

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

Tatiane Borchers

**BARREIRAS PARA CAMINHAR: UM ESTUDO DE CASO NA
CIDADE DE PORTO ALEGRE/RS**

Porto Alegre

Dezembro 2017

TATIANE BORCHERS

**BARREIRAS PARA CAMINHAR: UM ESTUDO DE CASO NA
CIDADE DE PORTO ALEGRE/RS**

Trabalho de Diplomação a ser apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheira Civil

Orientador/a: Ana Margarita Larranaga Uriarte

Coorientador: Alejandro Ruiz-Padillo

Porto Alegre

Dezembro 2017

TATIANE BORCHERS

**BARREIRAS PARA CAMINHAR: UM ESTUDO DE CASO NA
CIDADE DE PORTO ALEGRE/RS**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRA CIVIL e aprovado em sua forma final pela Professora Orientadora e pela Comissão de Graduação (COMGRAD) da Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, dezembro de 2017

Prof^a. Ana Margarita Larrañaga Uriarte
Dra. pela UFRGS, Porto Alegre
Orientadora

Prof. Alejandro Ruiz-Padillo
Dr. pela Universidad de Granada, Granada
Coorientador

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Ana Margarita Larrañaga Uriarte
(UFRGS)
Dra. pela Universidade Federal do Rio
Grande do Sul

Prof. Alejandro Ruiz-Padillo
(UFSM)
Dr. pela Universidade de Granada

Prof. Daniel Sergio Presta García
(UFRGS)
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande
do Sul

Ariadne Samios
(WRI Brasil)
Arquiteta e Urbanista pela Universidade
Federal do Rio Grande do Sul

Dedico esse trabalho aos meus pais Ademir e Neiva
que sempre me incentivaram a estudar
e me deram o mundo sem nem perceber.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Ana, orientadora deste trabalho e que sugeriu este tema pelo qual me envolvi profundamente ao longo desses últimos meses, pelo conhecimento transmitido e por toda a dedicação ao longo da elaboração deste trabalho.

Agradeço ao professor Alejandro, coorientador deste trabalho, por todas as sugestões oferecidas e pelo empenho em melhorar este trabalho.

Agradeço aos demais professores da UFRGS por todo o conhecimento transmitido durante a graduação.

Agradeço a todas as pessoas que responderam à pesquisa para a elaboração deste trabalho, a quem ajudou a divulgar e a quem contribuiu com sugestões para que eu pudesse melhorá-la.

Agradeço aos meus pais, Ademir e Neiva, e aos meus avós Ernesto e Terezinha, por terem proporcionado todas as condições necessárias para que eu concluísse minha graduação e por apoiarem incondicionalmente minhas decisões.

Agradeço à Elisa Sobiesiak, por todos os anos de amizade, por todo o incentivo durante esses últimos meses e por todos os memes enviados desde o trabalho de rodovias.

Agradeço à Camila Goulart, pelas ondas de realidade que ela me deu e pelas conversas regadas a cerveja que me mantiveram na linha até a reta final da graduação.

Agradeço à Lizaveta Ramanava por me ajudar diariamente a não surtar, por me acalmar, por me ajudar a estruturar este trabalho e por mandar vídeos de gatinhos.

Agradeço ao Diego Rabelo pelas ajudas estatísticas, por me fazer rir e aliviar o peso de todo esse período de decisões.

Agradeço ao Yukio Shibata, por ler e reler este trabalho e arrumar as vírgulas dele, sempre me incentivando a seguir meu coração.

Agradeço a todos os meus amigos, de agora e de sempre, que são a minha base e que fazem a minha vida tão mais linda. Este trabalho tem um pedacinho de cada um de vocês.

“Nolite te bastarides carborundorum.”

Margaret Atwood

RESUMO

Este trabalho busca relacionar barreiras percebidas pelos indivíduos que desestimulam a escolha do modo a pé usando dados coletados de 343 residentes na cidade Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Foram solicitados dados socioeconômicos e nível de concordância com assertivas que completavam a afirmativa: “É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:”. Os dados obtidos foram processados com modelo Logit Multinomial e os resultados mostram que características como gênero, idade até 30 anos, grau de instrução até Ensino Superior Incompleto e disponibilidade de automóvel, estão associadas com uma maior concordância com as barreiras apresentadas, enquanto que pessoas que disseram se locomover principalmente a pé, que praticam atividades físicas ou se consideram em boas condições de saúde, apresentaram maior discordância com as barreiras do estudo. As variáveis “Disponibilidade de tempo” e “Segurança pública” foram apontadas por um maior número de grupos socioeconômicos como barreiras à caminhada. Pouco pode ser feito em relação à disponibilidade de tempo, pois é uma característica dos indivíduos. As questões de segurança, entretanto, devem ser resolvidas pelo poder público, uma vez que mesmo a falta de iluminação e a percepção da criminalidade afetam a escolha pelo modo a pé.

Palavras-chave: Barreiras. Caminhabilidade. Modelos de escolha discreta. Modelo Logit Multinomial.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas do trabalho.....	21
Figura 2 - Divisão modal da população brasileira.....	23
Figura 3 – Divisão modal por porte de município.....	23
Figura 4 – Divisão modal em cidades da Europa.....	25
Figura 5 - Divisão modal da população de Porto Alegre.....	26
Figura 6 - População de Porto Alegre por faixas etárias.....	34
Figura 7 – Ocorrências registradas de furtos e roubos – Porto Alegre.....	36
Figura 8 - Ocorrências registradas de homicídio doloso e latrocínio – Porto Alegre.....	37
Figura 9 – Número estimado de mortes no trânsito em 2013.....	39
Figura 10 – Número de mortes por acidente de trânsito por região brasileira em 2015.....	40
Figura 11 - Distribuição das mortes por tipo de usuário das vias em 2013.....	40
Figura 12 - Número de atropelamentos em Porto Alegre/RS.....	41
Figura 13 - Número de vítimas fatais em atropelamentos em Porto Alegre/RS.....	41
Figura 14 – Metodologia de trabalho.....	46
Figura 15 – Informação sobre viagens utilitárias.....	49
Figura 16 – Exemplo de pergunta da parte 3 do questionário.....	51
Figura 17 - Distribuição da amostra por faixa etária.....	55
Figura 18 - Distribuição da amostra por faixa etária agrupada.....	56
Figura 19 – Distribuição da amostra por gênero.....	57
Figura 20 – Distribuição da população de Porto Alegre por gênero.....	57

Figura 21 - Distribuição da amostra por grau de instrução.....	58
Figura 22 - Distribuição da amostra por grupos de escolaridade	59
Figura 23 - Distribuição da amostra por estado civil.....	60
Figura 24 - Distribuição da amostra por renda.....	60
Figura 25 - Distribuição da amostra por grupos de renda.....	61
Figura 26 - Distribuição da amostra por disponibilidade de veículos	62
Figura 27 - Distribuição da amostra por bairro	62
Figura 28 - Distribuição da amostra por condições de saúde.....	63
Figura 29 - Distribuição da amostra por grupos de condições de saúde.....	63
Figura 30 – Modo de deslocamento.....	65
Figura 31 – Motivo da escolha do modo.....	66
Figura 32 – Motivo de escolha do modo a pé	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de ocorrências registradas de 2002 a 2016 em Porto Alegre/RS.....	36
Tabela 2 – Variáveis e níveis utilizados no questionário.....	50
Tabela 3 – Variáveis socioeconômicas agrupadas em estratos	52
Tabela 4 – Variáveis socioeconômicas com apenas uma variável <i>dummy</i>	53
Tabela 5 – Distribuição de respostas de variáveis socioeconômicas complementares.....	64
Tabela 6 – Análise descritiva das barreiras para caminhar	67
Tabela 7 – Síntese dos resultados obtidos: ρ^2 ajustado para os modelos formulados e valores de β_i para variáveis com valor- $p < 0,10$	70
Tabela 8 – Barreiras com maior número de subgrupos associados	85

LISTA DE SIGLAS

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos

EDOM – Pesquisa de Origem e Destino de Porto Alegre

EPTC – Empresa Pública de Transporte e Circulação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS – Organização Mundial da Saúde

PNS – Programa Nacional de Saúde

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

TRI – Sistema de bilhetagem eletrônica do transporte coletivo de Porto Alegre

WHO – World Health Organization

LISTA DE SÍMBOLOS

q – população observada

U_{iq} – utilidade aleatória de modo para a população q

V_{iq} – utilidade medida de modo para a população q

ϵ_{jq} – erro aleatório para a população q

β_i – parâmetro ponderador para a variável i

X_i – variável do modelo

P_i – probabilidade de escolha do modo;

V_i – utilidade da escolha i ;

V_j – utilidade de cada uma das escolhas j

n – número de modos

e – base de logaritmo neperiano

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	5
1. INTRODUÇÃO	17
2 DIRETRIZES DA PESQUISA	19
2.1 QUESTÃO DA PESQUISA	19
2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	19
2.2.1 Objetivo Principal.....	19
2.2.2 Objetivos Secundários	19
2.3 DELIMITAÇÕES.....	19
2.4 LIMITAÇÕES.....	20
2.5 DELINEAMENTO.....	20
3 VIAGENS A PÉ	23
3.1 MOBILIDADE URBANA ATIVA.....	23
3.2 CARACTERÍSTICAS DO MODO A PÉ.....	26
3.3 FATORES DE INFLUÊNCIA NA ESCOLHA DO MODO A PÉ	27
3.4 CAMINHABILIDADE.....	29
3.5 ESTRUTURA URBANA	30
3.6 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ESTUDO.....	31
3.6.1 Acessibilidade.....	32
3.6.2 Preocupação com a aparência	32
3.6.3 Saturação com exercícios.....	33
3.6.4 Saúde	33
3.6.5 Segurança pública.....	35
3.6.6 Qualidade da calçada.....	37
3.6.7 Disponibilidade de tempo	38
3.6.8 Preferência de caminhada	38

