UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

Infraestrutura cicloviária e seu impacto no uso de bicicleta em Goiânia

Daniel José Fernandes Vieira
Kayo Rodrigues Fernandes de Carvalho

GOIÂNIA
DEZEMBRO / 2016

Daniel José Fernandes Vieira
Kayo Rodrigues Fernandes de Carvalho

Infraestrutura cicloviária e seu impacto no uso de bicicleta em Goiânia

Monografia apresentada na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás.

Orientador: Willer Luciano Carvalho, D.Sc.

GOIÂNIA

2016

Daniel José Fernandes Vieira
Kayo Rodrigues Fernandes de Carvalho

Infraestrutura cicloviária e seu impacto no uso de bicicleta em Goiânia

Monografia apresentada no Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás.

Aprovado em: 06 / 12 / 2016.

Banca Examinadora:

Willer Luciano Carvalho

Prof. Dr. Willer Luciano Carvalho – FCT/UFG (Orientador)

Karla Emmanuela R. Hora

Profª. Dr. Karla Emmanuela Ribeiro Hora – EECA/UFG

Mariana de Paiva

Profª. Dr. Mariana de Paiva – Examinadora externa

Atesto que as revisões solicitadas foram feitas:

Willer Luciano Carvalho

Prof. Dr. Willer Luciano Carvalho – FCT/UFG (Orientador)

RESUMO

As cidades protagonizam o desenvolvimento da sociedade do século XXI. Todavia, diversos problemas atuam no meio urbano como barreira ao crescimento, sendo a mobilidade urbana um deles. Em Goiânia, semelhante a outras localidades brasileiras, tal problema é recorrente devido à intensa utilização de veículos particulares, contradizendo os princípios e diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável. Algumas medidas foram tomadas por parte dos órgãos públicos para mitigar os problemas de mobilidade urbana, sendo a implantação de ciclovia uma delas. Diante disto este trabalho busca avaliar sob a perspectiva da amostra como o modal cicloviário pode ser incorporado ao cotidiano para realizar deslocamentos em Goiânia, sendo necessário verificar se a ciclovia induz a utilização de bicicleta, além de identificar os fatores os quais motivam e/ou impedem as pessoas de utilizá-la. Para atingir os objetivos, utilizou-se como instrumento de pesquisa um questionário que foi aplicado em algumas áreas de influência das ciclovias de Goiânia. Este instrumento possibilitou que o entrevistado identificasse se a existência da ciclovia induzia ou não a utilização de bicicleta e que fatores motivam e impedem essa utilização. Os dados obtidos nas entrevistas foram dispostos para análise na escala de concordância Likert, recebendo o tratamento de dados através dos softwares Microsoft Excel e SPSS. Após a análise qualitativa-descritiva dos dados, observou-se que a infraestrutura cicloviária induz a utilização da bicicleta como meio de transporte. Entretanto, como seu uso é realizado no cotidiano por uma parcela pequena da população, verificou-se que existem outros fatores que são empecilhos a essa prática. Além disso, através da análise fatorial, foi determinado que outros quatro fatores podem ser correlacionados ao avaliar os 21 itens motivadores e desmotivadores do uso de bicicleta abordados no instrumento de coleta de dados da pesquisa.

Palavras-chave: Ciclovia; Bicicleta; Transporte cicloviário; Goiânia.

LISTA DE ABREVIATURAS

ANTP	Associação Nacional dos Transportadores Públicos
BRT	*Bus Rapid Transit*
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CMTC	Companhia Metropolitana de Transporte Coletivo
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
Denatran	Departamento Nacional de Trânsito
ECMT	*European Conference of Ministers of Transport*
EECA	Escola de Engenharia Civil e Ambiental
FCT	Faculdade de Ciências e Tecnologia
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
KMO	*Kaiser-Meyer-Olkin*
MC	Ministério das Cidades
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNMUS	Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável
SPSS	*Statistical Package for the Social Sciences*
TCP	Teoria do Comportamento Planejado
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
VLT	Veículo leve sobre trilhos

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Exemplo de ciclovia 23

Figura 3.2 – Exemplo de ciclofaixa 23

Figura 3.3 – Exemplo de passeio 24

Figura 3.4 – Exemplo de ciclorrota 24

Figura 3.5 – Ciclovia na Avenida Universitária, Goiânia, 2016 28

Figura 3.6 – Mapa com as ciclovias de Goiânia 29

Figura 4.1 – Pirâmide da Hierarquia das Necessidades de Maslow 32

Figura 4.2 – Teoria do Comportamento Planejado 33

Figura 5.1 – Fluxograma do trabalho 40

Figura 5.2 – Pontos de coleta de dados e ciclovias existentes nas regiões 43

Figura 6.1 – Gráfico do perfil da amostra 51

Figura 6.2 – *Scree plot* 60

Figura A.1 – Questionário aplicado na pesquisa. Página 1 73

Figura A.2 – Questionário aplicado na pesquisa. Página 2 74

Figura A.3 – Termo de compromisso da pesquisa 75

Figura A.4 – Folha de rosto para pesquisa envolvendo seres humanos 76

Figura A.5 – Termo de Anuência do CMTC 77

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Custos por quilômetro entre modais de transporte no Rio de Janeiro e Porto Alegre 21

Tabela 3.2 – Ciclovias disponíveis para uso em Goiânia 28

Tabela 4.1 – Percepção acerca o uso da bicicleta 36

Tabela 4.2 – Motivadores ao uso da bicicleta no Brasil..... 37

Tabela 4.3 – Motivos para o não uso da bicicleta no Brasil..... 38

Tabela 4.4 – Motivadores ao uso de bicicleta utilizados neste trabalho 38

Tabela 4.5 – Empecilhos do uso de bicicleta utilizados neste trabalho 39

Tabela 5.1 – Pontos de coleta de dados da pesquisa..... 44

Tabela 6.1 – Quantidade de amostra coletada em cada local de pesquisa 50

Tabela 6.2 – Perfil da amostra 52

Tabela 6.3 – Perfil do usuário de bicicleta 53

Tabela 6.4 – Frequência do uso de bicicleta por dia na semana 54

Tabela 6.5 – Motivo da viagem por bicicleta 54

Tabela 6.6 – Tempo médio de uso de bicicleta por dia 55

Tabela 6.7 – Análise descritiva: Motivadores do uso de bicicleta..... 56

Tabela 6.8 – Análise descritiva: empecilhos ao uso de bicicleta 57

Tabela 6.9 – Testes Iniciais de adequação da amostra à Análise Fatorial 59

Tabela 6.10 – Matriz de componentes da Análise Fatorial..... 60

Tabela 6.11 – Valores do Alfa de *Cronbach* caso algum dos itens seja excluído 62

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 10
1.1. APRESENTAÇÃO 10
1.2. JUSTIFICATIVA 11
1.3. PROBLEMA 13
1.4. HIPÓTESE 13
1.5. OBJETIVOS 13
1.5.1. Objetivo geral 13
1.5.2. Objetivos específicos 14
CAPÍTULO 2 15
2.1. DEFINIÇÃO DE MOBILIDADE URBANA 15
2.2. MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL 16
2.3. BREVE HISTÓRICO DA MOBILIDADE URBANA NO BRASIL 17
2.4. MOBILIDADE URBANA EM GOIÂNIA 17
CAPÍTULO 3 19
3.1. BICICLETA: DEFINIÇÃO E HISTÓRICO 19
3.2. BICICLETA: VANTAGENS E DESVANTAGENS DE SEU USO 20
3.3. VIAS CICLÁVEIS: TIPOS E DEFINIÇÕES 22
3.4. MOBILIDADE POR BICICLETA 26
CAPÍTULO 4 30
4.1. COMPORTAMENTO HUMANO 30
4.1.1. Hierarquia das Necessidades de Maslow 32
4.1.2. Teoria do Comportamento Planejado 33
4.2. COMPORTAMENTO DA VIAGEM 34
4.3. FATORES QUE INFLUENCIAM NO USO DA BICICLETA 35
CAPÍTULO 5 40
5.1. INSTRUMENTO DE PESQUISA 41
5.1.1. Questionário 41
5.1.2. Roteiro da aplicação do questionário 42
5.2. IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 43
5.3. PLANO AMOSTRAL 44
5.4. COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA 45
5.5. TRATAMENTO DE DADOS 46
5.5.1. Perfil da amostra 46

5.5.2. Análise descritiva 47
5.5.3. Análise fatorial 48
CAPÍTULO 6 50
6.1. PERFIL DA AMOSTRA 50
6.2 PERFIL DO USUÁRIO DE BICICLETA 52
6.2.1. Frequência do uso de bicicleta 53
6.2.2. Motivo do uso de bicicleta 54
6.2.3. Tempo percorrido por bicicleta no dia utilizado 55
6.3. ANÁLISE DESCRITIVA 55
6.3.1. Motivadores ao uso de bicicleta 55
6.3.2. Empecilhos ao uso de bicicleta 57
6.4. ANÁLISE FATORIAL E CONFIABILIDADE 59
CAPÍTULO 7 63
7.1. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS 65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 66
ANEXOS 73

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO

A mobilidade urbana brasileira tem se alterado com o passar do tempo e a tendência é de uma taxa crescente da motorização de sua população. O maior número de veículos privados nas ruas traz como consequências: mais acidentes de trânsito; maior poluição proveniente dos veículos e perda de tempo, que poderia ser destinado ao lazer ou descanso, em função dos congestionamentos nos centros urbanos (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA, 2013).

Como solução dessas consequências, alguns desafios devem ser enfrentados de modo a atender as necessidades de deslocamentos da população, tais como uma gestão eficiente, com baixo custo e melhoria contínua das condições de oferta de transporte, além da formatação de um sistema de integração inteligente entre os diversos operadores e gestores (IPEA, 2012).

A frota brasileira no ano de 2016, conta com cerca de 90 milhões de veículos em capacidade de operação, sendo estes de diversas naturezas (automóveis, motocicletas, camionetes, ônibus e caminhões, entre outros). Apenas automóveis e motocicletas representam mais de 70% do total da frota. Algumas cidades brasileiras apresentam a razão habitante/automóvel abaixo de três, ou seja, para cada três habitantes existe um veículo motorizado (IBGE, 2016; DENATRAN, 2016).

Goiânia, com 1.488.639 habitantes segundo a estimativa populacional do IBGE em 2016, é uma das cidades brasileiras com grande número de veículos. Ao considerar a região metropolitana, esse valor extrapola os 2 milhões pois apenas Aparecida de Goiânia contém 532.135 habitantes (IBGE, 2016). Para comprovar que a razão habitante/automóvel da capital goiana é um valor relativamente baixo, existem 1.117.566 veículos registrados de acordo com o último levantamento de outubro realizado pelo DENATRAN (2016). Obtendo-se uma razão da ordem de 1,33 habitantes por automóvel.

Os problemas gerados pelo tráfego caótico levou a maior ação, por parte das entidades responsáveis pela gestão, de que algo deveria ser feito para melhorar as condições atuais dos sistemas rodoviários resultando na mobilidade urbana sustentável. Está é definida como resultado de um conjunto de políticas de circulação e transporte que proporciona o acesso amplo e democrático ao espaço urbano (MINISTÉRIO DAS CIDADES – MC, 2004). Dessa forma, o futuro para uma melhora na qualidade dos deslocamentos nos grandes centros urbanos depende do investimento em novas soluções para a população através da disponibilidade de alternativas para locomoção (SANTOS; FREITAS, 2014).

Dentro das alternativas para solução da mobilidade nas cidades brasileiras consta a bicicleta que é um transporte limpo, barato e democrático, pois permite a equidade entre as diversas classes sociais ao utilizar esse modo de transporte (MC, 2007).

Goiânia é uma das cidades brasileiras que apresentou o transporte por bicicleta como solução de melhoria da mobilidade urbana, inaugurando novas ciclovias desde 2012 (GOIÂNIA, 2015). Até setembro de 2016, registrou-se cerca de 72,74 quilômetros de vias cicláveis entregues para a população e 29,75 quilômetros em fase de implantação (GOIÂNIA, 2016b).

Entretanto, para a utilização da bicicleta, além da construção de ciclovias, é necessário promover uma adaptação nos locais idealizados para este tipo de transporte através de medidas que reduzam a velocidade dos veículos, uma vez que, ambas intervenções promovem segurança ao usuário. Avaliar a percepção dos indivíduos acerca do ciclismo também se faz necessária para a sua promoção, considerando assim os fatores que determinam a escolha desse modo de transporte (PROVIDELO; SANCHES, 2010).

Dessa forma, de acordo com as necessidades supracitadas para melhorar a mobilidade urbana através do transporte cicloviário, esse trabalho verificou se a implantação de ciclovias induz a utilização da bicicleta como meio de transporte alternativo na cidade de Goiânia. Além disso, realizou-se a caracterização das ciclovias existentes em Goiânia e identificaram-se os aspectos que influenciam na escolha da bicicleta como meio de transporte.

1.2. JUSTIFICATIVA

Aproximadamente metade da população global vive em áreas urbanas, onde são geradas cerca de 80% do produto interno bruto – PIB mundial, além de estarem associadas a quase 70% do consumo da energia mundial e emissão de gases de efeito estufa (*THE NEW*

CLIMATE ECONOMY, 2014). Dessa forma, é notável observar a importância dos centros urbanos nos dias atuais sendo que, no futuro, as cidades, não os países, irão comandar a criação de riquezas do planeta (CINTRA, 2014).

Para que as cidades tenham a prosperidade econômica, é fundamental que existam mecanismos essenciais para o desenvolvimento como equidade, inclusão social, produtividade, qualidade de vida e infraestrutura. O dinamismo e a vitalidade para os centros urbanos do século XXI são tão determinantes para o seu crescimento quanto a matéria-prima foi para a indústria do século XIX (ONU, 2012).

Diversos problemas urbanos observados no dia a dia possuem relação ou derivam dos sistemas de transporte e circulação. Tais problemas tornam-se barreiras para a prosperidade devido à necessidade em que as cidades possuem em promover padrões sustentáveis de mobilidade (OLIVEIRA; DA SILVA, 2015).

O cenário brasileiro para a mobilidade urbana contraria os princípios e diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável – PNMUS. A Lei 12.587/2012 determina que os modos de transportes não motorizados e os serviços de transporte público coletivo devem receber prioridade sobre o transporte individual motorizado (BRASIL, 2012).

As consequências negativas são inevitáveis com o grande número de veículos nas vias urbanas e a precariedade das infraestruturas de transporte. O tráfego intenso, a emissão de gases poluentes e a poluição sonora têm influência direta na vida da população. O trânsito com as vias congestionadas favorece um maior índice de acidentes, colocando em risco a vida dos motoristas, passageiros e pedestres (CET, 2014).

O excesso de tempo gasto durante os deslocamentos causados pela falta ou ineficiência do transporte público, juntamente com a má distribuição do uso e ocupação do solo nas cidades, interferem na economia. No ano de 2012, as perdas econômicas na cidade de São Paulo devido aos congestionamentos equivaleram a R$ 40,1 bilhões. Tais prejuízos estão relacionados com a poluição gerada, o excesso de combustível utilizado, os atrasos no deslocamento e as perdas de mercadorias (CINTRA, 2014).

Deslocar é uma necessidade de todo ser humano, contudo, nos centros urbanos, tal prática é um desafio para o dia-a-dia. Dessa forma, a principal estratégia para melhorar a qualidade de vida da população passa a ser a otimização do sistema de transportes públicos, além do incentivo aos modos individuais não motorizados. É de extrema urgência a necessidade de criar meios para um equilíbrio entre habitação, transporte, circulação de carros e pedestres e a manutenção de áreas verdes (SILVA, 2012).

Diante do cenário caótico presente em diversas cidades, Goiânia investe em melhorias para o transporte coletivo público e sustentável através da implantação de BRT e da construção de ciclovias. Tais investimentos fazem parte do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, que visa melhorar a mobilidade urbana das cidades (PAC, 2015).

Uma alternativa para a intensificação no uso do transporte sustentável seria a utilização da bicicleta. Entretanto, essa prática exige mudanças não só na infraestrutura, mas também no comportamento das pessoas, para que assim se torne habitual (CABALLERO *et al*., 2014).

Dessa maneira, é fundamental avaliar se a implantação de ciclovias em Goiânia melhora a mobilidade urbana com a inserção de usuários de bicicleta no transporte cotidiano. Para isso, é necessário avaliar se a infraestrutura cicloviária induz a utilização de bicicleta, além de levantar os aspectos, segundo a amostra da população goianiense, que motiva ou desmotiva o seu uso.

Com a realização desse trabalho, os organismos públicos, privados e a população possuem uma ferramenta que apresenta os aspectos relevantes para receberem incentivos e melhorias. Com isso, será possível que o transporte por bicicleta, em Goiânia, venha a ser uma prática consagrada no futuro.

1.3. PROBLEMA

A implantação de ciclovias induz a utilização da bicicleta como meio de transporte na cidade de Goiânia?

1.4. HIPÓTESE

A implantação de ciclovias em Goiânia por si só não é suficiente para fazer o indivíduo substituir os seus hábitos de transporte do cotidiano, sendo necessárias outras intervenções nos locais destinados para o uso deste modal.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo geral

Verificar se a implantação de ciclovias induz a utilização da bicicleta como meio de transporte alternativo na cidade de Goiânia.

1.5.2. Objetivos específicos

I. Caracterizar as vias de Goiânia que possuem ciclovias;

II. Identificar os aspectos que influenciam na escolha da bicicleta como meio de transporte.

CAPÍTULO 2

MOBILIDADE URBANA

As cidades possuem como papel principal maximizar a troca de bens e serviços, de cultura e de conhecimentos entre seus habitantes. Todavia, isso só é possível se houver condições de mobilidade apropriadas aos seus cidadãos, expressa como a capacidade de atender as necessidades da sociedade de se deslocar livremente a fim de realizar as atividades desejadas (MC, 2006).

O modelo de transporte adotado no Brasil privilegiou a mobilidade da sua população por meio do transporte individual. Por sua vez, o déficit de planejamento e investimento em transporte reflete-se nitidamente na má qualidade de serviços prestados à população (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2008).

Problemas como congestionamento, poluição e desigualdade social, associados aos transportes ou ao tráfego, abrem margem a outras alternativas de transporte, como a bicicleta. Entretanto, o ato de andar de bicicleta não deve ser visto como um objetivo, mas sim como uma ferramenta necessária à resolução de problemas das cidades (*INTERFACE FOR CYCLING EXPERTISE*, 2009).

O presente capítulo explora a mobilidade urbana a partir de estudos realizados dentro dessa temática. Dentre os itens contemplados, será apresentado seu breve histórico, definições acerca do tema e sua contextualização em Goiânia.

2.1. DEFINIÇÃO DE MOBILIDADE URBANA

A mobilidade pode ser definida, segundo Pinto (2003), como atributo das pessoas e agentes econômicos a partir do instante que busca assegurar os deslocamentos de que necessitam, considerando as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas.

No que diz respeito à mobilidade urbana, existem leis às quais os indivíduos devem se submeter, como é o caso das Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana que a define como a condição em que são realizados os deslocamentos de pessoas e cargas dentro do espaço urbano (BRASIL, 2012).

O Plano Diretor de Goiânia traz a mobilidade urbana como um atributo associado à cidade, o qual corresponde à facilidade de deslocamento de pessoas e bens dentro da área urbana, utilizando para isto veículos, vias, serviços de transporte e toda infraestrutura urbana associada (GOIÂNIA, 2007).

A mobilidade urbana não deve ser planejada isoladamente, mas sim considerada como um sistema pois ela faz parte de um conjunto estruturado de modos, redes e infraestrutura para garantir o deslocamento das pessoas na cidade, além de manter fortes interações com as demais políticas urbanas (IBAM; MC, 2005).

2.2. MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Devido à crise da mobilidade urbana, aumentaram-se os investimentos nessa área de modo a buscar melhorias. Todavia, investir em infraestruturas priorizando o transporte individual motorizado traz resultados apenas a curto prazo. Dessa forma, dentro do conceito de mobilidade urbana, foram introduzidos os princípios da sustentabilidade para garantir o acesso amplo e a equidade, sem prejudicar as próximas gerações e consequentemente trazer resultados a médio e longo prazo (MC, 2015).

Nesse sentido, o Plano Diretor de Goiânia ainda possui o conceito de mobilidade urbana sustentável, a qual é expressa como a capacidade de atendimento das necessidades de deslocamentos das pessoas e bens de forma socialmente responsável e sem pôr em risco a qualidade de vida e a possibilidade de as gerações futuras virem a satisfazer suas próprias necessidades, incorporando-se aos preceitos da sustentabilidade em âmbito econômico, social e ambiental (GOIÂNIA, 2007).

