local em que não tenha passarela, é

- Muito demorado     
  Demorado     
  Nem demorado, nem rápido     
  Rápido     
  Muito rápido

Andar de bicicleta na rodovia é algo que faço:	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
Eu faço frequentemente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se eu não fizer, me sinto estranho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu faço automaticamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu teria que me esforçar para não fazer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu escolho fazer sem ter que pensar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu começo a fazer antes de me dar conta disso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu acharia difícil não fazer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu não preciso pensar para fazê-lo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É a "minha cara".	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu faço há muito tempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faz parte da minha rotina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Indique com que frequência você pedala na rodovia para os seguintes motivos de viagem.	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
Estudo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lazer (esporte, visitar amigos, comer fora, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Compras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ir a médico, laboratório ou hospital.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ir a um espaço religioso (Igreja, templo, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Escolaridade:

- Ensino fundamental     
  Ensino médio     
  Ensino técnico     
  Ensino superior

Sexo:

- Feminino     
  Masculino     
  Outros

Idade:

- 18-24     
  25-34     
  35-44     
  45-60     
  60 ou +

Estado civil:

- solteiro     
  casado     
  divorciado/ separado     
  união estável

Sofreu algum acidente de bicicleta na rodovia?

- sim     
  não

## **APÊNDICE D.5**

### **PESQUISA SOBRE O COMPORTAMENTO DO CICLISTA EM RODOVIAS**

**Questionário para aplicação na Internet**



## Pesquisa sobre o comportamento do ciclista em rodovias

### Página 1

Olá Ciclista,

Você está convidado para participar de uma pesquisa sobre o comportamento do ciclista em rodovias em áreas urbanizadas. Sua participação é muito importante e por isso peço que responda o questionário até o final.

Para iniciar a sua participação, responda a questão abaixo.

**Qual é a sua idade? \***

Menor de 18 anos

Igual ou maior de 18 anos

Muito obrigada!

Giseli Ortolani

### Página 2

Prezado ciclista,

A presente pesquisa foi elaborada para ser respondida por pessoas que tenham idade igual ou superior a 18 anos.

Assim, agradeço a sua disposição em colaborar com o nosso trabalho e se quiser outra informação sobre esta pesquisa, você poderá entrar em contato comigo pelo telefone (61) 98448-1267.

Obrigada

Giseli Ortolani

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da Pesquisa "Comportamento Seguro do Ciclista em Rodovias em Áreas Urbanizadas", sob a responsabilidade da pesquisadora MSc Giseli Aparecida Ortolani, a qual se pretende investigar e compreender o comportamento e os movimentos dos ciclistas que utilizam as rodovias em áreas urbanizadas, para realizarem o seu deslocamento ao longo da via e na travessia da rodovia.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de uma entrevista, que será aplicada futuramente, através do número do seu celular, que será informado por você.

A pesquisa tem duração de aproximadamente 30 minutos e não apresenta qualquer risco para os participantes, limitando-se apenas a solicitar respostas a questões sobre como é feito o deslocamento por bicicleta ao longo da rodovia e como é realizada a travessia da via. Havendo dúvidas quanto ao preenchimento do questionário, a pesquisadora responsável pelo projeto se disponibiliza a prestar apoio ao respondente. Caso aceite participar, estará contribuindo para o desenvolvimento da engenharia de tráfego no Brasil, uma vez que a pesquisa visa subsidiar os planejadores a decidir qual é o melhor dispositivo ou sinalização para o ciclista fazer seu deslocamento com maior segurança.

O(a) Sr(a) não receberá nenhuma recompensa financeira por participar da pesquisa e qualquer momento poderá solicitar a sua saída, independente do motivo, bastando informar ao pesquisador.

Os resultados da pesquisa serão utilizados para elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos, mas sua identidade será mantida em sigilo.

Para qualquer outra informação você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável no endereço Programa de Pós-Graduação em Transportes, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910-900 Brasília/DF, ou pelo telefone (61) 98448-1267, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do UDF Centro Universitário – CEP/UDF, SEP/SUL EQ 704/904 Conj. A CEP: 70390-045 telefone (61) 3704-8851.

### CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser.

Ao apertar o botão "CONTINUAR" abaixo, você estará concordando em participar da pesquisa:

### Página 4

**A seguir, você encontrará algumas questões relativas ao uso da bicicleta em rodovias em áreas urbanizadas. Leia cuidadosamente cada item e depois indique o quanto você concorda ou não com cada questão: Não existem respostas certas ou erradas. Você deve marcar a resposta que melhor descreve sua opinião.**

Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

Vamos iniciar a pesquisa.

Por favor, responda até o final, sua opinião é muito importante.