3.6.9	Segurança viária	38
4	MODELAGEM.....	42
4.1	MODELO DE ESCOLHA DISCRETA	42
4.2	MODELO LOGIT	44
5	MÉTODO	46
5.1	OBJETIVOS DO ESTUDO E OBJETOS DE INTERESSE	47
5.2	ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	48
5.3	APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	51
5.4	TABULAÇÃO DOS DADOS.....	52
5.4.1	Variáveis independentes	52
5.4.2	Variáveis dependentes	53
5.5	PROCESSO DE MODELAGEM.....	53
6	ANÁLISE DE DADOS.....	55
6.1	DADOS SOCIOECONÔMICOS	55
6.1.1	Idade.....	55
6.1.2	Gênero.....	56
6.1.3	Grau de instrução	57
6.1.4	Estado Civil.....	59
6.1.5	Renda mensal familiar.....	60
6.1.6	Propriedade de automóveis e motocicletas	61
6.1.7	Bairro de residência.....	62
6.1.8	Condições de saúde	63
6.1.9	Dados complementares	64
6.2	PADRÃO DE DESLOCAMENTOS.....	64
6.2.1	Modo de deslocamento.....	64
6.2.2	Motivo da escolha do modo	66
6.2.3	Barreiras para caminhada.....	67

7	RESULTADOS.....	69
7.1	IDADE	77
7.2	GÊNERO.....	77
7.3	ESCOLARIDADE.....	78
7.4	OCUPAÇÃO	79
7.5	ESTADO CIVIL.....	80
7.6	FAMÍLIA	80
7.7	RENDA	81
7.8	COMPONENTES DE OUTROS MODOS DE DESLOCAMENTO	82
7.9	CONDIÇÕES DE SAÚDE	83
7.10	MODO DE DESLOCAMENTO	83
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
9	REFERÊNCIAS	87
10	APÊNDICE I – Formulário de Pesquisa.....	91

1. INTRODUÇÃO

Desde o começo do século XX, com o surgimento do automóvel, os deslocamentos ficaram mais fáceis e rápidos, o que significa que é possível chegar a um ponto distante em um tempo impossível de se imaginar há apenas um século. Entretanto, nesse processo de desenvolvimento de novas tecnologias, enfrenta-se o problema de as pessoas caminharem cada vez menos para se deslocar nas cidades, provocando efeitos calamitosos na mobilidade urbana, com congestionamentos e poluição provocados pelo uso excessivo do automóvel. Atualmente, o setor de transportes tem se mostrado como o principal vetor da poluição atmosférica a nível urbano, responsável por emissões de óxidos de nitrogênio (NOx), monóxido de carbono (CO), material particulado (MP) e aldeídos, além de causar poluição visual e sonora (BRASIL, 2015).

Houve ainda, no século passado, um desenvolvimento urbano acelerado nas cidades brasileiras devido à migração das zonas rurais para as urbanas em busca de maior qualidade de vida. Os modelos urbanísticos adotados nessa transição promoveram a ocupação rarefeita do espaço urbano, com baixas densidades nos centros e uma grande ocupação periférica, resultando em deslocamentos maiores dentro dos centros urbanos (IPEA, 2016). Nesse modelo de urbanização, há uma necessidade de expansão da infraestrutura urbana para atender toda a população que conflita diretamente com a escassez de recursos para implementação e melhoria dos sistemas de habitação, saneamento básico e transporte público (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011). Com a utilização de modelos urbanísticos que priorizam o uso do automóvel, o planejamento de infraestrutura para modos de transporte ativos ficou relegado a segundo plano.

Diante do cenário de insucesso em mobilidade observado nas capitais brasileiras, é promulgada a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012), que institui além de outras medidas, a priorização dos modos de transporte ativos em relação aos motorizados. Surge, portanto, a oportunidade de apresentar aos planejadores justificativas que comprovem que o planejamento urbano precisa estar aliado à caminhada e a outros modos de deslocamento ativo e que somente dessa maneira teremos cidades sustentáveis e agradáveis para as pessoas. A caminhada deve receber destaque nas novas políticas de planejamento urbano, pois trata-se de

um modo limpo, sustentável e que proporciona benefícios para a pessoa e para a sociedade em geral.

Os estudos realizados nessa área contemplam principalmente os elementos que estimulam a caminhada e analisam como o ambiente urbano determina a escolha pelo automóvel ou pelo modo a pé (NEWMAN; KENWORTHY; VINTILA, 1995; SOUTHWORTH, 2005). Embora tal análise seja adequada, é importante analisar os elementos que inibem a escolha do modo a pé. Uma outra perspectiva pode apresentar resultados diferentes dos obtidos até então e justifica-se, portanto, que os elementos que prejudicam a escolha desse modal sejam identificados e interpretados, para que políticas públicas possam ser implantadas a fim de reverter essa situação.

A finalidade deste trabalho é relacionar as barreiras percebidas na caminhada com os grupos de indivíduos que são afetados por elas e está dividido em 8 capítulos. O capítulo 2 define as diretrizes da pesquisa: questão de pesquisa, os objetivos principal e secundário, o pressuposto, as delimitações, as limitações e o delineamento da pesquisa para a formulação do trabalho. O capítulo 3 apresenta as características de mobilidade e uma discussão sobre as variáveis que foram utilizadas no modelo, que é apresentado no capítulo 4. No capítulo 5, é apresentado o método utilizado. No capítulo 6 são analisados os dados obtidos e é caracterizada a amostra do estudo. Os resultados são mostrados no capítulo 7, e, no capítulo 8, são apresentadas conclusões e considerações para trabalhos futuros.

2 DIRETRIZES DA PESQUISA

As diretrizes para desenvolvimento do trabalho são descritas nos próximos itens.

2.1 QUESTÃO DA PESQUISA

A questão de pesquisa do trabalho é: quais elementos dificultam a escolha pelo modo a pé nas viagens diárias?

2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Os objetivos principal e secundários da pesquisa são descritos a seguir.

2.2.1 Objetivo Principal

O objetivo principal deste trabalho é associar as potenciais barreiras para caminhada percebidas pelos usuários com os diferentes grupos da população e com características do entorno do bairro e identificá-los em um estudo de caso na cidade de Porto Alegre – RS.

2.2.2 Objetivos Secundários

- Identificar as características que influenciam os deslocamentos a pé em centros urbanos;
- Identificar as possíveis barreiras para a caminhabilidade;
- Aplicar modelos de escolha discreta para determinar a relação entre as características dos indivíduos e as barreiras para a caminhabilidade;

2.3 DELIMITAÇÕES

O trabalho analisará os elementos considerados como barreiras para residentes de Porto Alegre/RS.

2.4 LIMITAÇÕES

São limitações deste trabalho:

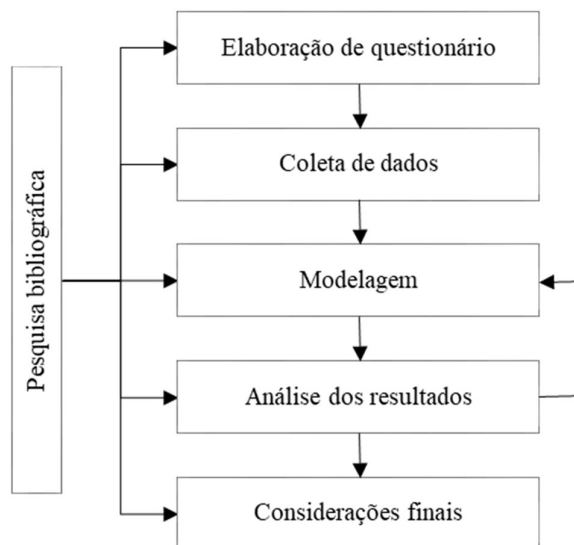
- a) Percepções dos entrevistados sobre segurança pública e segurança viária;
- b) Representatividade da amostra.

2.5 DELINEAMENTO

O trabalho foi realizado através das etapas representadas na Figura 1 e que são descritas nos parágrafos seguintes:

- a) pesquisa bibliográfica;
- b) elaboração de questionário;
- c) coleta de dados;
- d) modelagem;
- e) análise dos resultados;
- f) considerações finais.

Figura 1 – Etapas do trabalho



(fonte: elaborado pela autora)

A pesquisa bibliográfica foi realizada com o intuito de averiguar na literatura nacional e internacional quais elementos são considerados barreiras para a escolha do modo a pé para deslocamentos. Como o tema caminhabilidade é recente nos debates sobre planejamento urbano e de transportes, a bibliografia não é consolidada, sendo composta por artigos e teses principalmente. Foram levantados dados de divisão modal, de segurança viária e de segurança pública, a fim de complementar e reforçar a contribuição dos elementos identificados como influenciadores na escolha do modo de transporte.

A coleta de dados possui várias etapas. A primeira foi a elaboração do questionário, a partir das barreiras encontradas na pesquisa bibliográfica. As perguntas foram elaboradas para que fossem obtidas as características socioeconômicas, o número de viagens realizadas nos últimos sete dias e características que dificultavam o deslocamento a pé dos entrevistados.

Para fins de aprimoramento, uma versão piloto do questionário foi realizada. O questionário final foi distribuído em uma plataforma *on-line*, onde foi realizada a coleta das respostas.

Após a coleta dos dados, a modelagem dos dados foi realizada, utilizando modelos de escolha discreta. O processo de estimação permitiu analisar a consistência do modelo e dos resultados obtidos, elaborando algumas considerações finais.

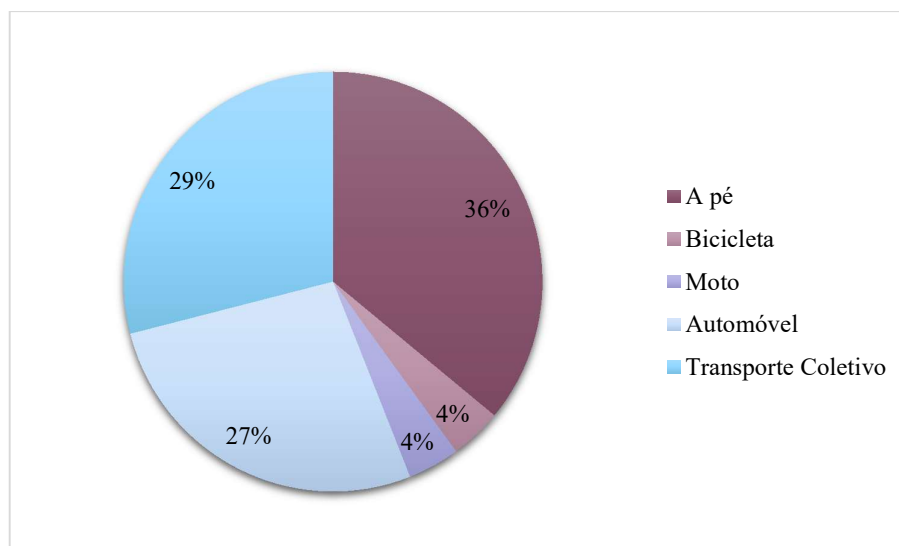
3 VIAGENS A PÉ

A seguir são apresentadas características que influenciam a escolha do modo a pé, bem como a representatividade desse modo de transporte na divisão modal de diversos locais.