Mobilidade urbana sustentável pode ser entendida como a reunião das políticas de transporte e circulação, de modo integrado com a política de desenvolvimento urbano, tendo como finalidade proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizando os modos de transporte coletivo e os não-motorizados de maneira segura, socialmente inclusiva e sustentável. A sustentabilidade aponta para a condição de manutenção dos setores da mobilidade operando e melhorando a longo prazo, ou seja, uma extensão do conceito utilizado na área ambiental (NETTO, 2003).

Sustentabilidade, dentro da mobilidade urbana, pode ser entendida como a capacidade de se fazer viagens necessárias à realização dos direitos básicos do cidadão, otimizando o gasto de energia e gerando menor impacto ao meio ambiente (BOARETO, 2003).

Dentre as definições de mobilidade urbana e mobilidade urbana sustentável, a que mais se adequou aos objetivos desse estudo foi a apresentada por Netto (2003) que aborda a mobilidade como um todo e não de forma individual, pensando no presente, no futuro e priorizando os meios que proporcionam a inclusão social.

2.3. BREVE HISTÓRICO DA MOBILIDADE URBANA NO BRASIL

A partir de 1950, houve uma notória transformação dos padrões de deslocamentos da população brasileira, resultado do crescimento acelerado nos centros urbanos em decorrência do processo de industrialização do País, transformando o padrão de sociedade predominante rural em urbana (MC, 2015).

Segundo o censo do IBGE (2010), mais de 80% da população brasileira vive em áreas urbanas, encontrando-se acima da média mundial de 50% (*The New Climate Economy*, 2014). Porém, o modelo de desenvolvimento urbano brasileiro não propicia o crescimento com equidade e sustentabilidade pois os locais de trabalho e lazer estão localizados em zonas centrais enquanto a maior parte da população reside em áreas periféricas. A dispersão territorial das cidades aumenta em quantidade a distância e deslocamentos diários, tornando a população altamente dependente dos sistemas de transporte. Devido a falta de qualidade do transporte público coletivo, há um crescimento na aquisição de veículos particulares (MC, 2015).

Com um número ascendente de usuários no transporte individual motorizado, instaurou-se a crise da mobilidade em grande parte das cidades brasileiras. Tal realidade poderia ser mudada com investimentos adequados nos transportes públicos coletivos e na infraestrutura para o transporte não motorizado, ocasionando a redução da emissão de poluentes, ruídos e de impactos ambientais (MC, 2015).

2.4. MOBILIDADE URBANA EM GOIÂNIA

O tratamento privilegiado oferecido ao transporte individual motorizado comparado ao descaso aos demais modais justifica o estímulo do uso de carros e motos. A apropriação do espaço urbano torna-se injusta e desigual implicando em disputas e conflitos. Tais conflitos resultam no prevalecimento do direito de uso do espaço urbano pelo veículo individual motorizado, levando ao desrespeito do pedestre e do ciclista (MACÊDO *et al*., 2008).

O crescimento abrupto e desordenando da região metropolitana de Goiânia, em um intervalo curto de tempo ocasionou a insuficiência das políticas de transporte e circulação, uma vez

que elas não conseguiram acompanhar o ritmo de crescimento de sua população. O déficit de transporte público associado às políticas que facilitam o acesso ao veículo motorizado individual proporcionou o crescimento da taxa de motorização da população em 7% em 2010. Com isso, a lentidão no transito é causada tanto pela falta de incentivo ao transporte não motorizado e coletivo como pelo aumento das distâncias (TV UFG, 2010).

Em Goiânia, o uso excessivo de carros e motos provoca congestionamentos, o que, juntamente à ausência de fiscalização para este modelo de transporte, eleva o índice de poluição e o número de acidentes. Com a degradação do meio ambiente e a perda de espaços de convívio e lazer, percebe-se que a mobilidade prejudica a economia, a saúde e a qualidade de vida (ABREU, 2016).

Algumas medidas foram implantas a fim de melhorar o transporte do dia-a-dia em Goiânia. Dentre tais medidas destaca-se a “Zona 40”, que abrange parte das avenidas Araguaia, Paranaíba, Tocantins e trechos das vias que estão contidas entre elas. Juntamente com a implantação de uma ciclorrota com extensão de três quilômetros, a Zona 40 tem como objetivo reduzir os acidentes de trânsito na região e incentivar os cidadãos a percorrerem essa região a pé ou de bicicleta (GOIÂNIA, 2016a).

Outra medida implantada em Goiânia são os corredores preferenciais para ônibus, cujos projetos foram aprovados pelo Ministério das Cidades, estes corredores contemplam as avenidas T-07, T-09, 85, 24 de outubro, Independência e T-63. Essas obras permitem uma estruturação viária em Goiânia, com espaços democráticos para pedestres, transporte coletivo, ciclistas e veículos particulares (GOIÂNIA, 2014).

CAPÍTULO 3

TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO POR BICICLETA

Entende-se por ciclovia a pista para prática de ciclismo (HOUAISS, 2004). Apesar de correto, tal significado está incompleto e não contempla toda a importância em que essa infraestrutura possui para solucionar os problemas de mobilidade urbana. Dessa forma, serão apresentados neste capítulo alguns itens para definir a bicicleta e a ciclovia, as vantagens e desvantagens de seu uso e a mobilidade através desse meio de transporte.

3.1. BICICLETA: DEFINIÇÃO E HISTÓRICO

O Código de Trânsito Brasileiro - CTB (1997) define bicicleta como um "veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas, não sendo similar à motocicleta, motoneta e ciclomotor". A bicicleta pode ser encontrada em diversos modelos e finalidades, desde um brinquedo para crianças, objeto de lazer ou meio de transporte do cotidiano.

Projetos do pintor italiano Leonardo da Vinci foram encontrados como um dos primeiros registros da bicicleta em que se tem conhecimento. Entretanto, diversas modificações foram sofridas desde o início da sua popularização até o que ela é atualmente. A sua invenção pode ser vinculada com diversos acréscimos realizados de tempos em tempos, de peça em peça, de brinquedo até se tornar um meio de transporte. Com isso, não existe a necessidade de desmerecer ou vangloriar nenhum inventor (MC, 2007).

Um dos grandes motivos para a popularização da bicicleta foi a Revolução Industrial, ocorrida entre os séculos XVIII e XIX. A organização social provocada naquele período procurava soluções de transporte barato para atender as necessidades da classe operária. Antes disso, a bicicleta era apenas um objeto de luxo e usufruto da nobreza (ROSENBERG, 2015).

Não se tem uma data precisa para a chegada dos primeiros modelos de bicicleta no Brasil. Acredita-se que os primeiros exemplares tenham surgido na capital do império, Rio de Janeiro, entre 1859 e 1870. Apenas as pessoas com maior poder aquisitivo tinham o privilégio de seu uso. Porém, com a chegada dos imigrantes advindos da Europa, o uso da bicicleta tornou-se popular para os trabalhadores da indústria, prestadores de serviços e funcionários de estabelecimentos comerciais nas diversas cidades brasileiras (MC, 2007).

Com a invenção do automóvel e, principalmente, a produção em larga escala, em muitos países a bicicleta perdeu seu espaço como meio de transporte. Observa-se tal fenômeno em países como os Estados Unidos. No Brasil, o uso da bicicleta decresceu gradativamente no início do século XX, pois as iniciativas privadas juntamente com a administração pública criaram as cidades para atender um modelo urbano que privilegia o automóvel (ROSENBERG, 2015).

No continente asiático, com a existência de regiões altamente densas em conjunto com a falta de espaço para o crescimento do meio urbano, a bicicleta é um modo de transporte que vem sendo utilizado há mais de meio século. Na Europa, principalmente na Holanda, devido os problemas ambientais, os acidentes causados pelo tráfego de automóveis e a crise do petróleo no final da década de 70 fizeram com que a administração pública encorajasse a população a utilizar a bicicleta. A bicicleta é um modo de transporte de sucesso em muitas cidades europeias, sendo exemplo para o mundo todo (ROSENBERG, 2015).

Apesar do nível de utilização das bicicletas ser relativamente baixo no Brasil, o uso como meio de transporte é a cada dia mais estimulado. Antigamente, o transporte cicloviário era uma temática relevante apenas aos países desenvolvidos. Entretanto, hoje o assunto é pertinente a países em desenvolvimento como o Brasil (RITTA, 2012).

3.2. BICICLETA: VANTAGENS E DESVANTAGENS DE SEU USO

No Brasil, a bicicleta desperta quatro funções e isso varia de acordo com a necessidade que tal objeto representa para seu usuário. Dentre tais usos, encontram-se como motivo o lazer, o esporte, o brinquedo e o meio de transporte (MC, 2007). A visão do brasileiro sobre o uso da bicicleta é:

I. Lazer: utilizado por todas classes sociais devido ao baixo custo de aquisição da bicicleta. Seu uso é predominante em períodos de férias, feriados e finais de semana (RITTA, 2012);

II. Esporte: mais utilizado pela classe média, com a prática de provas em eventos esportivos (RITTA, 2012);

III. Brinquedo: utilizada por crianças e representada como o fruto do início da sua liberdade para deslocar (RITTA, 2012);

IV. Meio de transporte: é vista como um meio de transporte para aquelas pessoas nas quais não possuem condição de arcar com os custos de um automóvel próprio (RITTA, 2012).

Segundo estudo realizado por Coelho *et al*. (2011), foi estimado os custos ao usuário do modal cicloviário para curtos trajetos em comparação com outros modais. Tais custos estão de acordo com dados da Associação Nacional dos Transportadores Públicos – ANTP (2012), que realizou a pesquisa no Rio de Janeiro e Porto Alegre. Conforme a Tabela 2.1, a seguir, verifica-se que a bicicleta é mais viável economicamente.

Tabela 3.1 - Custos por quilômetro entre modais de transporte no Rio de Janeiro e Porto Alegre

Custos por quilômetro de diferentes modos de transporte		
Modos de Transporte	**Custo por quilômetro (R$/km)**	**Comparação**
Bicicleta	0,121	1,0
Ônibus	0,324	2,7
Moto	0,481	4,0
Automóvel - Álcool	0,723	6,0
Automóvel - Gasolina	0,763	6,3

Fonte: Coelho *et al*. (2011, p. 13)

Além do baixo custo para a utilização da bicicleta, outros fatores podem ser destacados. Segundo MC (2007), alguns deles são:

I. Baixo custo de aquisição e manutenção: é o veículo mais barato dentre aqueles utilizados para o transporte urbano (MC, 2007);

II. Baixa perturbação ambiental: o impacto ambiental mais relevante da bicicleta ocorre durante a sua fabricação (MC, 2007);

III. Contribuição para a saúde do usuário: indivíduos ativos fisicamente tendem a apresentar menos doenças crônico-degenerativas, além dos benefícios físicos e psicológicos oriundos da prática de atividade física (MC, 2007);

IV. Equidade: atende todas as classes sociais e proporciona alto grau de autonomia para a população (MC, 2007).

Segundo a Comissão Europeia de Ministros de Transportes - ECMT (2004), o trânsito das bicicletas ainda apresenta outras vantagens como a utilização de menores espaços nas vias, a indução de um número menor de acidentes e a agilidade para deslocamentos de pequenas distâncias.

Apesar das diversas vantagens citadas, MC (2007) destaca inúmeras desvantagens para a utilização da bicicleta, que são:

I. Raio de ação limitado: utiliza força motriz humana e depende da capacidade física do ciclista. A transição entre modais para percorrer longas distâncias é uma alternativa para amenização desse problema (MC, 2007);

II. Sensibilidade às rampas: torna-se muito sensível ao desnível topográfico por ser impulsionada pela atividade motora humana. Marchas que reduzem o esforço e bicicletas de materiais mais leves, como alumínio, podem facilitar o trânsito dos ciclistas (MC, 2007);

III. Exposições às intempéries e à poluição: assim como o motociclista, o ciclista também sofre com a variação do clima desde o frio e o calor, chuva e radiação solar intensa (MC, 2007);

IV. Vulnerabilidade física do ciclista: apresenta necessidade de um espaço exclusivo para circulação sendo que em alguns casos não é possível por não existir tal infraestrutura. Os automóveis, caminhões, ônibus e motos propiciam riscos à saúde e vida do ciclista quando não existe a segregação da pista (MC, 2007);

V. Vulnerabilidade ao furto e assalto: devido à falta de infraestrutura competente para estacionamento seguro das bicicletas e do problema generalizado de segurança pública (MC, 2007).

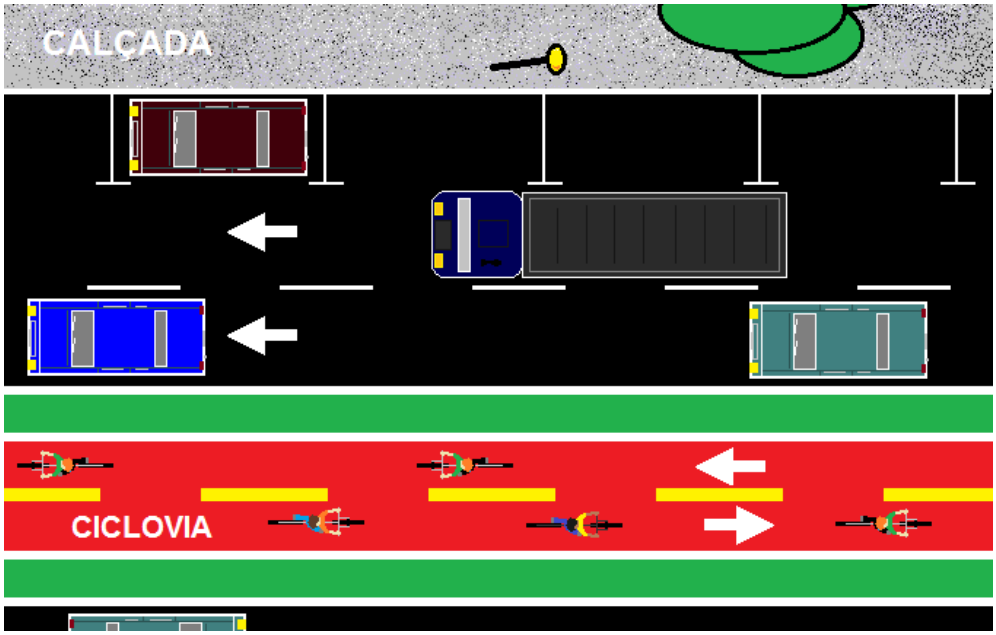
O que foi apresentado acerca do uso, vantagens e desvantagens da bicicleta nesse tópico do trabalho mostra todo o potencial e limitação que essa ferramenta possui. Entretanto, é necessário associar o ciclista com o meio, sendo possível através da implantação de infraestruturas capazes de viabilizar o seu uso, como é o caso da ciclovia. Portanto, no próximo item desse capítulo diz respeito às estruturas cicloviárias, com definições e características de cada tipo de via.

3.3. VIAS CICLÁVEIS: TIPOS E DEFINIÇÕES

Segundo a classificação adotada pelo MC (2007), basicamente existem três tipos de infraestrutura para o trânsito das bicicletas, que são: ciclovias, ciclofaixas e passeios. A seguir, serão apresentadas as definições de cada via de acordo com os conceitos determinados pelo CTB (1997):

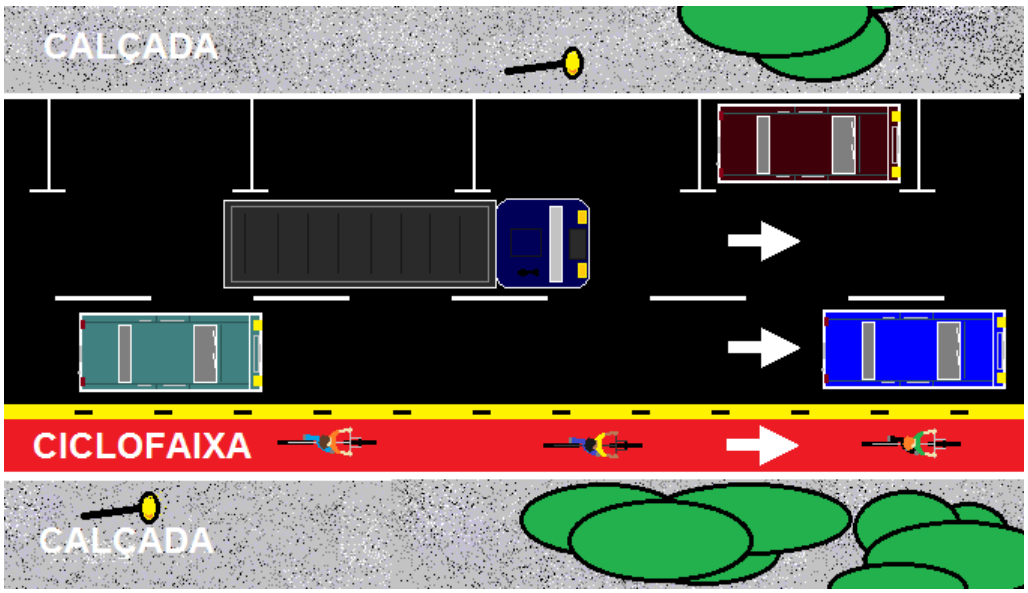
I. Ciclovia: “pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum” (CTB, 1997). Na Figura 3.1, a seguir, é apresentado um exemplo ilustrado de uma ciclovia;

Figura 3.1 – Exemplo de ciclovia.



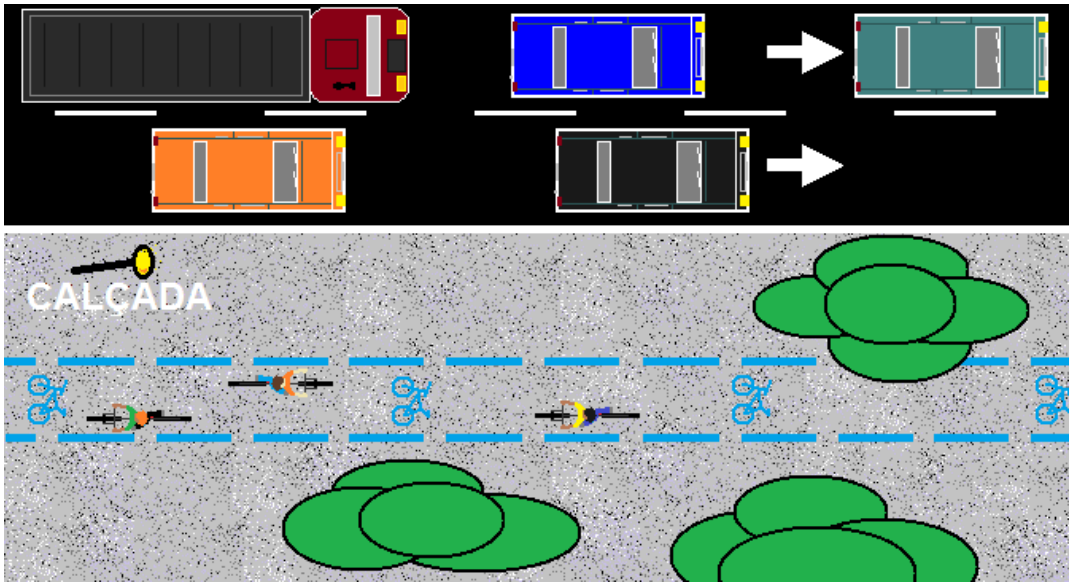
II. Ciclofaixa: “parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica” (CTB, 1997). Na Figura 3.2, a seguir, é apresentado um exemplo ilustrado de uma ciclofaixa;

Figura 3.2 – Exemplo de ciclofaixa.