**Pretendo usar capacete ao pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Pretendo pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento usando o acostamento. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**A minha família e/ou amigos apoiam que a minha bicicleta esteja equipada com retrovisores e refletores.**

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Para mim, é possível respeitar as regras de trânsito ao pedalar na rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Na próxima vez que pedalar ao longo da rodovia, pretendo me deslocar no mesmo sentido dos veículos. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Os meus amigos e/ou família concordam que devo usar roupas claras sempre que pedalar na rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Para mim é fácil usar capacete quando pedalo na rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Para mim é possível usar roupas claras quando pedalo na rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Minha família e/ou amigos apoiam que eu use a passarela para fazer a travessia na rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Para mim, é fácil usar capacete quando pedalo na rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Pretendo usar roupas claras ao pedalar ao longo da rodovia no meu próximo deslocamento. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Minha bicicleta estará equipada com retrovisores e refletores quando eu for pedalar ao longo da rodovia.**

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Os meus amigos e/ou família apoiam que eu use capacete sempre que pedalar na rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Para mim, é fácil ter minha bicicleta equipada com retrovisores e refletores para pedalar na rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Para mim é fácil realizar a travessia na passarela. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**A maioria das pessoas que eu conheço apoia que eu pedale no mesmo sentido dos veículos ao longo da rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Pretendo usar a passarela na próxima vez que for atravessar a rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Ao pedalar ao longo da rodovia pretendo prestar atenção nos locais de entrada e saída de veículos na rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**A maioria dos meus amigos e familiares apoia que eu espere uma distância seguro entre os veículos para atravessar a rodovia em local em que não tenha passarela. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Para mim, é fácil pedalar no mesmo sentido dos veículos nos meus deslocamentos ao longo da rodovia \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Para mim, é fácil equipar minha bicicleta com retrovisores e refletores para pedalar na rodovia. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Tenho a intenção de esperar uma distância segura entre os veículos para atravessar a rodovia em local que não tenha passarela. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Para mim, é fácil esperar uma distância segura para cruzar a rodovia em local que não tem passarela. \***

- Discordo totalmente     Discordo em parte     Não concordo, nem discordo     Concordo em parte     Concordo totalmente

**Usar a passarela para fazer a travessia quando estou de bicicleta é \***

- Totalmente desconfortável     Desconfortável     Nem confortável, nem desconfortável     Confortável     Totalmente confortável

**Esperar por um tempo seguro entre os veículos para atravessar a rodovia em local em que não tenha passarela, é \***

- Muito demorado     demorado     Nem demorado, nem rápido     rápido     Muito Rápido

**Pedalar na rodovia no mesmo sentido dos veículos, é \***

- Totalmente inseguro     Inseguro     Nem inseguro, nem seguro     Seguro     Totalmente seguro

**Pedalar no acostamento da rodovia, é \***

- Totalmente inseguro     Inseguro     Nem inseguro, nem seguro     Seguro     Totalmente seguro

**Usar capacete para pedalar na rodovia é \***

- Totalmente desconfortável     Desconfortável     Nem confortável, nem desconfortável     Confortável     Totalmente confortável

**Usar refletores e retrovisores na bicicleta para pedalar na rodovia é \***

- Totalmente inseguro     Inseguro     Nem inseguro, nem seguro     Seguro     Totalmente seguro

**Usar roupas claras para pedalar na rodovia é \***

- Totalmente inseguro     Inseguro     Nem inseguro, nem seguro     Seguro     Totalmente seguro

## Página 5

Índice de autorrelato do hábito – IAH (Cristo, 2013)

### Andar de bicicleta na rodovia é algo que \*

	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
Eu faço frequentemente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu faço automaticamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se eu não fizer, me sinto estranho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu escolho fazer sem ter que pensar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu teria que me esforçar para não fazer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faz parte da minha rotina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu começo a fazer antes de me dar conta disso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu acharia difícil não fazer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu não preciso pensar para fazer-lo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É a "minha cara"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu faço há muito tempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Indique com que frequência você pedala na rodovia para os seguintes motivos de viagem. \*

	Nunca --	-	+/-	+	Sempre ++
Estudo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lazer (esporte, visitar amigos, comer fora, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ir a médico, laboratório ou hospital.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ir a um espaço religioso (Igreja, templo, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Página 6