3.1 MOBILIDADE URBANA ATIVA

Os padrões de deslocamento das pessoas variam conforme as políticas públicas se voltam para determinado modo. No Brasil, segundo a ANTP (2016), 36% dos deslocamentos diários da população são realizados a pé (Figura 2).

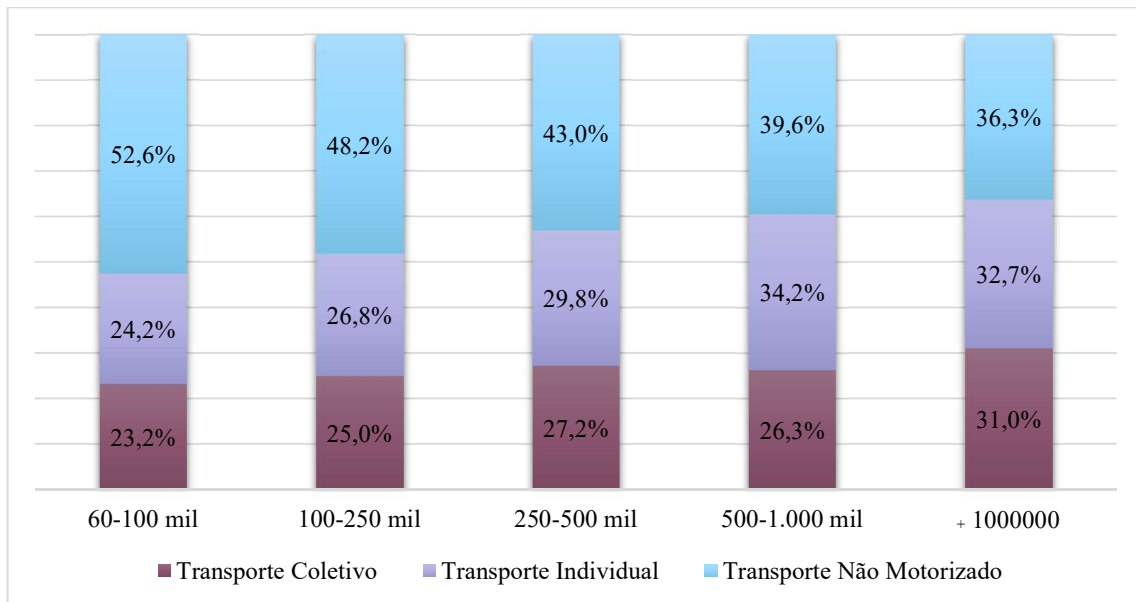
Figura 2 - Divisão modal da população brasileira



(fonte: Adaptado de ANTP, 2016)

As viagens sofrem variação conforme o porte do município (Figura 3). Percebe-se que o transporte público reduz consistentemente sua participação em função do tamanho da cidade, assim como acontece com o transporte individual (automóveis e motos), enquanto que o número de viagens não motorizadas aumenta. (ANTP, 2016)

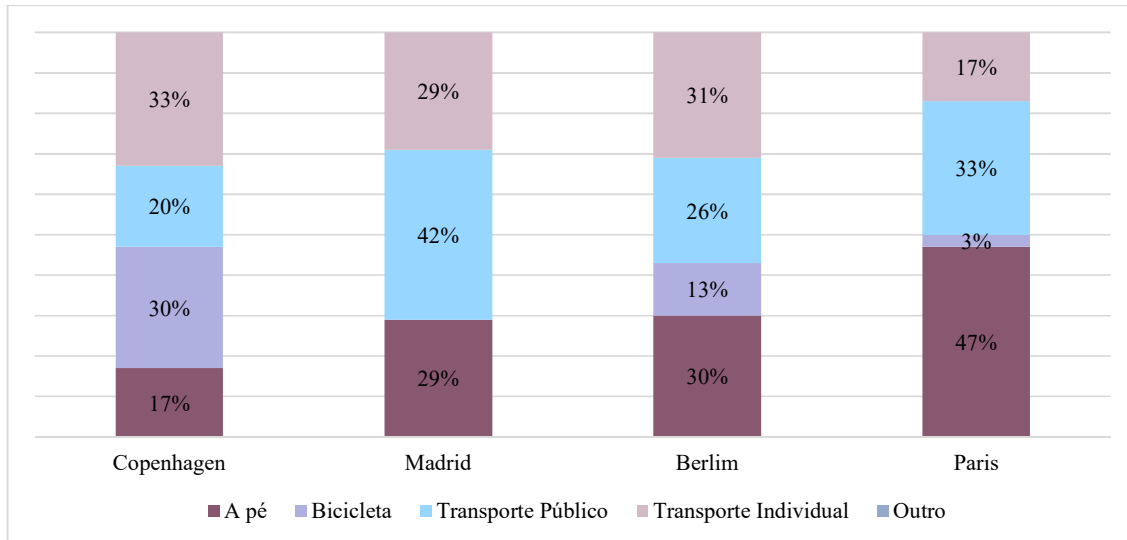
Figura 3 – Divisão modal por porte de município



(fonte: Adaptação de ANTP, 2016)

O modo como as pessoas se deslocam varia muito de acordo com o local e com as políticas adotadas. Alguns locais incentivam os modos ativos e o transporte coletivo, apresentando uma divisão modal com menor uso do automóvel. Geralmente, esse padrão é encontrado em países da Europa. Por outro lado, quando o uso do automóvel é incentivado, como é o caso de diversas cidades dos Estados Unidos (AASHTO, 2013; SOUTHWORTH, 2005), o percentual de viagens realizadas a pé diminui. Na Figura 4 são apresentadas as divisões modais de diversos locais, podendo ser observada essa diferença no padrão de viagens.

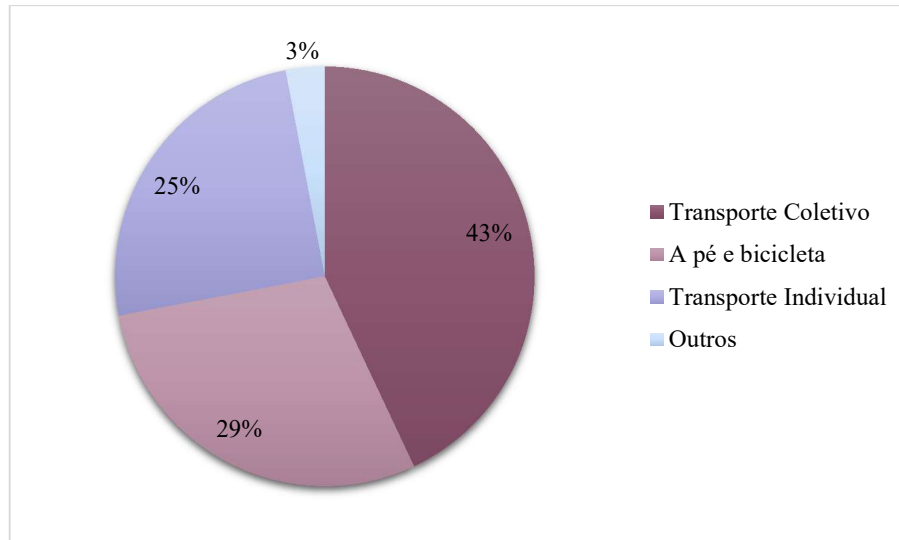
Figura 4 – Divisão modal em cidades da Europa



(fonte: Adaptado de EPOMM, 2008-2014)

Em Porto Alegre, os últimos dados referentes a modo de deslocamento são provenientes da pesquisa domiciliar de origem e destino (EDOM) de 2003. A distribuição das viagens entre os modos de transporte revela a parcela de mercado do transporte público (43%) e a referente aos modos não motorizados, a pé e bicicleta (29%). O transporte individual responde por 25% das viagens e os outros modos totalizam apenas 3% (Figura 5). Percebe-se, em relação à divisão modal do país, um maior uso do transporte coletivo, que diminui tanto a fatia de deslocamentos ativos, como bicicleta e a pé, como a de transporte individual.

Figura 5 - Divisão modal da população de Porto Alegre



(fonte: Adaptação de EDOM, 2003)

3.2 CARACTERÍSTICAS DO MODO A PÉ

Em algum momento das viagens, as pessoas se deslocam a pé, seja para acessar outro meio de transporte ou como modo de transporte em si. Caminhar foi o primeiro modo de deslocamento do ser humano e continua sendo o mais recorrente no mundo, mas, até pouco tempo atrás, os transportes ativos eram considerados como recreacionais ao invés de entrarem de fato no planejamento urbano (SOUTHWORTH, 2005).

Nas últimas décadas, as cidades foram planejadas para que um número maior de carros caiba nas ruas e isso implica numa diminuição do espaço do pedestre, reduzindo, assim, o número de pessoas que praticam atividades físicas em seus deslocamentos diários, sejam eles a pé ou de bicicleta. É necessário, portanto, planejar e reorganizar as cidades para que elas convidem as pessoas a caminhar (GEHL, 2010).

Surgem, associados ao modelo de desenvolvimento e planejamento urbano baseado no uso do automóvel, problemas como o espraiamento urbano, redução da segurança do trânsito e da qualidade do ar, aumento do consumo de energia e poluição sonora, além do impacto provocando no meio ambiente e outros custos sociais (NEWMAN; KENWORTHY; VINTILA,

1995). Por outro lado, o transporte de pedestres tem implicações para a mobilidade, habitabilidade e justiça social. Além disso, reduz congestionamentos, tem baixo impacto ambiental e valor social e recreativo. (EWING; CERVERO, 2010; SOUTHWORTH, 2005) “Caminhar utiliza pouca energia, não polui, não traz dano grave quanto ao choque com outro pedestre, permite o acesso básico aos serviços e atividades (supermercados, bares, shopping, etc.), sem contar com os benefícios ao ambiente” (SCOVINO, 2008). Cada vez mais, planejar sistemas de transporte significa dar espaço a modais ativos, para que se associe a necessidade de deslocamento à qualidade de vida, tanto do indivíduo que se desloca ativamente, quanto da sociedade em geral, que tem inúmeros benefícios na redução do uso do automóvel.