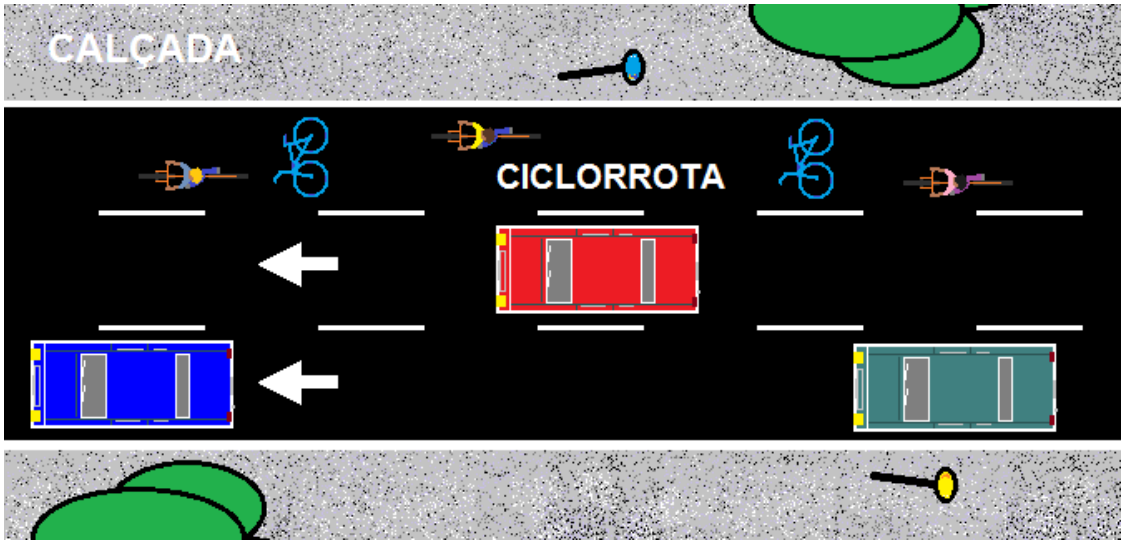
III. Passeio: “parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas” (CTB, 1997). Na Figura 3.3, a seguir, é apresentado um exemplo ilustrado de um passeio;

Figura 3.3 – Exemplo de passeio.



A ciclorrota, que é outro tipo de via para o uso de bicicleta, não foi apresentado nas definições do CTB (1997). Entretanto, em MC (2007) define como ciclorrota um caminho o qual liga dois pontos distintos e que apresenta em seu percurso diversas placas e sinalizações indicando o melhor sentido de trânsito para os ciclistas, garantindo-lhes segurança. Na Figura 3.4, a seguir, é apresentado um exemplo ilustrativo de uma ciclorrota.

Figura 3.4 – Exemplo de ciclorrota



Além da definição apresentada por CTB (1997) sobre o passeio, MC (2007) determina duas subdivisões distintas para a mesma estrutura, sendo:

I. Passeio Separado com Espaço para Circulação de Bicicletas: é separado por uma marcação na calçada, dividindo o espaço da circulação dos ciclistas daquela área destinada para os pedestres.

II. Passeio Compartilhado: é uma solução que permite o trânsito compartilhado de ciclistas e pedestres no mesmo espaço, tornando-se inapropriada devido a diferença de velocidade existente entre as bicicletas e os transeuntes (MC, 2007).

A definição para ciclovia, de acordo com o CTB (1997), apresentada anteriormente, é tão semelhante quanto a que consta no MC (2007). Entretanto, em MC (2007) existem diversas outras subclassificações para melhor definir as diversas naturezas nas quais podem ser encontradas essa via:

I. Ciclovia em terreno limpo: é a via destinada à circulação de bicicleta totalmente segregada do tráfego motorizado. Para isso é necessário estar distante em pelo menos 0,80 metros da margem da via principal, ter projeto de drenagem independente e ser construída sob terreno nu ou em terreno sem destinação à circulação de pedestres ou automóveis (MC, 2007);

II. Ciclovia junto à via: é uma pista segregada para circulação de bicicleta, entretanto com posicionamento lindeiro a via urbana ou rodovia, com elemento separador, seja o mesmo uma ilha, meio-fio ou bloco de concreto entre tantos outros (MC, 2007);

III. Ciclovia em calçada: é uma pista segregada para o trânsito de bicicleta construída no mesmo nível da calçada desde que possua pavimento diferenciado (MC, 2007).

Ao definir os conceitos de ciclovia, ciclofaixa e passeio não é relatado que o principal desafio da mobilidade urbana por bicicleta é a sua inserção no ambiente urbano. Para justificar a construção das vias cicláveis é fundamental que exista a presença dos usuários desse modo de transporte (MC, 2007).

Vários aspectos relacionados ao transporte, trânsito, infraestrutura e gestão da mobilidade urbana são voltados ao automóvel. Nesse cenário, o emprego da moderação de tráfego tem um papel importante para o desenvolvimento sustentável e humanização do trânsito. Essa

medida incentiva o transporte não motorizado, valorizando as pessoas e reduzindo o volume e velocidade do tráfego (MC, 2007).

3.4. MOBILIDADE POR BICICLETA

Um dos principais desafios da mobilidade por bicicleta é a sua inserção no ambiente urbano visto que ela não é sinônima de status como é o caso do automóvel. (MC, 2007). Dessa maneira, a mobilidade através desse modo necessita ser tratada assim como um produto a ser vendido, precisando de propaganda. Para o Governo Federal, principal fomentador do transporte cicloviário, é primordial sinalizar a importância do tema perante a sociedade para garantir o sucesso da implantação de políticas cicloviárias (XAVIER, 2011).

Ao ser comparado com outros países, o Brasil encontra-se no mesmo patamar dos Estados Unidos, Canadá, França e Japão, países nos quais há uma quantidade elevada de ciclistas, mas os investimentos em infraestrutura são incipientes. Países que possuem investimentos expressivos em termos de normas e projetos cicloviários concentram-se na Europa. A Holanda, por exemplo, compreende uma área territorial correspondente à metade do Estado de Santa Catarina e possuía, no ano de 2002, 14 milhões de bicicletas e 16 milhões de habitantes, além de uma rede de 15.000 km de ciclovias interligando todo o país. Com toda essa infraestrutura, a bicicleta correspondia cerca de um terço das viagens diárias dos holandeses (ROCHA, 2002).

Em um estudo realizado pela Comissão Europeia (2000), foi revelado que a bicicleta é regularmente utilizada em toda a Europa, incluindo cidades acidentadas e frias. Apenas elementos climáticos como a chuva, o vento intenso ou o sol abrasador exercem significativa influência sobre os ciclistas. Entre os principais motivos que impedem ciclistas potenciais de se deslocarem, destacaram-se: ausência de ciclovias; velocidades excessivas dos automóveis e risco de furto da bicicleta (RIBEIRO, 2005).

O estudo da Comissão Europeia (2000) revela algumas cidades com exemplos de uso da bicicleta, como pode ser evidenciado subsequentemente:

I. Västerås – Suécia: localidade fria sendo que 33% de todos os deslocamentos são realizados por bicicleta (RIBEIRO, 2005);

II. Basiléia – Suíça: região plana onde a bicicleta é utilizada em 23% de todos os deslocamentos (RIBEIRO, 2005);

III. Cambridge - Reino Unido: clima úmido onde cerca de 27% dos deslocamentos se fazem por bicicleta (RIBEIRO, 2005);

IV. Trondheim – Noruega: cidade montanhosa, apresentando uma taxa de utilização da bicicleta que atinge os 8% e foi a pioneira na instalação de teleférico para ciclistas no mundo (RIBEIRO, 2005).

De acordo com Angreves (2013), o empréstimo de bicicletas tem ganhado força em toda Espanha. Em 2008, Madri lançou o Plano Diretor da Mobilidade do Ciclista na Cidade, estabelecido como um modelo de gestão bem traçado e abrangente concebido para solucionar diferentes problemas de mobilidade por bicicleta com melhorias de infraestrutura, mudanças na legislação e programas de promoção. Além disso, está prevista a integração do transporte cicloviário com o público, bicicletas públicas para aluguel ou gratuitas nas estações de trem e metrô (ANGREVES, 2013).

Porém, ao construir a infraestrutura cicloviária, é necessário que o governo incorpore recurso, em seu orçamento, correspondente à otimização da bicicleta como uso de meio de transporte. Tais recursos são fundamentais para garantir a construção de novas vias cicláveis, reformas periódicas das vias sempre que necessário e a instalação da sinalização compatível entre o tráfego motorizado e a bicicleta (SOARES, 2015).

A mobilidade urbana por bicicleta, diferente dos meios motorizados, traz a capacidade de integração com outros modais. É possível transportar a bicicleta através de trens, ônibus e metrôs quando existe compatibilização de espaço destinado a esse fim. Para que a transferência intermodal da bicicleta seja realizada, é fundamental que se faça um estudo de integração quanto aos aspectos físico, operacional e tarifário para o modal envolvido (BIANCO, 2008).

Ainda que a bicicleta seja caracterizada como transporte alternativo, ela favorece a coletividade, pois recria uma nova qualidade de vida urbana devido ao fato de democratizar o uso da via pública, reduzir os congestionamentos, promover grande mobilidade e agilidade no tráfego, necessitar de pequenos espaços viários e áreas de estacionamento, e possibilitar baixa intrusão visual. O incentivo para maior uso de bicicletas nos deslocamentos urbanos possibilita ainda a redução de impactos ambientais, gastos com a saúde, custos de deslocamentos e consumo energético (LARGURA, 2012).

As infraestruturas para o transporte de bicicleta existentes em Goiânia compreendem as ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas. Desde 2012, com a inauguração da ciclovia da Avenida Universitária, a capital goiana conta com esse tipo de estrutura para sua população

(GOIÂNIA, 2015). Ao total, são 72,74 quilômetros de vias cicláveis em capacidade de uso, sendo que apenas ciclovias, que é o objeto de estudo desse trabalho, são 25,02 quilômetros (GOIÂNIA, 2016b). Na Figura 3.5, a seguir, é apresentado a ciclovia da Avenida Universitária em Goiânia.

Figura 3.5 - Ciclovia na Avenida Universitária, Goiânia, 2016.

A seguir, na Tabela 3.2, são apresentados os trechos e as extensões das ciclovias existentes em já em uso Goiânia até novembro de 2016.

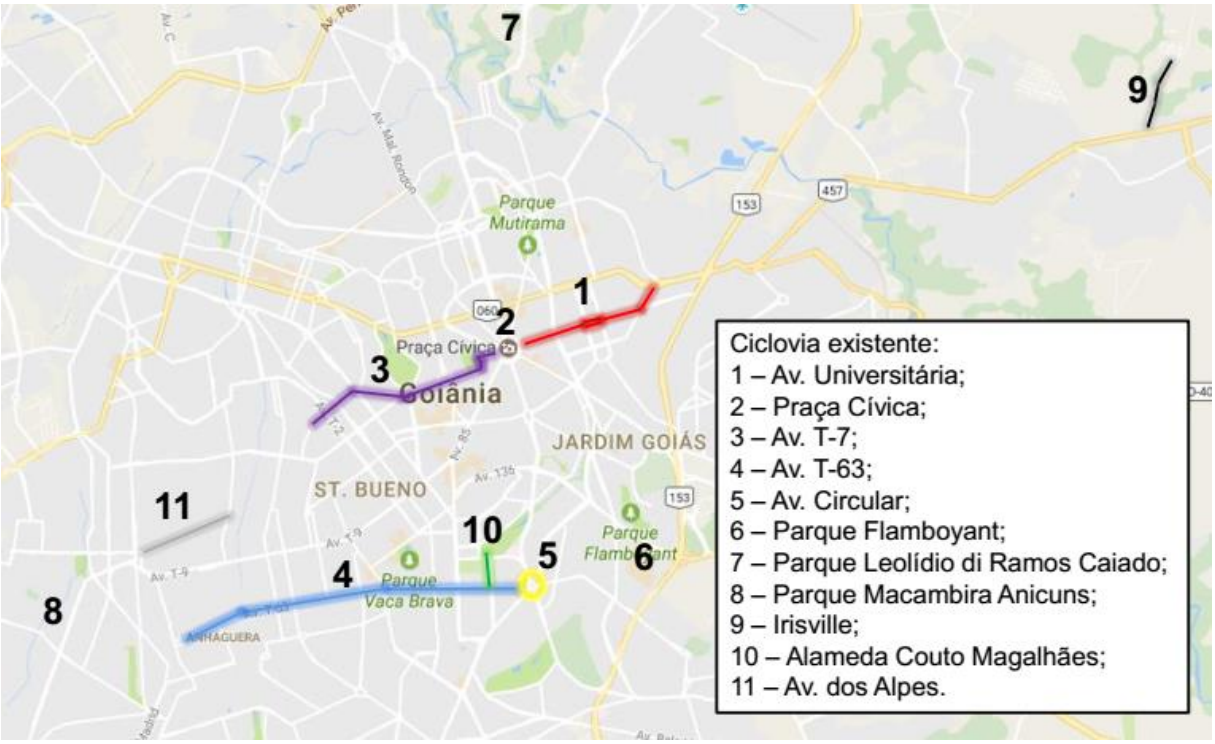
Tabela 3.2 – Ciclovias disponíveis para uso em Goiânia

Nome da ciclovia	**Trecho**	**Extensão (km)**
Av. Universitária	Praça da Bíblia até Praça Cívica	2,50
Praça Cívica	Entorno da Praça Cívica	0,37
Av. T-7	Praça Cívica até Av. Assis Chateaubriand	2,60
Av. T-63	Praça Félix de Bulhões até Wilson Sales	3,20
Av. T-63	Praça Wilson Sales até Terminal Isidoria	2,60
Av. Circular	Entorno da Av. Circular	1,40
Parque Flamboyant	Entorno do Parque	1,90
Parque Leolídio di Ramos Caiado	Entorno do Parque	1,80
Parque Linear Macambira Anicuns	Entorno do Parque	7,00
Irisville	GO-010 até Setor Irisville	1,20
Alameda Couto Magalhães	Parque Areião até Av. T-63	0,45

Fonte: GOIÂNIA, 2016b; GOIÂNIA, 2016c. Adaptada pelo autor.

De acordo com a Tabela 3.2, é possível determinar cada ciclovia existente em Goiânia até novembro de 2016. Assim, na Figura 3.6, a seguir, é apresentado em uma imagem de Goiânia do *Google maps* a localização de cada ciclovia.

Figura 3.6 – Mapa com as ciclovias de Goiânia



Fonte: GOIÂNIA, 2016b; GOIÂNIA, 2016c. Adaptado pelo autor.

Além das vias para transporte cicloviário, a Prefeitura de Goiânia quer implantar até dezembro de 2016 as bicicletas públicas compartilhadas. Serão 15 estações espalhadas pela cidade através do Projeto Mobike Gyn, sendo um processo à melhoria da mobilidade urbana através do ciclismo (GOIÂNIA, 2016d).

CAPÍTULO 4

ANÁLISE COMPORTAMENTAL

A participação humana de atividades fora de seu lar favorece os deslocamentos. Por sua vez, as viagens levam a padrões os quais apresentam diversos fatores que explicam a sua natureza como o tipo de tarefa realizada, onde, quanto tempo foi gasto, em que sequência foi realizada, qual modo de transporte utilizado e quem realizou (SNELLEN, 2000).

Devido a necessidade humana em se deslocar, fica implícito a importância em realizar um bom planejamento do transporte, sendo necessário compreender o motivo de cada viagem. Para entender o motivo, é fundamental conhecer acerca do comportamento humano e o comportamento de viagens para que seja explicado a decisão do deslocamento humano (LEITE, 2011).

Dessa forma, nos tópicos seguintes serão abordados a análise do comportamento humano e o comportamento da viagem. Sobre o comportamento humano será apresentada a Hierarquia de Necessidades de Maslow e a Teoria do Comportamento Planejado - TCP. Ao final do capítulo serão levantados os principais fatores que influenciam ou não o uso de bicicleta como meio de transporte através de estudos realizados anteriormente.

4.1. COMPORTAMENTO HUMANO

Existem diversas teorias para explicar o comportamento humano. Uma das principais, base de diversos estudos sobre o comportamento, é o Behaviorismo. Segundo Skinner (2006, p. 7) o Behaviorismo “não é a ciência do comportamento humano, mas, sim, a filosofia dessa ciência”.

Para compreender o Behaviorismo é fundamental entender as suas distinções, que são divididas em Mentalismo, Behaviorismo Metodológico e Behaviorismo Radical (SKINNER, 2006). Dessa forma:

> O mentalismo, ao fornecer uma aparente explicação alternativa, mantinha a atenção afastada dos acontecimentos externos antecedentes que poderiam explicar o comportamento. O Behaviorismo Metodológico fez exatamente o contrário: com haver-se exclusivamente com os acontecimentos externos antecedentes, desviou a atenção da auto-observação e do autoconhecimento. O behaviorismo radical restabelece um certo tipo de equilíbrio. Não insiste na verdade por consenso e pode, por isso,

> considerar os acontecimentos ocorridos no mundo privado dentro da pele. Não considera tais acontecimentos inobserváveis e não os descarta como subjetivos. Simplesmente questiona a natureza do objeto observado e a fidedignidade das observações. (SKINNER, 2006, p. 19).

Ao analisar o comportamento humano em uma visão mais externa, o organismo possui uma relação direta com o ambiente. O ser humano sofre ajustes e adaptações constantes por parte do seu espaço de vivência (MATOS, 1997).

Quando a tomada de decisão de um comportamento humano é realizada sem a influência de fatores externos, pressões ou condicionantes de qualquer espécie, prevalece a escolha da melhor alternativa para aquele problema encontrado. Entretanto, devido à complexidade do ser humano com suas necessidades, valores, incertezas e desejos, a tomada de decisão é influenciada levando a um resultado que pode ser de qualidade inferior (MARTINS, 2008).

O ser humano é orientado em um tipo de comportamento para atingir um objetivo específico através de motivadores internos e externos. Os motivos internos são afetados por valores sociológicos e agem de acordo com incentivos de natureza fisiológica e psicológica. O sentimento de interesse e recompensa a ser conquistado é oferecido pelas oportunidades do meio ambiente, sendo incentivos advindos dos motivos externos (MARTINS, 2008).

O comportamento humano é incentivado por motivação, sendo esta “tudo aquilo que impulsiona a pessoa a agir de determinada forma ou, pelo menos, que dá origem a uma propensão, a um comportamento específico” (MARTINS, 2008, p. 47).

Com isso, o ser humano sobrevive tomando decisões todos os dias acerca do seu comportamento, podendo elas serem programadas ou não programadas. As decisões programadas são simples, pois existem regras bem definidas para as ações que serão realizadas. Já as decisões não programadas são complexas e exprimem uma nova situação antes nunca ocorrida, sem uma solução definida para o problema existente (MARTINS, 2008).

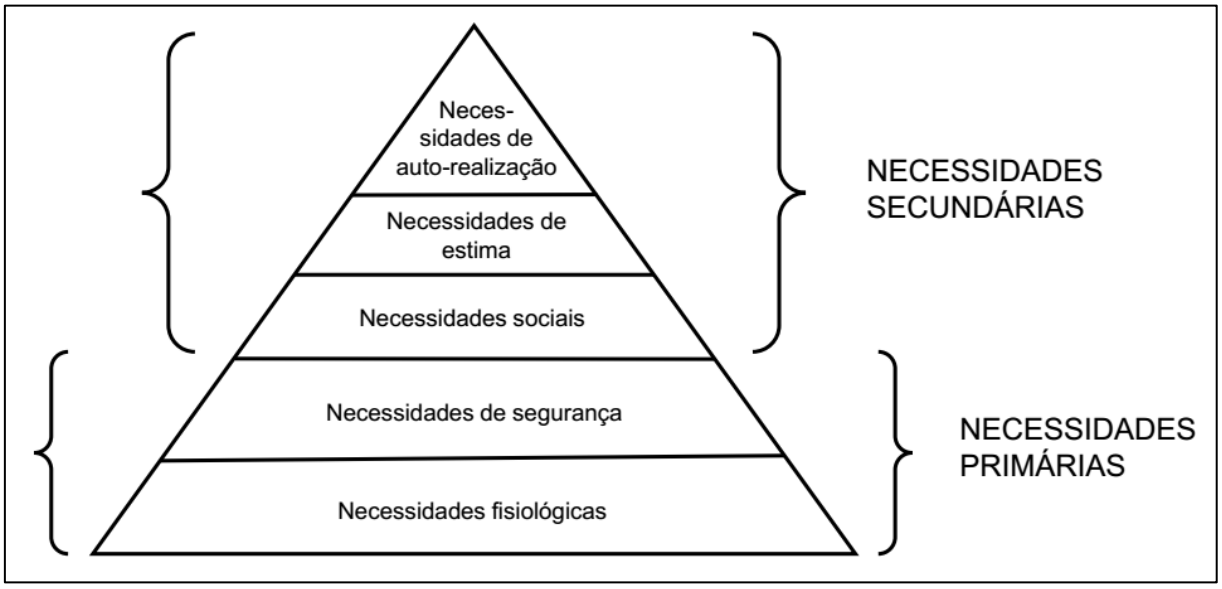
Acerca do comportamento, motivações e tomadas de decisões do cotidiano humano, existem diversas teorias que podem explicar como são atingidos os desejos e objetivos, assim como as escolhas de uma ação são influenciadas. Uma dessas teorias é a Hierarquia das Necessidades de Maslow, sendo de grande importância e aceitação em diversas áreas da ciência (SCHIFFMAN; KANUK, 2009). Outro estudo é a Teoria do Comportamento Planejado, que é amplamente utilizada para pesquisas sobre bicicleta a qual possuem o componente comportamento (SILVEIRA; MAIA, 2015).