### Qual sua escolaridade \*

Ensino fundamental       Ensino médio       Ensino técnico       Ensino superior

**Sexo \***

Feminino

Masculino

» **Redirection to final page of Online Pesquisa**



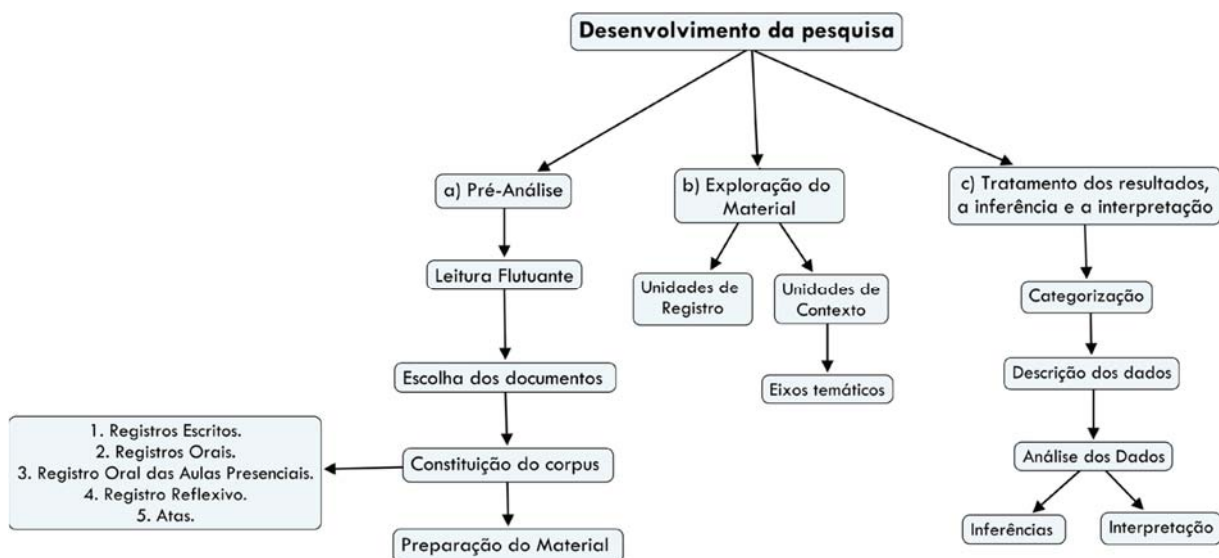
## **APÊNDICE E – ANÁLISE DO CONTEÚDO**

## Análise de conteúdo

A análise de conteúdo é compreendida como um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento. O objetivo da análise de conteúdo visa compreender criticamente o sentido das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas (Chizzotti, 2006).

A pesquisa visa, por meio da aplicação do método de Análise Categorial (Bardin, 1977), avaliar as respostas de uma pesquisa realizada com dois públicos: planejadores do sistema viário e ciclistas sobre o comportamento seguro dos ciclistas.

O método utilizado baseou-se nos três polos cronológicos da Bardin (1977) conforme apresentados na Figura E1:



**Figura E1:** Método de análise do conteúdo

**Fonte:** Bardin (1977)

Nos três passos sugeridos por Bardin na análise do conteúdo, foram sistematizados da seguinte forma neste trabalho das pesquisas realizadas para os dois públicos separadamente.

- Pré-análise: foi realizada a leitura prévia e uma preparação do material.
- Elaboração do material: foi feita a sistematização do material para identificação das categorias.
- Tratamento dos resultados, a inferência e interpretação: a foi observado a categorização das respostas, realizada a descrição dos dados e a análise das respostas.

Esta técnica de análise de dados, em última instância, consiste em extrair sentido dos dados de texto, entre as diferentes estratégias analíticas onde os processos se diferem, e apresenta peculiaridades. O quadro abaixo apresenta o estudo das categorias, falas e frequências levantadas.

**ANEXO**

---

## **ANEXO 1 – DEFINIÇÕES**

## Definições

Algumas expressões são amplamente empregadas ao longo do texto. Para equiparar os termos que serão utilizados nesta tese, são descritas as principais palavras e expressões.

Estes termos tiveram como fonte o Código de Trânsito Brasileiro (CTB, 1998), os Conceitos Básicos para Estatística de Trânsito do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) e Magalhães *et al.* (2013):

- **Acostamento:** parte da via diferenciada da pista de rolamento destinada à parada ou estacionamento de veículos, em caso de emergência, e à circulação de pedestres e bicicletas, quando não houver local apropriado para esse fim.
- **Área urbanizada:** área que possui ocupação contínua de edificações, ou que de alguma forma sofreu impacto antrópico destinado à ocupação urbana.
- **Bicicleta:** veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas, não sendo, para efeito do CTB, similar à motocicleta, motoneta e ciclomotor.
- **Bicicletário:** local, na via ou fora dela, destinado ao estacionamento de bicicletas.
- **Ciclista:** pessoa responsável pela direção de bicicleta.
- **Ciclo:** veículo de pelo menos duas rodas movido à propulsão humana.
- **Ciclofaixa:** parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica.
- **Ciclovía:** pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum.
- **Colisão:** choque entre dois ou mais veículos ou com objeto fixo.
- **Vítima fatal ou morta:** a vítima de acidente de trânsito que falece no local do acidente.
- **Vítima não fatal ou ferida:** vítima de acidente de trânsito que não falece no local do acidente.