Outro ponto importante a ser destacado é que caminhar traz enormes benefícios à saúde. A OMS (2011) recomenda pelo menos 150 minutos de atividade moderada ou 75 minutos de atividades intensas por semana para adultos e idosos, desde que estes não apresentem nenhuma restrição às atividades, e 60 minutos de atividades moderadas a intensas para crianças e adolescentes até 17 anos. A entidade cita que essas atividades podem ser de lazer, transporte ou trabalho e identifica, ainda, a inatividade física como principal causa de diversas doenças e o quarto principal fator de risco para mortalidade global. Entre os principais benefícios da caminhada estão a melhoria da aptidão cardiovascular, redução do estresse, controle de peso e aumento da criatividade (SOUTHWORTH, 2005).

3.3 FATORES DE INFLUÊNCIA NA ESCOLHA DO MODO A PÉ

De acordo com Ortúzar e Willumsen (2011, p.208, tradução nossa), existem três grupos de fatores de influência à escolha do modo de deslocamento em geral:

- a) Características do indivíduo. São considerados importantes:
 - Disponibilidade ou propriedade de automóvel;
 - Posse de carteira de habilitação;
 - Estrutura familiar;

- Renda;
- Densidade residencial.

b) Características da viagem. São considerados importantes:

- Motivo da viagem;
- Hora do dia que a viagem é realizada;
- Viagem realizada sozinho ou com a companhia de outras pessoas.

c) Características dos meios de transportes. Podem ser divididas em duas categorias. Primeiramente, fatores quantitativos como:

- Componentes do tempo de viagem: tempo dentro do veículo, de espera e de caminhada de cada modo;
- Componentes do custo monetário (tarifas, pedágios, combustível e outros custos operacionais);
- Disponibilidade e custo de estacionamento;
- Confiabilidade do tempo de viagem e regularidade do serviço.

Posteriormente, fatores qualitativos que são mais difíceis (ou impossíveis) de medir na prática:

- Conforto e conveniência;
- Segurança e proteção;
- Oportunidade de realizar outras atividades durante a viagem.

3.4 CAMINHABILIDADE

O estudo dos elementos que influenciam nos deslocamentos a pé e o planejamento urbano orientado para pedestres é recente. As primeiras referências e estudos sobre como o ambiente interfere na escolha do modo de transporte começaram a aparecer a partir da década de 1980 quando Newman e Kenworthy produziram um estudo sobre a dependência de automóvel nas cidades (NEWMAN; KENWORTHY, 1989). Em 1993, surgiu o termo caminhabilidade (do inglês “*walkability*”), usado por Bradshaw (1993) para descrever quão favorável o ambiente é para a caminhada.

Segundo Southworth (2005, p. 247-248, tradução nossa), “caminhabilidade é a medida em que o ambiente construído suporta e incentiva a caminhada, proporcionando conforto e segurança aos pedestres, conectando pessoas com destinos variados dentro de um tempo e esforço razoáveis e oferecendo interesse visual em viagens em toda a rede.”

Em países desenvolvidos, geralmente as discussões sobre o tema se concentram em encorajar a troca de veículos motorizados para veículos não-motorizados em viagens curtas ou, ainda, promover a caminhada como uma atividade de lazer saudável. Nas cidades localizadas em países em desenvolvimento, a caminhada é muitas vezes considerada em termos de mobilidade para as populações mais pobres. Alguns planejadores urbanos tendem a pensar na capacidade de caminhar em termos do arranjo de uso da terra espacial de uma cidade, favorecendo o zoneamento de uso misto sobre usos segregados. É possível também considerar a capacidade de caminhada somente em seu sentido mais básico: segurança, economia e conveniência de viajar a pé (KRAMBECK, 2006).

Bradshaw (1993) propôs uma maneira de medir a caminhabilidade, relacionando o uso do solo, a quantidade de interseções, a qualidade das calçadas, a densidade populacional, condições do clima local e outros fatores com a decisão de caminhar. Desde então, diversos autores criaram métodos para inferir a melhor maneira de calcular o índice de caminhabilidade do local. De maneira geral, aparecem componentes como a densidade da rede residencial, taxa de área de varejo, densidade de interseções, conectividade, uso do solo, infraestrutura para pedestres,

acesso a outros modos de transporte, segurança pública e viária, qualidade das calçadas e atratividade (FRANK et al., 2010; SOUTHWORTH, 2005).

3.5 ESTRUTURA URBANA

O ambiente construído foi definido de diferentes maneiras por pesquisadores, mas de maneira geral pode ser entendido como a parte do ambiente físico construído pela atividade humana (SAELENS; HANDY, 2008).

Estudos mostram que o ambiente urbano pode influenciar na realização de deslocamentos a pé, estimulando ou desestimulando o uso desse modo. Para Newman et al., o planejamento urbano é importante para intervir nos problemas das cidades, minimizar o uso do carro e ao mesmo tempo melhorar o acesso aos serviços urbanos para tornar as cidades economicamente viáveis, ambientalmente saudáveis e socialmente coesas (NEWMAN; KENWORTHY; VINTILA, 1995). Para Southworth (2005), a caminhada foi essencial nas cidades antes da era do automóvel. As ruas da cidade pré-industrial eram necessariamente caminháveis, uma vez que todos dependiam do acesso a pé ou algum outro transporte lento para acesso a empregos e serviços. Quando surgiu um modo de transporte rápido, a cidade caminhável desapareceu e o ambiente do pedestre foi ignorado em favor do automóvel. Ainda, Kenworthy e Laube (KENWORTHY; LAUBE, 1996) analisaram as diferenças e relações entre diversos usos de solo e transporte.

Em pesquisas de viagens, é comum o estudo de cinco dimensões principais (“5D’s: *density, diversity, design, destination accessibility and distance to transit*”): densidade, diversidade do uso do solo, projeto viário, acessibilidade do destino e distância a estações de transporte coletivo (EWING; CERVERO, 2010).

Densidade se refere à medida de uma variável de interesse por unidade de área. Ambientes urbanos densos e compactos tendem a ter uso misto do solo, ao invés de usos fortemente segmentados e segregados, comum em áreas suburbanas de baixa densidade (KENWORTHY; LAUBE, 1996). As variáveis de interesse geralmente estão associadas à habitação ou emprego e à área por ser bruta ou líquida, esta última tendo descontada da área total a área de espaços

públicos. Nos estudos de caminhabilidade, é importante manter dados sobre o tamanho e quantidade das vias e calçadas, e recomenda-se o uso da densidade bruta (LARRAÑAGA, 2008).

Segundo Ewing e Cervero (2010), a diversidade do uso do solo está relacionada com as diferentes atividades desenvolvidas em uma área. As medidas de diversidade da entropia, em que valores baixos indicam ambientes de uso único e valores maiores, usos mais variados do solo, são amplamente utilizadas em estudos de viagens (EWING; CERVERO, 2010).

A configuração da rede viária para circulação de pedestres é analisada pelo tamanho médio das quadras, densidade de cruzamentos e qualidade das calçadas em uma determinada área. As redes urbanas podem ser densas, com ruas diretas e altamente interconectadas ou escassas, com curvas (EWING; CERVERO, 2010). Fatores como arborização, iluminação e largura das calçadas servem para analisar a qualidade do ambiente para pedestres (LARRAÑAGA, 2008).

A acessibilidade do destino mede o acesso aos polos atratores de viagens e para tais estimativas é utilizado o modelo de gravidade de atração de viagens. A acessibilidade pode ser analisada em nível regional ou local, sendo que a regional é simplesmente a distância até regiões onde há prestação de serviços ou oportunidades de emprego e a local é tratada como a distância de casa até o ponto de comércio ou serviço mais próximo (EWING; CERVERO, 2010; HANDY, 1993).

Por fim, a distância até estações de transporte coletivo geralmente é medida como uma média das rotas mais curtas das residências ou locais de trabalho em uma área até a estação ferroviária mais próxima ou parada de ônibus (EWING; CERVERO, 2010).

3.6 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ESTUDO

Dentro da literatura surgem, portanto, diversos grupos de barreiras, que foram sintetizados nos tópicos abaixo.

3.6.1 Acessibilidade

Acessibilidade é geralmente definida em duas partes: um componente de transporte ou fator de resistência e um componente da atividade ou fator de motivação. O componente de transporte reflete a facilidade de viajar entre dois pontos no espaço e é medido pela distância, tempo e custo da viagem. O componente espacial reflete a distribuição das atividades e serviços disponibilizados em uma área, também chamado de “atratividade” de um local (HANDY, 1993). Resumidamente, acessibilidade é a facilidade que os indivíduos têm em acessar os locais para os quais têm interesse de se deslocar.

Estudos apontam distâncias muito longas como uma barreira à caminhada (CLARK; SCOTT, 2016). As distâncias a que as pessoas estão dispostas a caminhar varia com a qualidade da caminhada. Outra barreira que afeta a qualidade da caminhada é o tempo de espera nas travessias de pedestre (GEHL, 2010). O pedestre é encurralado por gradis e forçado a caminhar longas distâncias para encontrar um local de travessia seguro, para ser, então, obrigado a esperar seu momento de atravessar. Essa característica talvez seja a forma mais marcante da priorização do automóvel em detrimento dos pedestres.

É importante o discernimento de que o ser humano desenvolveu suas características muito antes do surgimento do automóvel. Esse combate entre natureza, que insiste em percorrer o menor trajeto e gastar menos energia, e ambiente conduzido, que busca regradar o comportamento humano, geralmente culmina no desrespeito aos locais de travessia e o pedestre se arrisca a cruzar a rua em locais não projetados e perigosos (GEHL, 2010). É algo comum quando se projetam travessias fora do nível do solo, sejam elas elevadas ou subterrâneas. Esses espaços provavelmente não serão respeitados a menos que exista uma barreira física impedindo o cruzamento no nível do solo.

3.6.2 Preocupação com a aparência

Alguns indivíduos podem não tolerar alguns efeitos da caminhada, como por exemplo o suor e o cansaço. A aparência física é um aspecto importante em alguns ambientes e pessoas jovens,

por exemplo, tendem a considerar tais fatores como negativos e podem inibir a escolha do modo a pé (DUNTON; SCHNEIDER, 2006).