Dessa forma, nos próximos itens serão apresentados a Hierarquia das Necessidades de Maslow e a Teoria do Comportamento Planejado devido as suas importâncias no estudo do comportamento humano, motivações e tomada de decisões do cotidiano.

4.1.1. Hierarquia das Necessidades de Maslow

Para explicar o comportamento humano segundo a Hierarquia das Necessidades de Maslow, é fundamental realizar um estudo acerca do que o motiva, pois as necessidades humanas estão organizadas em níveis e dispostas em uma hierarquia de importância e influência (CHIAVENATO, 2004). A seguir é apresentada, na Figura 4.1, a pirâmide da Hierarquia das Necessidades de Maslow e todos os seus índices das necessidades humanas.

Figura 4.1 – Pirâmide da Hierarquia das Necessidades de Maslow



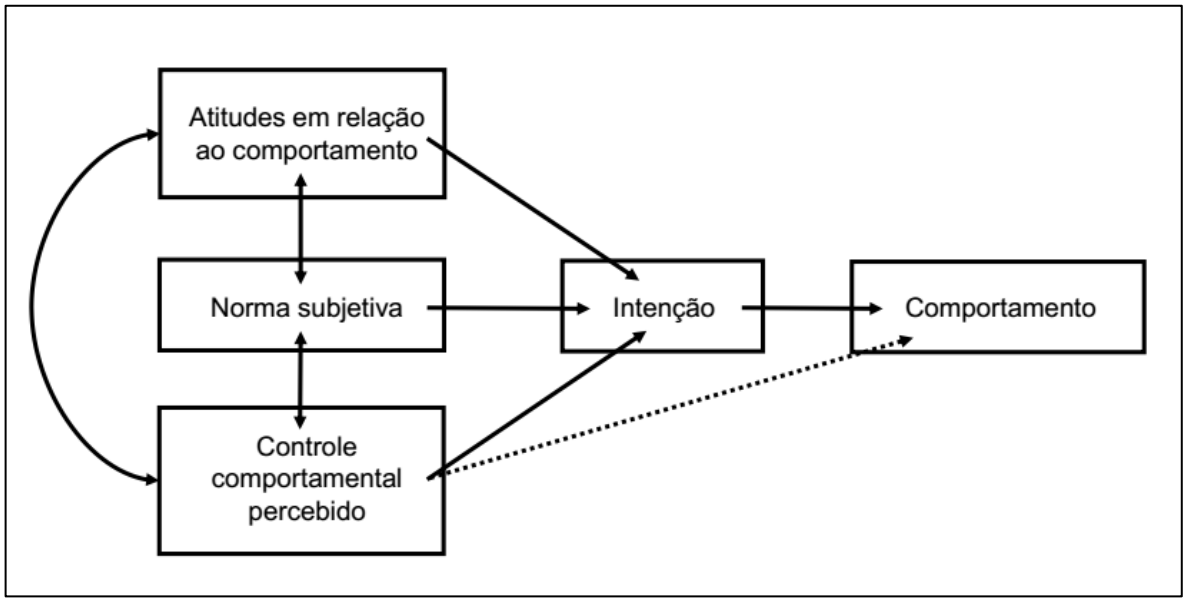
Fonte: CHIAVENATO, 2004. Adaptada pelo autor.

De acordo com as necessidades do homem, segundo a Hierarquia das Necessidades de Maslow, procura-se suprir aquilo que é primário, ou seja, de natureza fisiológica (alimento, repouso, abrigo e reprodução) e de segurança (proteção contra o perigo, doenças, incertezas e desemprego). Posteriormente, são considerados os elementos de natureza secundária, que são de fatores sociais (relacionamento, aceitação e afeição), de estima (satisfação do ego, orgulho, prestígio e admiração pelos outros) e de auto realização (excelência pessoal, competência e expertise) (CHIAVENATO, 2004).

4.1.2. Teoria do Comportamento Planejado

A Teoria do Comportamento Planejado - TCP é outro estudo desenvolvido que representa um modelo para a compreensão do comportamento humano ao ponto de procurar prevê-lo (SCHIFFMAN; KANUK, 2009). Sobre a TCP pode ser destacada três constructos, sendo o primeiro vinculado com as atitudes em relação ao comportamento, o segundo como a norma subjetiva e o último como o controle comportamental percebido. A seguir, na Figura 4.2, é apresentado um fluxograma que explica a estrutura da TCP.

Figura 4.2 – Teoria do Comportamento Planejado



Fonte: SILVEIRA; MAIA, 2015. Adaptado pelo autor.

A atitude em relação ao comportamento, na TCP, é referenciado pelo grau de satisfação pessoal naquilo que é determinado como favorável ou não favorável (AJZEN, 1991). As atitudes estão constituídas em elementos cognitivos (conhecimentos e crenças), afetivos (gostos e preferências) e comportamental (SILVEIRA; MAIA, 2015).

A norma subjetiva, dentro da TCP, refere-se à percepção das expectativas que os grupos têm sobre o comportamento da pessoa. É definida como as influências causadas pela pressão social de pais, grupos de referência, cultura, amigos, opinião pública entre outros acerca do comportamento dos indivíduos (PEIXOTO, 2007).

Na TCP, o controle comportamental percebido relaciona o interesse que um indivíduo possui sobre o resultado esperado sobre determinado comportamento, ou seja, o comportamento baseado nas possíveis consequências (PEIXOTO, 2007).

4.2. COMPORTAMENTO DA VIAGEM

Diversos estudos e teorias da psicologia discorrem acerca do comportamento humano, como foi apresentado no tópico 4.1 desse trabalho. Contudo, ainda existem estudos que são mais específicos para o comportamento humano voltado para o comportamento de viagens, em que é definido como a análise e a modelagem de viagens com base em teorias e métodos analíticos em relação a uma variedade de campos científicos (BURBIDGE; GOULIAS, 2008).

O comportamento é estabelecido como um processo que agrega a busca por informações, análise, decisão e resolução de problemas. E dentro desse processo, o usuário de um sistema de transporte escolhe o método necessário para vencer barreiras espaciais que te impedem de desempenhar suas atividades sociais e econômicas consideradas indispensáveis para satisfazer suas necessidades biológicas e psicológicas (PAIVA JUNIOR, 2006).

A pesquisa sobre comportamento de viagem busca identificar as razões, fatores e variáveis que definem o processo de tomada de decisão do indivíduo diante da realização de uma viagem. Sem desprezar a natureza derivada da viagem, deve-se determinar as variáveis que definam as escolhas dos usuários no que diz respeito à sua participação em atividades (TAKANO, 2010).

As teorias geralmente isolam uma variável, ou um grupo de variáveis, para estudar o comportamento de viagem dos indivíduos. O ambiente construído, os custos de viagem, os fatores psicológicos, o tempo e as atividades a serem realizadas são alguns fatores que têm o poder de influenciar no comportamento de viagem (LEITE, 2011).

Os assuntos abordados no comportamento de viagem são bem amplos e geralmente são relacionados com análises das atividades e estudos do tempo de deslocamento. Vários aspectos são questionados, sendo destacas as escolhas dos indivíduos com relação ao seu processo de deslocar-se (onde ir, quando ir, como ir, com quem ir, seleção de destino, rota, horário e modo de transporte), e quais fatores levam o indivíduo a tomar uma decisão (a razão da viagem para aquele local, naquele determinado horário, com aquela companhia e por aquele modo) (SILVEIRA, 2016).

Com o intuito de identificar os fatores que levam um indivíduo a se comportar diferentemente de outros em suas viagens, alguns autores buscam modelar a tomada de decisão de diversas formas. Para o caso específico do andar a pé ou do uso de bicicleta, Burbidge e Goulias (2008) fundamentaram-se em componentes de teorias comportamentais,

como a Teoria do Comportamento Planejado, a Teoria do Campo de Visão, e em parâmetros da abordagem com base em atividades, para então desenvolverem um modelo conceitual que explique os fatores intervenientes ao comportamento de uma viagem ativa, realizada a pé ou de bicicleta (SILVEIRA, 2016).

4.3. FATORES QUE INFLUENCIAM NO USO DA BICICLETA

No Brasil, foram levantados diversos artigos em periódicos, anais de congressos, dissertações e teses acerca dos perfis dos ciclistas e fatores motivadores e desmotivadores do uso da bicicleta. Para isso, foi necessário fazer uma avaliação das características típicas de cada cidade para que ocorresse de forma adequada a inserção da bicicleta no transporte urbano (SILVEIRA; MAIA, 2015).

Em relação os fatores que influenciam um indivíduo escolher o modal cicloviário, Pezzuto e Sanches (2001) determinaram que variam de indivíduo para indivíduo, dependendo da cultura e do local em questão. Pezzuto (2002) concluiu que a falta de segurança e conforto que o transporte por bicicleta propicia são fundamentais para que as pessoas optem pelos modais motorizados.

Ritta (2012) realizou um estudo com os estudantes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) sobre os motivos de uso e não uso de bicicleta. Foram realizadas 1.382 entrevistas, as quais 31,3% afirmaram utilizar bicicleta pelo menos uma vez nos últimos 6 meses.

Ao entrevistar usuários e não usuários do modal cicloviário, de acordo com o trabalho de Ritta (2012), pode-se observar como fatores relevantes que a bicicleta é um meio de transporte barato, é uma boa opção de transporte para o dia-a-dia e é um dos transportes do futuro. Os motivos para a não prática do ciclismo estão vinculadas pelo fato de não ser seguro, de existir risco de acidentes por andar de bicicleta, de faltar ciclovias, ciclofaixas e bicicletários.

Em um estudo realizado por Providelo e Sanches (2010), foram entrevistados 447 pessoas entre ciclistas e não ciclistas em São Carlos e Rio Claro, no Estado de São Paulo. Através dessa pesquisa foi obtido a percepção do indivíduo sobre a prática do ciclismo como transporte e sua concordância quanto a alguns aspectos ao uso desse modo.

De acordo com a Tabela 4.1, a seguir, Providelo e Sanches (2010) determinam que a bicicleta é considerada barata, seu uso faz bem para a saúde, mas que existe falta

segurança e infraestrutura para sua utilização como meio de transporte. O estudo foi realizado de acordo com a escala de concordância *Likert* de 5 pontos.

Tabela 4.1 – Percepção acerca o uso da bicicleta

Fatores	Afirmações	Respostas (%)				
		Concordo totalmente	**Concordo em parte**	**Sem opinião**	**Discordo em parte**	**Discordo totalmente**
Possiblidade de Agressões	Quem anda de bicicleta corre risco de ser assaltado.	33,8	38,9	11,4	12,1	3,8
Exige esforço físico	Andar de bicicleta é muito cansativo.	14,3	40,9	5,4	25,5	13,9
Bem aceito socialmente	A maioria das pessoas que eu conheço aprova (ou aprovaria) que eu use a bicicleta para trabalhar ou ir à escola.	37,1	30,4	14,8	10,1	7,6
Sol e calor incomodam	O sol e o calor são motivos para não precisar de bicicleta.	30,9	34,2	4,5	17,4	13,0
Falta infraestrutura	Se houvesse uma faixa reservada para ciclistas nas ruas eu andaria (ou andaria mais) de bicicleta.	67,1	20,1	5,4	3,1	4,3
Transporte barato	Andar de bicicleta é mais barato que andar de carro, ônibus ou moto.	85,5	9,4	2,7	0,9	1,6
Ruim para viagens longas	Não uso a bicicleta porque os lugares que frequento ficam muito longe da minha casa.	17,9	25,3	15,4	18,3	23,0
Desconfortável	Prefiro andar de carro/ônibus/moto porque é mais confortável do que bicicleta.	32,4	32,2	8,5	14,1	12,8
Falta Segurança	Se as ruas fossem mais seguras para os ciclistas, eu andaria (ou andaria mais) de bicicleta.	56,4	24,2	8,7	6,0	4,7
Muito lento	A bicicleta é um transporte muito lento.	10,7	40,9	7,6	27,3	13,4
Bom para saúde	Andar de bicicleta faz bem para a saúde.	85,9	9,2	1,8	1,6	1,6
Não gosto de bicicleta	Não ando de bicicleta porque não gosto.	5,6	6,0	13,4	13,4	61,5
Falta estacionamento	Eu usaria (ou usaria mais) a bicicleta se existissem estacionamentos seguros no meu trabalho/escola.	45,9	22,1	14,8	8,9	8,3

Fonte: Adaptada pelo autor (PROVIDELO; SANCHES, 2010, p. 57)

O trabalho de Providelo e Sanches (2010) apresentado na Tabela 4.1 anteriormente apresenta os fatores de uso da bicicleta associados, ou seja, os motivadores e empecilhos são encontrados juntos. Entretanto, para melhor entendimento do leitor e realização das análises necessárias para estudos dessa natureza, é interessante realizar a separação dos fatores que motivam e desmotivam o uso do transporte cicloviário, assim como foi feito na pesquisa de Silveira e Maia (2015).

Silveira e Maia (2015) realizaram um levantamento das pesquisas já concluídas sobre os principais motivadores e desmotivadores ao uso da bicicleta, em diversas cidades do país no período compreendido entre 2003 e 2013. O levantamento das pesquisas realizadas por Silveira e Maia (2015) sobre os aspectos que dificultam ou incentivam o uso da bicicleta como meio de transporte serviu de base para elaboração do questionário utilizado nessa pesquisa. Os itens que obtiveram maior recorrência entre os trabalhos levantados foram escolhidos para a composição do instrumento de pesquisa.

O trabalho de Silveira e Maia (2015) analisou 16 trabalhos de outros autores, dentre os quais deram destaque a 8 motivadores ao uso da bicicleta. A seguir, na Tabela 4.2, tem-se os principais motivos pela escolha da bicicleta como meio de transporte, de acordo com Silveira e Maia (2015).

Tabela 4.2 – Motivadores ao uso da bicicleta no Brasil

Principais motivadores do uso de bicicleta segundo 8 pesquisas	**Cidades em que os motivadores foram citados**
Praticidade do uso de bicicleta	Brasília (DF) e Teresina (PI)
Bem-estar em andar de bicicleta	Brasília (DF) e Curitiba (PR)
Andar de bicicleta é bom para a saúde	Aracajú (SE), Rio Claro (SP), Salvador (BA), São Carlos (SP) e São José do Rio Preto (SP)
Baixo custo da bicicleta	Rio Claro (SP), Salvador (BA) e São Carlos (SP)
Redução do tempo de deslocamento	Aracajú (SE), Salvador (BA) e Teresina (PI)
Transporte coletivo insuficiente no bairro	Salvador (BA)
Conscientização com a questão ambiental	Curitiba (PR) e São José do Rio Preto (SP)
Opinião da família quanto ao uso da bicicleta	Curitiba (PR)

Fonte: SILVEIRA; MAIA, 2015, p. 27. Adaptado pelo autor.

Silveira e Maia (2015) também realizaram um levantamento das pesquisas acerca dos empecilhos para o uso da bicicleta. Diversos empecilhos foram relatados em algumas localidades. Dessa forma, a Tabela 4.3, a seguir, apresenta os principais motivos de não utilização da bicicleta correlacionado com a localidade que o indicou (SILVEIRA; MAIA, 2015).

Tabela 4.3 - Motivos para o não uso da bicicleta no Brasil

Principais empecilhos ao uso da bicicleta no Brasil encontrado em 15 pesquisas	**Cidades em que o empecilho foi citado**
Insegurança no trânsito	Aracajú (SE), Araçatuba (SP), Belo Horizonte (MG), Brasília (DF), Curitiba (PR), Florianópolis (SC), Fortaleza (CE), Juiz de Fora (MG), Lorena (SP), Piracicaba (SP), Recife (PE), Salvador (BA), Santo André (SP), São José do Rio Preto (SP)
Falta de iluminação no deslocamento	Florianópolis (SC), Lorena (SP), Piracicaba (SP), Santo André (SP)
Falta de vias cicláveis	Araçatuba (SP), Belo Horizonte (MG), Curitiba (PR), Florianópolis (SC), Fortaleza (CE), Lorena (SP), Piracicaba (SP), Recife (PE), Santo André (SP)
Falta de tratamento de sinalização nos cruzamentos	Lorena (SP), Piracicaba (SP), Florianópolis (SC), Santo André (SP)
Comportamento no trânsito entre motoristas e ciclistas	Lorena (SP), Piracicaba (SP), Florianópolis (SC), Santo André (SP), Juiz de Fora (MG), Curitiba (PR), Fortaleza (CE)
Imperfeições da pavimentação	Lorena (SP), Piracicaba (SP), Florianópolis (SC), Santo André (SP)
Insegurança pública	São José do Rio Preto (SP), Juiz de Fora (MG), Recife (PE), Curitiba (PR)

Fonte: SILVEIRA; MAIA, 2015, p. 28. Adaptada pelo autor.

Através dos estudos realizados anteriormente sobre motivadores e desmotivadores ao uso da bicicleta, torna-se possível elaborar o instrumento de pesquisa deste trabalho. Dessa forma, na Tabela 4.4, a seguir, será apresentado os motivadores ao uso da bicicleta adotados, visto que foram escolhidos cinco itens, sendo eles os mais relevantes presentes no trabalho de Silveira e Maia (2015) para aplicar em Goiânia.

Tabela 4.4 – Motivadores ao uso de bicicleta utilizados neste trabalho

Motivadores ao uso da bicicleta	**Cidades em que o motivador foi citado**
M1 - Transporte público é insuficiente	Salvador (BA)
M2 - Bicicleta causa menos impacto ao meio ambiente	Curitiba (PR), São José do Rio Preto (SP)
M3 - Andar de bicicleta traz benefícios a saúde	São Carlos (SP), Rio Claro (SP), São José do Rio Preto (SP), Aracajú (SE), Salvador (BA)
M4 - Andar de bicicleta traz sensação de bem-estar	Brasília (DF), Curitiba (PR)
M5 - Custo de obtenção e manutenção da bicicleta é relativamente barato	São Carlos (SP), Rio Claro (SP), Salvador (BA)

Fonte: SILVEIRA; MAIA, 2015, p. 27. Adaptada pelo autor.

Na Tabela 4.5, a seguir, apresenta-se os potenciais empecilhos do uso de bicicleta obtido através do trabalho de Silveira e Maia (2015) para aplicar em Goiânia.

Tabela 4.5 – Empecilhos do uso de bicicleta utilizados neste trabalho

Empecilho do uso da bicicleta	Cidades em que o empecilho foi citado
E1 - Insegurança pública	São José do Rio Preto (SP), Juiz de Fora (MG), Recife (PE), Curitiba (PR)
E2 - Falta de faixas e pistas destinadas aos ciclistas	Lorena (SP), Araçatuba (SP), Piracicaba (SP), Florianópolis (SC), Santo André (SP), Recife (PE), Curitiba (PR), Fortaleza (CE), Belo Horizonte (MG)
E3 - Falta de vestiário no local de destino	Belo Horizonte (MG)
E4 - Falta de estacionamento para bicicleta no local de destino	Belo Horizonte (MG)
E5 - Falta de respeito no trânsito	Aracajú (SE), Araçatuba (SP), Belo Horizonte (MG), Brasília (DF), Curitiba (PR), Florianópolis (SC), Fortaleza (CE), Juiz de Fora (MG), Lorena (SP), Piracicaba (SP), Recife (PE), Salvador (BA), Santo André (SP), São José do Rio Preto (SP)
E6 - Falta de sinalização	Lorena (SP), Piracicaba (SP), Florianópolis (SC), Santo André (SP)
E7 - Imperfeições e obstáculos nas vias	Lorena (SP), Piracicaba (SP), Florianópolis (SC), Santo André (SP)
E8 - Falta de iluminação no deslocamento	Florianópolis (SC), Lorena (SP), Piracicaba (SP), Santo André (SP)
E9 - Subidas e decidas acentuadas	Belo Horizonte (MG), Salvador (BA)
E10 - Falta de integração com outros meios de transporte	Salvador (BA)
E11 - Preferência por utilização de carro e/ou moto	Teresina (PI)
E12 - Falta de vontade de andar de bicicleta	Curitiba (PR)
E13 - Condições climáticas desfavoráveis	Curitiba (PR)
E14 - Longas distâncias/percursos	Curitiba (PR), Belo Horizonte (MG)
E15 - Falta de prática de atividade física	Belo Horizonte (MG)
E16 - Não possuir bicicleta	Curitiba (PR), Belo Horizonte (MG)

Fonte: SILVEIRA; MAIA, 2015, p. 28. Adaptado pelo autor.

Existem pesquisas internacionais que abordam a temática sobre os motivadores e empecilhos do uso da bicicleta. Porém, as recorrências das variáveis quanto aos motivadores de seu uso não se fazem correspondentes com aquelas encontradas nos trabalhos executados no Brasil (SILVEIRA; MAIA, 2015). Dessa forma, a avaliação das variáveis encontradas em outros países foi descartada para a realização desse trabalho.

Para ilustrar a não compatibilização das variáveis relativas ao uso de bicicleta apresentadas no exterior comparadas ao Brasil, são apresentados itens como: acessibilidade e infraestrutura cicloviária; segurança no trânsito; possiblidade de fazer viagens longe da poluição e com belas paisagens; tradição do uso de bicicleta; ter bicicletário e vestiário no destino da viagem; uso misto do solo entre outros (SILVEIRA; MAIA, 2015).

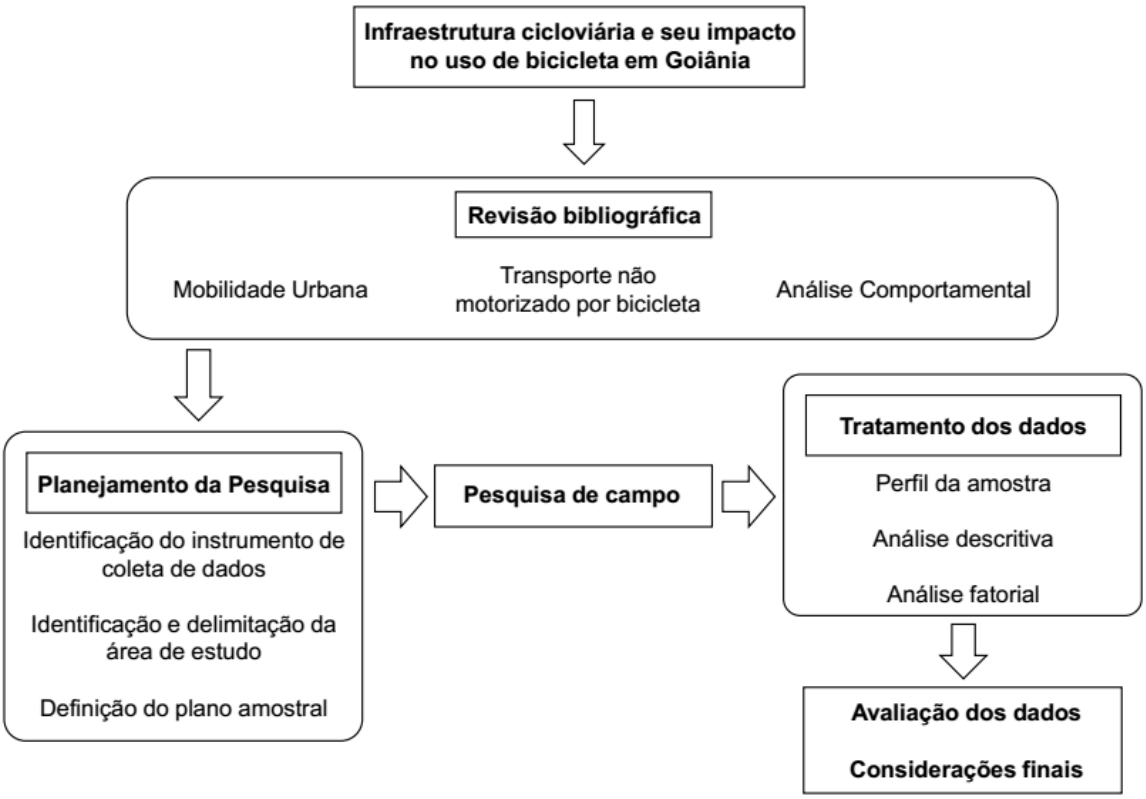
CAPÍTULO 5

METODOLOGIA

Para um trabalho ser considerado científico, o procedimento da pesquisa não deve ser realizado de maneira aleatória, espontânea ou intuitiva, pois é necessário seguir um plano e utilizar um método fundamentado (SEVERINO, 2007). Sendo assim, o trabalho em questão corresponde a uma pesquisa quantitativa-descritiva, pois requer métodos estatísticos para a definição da amostragem e da análise dos dados para a verificação de hipóteses (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Quanto aos procedimentos técnicos, foi realizada uma pesquisa com levantamento de campo nas regiões onde existem ciclovias, em Goiânia, para o preenchimento do questionário. O questionário foi respondido por ciclistas e não ciclistas de modo a confirmar ou negar a hipótese levantada. Além disso, para dar suporte a execução do trabalho, tem-se a revisão bibliográfica para referência e fundamentação teórica da pesquisa. A seguir, na Figura 5.1, é apresentado o fluxograma da metodologia do trabalho.

Figura 5.1 – Fluxograma do trabalho



Os próximos itens deste capítulo serão fundamentais para apresentar os métodos utilizados na pesquisa. Assim, este capítulo está estruturado no instrumento de pesquisa, identificação da área de estudo, plano amostral, Comitê de Ética em Pesquisa e tratamento de dados.

5.1. INSTRUMENTO DE PESQUISA

O instrumento de pesquisa utilizado foi a aplicação de um questionário, presente no Anexo (Figura A1 e Figura A2). Todas as questões eram fechadas com exceção para o cabeçalho, que foi preenchido pelo entrevistador antes do início da entrevista. Assim, foram coletadas as percepções dos entrevistados acerca de motivadores e empecilhos do uso de bicicleta. O objetivo da pesquisa de campo foi obter os dados fundamentais para o desenvolvimento do trabalho.

5.1.1. Questionário

O questionário, assim como pode ser observado na Figura A1 e Figura A2, no Anexo, possui campos específicos, sendo: cabeçalho (respondido pelo entrevistador); dados censitários; dados iniciais; dados sobre o ciclista (respondido apenas pelo entrevistado ciclista); motivadores e empecilhos ao uso da bicicleta.

O cabeçalho da entrevista compreende as identificações básicas preenchida pelo entrevistador. Os dados necessários para o preenchimento foram: nome do pesquisador; data; hora e local da entrevista.

Os dados censitários existentes na pesquisa foram: sexo; idade; nível de escolaridade e renda individual. Os entrevistados com idade inferior a 18 anos foram descartados dessa pesquisa, visto que seria necessário a autorização de um responsável legal para que esse indivíduo pudesse ser entrevistado.

Os dados iniciais da pesquisa estavam compreendidos em duas perguntas, que foram: a frequência de uso de bicicleta (por semana) e se a existência da ciclovia induz a utilização de bicicleta. Caso o entrevistado utilize o transporte cicloviário pelo menos uma vez por semana, esse deve responder a parte da entrevista dos dados sobre o ciclista.

Nos dados sobre o ciclista foram coletadas informações como o tipo do uso de bicicleta (lazer, compras, estudo, entre outros), qual o tempo gasto no dia utilizado e se em algum deslocamento é realizado sobre uma ciclovia.

Os motivadores e empecilhos do uso da bicicleta foram respondidos por todos os entrevistados. Ao total foram 21 perguntas (5 motivadores e 16 empecilhos ao uso da bicicleta) que avaliam o grau de concordância do entrevistado em 5 níveis (escala *Likert*): concordo totalmente; concordo em parte; nem concordo nem discordo; discordo em parte e discordo totalmente.

Ao concluir a vigésima primeira pergunta sobre motivadores e empecilhos do uso da bicicleta, a aplicação do questionário dava-se por encerrada.

Para a validação do instrumento de coleta de dados, foi realizado no dia 7 de outubro de 2016, antes do início da pesquisa de campo, uma pesquisa piloto com aplicação de 20 questionários. Assim, foi possível alterar a redação de algumas partes do questionário e contabilizar o tempo necessário para a pesquisa. Viu-se que o tempo de duração da entrevista varia entre 4 a 8 minutos.

5.1.2. Roteiro da aplicação do questionário

Para trazer maior proximidade entre o entrevistador e o entrevistado, algumas medidas foram adotadas antes da aplicação do questionário. A vestimenta, a identificação e esclarecimento do entrevistador sobre as etapas da entrevista foram fundamentais para obter uma ótima aceitação do público para ser participante dessa pesquisa.

O entrevistador estava dotado com seu crachá de identificação da Universidade Federal de Goiás – UFG. Além disso, deveria estar apresentável para o público com roupas limpas, sendo camiseta básica sem estampas e calça jeans.

Para abordar o entrevistado participante, o entrevistador realizava a identificação pessoal e da pesquisa. Para identificar-se, eram falados seu nome e a instituição de origem pelo qual realizava aquele trabalho. Sobre a pesquisa, eram ditos o seu título e a importância para a sociedade pelo qual um trabalho daquela natureza deve ser realizado.

Ao realizar a identificação do entrevistador e da pesquisa, era perguntado se o indivíduo abordado poderia ser participante contribuindo com suas informações. Caso não houvesse o interesse, era feito um agradecimento pela atenção e o entrevistador estaria apto para abordar outro potencial participante.

Para aqueles que aceitassem participar da pesquisa de campo, era apresentado uma breve estruturação do questionário e os itens em que ele contempla. Além disso, era necessário informar que qualquer pergunta que venha causar constrangimento poderia não ser respondida e, caso necessário, a entrevista poderia ser encerrada a qualquer instante.

5.2. IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada apenas nas áreas de influência das ciclovias existentes em Goiânia, pois o público presente nessas regiões são potenciais usuários de bicicleta. As ciclovias intermunicipais, ciclofaixas e ciclorrotas foram descartados. Portanto, para o prosseguimento do trabalho foi necessário delimitar a área de estudo. Além disso, para determinar o plano amostral em que foi aplicada a pesquisa, foi fundamental ter conhecimento do universo em que será trabalhado.

O limite teórico para o uso da bicicleta é de 7,5 quilômetros (GEIPOT, 2001). Então, tem-se o raio de ação e a área em que a ciclovia exerce influência. Com isso, é possível determinar os locais onde existem ciclovias e suas áreas de abrangências para que sejam escolhidos os pontos de coleta de dados.

Na Tabela 3.2, presente no Capítulo 3, foram apresentadas as ciclovias disponíveis para o uso em Goiânia. Dessa forma, optou-se por escolher pontos importantes das ciclovias para realizar a pesquisa de campo. Na Figura 5.2, a seguir, apresenta todos esses locais para coleta de dados da pesquisa, além de representar os trechos de ciclovias existentes nessas regiões.

Figura 5.2 – Pontos de coleta de dados e ciclovias existentes nas regiões

Fonte: GOIÂNIA, 2016b; GOIÂNIA, 2016c. Adaptada pelo autor.

A Tabela 5.1, a seguir, apresenta todos os locais para a realização da pesquisa, assim como foi representado anteriormente na Figura 5.2.

Tabela 5.1 – Pontos de coleta de dados da pesquisa

Local	Ciclovias existentes
Terminal Bandeiras	Av. dos Alpes
Terminal Isidoria	Av. T-63 e Av. Circular
Terminal Praça da Bíblia	Av. Universitária
Praça Universitária	Av. Universitária
Praça Cívica	Av. Universitária, Praça Cívica e Av. T-7
Praça Tamandaré	Av. T-7
Praça Wilson Sales	Av. T-63

A ciclovia da Avenida dos Alpes ainda não foi inaugurada e não consta na Tabela 3.2. Entretanto, o Terminal Bandeiras foi incluso como ponto de coleta de dados pois a ciclovia encontra-se em fase de acabamento e é utilizada pelo público. Além disso, o Terminal Bandeiras está sob o raio de ação das ciclovias da Av. T-7 e T-63.

A seguir, na Figura 5.2, apresenta o mapa de Goiânia com os pontos de coleta de dados da pesquisa representando as ciclovias existentes nessas regiões.

Para os pontos de coletas onde são terminais, foi necessário obter o Termo de Anuência à Companhia Metropolitana de Transportes Coletivos – CMTC.

5.3. PLANO AMOSTRAL

O plano amostral parte do pressuposto em que a opinião de uma parcela da população é estatisticamente capaz de representar o todo, mas com uma porcentagem de acerto e erro. Portanto, para este trabalho será utilizado a delimitação da amostra definida por Barbetta (2003), que é expresso através da Equação 5.1 e Equação 5.2, a seguir.

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \tag{5.1}$$

$$n = \frac{N.n_0}{N + n_0} \tag{5.2}$$

Sendo que:

n_0 Primeira aproximação para o tamanho da amostra;

n Tamanho da amostra;

N Tamanho da população;

E_0 Erro amostral tolerável.

Barbetta (2003) afirma que se o tamanho da amostra for um número 20 vezes maior que a primeira aproximação, pode-se utilizar esse valor obtido, fornecido pela Equação 5.1. Caso contrário, deve-se realizar o cálculo da correção, presente na equação 5.2.

Para esse trabalho, foi considerado um erro de 5%. Dessa forma, ao realizar o cálculo da primeira aproximação, Equação 5.1, obtém-se uma amostra de 400 indivíduos. Caso o tamanho da população fosse menor que 8 mil, que não é o caso desse trabalho, seria necessário realizar a correção através da Equação 5.2.

Como o raio de ação da bicicleta é de 7,5 quilômetros (GEIPOT, 2001), ao considerar a área de influência das ciclovias existentes em Goiânia, a população existente nessa região é muito superior a 8 mil pessoas. Portanto, torna-se desnecessário delimitar a área de abrangência da ciclovia e a quantidade de indivíduos afetados pela sua existência.

Dessa forma, o tamanho da amostra para a realização da pesquisa de campo desse trabalho deve ser no mínimo 400. Além disso, optou-se por utilizar um coeficiente de segurança de 1,1 em relação ao tamanho da amostra. Portanto, o plano amostral é de, no mínimo, 440 indivíduos.

Com a determinação da amostra em 440 indivíduos, o período de realização da pesquisa ocorreu entre 11 de outubro até 11 de novembro de 2016. As aplicações dos questionários realizados nos terminais de ônibus ocorreram no período da tarde, entre 14 às 18 horas. Para os outros locais, a aplicação ocorreu ao longo de todo o dia (período matutino, vespertino e norturno). Além disso, procurou-se distribuir igualitariamente a coleta de dados ao longo dos locais escolhidos para realização da pesquisa.

5.4. COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O trabalho que lida com material humano, mesmo que seja intelectual e obtido através de entrevistas, é necessário obter a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da UFG. Portanto, foi adotado todos os procedimentos para receber a aprovação do CEP como uma das etapas obrigatórias para a realização desse trabalho.

Todos os membros do trabalho, inclusive o orientador, realizaram cadastro na Plataforma Brasil, que é um órgão da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, dentro do Conselho Nacional de Saúde – CNS, Ministério da Saúde. Ao registrar a pesquisa "A infraestrutura cicloviária e seu impacto no uso de bicicleta em Goiânia" foi obtida o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – CAAE número 59479616.4.0000.5083. Na Figura A3, em Anexo, apresenta-se o Termo de Compromisso assinado por todos os membros envolvidos nesse trabalho.

A Figura A4, em Anexo, apresenta-se a Folha de Rosto para Pesquisa Envolvendo Seres Humanos enviada para a Plataforma Brasil. Tal documento foi assinado pelo orientador desse trabalho, Willer Luciano Carvalho, e pelo diretor da Escola de Engenharia Civil e Ambiental – EECA, Frederico Martins Alves da Silva. Nesse documento fica determinado o compromisso do orientador e o diretor da EECA de que o trabalho será executado respeitando a Resolução CNS 466/12 (CNS, 2012).

Foi necessário enviar à Plataforma Brasil o Termo de Anuência pois a pesquisa seria realizada em locais sob responsabilidade de outras instituições. Para esse trabalho, foi necessário a aplicação de algumas entrevistas em três terminais de ônibus da CMTC. Portanto, na Figura A5, em Anexo, apresenta-se o Termo de Anuência emitido pela CMTC.

O projeto foi submetido no dia 2 de setembro de 2016 na página eletrônica da Plataforma Brasil. A aprovação para início da pesquisa de campo ocorreu no dia 11 de outubro de 2016. A partir dessa data, esse trabalho tinha a autorização legal para a realização da pesquisa de campo.

5.5. TRATAMENTO DE DADOS

Os dados coletados devem ser tratados para obter os resultados, realizar as discussões e chegar a uma conclusão. Dessa forma, alguns procedimentos adotados serão apresentados nos itens a seguir.

5.5.1. Perfil da amostra

Os participantes da pesquisa, ao preencher a primeira parte do questionário, informam seus dados quanto ao sexo, idade, escolaridade e renda. Ainda na primeira etapa, os entrevistados respondem se ocorre a utilização de bicicleta em algum dia da semana e se a ciclovia induz a sua utilizada de bicicleta. Para aqueles em que possui a prática de andar de bicicleta em pelo menos um dia na semana, ainda se faz a necessidade de responder os

motivos do uso, o tempo gasto no deslocamento e se a ciclovia foi utilizada em algum trecho da viagem.

Nenhum tratamento de dado específico através de métodos matemáticos de complexidade é realizado com a primeira parte da entrevista. Contudo, as informações coletadas até então servem de parâmetro para correlacionar com os dados da segunda etapa da pesquisa, em que é avaliado os motivadores e desmotivadores do uso da bicicleta.

Os dados referentes ao perfil da amostra e do usuário de bicicleta serão apresentados em porcentagem no Capítulo 6, item 6.1 e 6.2, caracterizando e identificando os entrevistados.

5.5.2. Análise descritiva

A análise descritiva faz parte do tratamento de dados em que avalia a média, taxa da média, taxa de concordantes e desvio padrão dos 21 itens do questionário referente aos motivadores e empecilhos do uso de bicicleta. Para receber essa análise, cada item do questionário foi respondido de acordo com a escala de concordância *Likert* de 5 pontos: discordo totalmente, discordo em parte, nem concordo nem discordo, concordo em parte, concordo totalmente.

Cada item de resposta da escala de concordância *Likert* foi atribuído um valor numérico variando de 1 a 5, sendo: discordo totalmente (1), discordo em parte (2), nem concordo nem discordo (3), concordo em parte (4), concordo totalmente (5). Dessa forma, a estatísticas descritiva poderia ser realizada, pois através desses números seria possível calcular a média e o desvio padrão de cada motivador e empecilho ao uso de bicicleta.

A média da escala de concordância *Likert* representa o número em que determina se o item estudado pode ser considerado concordante, indeterminado ou discordante para a amostra. Quanto mais próximo de 5, ou seja, média maior que 4, mais concordante é o item avaliado. Caso a média for próxima de 3, ou seja, maior que 2 e menor que 4, representa que tal item não existia uma definição significativa entre concordantes e discordantes. Com a média próximo a 1, ou seja, menor que 2, a amostra determina a sua discordância com o item avaliado.

Através da média da escala de concordância *Likert*, é possível realizar o cálculo da taxa da média, que transforma os valores que antes estavam entre 1 e 5, para 0 a 1. Caso a taxa da média de um item for igual a 1, representa o tal item obteve como resposta “concordado totalmente” por todos integrantes da amostra. O valor da taxa da média igual a 0 representa que todos os participantes da pesquisa responderam “discordado totalmente” para esse

item. No intervalo entre 0,3 a 0,7 para a taxa da média, considera-se que a amostra não possui um posicionamento claro quanto a definição do item estudado.

Outra análise descritiva realizada foi a taxa de concordantes, que avaliava de 0 a 1 a quantidade de indivíduos que responderam “concordo totalmente (5)” e “concordo em parte (4)”. Para determinar esse número, é contabilizado a quantidade de respostas (4) e (5) em razão do total. Caso a taxa de concordantes for 1, representava que 100% daquele item avaliado obteve como resposta (4) ou (5). Sendo 0, a taxa representava que ninguém assinalou (4) ou (5) ao responder aquele item do questionário.

O desvio padrão faz parte da análise descritiva dos itens avaliados, representando numericamente a dispersão dos dados. Optou-se pelo desvio padrão devido ao fato de sua interpretação ser facilitada se comparado com a variância (MEDRI, 2011). Quanto maior for o desvio padrão, mais diversificado foi a distribuição das respostas em relação aos extremos “discordo totalmente (1)” e “concordo totalmente (5)”.

Além de realizar todas as análises descritivas apresentadas anteriormente aos 448 entrevistados, o tratamento dos dados também segregou a amostra entre todos os grupos existentes. Dessa forma, foi avaliado se existiu diferenças significativas entre a média, taxa da média, taxa de concordância e desvio padrão de cada item em relação a cada grupo, sendo esses: sexo (masculino e feminino), idade (de 18 a 30 anos, de 31 a 45 anos, de 45 a 60 anos, acima de 60 anos), escolaridade (fundamental incompleto, fundamental completo, médio incompleto, médio completo, superior incompleto, superior completo, pós-graduado), renda (até 1 salário mínimo, de 1 a 3 salários, de 3 a 5 salários, de 5 a 8 salários, acima de 8 salários) e uso de bicicleta (ciclista e não ciclista).