3.6.3 Saturação com exercícios

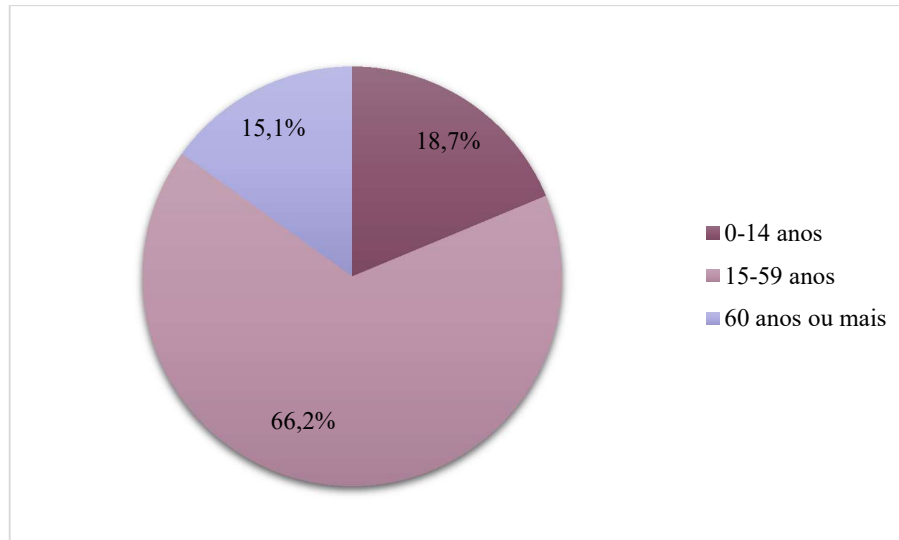
Este tópico refere-se à percepção dos pedestres em relação à quantidade de exercícios que praticam. A prática de outros exercícios pode aparecer como uma barreira ao deslocamento a pé pela ocorrência de saturação com atividades físicas e cansaço (CLARK; SCOTT, 2016).

3.6.4 Saúde

Um dos fatores mais importantes para a escolha do modo a pé é a saúde das pessoas. Pessoas portadoras de doenças cardíacas ou qualquer outra que reduza a mobilidade do corpo tendem a não escolher esse modo. Além disso, esse fator possui alguns agravantes, como a idade e o índice de obesidade das pessoas. Estudos recentes apontam que a densidade residencial e a disponibilidade de destinos para caminhadas têm associações fortes e consistentes com comportamentos de transporte, excesso de peso ou obesidade e diabetes (GLAZIER et al., 2014).

Segundo o Censo Demográfico de 2010 (IBGE), a população de Porto Alegre é composta da seguinte maneira, por faixas etárias.

Figura 6 - População de Porto Alegre por faixas etárias



(fonte: IBGE, 2017)

Pode-se observar que a população com mais de 60 anos em Porto Alegre é de aproximadamente 15% da população total, e a tendência é que aumente devido à expectativa de vida, que cresce a cada ano. Crianças e adolescentes também possuem seus deslocamentos afetados, moldados principalmente pela maneira como seus responsáveis se deslocam.

A obesidade vem se tornando um problema cada vez maior mundialmente. É um ciclo vicioso, no qual há aumento de peso por falta de exercícios e posterior não prática de exercícios em virtude do sobrepeso. O cálculo do excesso de peso ou obesidade se dá através do IMC (Índice de Massa Corporal):

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$$

A partir do cálculo do IMC, indivíduos de 20 a 59 anos podem ser classificados como portadores de déficits de peso ($IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$), de excesso de peso ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) ou de obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$).

É importante salientar que o IMC sozinho não representa um bom indicador de obesidade, uma vez que não considera a distribuição corporal da gordura. O PNS (2015) utilizou ainda a medida

da circunferência da cintura para analisar a antropometria da população brasileira. De acordo com este estudo, estimou-se que mais da metade da população apresentou excesso de peso (56,9%). Há uma prevalência maior de excesso de peso no sexo feminino (58,2%), em comparação ao sexo masculino (55,6%). A taxa de obesidade em adultos é de 16,8% para homens e 24,4% para mulheres.

3.6.5 Segurança pública

Um dos maiores problemas enfrentados por países em desenvolvimento em relação à implantação de políticas públicas para caminhada é a alta criminalidade nos centros urbanos. É evidente que a existência de risco à vida impele as pessoas a escolherem um modo de transporte que consideram mais seguro e isso afeta diretamente o modo a pé. São adotados critérios que levam em consideração a sensação de segurança pessoal, contra ameaças físicas ou a bens materiais (criminalidade em geral, como furto, assalto ou roubo), assim como ameaças à tranquilidade pública e à convivência coletiva (SCOVINO, 2008).

Há uma dependência entre a vida nas cidades e o uso do solo. A vida na cidade, a diversidade de funções das edificações e o cuidado dos moradores com o espaço comum previnem a criminalidade (GEHL, 2010). Os “olhos da cidade” dão a impressão de que a rua é segura e é possível caminhar ou permanecer nela.

Em geral, as preocupações com a criminalidade têm um impacto muito maior sobre classes sociais mais baixas, uma vez que as percepções do crime podem estar mais próximas da realidade destas pessoas do que as percebidas por membros de famílias de renda média e alta (CLARK; SCOTT, 2016).

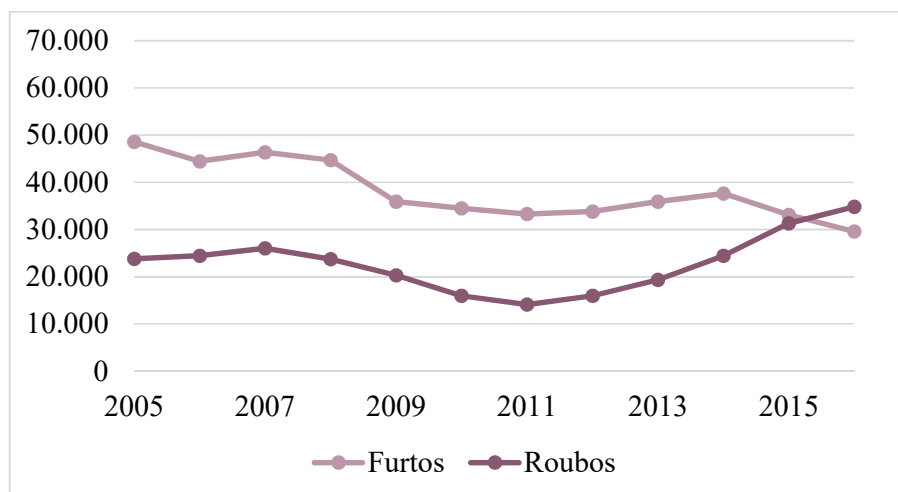
Porto Alegre tem apresentado índices de criminalidade crescentes nos últimos anos. A Tabela 1, além da Figura 7 e Figura 8, mostram o número de ocorrências registradas para alguns crimes, entre 2002 a 2016. Embora a percepção de violência dependa muito do indivíduo, a análise dos dados apresentados na tabela seguinte sugere que a violência percebida pela população se baseia num real aumento da criminalidade, o que afeta fortemente os deslocamentos a pé.

Tabela 1 – Número de ocorrências registradas de 2002 a 2016 em Porto Alegre/RS

Ano	Homicídio Doloso	Furtos	Roubos	Latrocínio
2002	410	49.428	20.316	30
2003	309	61.303	22.948	21
2004	324	55.745	23.279	24
2005	342	48.571	23.779	27
2006	283	44.457	24.456	32
2007	446	46.321	26.017	36
2008	426	44.719	23.742	25
2009	363	35.925	20.306	17
2010	366	34.516	15.951	15
2011	395	33.258	14.111	12
2012	463	33.812	15.943	13
2013	463	35.919	19.301	25
2014	574	37.609	24.454	25
2015	587	33.067	31.343	35
2016	705	29.611	34.825	40

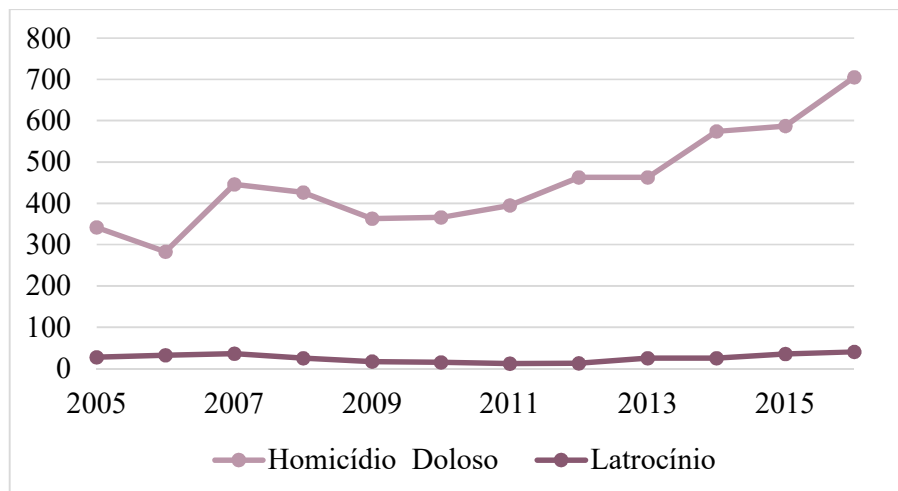
(fonte: Adaptado de Secretaria de Segurança Pública/RS)

Figura 7 – Ocorrências registradas de furtos e roubos – Porto Alegre



(fonte: Adaptado de Secretaria de Segurança Pública/RS)

Figura 8 - Ocorrências registradas de homicídio doloso e latrocínio – Porto Alegre



(fonte: Adaptado de Secretaria de Segurança Pública/RS)

3.6.6 Qualidade da calçada

Essa variável é utilizada em diversos estudos, com foco na disponibilidade, na qualidade e na direção de rota das calçadas (EWING; CERVERO, 2010). O pedestre utiliza a calçada, então esse espaço deve ser totalmente priorizado para que as pessoas consigam se deslocar com facilidade. Entretanto, não é a realidade que se vê na maioria das cidades e em Porto Alegre inclusive. Para não utilizar o espaço dos carros na via, todos os obstáculos são direcionados para a calçada e o pedestre precisa desviar deles ao andar. São diversos exemplos, como postes, placas, semáforos, containers de coleta de lixo e árvores (GEHL, 2010). Além disso, a presença de obras de curto ou longo prazo afetam diretamente a qualidade da calçada, com tapumes atrapalhando a passagem do pedestre.