Ao constatar que dentro de um grupo existiu uma análise descritiva que houve variação significativa entre os estratos, o item deve ser estudado mais especificamente para discutir a razão do ocorrido.

5.5.3. Análise fatorial

Foi realizado a análise fatorial para sintetizar e resumir os dados em fatores que os agrupem (HAIR *et al*, 2005). Através dessa análise é possível trazer percepções gerais dos motivadores e empecilhos ao uso de bicicleta como os itens mais relevantes para o questionário e a confiabilidade dos dados analisados. A análise fatorial dos dados ocorreu através do software *Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS (versão 22).

Para testar a consistência interna dos dados foi empregado um mecanismo denominado Alfa de *Cronbach*. Esse mecanismo, de acordo com Rezende (2012), utiliza algumas variáveis que se relacionam de acordo com a Equação 5.3 a seguir.

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1}\right)\left(1 - \sum_{i=l}^{k} S_i^2 \left(\frac{1}{S_t^2}\right)\right) \tag{5.3}$$

Sendo que:

α Alfa de *Cronbach*;

K Número de questões;

S_i^2 Variância total do instrumento.

O coeficiente Alfa de *Cronbach* é uma das estimativas da confiabilidade de um questionário. Esse coeficiente varia de 0 a 1, e em geral, considera-se um nível satisfatório para um instrumento de pesquisa que obtenha α ≥ 0,70 (FREITAS; RODRIGUES, 2005).

CAPÍTULO 6

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a realização da pesquisa de campo, foram obtidas 448 entrevistas. O período de aplicação dos questionários ocorreu entre 11 de outubro a 11 de novembro de 2016.

Os tratamentos dos dados serão apresentados nesse capítulo, consistindo na identificação do perfil da amostra, identificação do perfil do usuário de bicicleta, análise descritiva e fatorial dos motivadores e empecilhos ao uso de bicicleta.

A análise descritiva apresentará a média, a taxa da média, a taxa de concordantes e o desvio padrão da escala de concordância *Likert* de 5 pontos. A análise fatorial avaliará o coeficiente Alfa de *Cronbach* e a confiabilidade da pesquisa e de cada item respondido.

6.1. PERFIL DA AMOSTRA

A metodologia da coleta de dados procurou alcançar a melhor distribuição de pesquisas aplicadas entre os 7 locais distintos definidos. Devido a facilidade em alguns locais de obter entrevistas mais do que em outros, acaba-se obtendo um desempenho melhor nessas regiões. Entretanto, a diferença entre a distribuição da pesquisa de campo em cada localidade não é grande, como pode ser evidenciado através da Tabela 6.1, apresentada logo a seguir.

Tabela 6.1 – Quantidade de amostra coletada em cada local de pesquisa

Local	Data de realização da pesquisa	Amostra (n)
Terminal Isidoria	11/10 e 19/10	80
Praça Wilson Sales	14/10 e 24/10	50
Terminal Bandeiras	18/10	66
Terminal Praça da Bíblia	25/10	71
Praça Tamandaré	24/10, 27/10 e 28/10	51
Praça Cívica	27/10 e 28/10	63
Praça Universitária	30/10, 01/11 e 11/11	67
Total	**Total**	**448**

A amostra coletada é distribuída em diversos grupos distintos segregados em sexo, faixa etária, renda e escolaridade. Em relação a variável sexo, existiu uma ótima distribuição entre

a amostra da pesquisa, com uma diferença mínima de 5 participantes entre masculino e feminino. O sexo feminino obteve a maioria do estrato da amostra com 50,4%, contra 49,3% do masculino e 0,2% sem resposta.

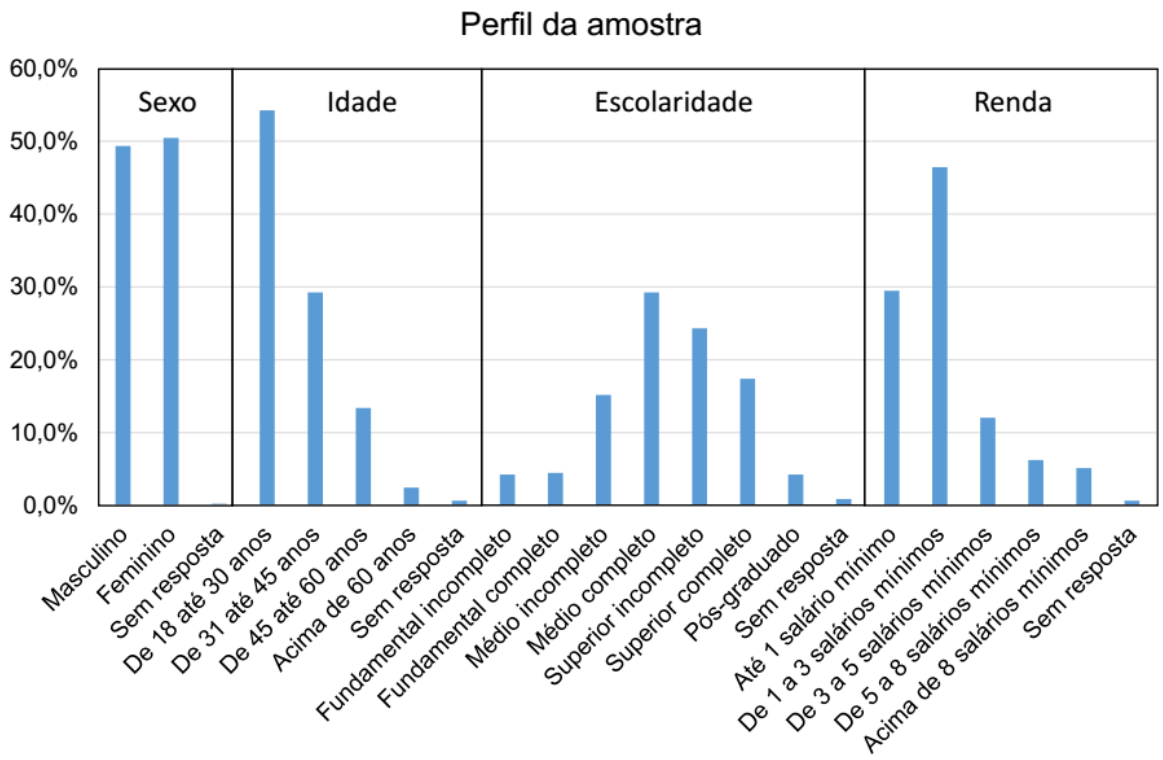
A distribuição da faixa etária teve a participação significativa de pessoas jovens, representando 54,2% da amostra com idade entre 18 a 30 anos. Tal fato pode ser explicado devido à presença desse público em terminais de ônibus no período entre 14 às 18 horas e em locais específicos de coleta da amostra, como a Praça Universitária.

Sobre a escolaridade prevaleceu os indivíduos com ensino médio completo, sendo a maioria com 29,2% da amostra. Dos entrevistados, 24,3% ainda não concluíram o ensino superior e 17,4% possuem esse nível completo. A grande parcela de pessoas ingressas nessa última fase de ensino pode ser justificada pelo fato em que a maioria dos locais de coleta são regiões centralizadas ou áreas nobres de Goiânia.

Mais da metade da amostra possui renda em até 3 salários mínimos, sendo 29,2% até 1 salário e 45,8% de 1 até 3 salários. Apenas 23,4% dos entrevistados correspondem aqueles que recebem mais de 3 salários mínimos.

Na Figura 6.1, a seguir, é apresentado o perfil da amostra através de um gráfico de barras para os dados coletados em campo.

Figura 6.1 – Gráfico do perfil da amostra



Além disso, na Tabela 6.2 a seguir, são apresentados os dados em números absolutos e percentuais do perfil da amostra.

Tabela 6.2 – Perfil da amostra

Variável	Categoria	Frequência (%)	Absoluto (n)
Sexo	Masculino	49,3%	221
	Feminino	50,4%	226
	Sem resposta	0,2%	1
Idade	De 18 até 30 anos	54,2%	243
	De 31 até 45 anos	29,2%	131
	De 45 até 60 anos	13,4%	60
	Acima de 60 anos	2,5%	11
	Sem resposta	0,7%	3
Escolaridade	Fundamental incompleto	4,2%	19
	Fundamental completo	4,5%	20
	Médio incompleto	15,2%	68
	Médio completo	29,2%	131
	Superior incompleto	24,3%	109
	Superior completo	17,4%	78
	Pós-graduado	4,2%	19
	Sem resposta	0,9%	4
Renda	Até 1 salário mínimo	29,5%	132
	De 1 a 3 salários mínimos	46,4%	208
	De 3 a 5 salários mínimos	12,1%	54
	De 5 a 8 salários mínimos	6,3%	28
	Acima de 8 salários mínimos	5,1%	23
	Sem resposta	0,7%	3

No que diz respeito se “a existência da ciclovia induz sua utilização” foi respondida por 439 dos entrevistados, sendo 9 questionários sem resposta, o que equivale a 2,0%. De toda amostra, 329 pessoas responderam “sim”, o que representa 73,4%, sendo 110 respostas “não”, equivalente a 24,6%. Portanto, a existência dessa infraestrutura exerce influência sobre a população para utilizá-la.

6.2 PERFIL DO USUÁRIO DE BICICLETA

Dos 448 entrevistados, 153 indivíduos ou 34,1% da amostra afirmaram que andam de bicicleta pelo menos uma vez por semana. Na Tabela 6.3, a seguir, será apresentado o perfil da amostra do usuário de bicicleta.

Tabela 6.3 – Perfil do usuário de bicicleta

Variável	Categoria	Frequência da amostra total (%)	Usuário de bicicleta	
			Frequência (%)	Absoluto (n)
Sexo	Masculino	49,3%	62,3%	96
	Feminino	50,4%	37,0%	57
	Sem resposta	0,2%	0,0%	0
Idade	De 18 até 30 anos	54,2%	53,9%	83
	De 31 até 45 anos	29,2%	31,8%	49
	De 45 até 60 anos	13,4%	9,7%	15
	Acima de 60 anos	2,5%	3,2%	5
	Sem resposta	0,7%	0,6%	1
Escolaridade	Fundamental incompleto	4,2%	5,2%	8
	Fundamental completo	4,5%	5,8%	9
	Médio incompleto	15,2%	18,8%	29
	Médio completo	29,2%	24,0%	37
	Superior incompleto	24,3%	21,4%	33
	Superior completo	17,4%	18,8%	29
	Pós-graduado	4,2%	4,5%	7
	Sem resposta	0,9%	0,6%	1
Renda	Até 1 salário mínimo	29,5%	27,3%	42
	De 1 a 3 salários mínimos	46,4%	46,8%	72
	De 3 a 5 salários mínimos	12,1%	11,0%	17
	De 5 a 8 salários mínimos	6,3%	9,7%	15
	Acima de 8 salários mínimos	5,1%	4,5%	7
	Sem resposta	0,7%	0,0%	0

Observa-se, na Tabela 6.3, que 62,3% dos ciclistas entrevistados são do sexo masculino, diferentemente do perfil geral da amostra com 49,3%. Dessa forma, a única variável em que existiu grande discrepância dos valores existentes entre o perfil geral da amostra e o perfil dos usuários de bicicleta, foi o sexo. Todas outras variáveis apresentaram percentuais aproximados.

Em relação sobre o uso da bicicleta em uma ciclovia, 54,9% dos ciclistas entrevistados determinam que nenhum dos deslocamentos é sobre essa estrutura.

6.2.1. Frequência do uso de bicicleta

A frequência de uso de bicicleta relacionada em quantos dias da semana o entrevistado ciclista tinha a prática de realizar tal atividade. Tal dado é apresentado na Tabela 6.4, na página a seguir.

Tabela 6.4 – Frequência do uso de bicicleta por dia na semana

Frequência do uso de bicicleta (por semana)	Frequência (%)	Absoluto (n)
Um dia	30,5%	47
Dois dias	28,6%	44
Três dias	13,0%	20
Quatro dias	5,2%	8
Cinco dias	6,5%	10
Seis dias	4,5%	7
Todos os dias	11,0%	17

Mais da metade dos usuários de bicicleta a utiliza em até 3 dias na semana, correspondendo a 72,5%. Portanto, o uso da bicicleta vinculada a amostra da pesquisa possui uma baixa taxa de utilização, assim como foi apresentado na Tabela 6.4.

6.2.2. Motivo do uso de bicicleta

Foi levantado os motivos pelos quais os entrevistados utilizam bicicleta. Dentre as opções existentes no questionário, existia como opção: lazer/recreação; trabalho; estudo; compras; prática esportivas e outros. Portanto, tais resultados podem ser observados na Tabela 6.5, apresentada a seguir.

Tabela 6.5 – Motivo da viagem por bicicleta

Motivo para o uso de bicicleta	Frequência (%)	Absoluto (n)
Lazer	44,4%	68
Trabalho	12,4%	19
Estudo	5,9%	9
Compras	10,5%	16
Pratica esportiva	11,8%	18
Mais de um motivo	13,1%	20
Outros motivos	0,7%	1
Sem resposta	1,3%	2

Pode-se observar, de acordo com a Tabela 6.5, que os usuários de bicicleta entrevistados apresentam o lazer como motivo da viagem em 44,4% dos casos. Com isso, a frequência do uso de bicicleta em poucos dias da semana é compatível com os ciclistas que possuem a prática do ciclismo para lazer. Além disso, essa análise representa que uma parcela significativa dos usuários de bicicleta em Goiânia não exerce o ciclismo como uma prática voltada ao transporte.

Além disso, 42,1% dos entrevistados afirma que pelo menos um de seus deslocamentos ocorre sobre ciclovia, sendo que 55,3% não passam por esse tipo de via e 2,6% não responderam.

6.2.3. Tempo percorrido por bicicleta no dia utilizado

Os entrevistados ciclistas responderam qual é a duração média de tempo no dia em que utilizam a bicicleta. Tal dado é apresentado na Tabela 6.6, a seguir.

Tabela 6.6 – Tempo médio de uso de bicicleta por dia

Tempo médio	Frequência (%)	Absoluto (n)
Até 10 minutos	13,7%	21
De 10 a 30 minutos	37,9%	58
De 30 minutos a 1 hora	32,0%	49
Mais que 1 hora	13,7%	21
Sem resposta	2,6%	4

A maior parte dos entrevistados fazem o uso da bicicleta por 10 minutos a 1 hora, representando 69,9%. Menos que 10 minutos e acima de uma hora, juntos, representam apenas 27,4%. Quatro entrevistados não responderam esse item do questionário.

6.3. ANÁLISE DESCRITIVA

A análise descritiva consiste na apresentação dos resultados e discussões referentes aos motivadores e empecilhos do uso da bicicleta, avaliando cada item de acordo com a média, taxa da média, taxa de concordância e desvio padrão obtido. Tais itens presentes no questionário foram avaliados pelos entrevistados através da escala de concordância *Likert*, distribuído em 5 níveis: concordo totalmente (5), concordo em parte (4), nem concordo nem discordo (3), discordo em parte (2), discordo totalmente (1).

6.3.1. Motivadores ao uso de bicicleta

Foram considerados 5 fatores como motivador ao uso de bicicleta, que dentre eles são: o transporte público é insuficiente (M1); a bicicleta traz menos impacto ao meio ambiente (M2); a bicicleta traz benefícios a saúde (M3); a prática de andar de bicicleta traz sensação de bem-estar (M4) e o custo de obtenção e manutenção da bicicleta é relativamente barato (M5).

Na Tabela 6.7, a seguir, será apresentado as análises descritivas quanto aos resultados referentes como motivadores do uso da bicicleta, segundo os 448 entrevistados.

Tabela 6.7 – Análise descritiva: Motivadores do uso de bicicleta

Motivador	Média	Taxa Média	Taxa de Concordantes*	Desvio padrão
M3 - Andar de bicicleta traz benefícios a saúde	4,93	0,983	0,989	0,391
M2 - Bicicleta causa menos impacto ao meio ambiente	4,83	0,956	0,967	0,687
M4 - Andar de bicicleta traz sensação de bem-estar	4,67	0,918	0,926	0,680
M5 - Custo de obtenção e manutenção da bicicleta é relativamente barato [2]	4,55	0,887	0,926	0,864
M1 - Transporte público insuficiente [1]	4,27	0,818	0,828	1,135

Notas: [1] – Diferenças significativas entre níveis de escolaridades;
[2] – Diferenças significativas entre faixas de renda.

As taxas das médias da Tabela 6.7 apresentam valores acima de 0,8, alguns estando próximo de 1. Com isso, pode-se determinar que existe grande concordância por parte dos entrevistados de que os motivadores citados são relevantes para utilizar a bicicleta.

O motivador M1 (transporte público insuficiente) apresentou pequenas diferenças entre os níveis de escolaridades. Quem possui ensino fundamental incompleto obteve a taxa da média de M1 de 0,934, enquanto aqueles com ensino fundamental completo, M1 foi equivalente a 0,750. Apesar da divergência desse valor em 0,184, o item M1 continua sendo concordante como motivador para uso de bicicleta em ambos níveis.

O motivador para uso de bicicleta M5 (custo de obtenção e manutenção da bicicleta é relativamente barato) apresentou diferença de 0,100 na taxa da média em relação as faixas de renda “5 a 8 salários (0,932)” e “acima de 8 salários (0,806)”. Entretanto, como as taxas das médias são valores acima de 0,8 para as duas faixas, o item M5 continua sendo motivador.

A taxa de concordantes na Tabela 6.7, em que avalia a quantidade dos entrevistados que responderam “Concordo totalmente (5)” e “Concordo em parte (4)” em relação ao total de entrevistas, obtiveram valores próximos a taxa da média.

O desvio padrão de M1 (transporte público insuficiente) foi de 1,135, sendo o maior entre os motivadores. Conforme a média de M1 tenha sido a menor entre os motivadores, pode ser esperado que o desvio padrão fosse o mais alto.

6.3.2. Empecilhos ao uso de bicicleta

Foram considerados 16 fatores como empecilho ao uso de bicicleta, que são: a insegurança pública (E1); a falta de faixas e pistas destinadas aos ciclistas (E2); a falta de vestiário no local de destino (E3); a falta de estacionamento para bicicletas no local de destino (E4); a falta de respeito no trânsito (E5); a falta de sinalização (E6); as imperfeições e obstáculos nas vias (E7); a falta de iluminação no deslocamento (E8); as subidas e decidas acentuadas (E9); a falta de integração com outros meios de transporte (E10); a preferência de utilização de carro ou moto (E11); a falta de vontade em andar de bicicleta (E12); as condições climáticas desfavoráveis (E13); as longas distâncias/percursos (E14); a falta de prática de atividade física (E15) e não possuir bicicleta (E16). Cada item era avaliado pelo entrevistado a partir da sua escala de concordância *Likert*, distribuído em 5 níveis (concordo totalmente, concordo em parte, nem concordo nem discordo, discordo em parte, discordo totalmente).

Na Tabela 6.8, a seguir, é apresentado as análises descritivas quanto aos resultados referentes como empecilhos do uso da bicicleta, segundo os 448 entrevistados participantes.

Tabela 6.8 – Análise descritiva: empecilhos ao uso de bicicleta

Empecilho	Média	Taxa da média	Taxa de concordantes	Desvio padrão
E5 - Falta de respeito no trânsito	4,74	0,934	0,938	0,674
E1 - Insegurança pública	4,51	0,877	0,913	0,875
E6 - Falta de sinalização	4,49	0,872	0,895	0,869
E2 - Falta de faixas e pistas destinadas ao ciclista [2]	4,46	0,864	0,895	0,937
E8 - Falta de iluminação no deslocamento	4,45	0,863	0,879	0,861
E7 - Imperfeições e obstáculos nas vias	4,42	0,855	0,884	0,942
E4 - Falta de estacionamento para bicicleta no local de destino	4,42	0,855	0,866	1,017
E10 - Falta de integração com outros meios de transporte	4,19	0,798	0,775	1,087
E3 - Falta de vestiário no local de destino [2]	4,04	0,761	0,734	1,206
E16 - Não possuir bicicleta [1, 3]	3,77	0,692	0,650	1,537
E9 - Subidas e decidas acentuadas [1, 2]	3,70	0,674	0,638	1,336
E11 - Preferência por utilização de carro e/ou moto	3,56	0,640	0,598	1,349
E13 - Condições climáticas desfavoráveis [2]	3,53	0,632	0,636	1,403
E14 - Longas distâncias/percursos [2, 3]	3,47	0,617	0,603	1,472
E15 - Falta de prática de atividade física [1, 2, 3]	3,49	0,622	0,585	1,488
E12 - Falta de vontade de andar de bicicleta [2, 3]	2,99	0,497	0,422	1,477

Notas: [1] – Diferenças significativas entre faixas etárias;

[2] – Diferenças significativas entre níveis de escolaridade;

[3] – Diferenças significativas entre faixas de renda.