Existem ainda, barreiras de micro acessibilidade, como a presença de escadas e gradis, veículos estacionados incorretamente e trânsito de bicicletas e motocicletas nas calçadas. Além de atrapalhar o pedestre que não possui limitações físicas, essas barreiras dificultam muito, quando não impedem totalmente, o deslocamento de idosos, cadeirantes e pessoas com carrinhos de bebês (GEHL, 2010).

3.6.7 Disponibilidade de tempo

A falta de tempo ou a necessidade de deslocamentos rápidos entre atividades cotidianas podem atrapalhar deslocamentos a pé. Uma vez que o modo de deslocamento está associado ao valor do tempo dos indivíduos, pessoas que trabalham, tendem a optar por meios de transportes mais rápidos. A quantidade de tempo reservada para o trabalho dificulta a caminhada dos trabalhadores. As barreiras temporais são reforçadas pela distância cada vez maior entre o lar e o trabalho causado pelo espraiamento urbano, que limita a capacidade de caminhar até o trabalho, mesmo quando desejado (CLARK; SCOTT, 2016).

3.6.8 Preferência de caminhada

Esta variável reflete a disposição individual à escolha do modo a pé para deslocamento e visa relacionar características dos indivíduos com a preferência pela caminhada. Fatores como a falta de companhia, baixa atratividade das ruas no entorno da residência ou mesmo o fato de o indivíduo não gostar de caminhar podem representar barreiras aos deslocamentos a pé (CLARK; SCOTT, 2016).

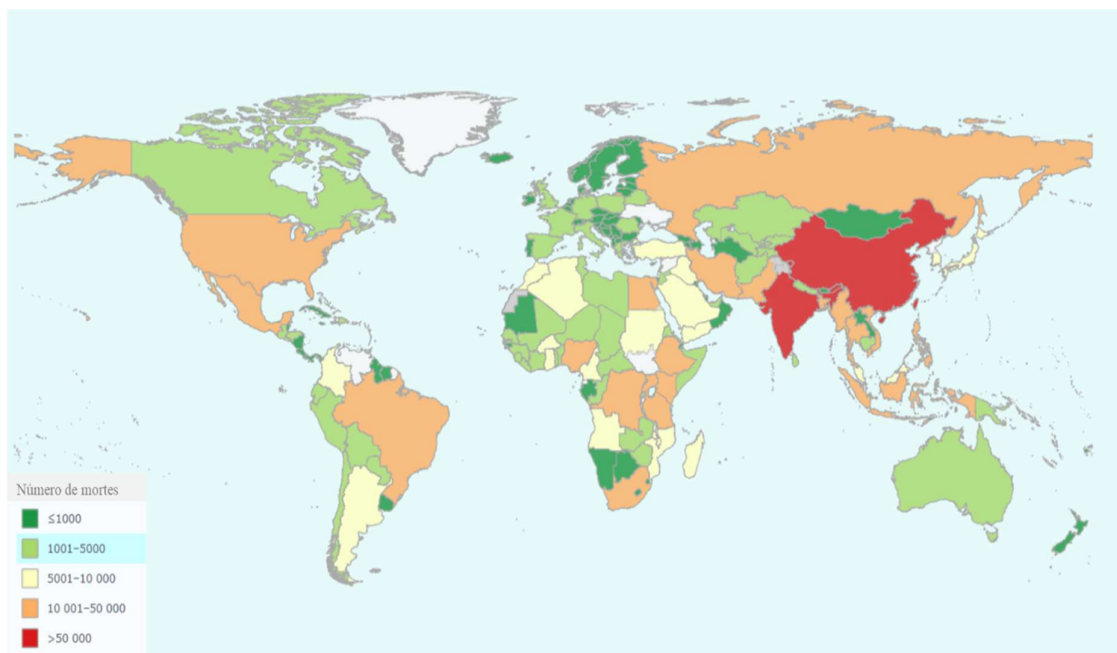
3.6.9 Segurança viária

A segurança viária está fortemente ligada à acessibilidade. Como os espaços para pedestres são restritos e inseguros, ou mesmo quando existe local seguro para travessia das interseções e o pedestre precisa aguardar muito tempo, há a tendência de que as pessoas não respeitem os locais e tempos de travessia, e se submetam a riscos relacionados ao trânsito das cidades. Um dos maiores riscos a que os pedestres estão submetidos são os atropelamentos (WRI BRASIL, 2017).

A OMS (2015) estima que 1,25 milhão de pessoas morreram em acidentes de trânsito em todo o mundo no ano de 2013 e outros 50 milhões ficaram feridos, inclusive com sequelas graves. Os acidentes de trânsito são a principal causa de morte de jovens de 15 a 29 anos e os sujeitos mais suscetíveis à morte são pedestres, ciclistas e motociclistas. Os países em desenvolvimento são os mais afetados por essa causa, que, com cerca de 54% da frota mundial, concentram cerca

de 90% das mortes, gerando perdas da ordem de 3% do Produto Interno Bruto nacional. A Figura 9 ilustra a situação apresentada com o número de mortes por acidentes no mundo.

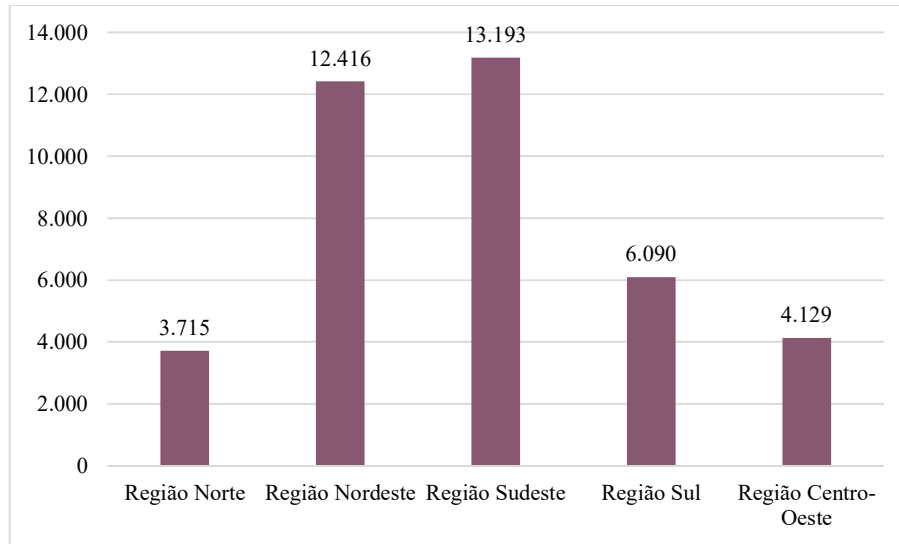
Figura 9 – Número estimado de mortes no trânsito em 2013



(fonte: WHO, 2013)

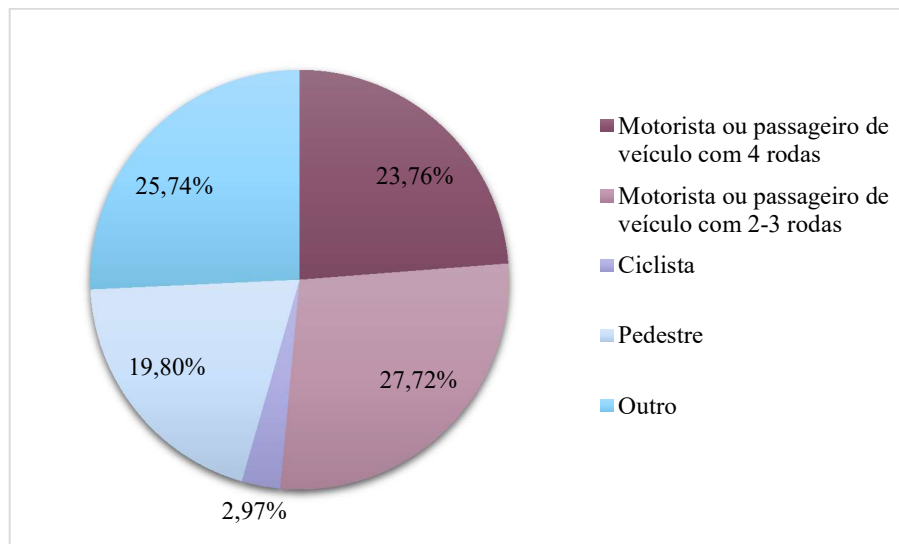
O Brasil aparece em terceiro lugar entre os países com maior número bruto de mortes no trânsito, atrás apenas da China e da Índia. Entretanto, quando analisadas as mortes por 100.000 habitantes, o Brasil fica em primeiro lugar com uma taxa de 23,40, seguido de China com 18,80 e Índia com 16,60 mortes por 100.000 habitantes (WHO, 2015). Em 2015, foram registrados 39.543 óbitos por acidentes de trânsito no país, cuja distribuição por região brasileira é apresentada na Figura 9 (DATASUS, 2015). A OMS também fornece dados em relação à distribuição das mortes por tipo de usuário das vias, apresentados na Figura 11, que mostra que o percentual de mortes de pedestres é de 19,80% das mortes registradas no trânsito.