As taxas das médias da Tabela 6.8 apresentam alguns itens com valores acima de 0,75, que é equivalente à média acima de 4. Dentre esses itens, destacaram os empecilhos E5 (0,934), E1 (0,877), E6 (0,872), E2 (0,864), E8 (0,863), E4 (0,855), E7 (0,855), E10 (0,798) e E3 (0,761). Com isso, pode-se determinar que itens são concordantes por parte dos entrevistados de que são empecilhos ao uso da bicicleta em Goiânia.

O empecilho mais determinante para o uso de bicicleta foi o E5 “falta de respeito no trânsito”. A taxa de concordantes para esse item representa que 0,938 votos foram “concordo totalmente” e “concordo em parte”.

A “falta de pistas e faixas destinadas ao ciclista”, empecilho E2, obteve diferença dos pós-graduados com os demais entrevistados. Pessoas com pós-graduação determinaram que E2 é mais relevante como empecilho do que o resto da amostra. Entretanto, todos os níveis de escolaridade concordam que E2 é um empecilho, com taxa da média acima de 0,8.

Quem possui pós-graduação não obteve uma conclusão acerca do empecilho E3 “falta de vestiário no local de destino”, pois a taxa da média foi de 0,654. A taxa da média da amostra total é de 0,761 para o empecilho E3, fazendo com que esse seja relevante para o uso de bicicleta.

O empecilho E9 “subidas e decidas acentuadas” é considerado desmotivador ao uso de bicicleta para aqueles com idade acima de 60 anos (taxa da média de 0,797) e com escolaridade ensino fundamental completo (taxa da média de 0,763) e incompleto (taxa da média de 0,803). Para os demais entrevistados, E9 não obteve uma conclusão sobre esse item, apresentando a taxa da média de 0,674.

Os empecilhos E12 “falta de vontade em andar de bicicleta”, E13 “condições climática desfavoráveis”, E14 “longas distâncias/percursos” e E15 “Falta de prática de atividade física”, de acordo com a Tabela 6.8, apresentou diferenças significativas entre alguns grupos de faixa etária, escolaridade e renda em relação à média amostral. Entretanto, mesmo que algum grupo tenha valores diferentes dos outros, não houve nenhuma constatação de que a taxa da média ultrapassou o intervalo de 0,3 a 0,7.

O empecilho E16 “não possuir bicicleta” obteve o desvio padrão de 1,537, sendo o maior entre todos os itens avaliados. A taxa de concordantes de E16 foi de 0,650, representando que mais da metade dos entrevistados concordaram totalmente ou em parte. Entretanto, alguns indivíduos discordaram totalmente alegando que esse empecilho não era determinante para alguém não andar de bicicleta por acreditar que é fácil a aquisição desse meio de transporte. Aqueles que possuem renda de 5 a 8 salários mínimos e as pessoas

com idade entre 45 e 60 anos acreditam que não possuir bicicleta é um empecilho para seu uso, apresentando taxa da média superior a 0,750. Todos os outros grupos obtiveram valores próximos a taxa da média de 0,690, fazendo com que esse item obtenha indefinição.

6.4. ANÁLISE FATORIAL E CONFIABILIDADE

Através do *software* SPSS foi realizado um teste para verificar se a existência de correlação entre os motivadores e empecilhos do uso de bicicleta é significativo, em nível de alguns fatores possuírem o poder de representar a variabilidade dos dados. A ferramenta empregada realizou o teste de esfericidade de Bartlett, e como o nível de significância foi pequeno, a Análise Fatorial mostrou-se adequada. Outro teste que precisou ser realizado foi o da medida de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), que analisa se um par de variáveis pode ser explicada pelas demais variáveis presentes no estudo. Caso o KMO for abaixo de 0,6, inviabiliza a utilização da Análise Fatorial (FIGUEIREDO; SILVA, 2010). Os dados obtidos nesta primeira análise estão dispostos na Tabela 6.9, a seguir.

Tabela 6.9 – Testes Iniciais de adequação da amostra à Análise Fatorial

Teste de KMO e Bartlett	
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.	0,781
Teste de esfericidade de Bartlett	1848,647
Significância	0,000

A análise fatorial deve atingir no mínimo 60% da variabilidade dos dados iniciais. Dessa forma, é possível criar um modelo com 8 fatores, obtendo a variabilidade de 62,56%. Um parâmetro conhecido para esse tipo de estudo é o *scree plot*, que é utilizado para estimar o número de fatores necessários para realizar a análise fatorial. A estimativa da quantidade de fatores contabiliza quantos deles se posicionam a esquerda do ponto de inflexão onde a curva começa a ter um contorno horizontal e autovalores acima de 1 (MILOCA; CONEJO, 2009).

A seguir, é apresentado a Figura 6.2 referente ao *scree plot*. Após a Figura 6.1 é apresentado a Tabela 6.10, que apresenta a maneira de cada variável se relaciona com cada fator em uma matriz de fácil leitura. As cargas de fatores menores que 0,3 foram suprimidas para facilitar o entendimento. Os valores que aparecem taxados na Tabela 6.10, foram excluídos por não se relacionar com outros fatores. O método de extração da Tabela 6.10 é a análise de componente principal, com 8 elementos extraídos.

Figura 6.2 – *Scree Plot*

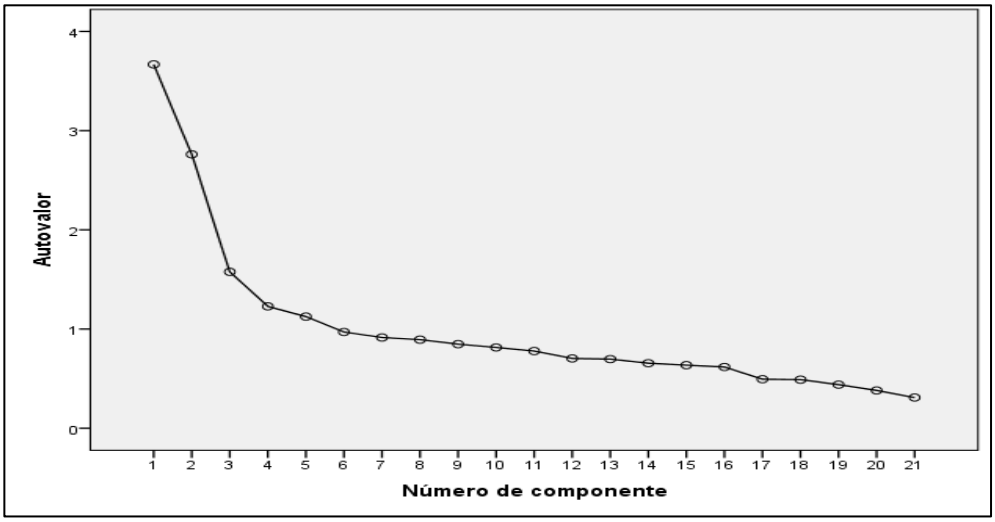


Tabela 6.10 - Matriz de componentes da Análise Fatorial

Variáveis	Componente (fatores)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
E7 – Imperfeições e obstáculos nas vias	0,726							
E6 – Falta de sinalização	0,706							
E5 – Falta de respeito no trânsito	0,605							
E4 – Falta de estacionamento para bicicleta no local de destino	0,577			~~0,303~~				
E10 – Falta de integração com outros meios de transporte	0,552							
E3 – Falta de vestiário no destino	0,495			~~0,420~~				
E2 – Falta de faixas e pistas destinadas ao ciclista	0,463					~~0,332~~		
E1 – Insegurança pública	0,458				~~0,387~~			
M1 – Transporte público insuficiente	~~0,394~~					0,382		~~0,380~~
E14 – Longas distâncias/percursos		0,688						
E13 – Condições climáticas desfavoráveis		0,639						
E12 – Falta de vontade de andar de bicicleta	~~0,317~~	0,619						
E11 – Preferência por carro e/ou moto		0,58					~~0,374~~	
E15 – Falta de prática de atividade física	~~0,401~~	0,480						
M5 – Custo de obtenção e manutenção da bicicleta é relativamente barato			0,626					
M3 – Andar de bicicleta traz benefícios a saúde			0,582					
M2 – Bicicleta causa menos impacto ao meio ambiente			0,516	~~0,412~~				
M4 – Andar de bicicleta traz sensação de bem-estar			0,410					
E9 – Subidas e decidas acentuadas		0,370						
E16 – Não possuir bicicleta		0,322			~~0,480~~		~~0,428~~	~~0,342~~
E8 – Falta de iluminação no deslocamento	0,468							

.

Os 16 empecilhos do uso de bicicleta após a análise fatorial, apresentado na Tabela 6.10, puderam ser agrupados em apenas 2 fatores. Em relação aos motivadores, outros 2 fatores podem ser criados.

O fator 1 pode ser relacionado com a percepção dos entrevistados sobre segurança e conforto proporcionado pelo meio onde se utiliza a bicicleta. Pois reúne os empecilhos: as imperfeições e obstáculos nas vias (E7); a falta de sinalização (E6); a falta de respeito no trânsito (E5); a falta de estacionamento para bicicletas no locar de destino (E4); a falta de integração com outros meios de transporte (E10); a falta de vestiário no local de destino (E3); a falta de faixas e pistas destinadas aos ciclistas (E2); a insegurança pública (E1) e a falta de iluminação no deslocamento (E8).

O fator 2 pode ser relacionado com a percepção da disposição em função da acessibilidade para andar de bicicleta e pôde reunir empecilhos como: as longas distâncias/percursos (E14); as condições climáticas desfavoráveis (E13); a falta de vontade em andar de bicicleta (E12); a preferência de utilização de carro ou moto (E11); a falta de prática de atividade física (E15); as subidas e decidas acentuadas (E9) e não possuir bicicleta (E16).

O fator 3 está relacionado com a percepção dos benefícios (consciência) que uso da bicicleta traz. Esse fator reúne os motivadores: custo de obtenção e manutenção relativamente baratos (M5); utilizar bicicleta traz benefício a saúde (M3); o transporte por bicicleta causa menos impacto ao meio ambiente (M2) e andar de bicicleta provoca sensação de bem-estar.

O fator 5 conta somente com um motivador ao uso de bicicleta que é transporte público insuficiente (M1). E caso esse fator fosse associado aos fatores 7 e 8 (caso eles possuíssem as variáveis) poderia representar a percepção dos entrevistados com relação as preferências.

Os fatores 4, 6, 7 e 8 foram desconsiderados por não possuir variáveis, sendo que elas só podem ser associadas a um único fator.

Na análise realizada para aferir a confiabilidade dos dados obtidos através do instrumento de pesquisa foi possível obter um valor de Alfa de *Cronbach* igual a 0,720 considerando todos os 21 fatores que dificultam ou incentivam o uso da bicicleta. Retratando que os dados coletados possuem confiabilidade aceitável.

Utilizando o SPSS em uma outra análise, nesse caso, se alguma das variáveis fosse excluída para o cálculo do coeficiente Alfa de *Cronbach*, determinando assim o impacto que

aquela variável possui na confiabilidade da pesquisa. Os dados obtidos na análise realizada no SPSS estão dispostos na Tabela 6.11.

Tabela 6.11 – Valores do Alfa de *Cronbach* caso algum dos itens seja excluído

Variáveis	**Alfa de *Cronbach* se o item for excluído**
M1 – Transporte público insuficiente	0,715
M2 – Bicicleta causa menos impacto ao meio ambiente	0,719
M3 – Andar de bicicleta traz benefícios a saúde	0,722
M4 – Andar de bicicleta traz sensação de bem-estar	0,724
M5 - Custo de obtenção e manutenção da bicicleta é relativamente barato	0,723
E1 - Insegurança pública	0,707
E2 - Falta de faixas e pistas destinadas ao ciclista	0,711
E3 - Falta de vestiário no local de destino	0,708
E4 - Falta de estacionamento para bicicleta no local de destino	0,705
E5 - Falta de respeito no trânsito	0,709
E6 - Falta de sinalização	0,701
E7 - Imperfeições e obstáculos nas vias	0,697
E8 - Falta de iluminação no deslocamento	0,709
E9 - Subidas e decidas acentuadas	0,709
E10 - Falta de integração com outros meios de transporte	0,700
E11 - Preferência por utilização de carro e/ou moto	0,714
E12 - Falta de vontade de andar de bicicleta	0,698
E13 - Condições climáticas desfavoráveis	0,702
E14 - Longas distâncias/percursos	0,705
E15 - Falta de prática de atividade física	0,695
E16 - Não possuir bicicleta	0,724

Como pôde ser observado na Tabela 6.11, a confiabilidade do instrumento de pesquisa aumenta caso os itens M4 e E16 sejam removidos. Os itens M4 e E16 possuem uma baixa correlação com os outros. Entretanto, caso sejam excluídos os empecilhos, E7, E12 ou E15, a confiabilidade da pesquisa diminui, demonstrando que esses fatores possuem forte correlação em resposta com os outros.

CAPÍTULO 7

CONCLUSÕES

Esse trabalho teve como objetivo principal verificar se a implantação de ciclovias induz a utilização da bicicleta como meio de transporte alternativo na cidade de Goiânia. Além disso, o trabalho se propôs a caracterizar as ciclovias existentes em Goiânia e identificar os aspectos que influenciam no uso da bicicleta como meio de transporte do cotidiano.

A realização da pesquisa ocorreu entre 11 de outubro a 11 de novembro de 2016 com aplicação de 448 questionários. Todas as entrevistas se realizaram nas áreas de influência das ciclovias existentes em Goiânia, sendo ao todo 7 locais para a coleta de dados, a saber: o Terminal Bandeiras, o Terminal Praça da Bíblia, o Terminal Isidoria, a Praça Universitária, a Praça Cívica, a Praça Wilson Sales e a Praça Tamandaré. O Comitê de Ética em Pesquisa da UFG autorizou a realização desse estudo a partir de 11 de outubro de 2016.

Diante dos resultados obtidos verificou-se que a infraestrutura cicloviária induz a utilização da bicicleta segundo 73,4% dos entrevistados. Com isso, a hipótese levantada de que a implantação de ciclovias em Goiânia não seria suficiente para fazer o indivíduo substituir os seus hábitos de transporte do cotidiano foi refutada.

De acordo com a análise descritiva dos empecilhos do uso de bicicleta em Goiânia, a amostra considera que a falta de respeito no trânsito é o fator mais relevante. Em seguida, observam-se também a insegurança pública, a falta de sinalização, a falta de faixas e pistas para os ciclistas, a falta de iluminação no deslocamento, as imperfeições e obstáculos nas vias, a falta de estacionamento para bicicleta, a falta de integração com outros modais e falta de vestiário no local do destino como fatores desmotivadores. Os outros empecilhos contemplados na pesquisa não possuem influência para o uso da bicicleta.

Apesar dos quase 74% de entrevistados que apontam a infraestrutura como fator condicionante para o uso da bicicleta, esse fator ficou apenas em quarto lugar na escala de relevância, o que mostra a necessidade de investimento em outros aspectos para promoção de uma efetiva utilização do sistema cicloviário de uma cidade.

Ao analisar descritivamente os aspectos motivadores ao uso de bicicleta, observou-se que todos foram considerados relevantes para determinar a escolha desse meio de transporte. O

motivador ao uso da bicicleta mais relevante é o benefício que a bicicleta traz à saúde do usuário.

Ao avaliar o comportamento dos entrevistados segundo o sexo, verificou-se que aqueles do sexo masculino consideram mais relevante a insegurança pública (E1) do que a falta de faixas e pistas para ciclismo (E2). Contudo, a parte da amostra composta pelo sexo feminino determina que a falta de faixas e pistas para ciclismo (E2) é mais relevante na escolha da bicicleta como meio de transporte do que a insegurança pública (E1). Isso mostra percepções distintas para cada uma dessas categorias de entrevistados.

Ao correlacionar entre si a análise descritiva de cada item em relação aos diferentes estratos dentro dos grupos de sexo, idade, escolaridade e renda foram detectadas variações insignificativas. Tal fato demonstra que não existem percepções muito distintas entre as diferentes categorias de entrevistados.

Em relação à amostra da pesquisa, 34,1% afirmaram utilizar a bicicleta pelo menos uma vez por semana, sendo que 62,3% dessa parcela da amostra é do sexo masculino. Entre as frequências de utilização da bicicleta, 72,5% dos ciclistas fazem o uso em até 3 dias da semana. Quanto aos motivos de uso da bicicleta, 44,4% dos entrevistados apresentam como motivo o lazer, e 11,8% a prática esportiva. Além disso, 54,9% não possui a ciclovia como trecho da viagem realizada. Dessa forma, conclui-se que a maior parte do uso da bicicleta entre os entrevistados é realizada para lazer e prática esportiva, em pouca frequência na semana e em muitos dos deslocamentos não ocorrem sobre uma ciclovia.

Com relação à análise fatorial foi possível constatar que os entrevistados possuem uma conscientização a respeito dos benefícios que o uso da bicicleta traz. Porém, através da hierarquização das variáveis, principalmente dos empecilhos (falta de: segurança, conforto e acessibilidade), constatou-se que eles possuem uma uniformidade entre os diferentes estratos da amostra. Fatores como a falta de respeito no trânsito, falta de sinalização e falta de faixas e destinadas aos ciclistas realmente impactam na decisão de utilizar a bicicleta como meio de transporte. Dessa forma, reforça a ideia de que o incremento da segurança no trânsito juntamente com melhorias na infraestrutura cicloviária podem ser apontadas como fatores preponderante na escolha da bicicleta como meio de transporte, buscando a integridade e segurança do usuário de bicicleta.

Pesquisas de opinião possuem papel primordial no gerenciamento de diversas áreas do conhecimento. E a confiabilidade dos dados é significante para o planejamento de ações e estratégias. Os dados obtidos mediante a aplicação dos questionários por apresentar um coeficiente de Alfa de *Cronbach* de 0,72 mostram-se confiáveis, permitindo seu uso para o

planejamento de ações e estratégias que venham a favorecer a inserção da bicicleta no meio urbano.

7.1. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Ao realizar a entrevista, parcela da amostra apresentou sugestões acerca de itens que não foram abordados como motivadores e empecilhos do uso de bicicleta. Dentre tais itens foram relatados como empecilho não saber andar de bicicleta e a falta de incentivo da iniciativa pública para o transporte cicloviário. Dessa forma, em próximos estudos tais itens devem ser considerados.

Para trabalhos futuros sugere-se aprofundar o entendimento sobre as preferências dos usuários no que se refere aos aspectos que os favorecem ou dificultam o uso da bicicleta. Além disso, é necessário entender de maneira aprofundada a influência do comportamento das pessoas e dos aspectos culturais na opção pelo modo de transporte.

Visto que o presente trabalho apresentou confiabilidade aceitável, espera-se que esta monografia seja apenas o prelúdio para estudos com a mesma temática, tendo potencial de fomentar questionários e discussões no âmbito de mobilidade urbana por bicicleta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, V. **Mobilidade urbana vai além de políticas de trânsito, dizem especialistas**. Goiânia, 2016. Diponível em: <http://www.opopular.com.br/editorias/politica/mobilidade-urbana-vai-al%C3%A9m-de-pol%C3%ADticas-de-tr%C3%A2nsito-dizem-especialistas-1.1143779>. Acessado em: 29/11/2016.

AJZEN, I. ***The Theory of Planned Behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes.*** 50, p. 179-211, 1991.

ANGREVES, R. A. P. **Ciclolazer em Curitiba.** Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Bacharelado em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. 51p.

ANTP. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana:** Relatório Geral 2009. Associação Nacional dos Transportadores Públicos. Setembro, 2010.

BARBETTA, P. A. **A estatística aplicada às ciências sociais**. 2 ed. Florianópolis: UFSC, 2003, 283p.

BIANCO, S. L. **O papel da bicicleta para a mobilidade urbana e a inclusão social**. Trasporte Ativo, 2008. Disponível em: <www.transporteativo.org.br/site/Banco/6clipping/MobilidadeSergio Bianco.doc>. Acessado em: 29/11/2016.