Figura 10 – Número de mortes por acidente de trânsito por região brasileira em 2015



(fonte: Adaptado de DATASUS, 2015)

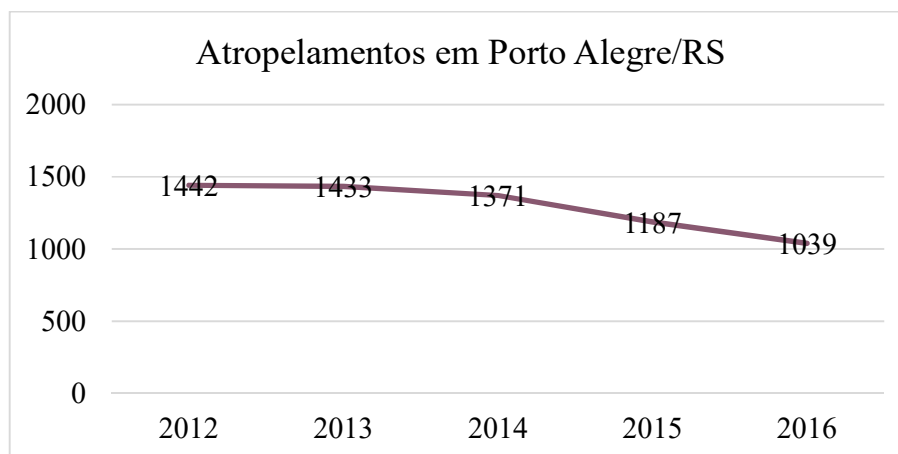
Figura 11 - Distribuição das mortes por tipo de usuário das vias em 2013



(fonte: Adaptado de WHO, 2013)

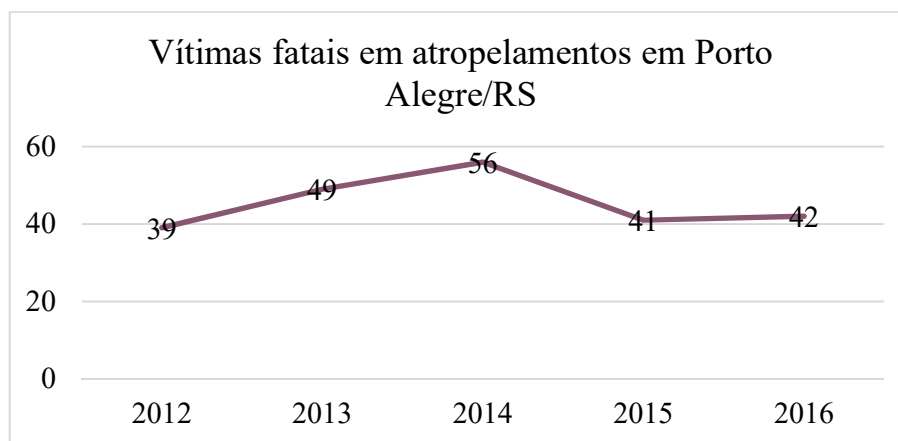
Em Porto Alegre, os casos de atropelamentos totais têm sofrido queda desde o ano de 2012. Fato que pode ser explicado por campanhas de educação no trânsito e melhoria da infraestrutura urbana. A Figura 12 mostra o número total de atropelamentos na cidade de Porto Alegre entre os anos de 2012 e 2016. A Figura 13 mostra o número de vítimas fatais em atropelamentos nos mesmos anos.

Figura 12 - Número de atropelamentos em Porto Alegre/RS



(fonte: Adaptado de EPTC, 2017)

Figura 13 - Número de vítimas fatais em atropelamentos em Porto Alegre/RS



(fonte: Adaptado de EPTC, 2017)

4 MODELAGEM

Modelos são utilizados para simular a realidade e buscar alternativas de solução para problemas reais. Como a realidade é muito complexa ou não pode ser estudada por completo devido ao seu tamanho, são feitas representações matemáticas da realidade que, mesmo com simplificações e inferências, permitem compreender efeitos físicos e comportamentais, além de analisar tendências e realizar previsões. O modelo utilizado neste trabalho e suas características são descritos nos próximos itens.

4.1 MODELO DE ESCOLHA DISCRETA

Modelos de escolha discreta são modelos nos quais o indivíduo dispõe de um número finito de alternativas e escolhe apenas uma delas. Esse tipo de modelo é amplamente utilizado em transportes para analisar a proporção ou número de viagens de cada modo, e ainda prever o modo de transporte que será escolhido para realizar um deslocamento. Tais modelos podem ser agregados, quando relacionados com dados de grupos ou zonas, ou desagregados, que são baseados nas escolhas feitas por indivíduos. Estes últimos são também chamados de discretos porque, para cada indivíduo, deve-se escolher entre um número discreto de alternativas (BEN-AKIVA; LERMAN, 1985).

Modelos desagregados são baseados na teoria da utilidade aleatória, para a qual a utilidade de um modo é derivada de suas características e das do indivíduo. Os modelos de escolha discreta afirmam que a probabilidade de indivíduos escolherem certo modo é função de suas características socioeconômicas e da atratividade relativa desse modo (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011, p. 227, tradução nossa).

São feitas algumas considerações para tais modelos, conforme Ortúzar e Willumsen (2011, p. 230, tradução nossa.):

Os indivíduos pertencem a uma dada população homogênea Q , atuam de forma racional e possuem informações perfeitas, ou seja, eles sempre selecionam essa opção que maximiza sua utilidade pessoal líquida (a espécie até foi identificada como "Homo economicus") sujeita a aspectos legais, sociais, físicos e/ou restrições orçamentárias (tanto em termos de tempo quanto de dinheiro).

Para a realização de uma viagem, são analisadas as diferentes alternativas modais disponíveis, os atributos de cada alternativa e o indivíduo escolhe a alternativa que maximiza sua utilidade. Algumas características do usuário como renda, disponibilidade de automóvel e carteira de habilitação, interferem na decisão (LARRAÑAGA, 2008).

O modelador atua como um observador do sistema e portanto, não possui todas as informações sobre o conjunto total de elementos considerados pelo indivíduo que realiza a escolha. Dessa maneira, a utilidade (U_{jq}) pode ser representada por duas componentes: uma parte mensurável, sistemática ou representativa, que é função dos atributos, no caso as variáveis independentes, que determinam a variável dependente (V_{jq}) e uma parte aleatória (ε_{jq}) que reflete as idiosincrasias e gostos particulares de cada indivíduo, juntamente com qualquer erro de medida ou de observação cometido pelo observador (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011, p. 230, tradução nossa). O modelador infere, portanto:

$$U_{jq} = V_{jq} + \varepsilon_{jq}$$

Onde:

U_{jq} = é a utilidade aleatória para a população q;

V_{jq} = é a utilidade medida para a população q;

ε_{jq} = é o erro aleatório para a população q.

A parcela de utilidade que pode ser medida (V_{jq}) é função dos atributos que influenciam a escolha dos indivíduos e pode ser escrita (linearmente):

$$V_{jq} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

Onde:

V_{jq} = é a utilidade medida para a população q;

β_0 = constante específica do modo;

β_i a β_n = parâmetros ponderadores;

Xn: variáveis estudadas;

n: número de variáveis estudadas.

Os coeficientes representados por β_i indicam, numericamente, a importância do atributo e são estimados por regressão logística e analisados segundo sua significância estatística.

4.2 MODELO LOGIT

O modelo logit é o modelo de escolha discreta mais simples e popular utilizado em transportes (DOMENICH; MCFADDEN, 1975; ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011) e segue distribuição de Gumbel, na qual se considera que os erros se distribuem idêntica e independentemente (IID) com média zero e variância σ^2 . Ou seja, os termos não estão correlacionados e possuem a mesma variância tanto em níveis de alternativas, quanto de indivíduos (LARRAÑAGA, 2008). Neste modelo, a probabilidade de escolha de um modo é estimada por:

$$P_i = \frac{e^{V_i}}{\sum_{j=1}^n e^{V_j}}$$

Onde:

P_i = probabilidade de escolha do modo;

e = base do logaritmo neperiano;

V_i = utilidade da escolha i;

V_j = utilidade de cada uma das escolhas j.

Para o modelo *logit*, a interpretação dos valores estimados das funções de utilidade pode ser feita com análise estatística:

- a) ρ^2 (coeficiente de determinação);
- b) valor-p (teste de significância das variáveis do modelo);

c) β_i (parâmetros ponderadores)

A medida de desempenho do modelo é avaliada pelo coeficiente ρ^2 , que varia de 0 a 1, sendo 1 o ajuste exato do que se deseja explicar. Valores de 0,4 são considerados muito bons ajustes (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011).

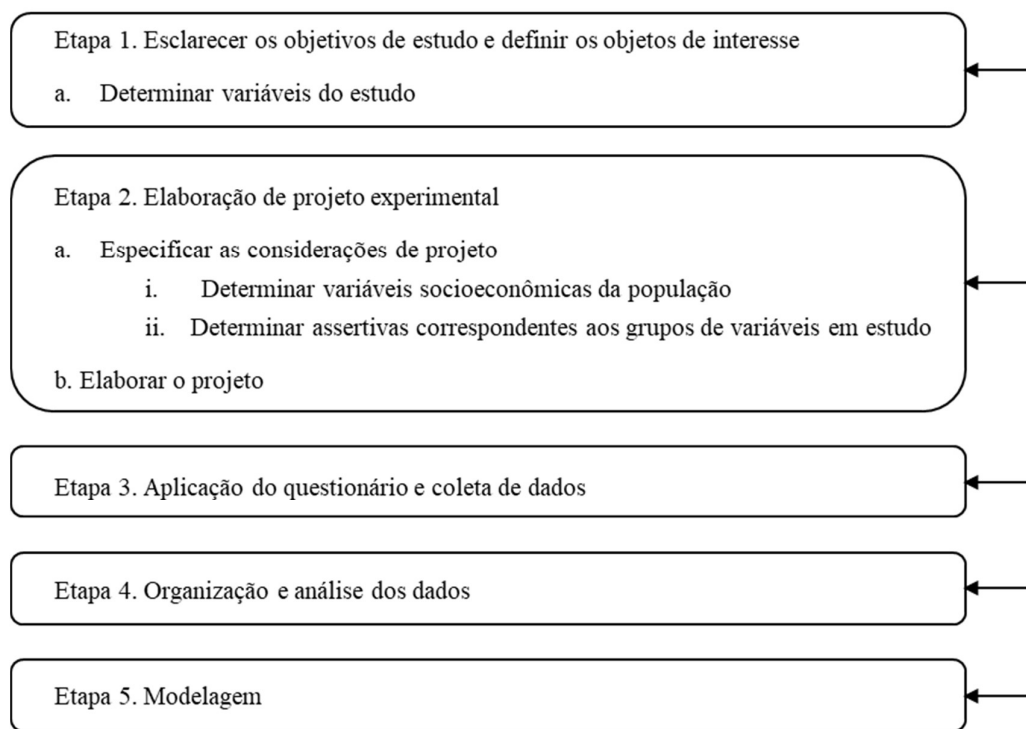
O valor-p é uma medida de consistência entre os dados coletados e a hipótese nula, e representa a probabilidade de se observarem os resultados de uma amostra com resultados ainda mais extremos, se H_0 é verdadeira. Um valor-p de 0,05 representa uma confiabilidade de 95% da variável ter significância para o modelo. Costumeiramente, trabalha-se com valores-p até a ordem de 0,10, mas valores superiores podem ser aceitos a critério do modelador (CALLEGARI-JACQUES, 2003).