BOARETO, R. **A mobilidade urbana sustentável**. Revista dos Transportes Públicos – ANTP, ano 25, 2003, 3º trimestre. Disponível em: <http://antp.org.br/_5dotsystem/download/dcmdocument/2013/01/10/15fbd5eb-f6f4-4d95-b4c4-6aad9c1d7881.pdf>. Acessado em 14/01/2016.

BRASIL. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Brasília, 2012.

BURBIDGE, S.K., GOULIAS, K.G. ***Evaluating the impact of neighborhood trail development on active travel behavior and overall physical activity among suburban residents***. *88th Annual Meeting of the Transportation Research Board*. Local desconhecido, 2008, 18 p.

CABALLERO, R. *et al*. ***Uso de la Bicicleta como Medio de Transporte****: Influencia de los Factores Psicológicos. Una Revisión de la Literatura.* Psico, v. 45, n. 3, p. 316 – 324, 2014.

CET. **Município de São Paulo - Acidentes de trânsito fatais**: Relatório Anual. São Paulo – SP, 2014.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 634 p.

CINTRA, M. **Os custos dos congestionamentos na cidade de São Paulo**. FGV – São Paulo *School of Economics*, 2014.

CNS. **Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Ministério da Saúde. Brasília, 2012.

COELHO, M. *et al*. **Custo por quilômetro da bicicleta como transporte diário**. IX Rio de Transporte. Rio de Janeiro, 6 e 7 de julho de 2011.

CTB. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Brasil, 1997. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/ctb.htm. Acesso 15/01/2016.

DENATRAN. **Frota de veículos, por tipo e com placa, segundo os Municípios da Federação**. 2016. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/frota2016.htm>. Acesso em 25/10/2016.

ECMT. ***National Policies to Promote Cycling. Implementing sustainable urban travel policies: moving ahead.*** *European Conference of Ministers of Transport*, 2004.

FIGUEIREDO, D.; SILVA J. **Visão além do alcance:** uma introdução à análise fatorial. Opinião Pública, Campinas, v.16, 2010, p. 160–185.

FREITAS, A. L. P.;RODRIGUES, S.G. **A avaliação da confiabilidade de questionários**: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. XII Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, 2005, 12p.

GEIPOT. **Manual de Planejamento Cicloviário**. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, Ministério dos Transportes, Brasília, 2001.

GOIÂNIA (a). **Fiscalização na Zona 40 passa a valer nesta quinta-feira, 31**. Prefeitura de Goiânia, Goiânia, 2016. Disponível em: <http://www4.goiania.go.gov.br/portal/pagina/?pagina=noticias&s=1&tt=not&cd=9908&fn=true>. Acessado em: 18/11/2016.

GOIÂNIA (b). **Passeio ciclístico inaugura novos trechos cicloviários em Goiânia. Prefeitura de Goiânia**. Goiânia, 2016. Disponível em: <http://www4.goiania.go.gov.br/portal/pagina/?pagina=noticias&s=1&tt=not&cd=11062&fn=true>. Acessado em: 20/11/2016.

GOIÂNIA (c). **Prefeito Paulo Garcia entrega ciclovia da Alameda Couto Magalhães**. Prefeitura de Goiânia, Goiânia, 2016. Disponível em: <http://www4.goiania.go.gov.br/portal/pagina/?pagina=noticias&s=1&tt=not&cd=11394&fn=true>. Acessado em: 20/11/2016.

GOIÂNIA (d). **Paulo Garcia garante que bicicletas públicas compartilhadas chegam a Goiânia em dezembro**. Prefeitura de Goiânia, Goiânia, 2016. Disponível em: <http://www4.goiania.go.gov.br/portal/pagina/?pagina=noticias&s=1&tt=not&cd=11451&fn=true>. Acessado em: 20/11/2016.

GOIÂNIA. **Ciclovia Universitária recebe obras de manutenção**. Prefeitura de Goiânia, Goiânia, 2015. Disponível em: <http://www4.goiania.go.gov.br/portal/pagina/?pagina=noticias&s=1&tt=not&cd=8447&fn=true>. Acessado em 18/11/2016.

GOIÂNIA. **Lei complementar nº 171, de 29 de maio de 2007**. Prefeitura de Goiânia, Secretaria Municipal da Casa Civil, Goiânia, 2007.

HAIR, J. *et al*. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005, 471 p.

HOUAISS. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2004, 976 p.

IBAM; MC. **Mobilidade e política urbana**: subsídios para uma gestão integrada. Coordenação de Lia Bergman e Nidia Inês Albesa de Rabi. Rio de Janeiro, 2005.

IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. 2016. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em 13/01/2016.

IBGE. **Censo 2010**. 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>. Acessado em: 17/01/2016.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Almanaque Brasil Socioambiental**. São Paulo, 2008, 552p.

INTERFACE FOR CYCLING EXPERTISE. ***Cycling – Inclusive Policy Development:*** *A Handbook*. Utrecht, 2009, 247 p. Disponível em: <http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Cycling-handbook_secure.pdf> Acessado em 23/02/2016.

IPEA. **Indicadores de mobilidade urbana da PNAD 2012**: Comunicados do Ipea. N.161, Brasília: IPEA, 2013, 17 p.

IPEA. **Brasil em desenvolvimento 2011:** Estado, planejamento e políticas públicas. Brasília: IPEA, 2012, 230 p.

LARGURA, A. E. **Fatores que influenciam o uso de bicicleta em cidades de médio porte:** Estudo de caso em Balneário Camboriú/SC. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Programa de PósGraduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina- Florianópolis, SC, 2012, 121p.

LEITE, P. S. **Análise do comportamento de viagens dos usuários de bicicleta em área rural:** estudo de caso em área rural de Teresina. Dissertação de Mestrado em Transportes, Publicação T. DM – 007A/2011, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2011, 100p.

MACÊDO, *et al*. **Abordagem sistêmica da mobilidade urbana**: reflexões sobre o conceito e suas implicações. 2008. Disponível em: <http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/articulos-cientificos/2008-1/539-abordagem-sistemica-da-mobilidade-urbana-reflexoes-sobre-o-conceito-e-suas-implicacoes/file>. Acessado em: 29/11/2016.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003, 297 p.

MARTINS, M. da P.S. **Estudo de fatores humanos e observação dos seus aspectos básicos, focados em operadores do reator de pesquisa IEA-R1, objetivando a prevenção de acidentes ocasionados por 82 falhas humanas**. Dissertação de Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear – Reatores. Ipen ,São Paulo, 2008, 115 p.

MATOS, M. A. **Com o que o Behaviorismo radical trabalha**. In: BANACO, R. A. (Org.) Sobre Comportamento e Cognição: questões teóricas, metodológicas e a formação em análise do comportamento e terapia cognitiva. São Paulo: ARBytes, 1997, p. 45-53.

MC. **Caderno de Referência para elaboração do Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob, 2015. 237 p.

MC. **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, 2007, 232 p.

MC. **Mobilidade e desenvolvimento urbano**. Ministério das Cidades, Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília: MCidades, 2006, 164 p.

MC. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável:** Princípios e Diretrizes Aprovadas no conselho das cidades em setembro de 2004. Caderno MCidades – Mobilidade Urbana. Secretaria Nacional de Transportes e Mobilidade Urbana, Brasília, 2004, 15 p.

MEDRI, W. **Análise Exploratória de Dados**. Centro de Ciências Exatas, Departamento de Estatística, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011, 82p.

NETTO, A. M. F. **O papel da regulação - direito ao transporte e a mobilidade urbana sustentável**: instrumento de combate à pobreza pela inclusão. Revista dos Transportes, ANTP, ano 25, 2003 - 3º trimestre. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/A26793C9-C472-4D6F-BB8D-57203D1EACD3.pdf>. Acessado em 14/01/2016.

OLIVEIRA, G. M. de; DA SILVA, A. N. R. **Desafios e perspectivas para avaliação e melhoria da mobilidade urbana sustentável**: um estudo comparativo de municípios brasileiros. Transportes v. 23, n. 1, 2015, p. 59- 68.

ONU. **Transformando Nosso Mundo**: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponivel em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acessado em 07/01/2016.

ONU. **State of the world's Cities 2012-2013 – Prosperity of Cities**, Nairobi: UN-Habitat, 2012.

PAC. **Mobilidade Urbana**. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/infraestrutura-social-e-urbana/mobilidade-urbana>. 2015. Acessado em 24/11/2015.

PAIVA JÚNIOR, H. **Segmentação e modelagem comportamental de usuários dos serviços de transporte urbano brasileiro**. Tese de Doutorado em Engenharia de Transportes, Departamento de Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006, 176p.

PEIXOTO, F.C. **Estudo do comportamento planejado na escolha da faculdade**: uma aplicação ao contexto itabirano. Dissertação de Mestrado em Administração. FUMEC. Belo Horizonte, MG, 2007, 85p.

PEZZUTO, C. C. e SANCHES, S. P. **Porque as bicicletas são pouco utilizadas nas cidades brasileiras de porte médio**. Anais do 13º Congresso Brasileiro de Trânsito, ANTP, Porto Alegre, RS, 2001, 75 – 83p.

PEZZUTO, C. C. **Fatores que Influenciam o Uso da Bicicleta**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

PINTO, Valeska Peres. **Mobilidade urbana, cidadania e inclusão social**. Revista dos Transportes - ANTP - ano 25 – 2003 - 3º trimestre. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/8470A001-63FE-4498-964F-773FF96CA7E0.pdf>. Acessado em 14/01/2016.

PROVIDELO, J.K.; SANCHES, S.P. **Percepções de indivíduos acerca do uso da bicicleta como modo de transporte**. Transportes. v. XVIII, p. 53-61, 2010.

REZENDE, M.A. **Influência do transporte sobre o nível de estresse dos trabalhadores**: trajeto entre residência e local de trabalho. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2012.

RIBEIRO, D. M. S. **Inclusão da bicicleta, como modo de transporte alternativo e integrado, no planejamento de transporte urbano de passageiros:** O caso de Salvador. Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana, Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005. 208p.

RITTA, L. A. S. **Motivos de uso e não-uso de bicicletas em Porto Alegre:** um estudo descritivo com estudantes da UFRGS. Porto Alegre, 2012.

ROCHA, V. **À Sombra das Cidades**. São Carlos, 2002. Disponível em: <http://www.univerciencia.ufscar.br/n_2_a1/bike.pdf>. Acesso em: 29/11/2016.

ROSENBERG, A. **O uso de bicicleta no Brasil:** Qual o melhor modelo incentivo? São Paulo, 2015. 142 p.

SANTOS, D.V.C., FREITAS, I.M.D.P. **Medidas de Mobilidade Urbana Sustentável (MMUS):** propostas para o licenciamento de Polos Geradores De Viagens. Transportes. v. XXII, 2014, p. 11-22.

SCHIFFMAN, L.; KANUK, L. **Comportamento do Consumidor**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, 460 p.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007, 304 p.

SILVA, A. H. L da. **Estimativa de proporções em questões politômicas**. Revista do TCU, 2012, 18-27 p.

SILVEIRA, M. O. **O uso da bicicleta sob os fundamentos da Teoria do Comportamento Planejado**. Tese de Doutorado em Mobilidade Sustentável, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016, 230p.

SILVEIRA, M. O. da; MAIA, M. O. A. **Variáveis que influenciam o uso da bicicleta e as crenças da teoria do comportamento planejado**. TRANSPORTES, v. 23, n. 1, 2015, p. 24-36.

SKINNER, B.F. **Sobre o Behaviorismo**. 10. ed. São Paulo: Cultrix, 2006, 216 p.

SNELLEN, D. ***Urban Form and Activity-Travel Patterns – An Activity-Based Approach to Travel In A Spatial Context***. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano). *Technische Unibersiteit Eindhoven*, Holanda, 2000.

SOARES, R. D. G. **Bicicleta e mobilidade urbana** - Modismo ou solução sustentável para o transporte na cidade de São Paulo. Trabalho de conclusão de curso, Escola de comunicações e artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015, 37p.

TAKANO, M. S. M. **Análise da Influência da Forma Urbana no Comportamento de Viagens Encadeadas com Base em Padrões de Atividades**. Dissertação de Mestrado em Transportes, Publicação T. DM – 015A/2010, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2010, 219p.

THE NEW CLIMATE ECONOMY. ***Engines of National and Global Growth***. Local desconhecido, 2014. Disponível em: < http://2014.newclimateeconomy.report/cities/>. Acessado em 07/01/2016.

TV UFG. **TV UFG realiza documentário sobre mobilidade urbana sustentável**. Disponível em: <http://www.tvufg.org.br/tv-ufg-realiza-documentario-sobre-mobilidade-urbana-sustentavel/>. Acessado em: 29/11/2016.

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

ANEXOS

Figura A.1 – Questionário aplicado na pesquisa. Página 1

IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR

Pesquisador: | Data: | Hora:

Local da Pesquisa:

PERFIL DO ENTREVISTADO

Sexo
☐ Masculino ☐ Feminino

Idade
☐ 18 anos ☐ 19 a 30 ☐ 31 a 45 ☐ 46 a 60 ☐ Acima de 60

Nível de Escolaridade
☐ Fundamental Incompleto ☐ Fundamental Completo ☐ Médio Incompleto ☐ Médio Completo
☐ Superior Incompleto ☐ Superior Completo ☐ Pós-graduado

Nível de Renda
☐ Até 1 salário mínimo ☐ 1 a 3 ☐ 3 a 5 ☐ 5 a 8 ☐ Acima de 8

Frequência de Uso da Bicicleta (por semana)
☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
☐ 5 ☐ 6 ☐ Todos os dias ☐ Nenhum dia

A existência da ciclovia induz a utilização de bicicleta?
☐ Sim ☐ Não

ENTREVISTADO CICLISTA

Qual o motivo do deslocamento por bicicleta?
☐ Lazer/ Recreação ☐ Trabalho ☐ Estudo ☐ Compras ☐ Outros_____ ☐ Prática esportiva

Qual a média de tempo percorrido no dia utilizado?
☐ Até 10 minutos ☐ Entre 10 e 30 ☐ Entre 30 e 1 hora ☐ Mais que 1 hora

Algum dos deslocamentos ocorre sobre ciclovia?
☐ Sim ☐ Não

Dentre os fatores a seguir, avalie seu grau de concordância de acordo com os motivos pelos quais faria/faz você andar de bicicleta. "É MOTIVADOR PARA ANDAR DE BICICLETA..."

MOTIVADORES AO DE USO DE BICICLETA

Transporte público insuficiente
☐ Concordo Totalmente ☐ Concordo em Parte ☐ Nem Concordo/ Nem Discordo ☐ Discordo em Parte ☐ Discordo Totalmente

O transporte por bicicleta causa menos impacto ao meio ambiente
☐ Concordo Totalmente ☐ Concordo em Parte ☐ Nem Concordo/ Nem Discordo ☐ Discordo em Parte ☐ Discordo Totalmente

Utilizar a bicicleta traz benefício a saúde
☐ Concordo Totalmente ☐ Concordo em Parte ☐ Nem Concordo/ Nem Discordo ☐ Discordo em Parte ☐ Discordo Totalmente

Andar de bicicleta provoca sensação de bem estar
☐ Concordo Totalmente ☐ Concordo em Parte ☐ Nem Concordo/ Nem Discordo ☐ Discordo em Parte ☐ Discordo Totalmente

Custo de obtenção e manutenção relativamente baratos
☐ Concordo Totalmente ☐ Concordo em Parte ☐ Nem Concordo/ Nem Discordo ☐ Discordo em Parte ☐ Discordo Totalmente

Figura A.2 – Questionário aplicado na pesquisa. Página 2

Dentre os fatores a seguir, avalie seu grau de concordância de acordo com os empecilhos pelos quais te desmotivam/desmotivariam andar de bicicleta.
"É DESMOTIVADOR PARA ANDAR DE BICICLETA..."

EMPECILHO AO DE USO DE BICICLETA					
Insegurança pública (assalto e roubos)	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Falta de faixas e pistas destinadas aos ciclistas	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Falta de vestiário no local de destino	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Falta de estacionamentos para bicicletas no local de destino	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Falta de respeito no trânsito	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Falta de sinalização	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Imperfeições e obstáculos nas vias	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Falta de iluminação no deslocamento	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Subidas e descidas acentuadas (topografia desfavorável)	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Falta de integração com outros meios de transporte	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Prefiro a utilização de carro e/ou moto	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Falta de vontade de andar de bicicleta	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Condições climáticas desfavoráveis (Sol, chuvas, tempo seco, outros)	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Longas distâncias/percursos	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Falta de prática de atividade física (sedentarismo)	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente
Não possuir bicicleta	☐ Concordo Totalmente	☐ Concordo em Parte	☐ Nem Concordo/ Nem Discordo	☐ Discordo em Parte	☐ Discordo Totalmente

Figura A3 – Termo de compromisso da pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/CEP

UFG

TERMO DE COMPROMISSO

Declaro que cumprirei os requisitos da *Resolução CNS n.º 466/12*, e suas complementares, como pesquisador(a) responsável e/ou pesquisador participante do projeto intitulado "Infraestrutura cicloviária e seu impacto no uso de bicicleta em Goiânia". Comprometo-me a utilizar os materiais e os dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo da pesquisa acima referido e, ainda, a publicar os resultados, sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto, considerando a relevância social da pesquisa, o que garante a igual consideração de todos os interesses envolvidos.

Data: 01 / 09 / 2016

Nome do(a) Pesquisador(a)	*Assinatura*
1. Daniel José Fernandes Vieira	Daniel José Fernandes Vieira
2. Edson Fernando de Araujo Brasil	Edson Fernando de Araujo Brasil
3. Kayo Rodrigues Fernandes de Carvalho	Kayo Rodrigues Fernandes de Carvalho
4. Willer Luciano Carvalho	Willer Luciano Carvalho

Comitê de Ética em Pesquisa/CEP
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/PRPPG-UFG, Caixa Postal: 131, Prédio da Reitoria, Piso 1, Campus Samambaia (Campus II) - CEP:74001-970, Goiânia – Goiás, Fone: (55-62) 3521-1215, E-mail: cep.prpi.ufg@gmail.com

Figura A4 – Folha de rosto para pesquisa envolvendo seres humanos

Plataforma Brasil MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa:
INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA E SEU IMPACTO NO USO DE BICICLETA EM GOIÂNIA

2. Número de Participantes da Pesquisa: 423

3. Área Temática:
TRANSPORTE

4. Área do Conhecimento:
Grande Área 3. Engenharias

PESQUISADOR RESPONSÁVEL

5. Nome:
Willer Luciano Carvalho

6. CPF:	7. Endereço (Rua, n.º):		
891.834.361-20	T 65 SETOR BUENO ed. Serra dos Pirineus GOIANIA GOIAS 74230120		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: 62996274100	10. Outro Telefone:	11. Email: willer_carvalho@ufg.br

Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.

Data: 25 / 08 / 2016

Willer Luciano Carvalho
Assinatura

INSTITUIÇÃO PROPONENTE

12. Nome:	13. CNPJ:	14. Unidade/Órgão:
Universidade Federal de Goiás - UFG		Universidade Federal de Goiás - UFG

15. Telefone:	16. Outro Telefone:
(62) 3521-1000	

Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.

Responsável: Frederico Manoel Alves da Silva CPF: 87364093/-67

Cargo/Função: Diretor

Data: 29 / 08 / 2016

Prof. Frederico M. A. da Silva
Diretor da EEC/UFG
Assinatura

PATROCINADOR PRINCIPAL

Não se aplica.

Figura A5 – Termo de Anuência do CMTC

CMTC
Companhia Metropolitana de Transportes Coletivos

TERMO DE ANUÊNCIA

A Companhia Metropolitana de Transporte Coletivo de Goiânia - CMTC está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA E SEU IMPACTO NO USO DE BICICLETA EM GOIÂNIA, coordenado pelo pesquisador Willer Luciano Carvalho, desenvolvido em conjunto com os pesquisadores Daniel José Fernandes Vieira, Edson Fernando de Araujo Brasil e Kayo Rodrigues Fernandes de Carvalho na **Universidade Federal de Goiás**.

A CMTC assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados durante o mês de novembro de 2016, nos terminais de integração da rede metropolitana de transportes coletivos de Goiânia (Terminal das Bandeiras, Terminal Praça da Bíblia e Terminal Isidória).

Declaramos ciência de que nossa instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa, e requeremos o compromisso do pesquisador responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados.

Goiânia, 02 de setembro de 2016

Domingos Sávio Afonso
Diretor Técnico CMTC

COMPANHIA METROPOLITANA DE TRANSPORTES COLETIVOS
1ª Avenida nº 486 - Setor Leste Universitário - Goiânia - Goiás - Tel.: (62) 3524-1818
presidencia@cmtc.goiania.go.gov.br - CEP 74605-020