Por último, o sinal e a magnitude dos parâmetros β_i devem ser observados pelo modelador, pois indicam se as variáveis multiplicadas contribuem para aumentar ou diminuir o valor da utilidade, e portanto, da probabilidade de ocorrência de uma alternativa. A ocorrência de sinais invertidos pode representar erros graves nos modelos e os valores obtidos devem ser coerentes à observação da realidade.

5 MÉTODO

Este trabalho foi elaborado conforme método sugerido por Ortúzar e Willumsen (2011) modificado para que fosse possível aplicar a esta pesquisa. A Figura 14 apresenta um esquema da metodologia de trabalho. A descrição detalhada das etapas, tais como a seleção de variáveis, a elaboração e aplicação do questionário, além dos processos de tabulação e modelagem são apresentados em seguida.

Figura 14 – Metodologia de trabalho



(fonte: elaborado pela autora, baseado em ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011)

A primeira etapa correspondeu à definição dos objetivos do trabalho e de quais características podem interferir no deslocamento a pé. A segunda etapa consistiu em planejar o instrumento de pesquisa. Entre as atividades desta etapa estavam a definição do software a ser utilizado para aplicação do questionário, o layout de apresentação e estruturação do formulário, formulação das assertivas que seriam apresentadas aos entrevistados, além da definição de quais variáveis

socioeconômicas seriam solicitadas aos participantes. A terceira etapa consistiu na aplicação em meio digital do questionário e coleta de dados para as etapas posteriores. Na quarta etapa os dados coletados foram organizados e analisados para posterior modelagem. Na quinta etapa, os dados foram modelados através de modelos de escolha discreta, descritos no capítulo 0 deste trabalho.

5.1 OBJETIVOS DO ESTUDO E OBJETOS DE INTERESSE

As variáveis consideradas foram “Acessibilidade”, “Preocupações com a aparência”, “Saturação com exercícios”, “Saúde”, “Segurança pública”, “Qualidade da calçada”, “Disponibilidade de tempo”, “Preferência de caminhada” e “Segurança viária”.

Uma vez que a probabilidade de escolha de um modo é uma função das características socioeconômicas e da atratividade relativa das opções (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011, p. 227, tradução nossa), características socioeconômicas dos indivíduos foram incluídas na pesquisa. Por exemplo, idade, gênero, renda grau de instrução, estado civil, presença de filhos, número de residentes na casa, número de automóveis e motocicletas, posse de carteira nacional de habilitação e de cartão TRI (que é o sistema de bilhetagem eletrônica utilizado no transporte coletivo de Porto Alegre), bairro de residência, condições de saúde e realização de atividades físicas foram características identificadas e consideradas na pesquisa.

A idade é importante para examinar neste estudo, pois diferentes grupos etários podem ser afetados por barreiras de forma diferente. O gênero também interfere no modo de deslocamento das pessoas, sendo que mulheres são mais suscetíveis à violência e assédio nas ruas, tendo seu comportamento alterado por tais influências externas. Quanto à renda, espera-se que diferentes grupos associem a dificuldade de caminhar com mais frequência com barreiras distintas, uma vez que a renda interfere em escolhas individuais, mas também pode atuar em decisões do ambiente, com pessoas que ganham mais morando em locais mais seguros e relatarem se sentir menos suscetíveis a barreiras de segurança, por exemplo (CLARK; SCOTT, 2016).

A porcentagem de pessoas que estudam e trabalham atualmente é relevante para o desenvolvimento desse trabalho, pois esses dois fins geram grande parte das viagens realizadas pelas pessoas.

Segundo Clark e Scott (2016), filhos são determinantes no comportamento de casais, uma vez que apresentam restrições de horários e limitam o tempo disponível para deslocamentos a pé realizados pelos pais.

O acesso a outros modos de deslocamento, como a posse da carteira de motorista e do cartão TRI, permitem ao entrevistado se deslocar de outras maneiras pela cidade, diminuindo o número de viagens realizadas a pé.

A condição de saúde e realização de atividades físicas permite identificar se os participantes se consideram pessoas ativas conforme a frequência de atividades recomendadas pela OMS, para posterior análise da interferência desses quesitos na decisão de caminhar.

5.2 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O questionário foi elaborado no software gratuito de pesquisa Google Forms, devido à praticidade de divulgação e posterior processamento de dados, uma vez que a ferramenta disponibiliza os dados em formato compatível com softwares do Microsoft Office. Além disso, o questionário foi elaborado para que a interface com o entrevistado ficasse dinâmica e incentivasse a conclusão do mesmo. O questionário era composto por três partes: (i) características socioeconômicas; (ii) padrões de deslocamento e (iii) percepção de barreiras.

A primeira página do questionário continha uma breve explicação do estudo e a observação de que para responder ao questionário, era necessário morar em Porto Alegre/RS.

A primeira parte (página 2 do questionário) continha perguntas sobre o perfil socioeconômico do participante e visava coletar dados como idade, gênero, grau de instrução, estado civil, número de filhos, número de residentes na casa, renda, propriedade de automóveis e motocicletas, posse de carteira de motorista e cartão TRI, bairro da residência, as condições de saúde e atividades físicas realizadas semanalmente.

A segunda parte (página 3 do questionário) versava sobre os padrões de deslocamento, a razão pela qual um modo era escolhido e o número de viagens utilitárias que haviam sido realizadas a pé, de bicicleta, de automóvel e transporte coletivo pelo entrevistado nos últimos sete dias, sendo apresentada a seguinte informação do que eram consideradas viagens utilitárias (Figura 15).

Figura 15 – Informação sobre viagens utilitárias

Responda as próximas perguntas considerando que uma viagem utilitária representa qualquer deslocamento com destino específico. Por exemplo: Para o trabalho, local de estudo, compras, alimentação, lazer, volta de algum local para casa. Quando você vai e volta de algum destino específico, você realiza duas viagens utilitárias. Deslocamentos até o transporte público e de retorno dele NÃO são considerados viagens utilitárias.

Quantas viagens utilitárias você realizou, nos últimos sete dias, a pé? *

- 0 viagens
- 1-4 viagens
- 5-10 viagens
- Mais de 10 viagens.

(fonte: elaborado pela autora)

A terceira parte (páginas 4 a 12 do questionário) continha no cabeçalho a instrução “Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação: É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:”, para a qual eram apresentados complementos com os quais os participantes atribuíam um nível de concordância de 1 a 5, sendo 1 “Discordo”

e 5 “Concordo”. A lista com todas as assertivas apresentadas aos participantes está na Tabela 2.

Tabela 2 – Variáveis e níveis utilizados no questionário

Acessibilidade	Meu trabalho é muito longe da minha casa. Meu local de estudo é muito longe da minha casa. Outros destinos tais como supermercado, academia e espaços de lazer ficam muito longe da minha casa.
Preocupações com a aparência	Eu não gosto de sentir calor e ficar suado(a). Eu não gosto de me expor ao sol. Eu não tenho roupas adequadas.
Saturação com exercícios	Eu já pratico outros esportes. Eu já caminhei o suficiente. Eu canso demais caminhando.
Saúde	Eu tenho uma deficiência física que afeta minha capacidade de caminhar. Eu tenho uma lesão que afeta minha capacidade de caminhar. Eu tenho idade muito avançada. Eu não estou em boas condições de saúde.
Segurança pública	O entorno da minha casa não é um lugar seguro e tem altos índices de criminalidade. As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite. Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia. Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.
Qualidade da calçada	Não há calçadas no meu bairro. As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições. As calçadas em minha vizinhança são muito estreitas ou têm muitos obstáculos.
Disponibilidade de tempo	Eu não tenho tempo. Eu trabalho demais. Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.
Preferência de caminhada	Eu não gosto de caminhar. Eu não sinto vontade de caminhar. Eu não tenho ninguém com quem caminhar. As ruas na minha vizinhança não são atrativas.
Segurança viária	Há muito tráfego no meu bairro. Os condutores excedem frequentemente os limites de velocidade no meu bairro. Não existem travessias seguras no meu bairro.

(fonte: elaborado pela autora)

A Figura 16 mostra um exemplo de pergunta desta parte do questionário. Cada tema era apresentado numa página separada, para que o entrevistado pudesse pensar apenas naquele tema enquanto estivesse respondendo.

Figura 16 – Exemplo de pergunta da parte 3 do questionário

Acessibilidade

Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação:

É DIFÍCIL para eu caminhar com mais frequência porque:

Meu trabalho é muito longe da minha casa.

1 2 3 4 5

Discordo Concordo

(fonte: elaborado pela autora)

O participante era informado do progresso do questionário, viabilizado pela ferramenta “Mostrar barra de progresso”, o que permitia uma maior transparência da pesquisa e maior possibilidade de conclusão da mesma.

5.3 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Os dados foram obtidos através de pesquisa aplicada a moradores do município de Porto Alegre/RS. O questionário foi divulgado através de redes sociais e aplicada somente *on-line* entre os dias 24 de setembro e 07 de novembro de 2017, sendo coletadas 343 respostas.

A recepção do questionário foi bastante positiva, com diversos comentários sobre a importância do tema e até mesmo solicitação dos resultados obtidos na pesquisa.

5.4 TABULAÇÃO DOS DADOS

Nesta etapa, os dados foram processados para inserção no software de modelagem, ocorrendo tratamentos distintos conforme o tipo de variável.

5.4.1 Variáveis independentes

As variáveis independentes foram tabuladas com a criação de variáveis *dummy*. Uma variável *dummy* é uma variável categórica que foi transformada em numérica. Por exemplo, gênero possui as respostas “homem” e “mulher”, mas em modelos de regressão linear é necessário substituir essas categorias por valores numéricos. Para cada variável, são criadas $D = L - 1$ novas variáveis nos dados, onde L é o número total de estratos para o atributo que está sendo transformado. As variáveis assumiram o valor 1 caso a respostas se encaixassem em determinado estrato e 0 no caso oposto, exceto para o estrato de referência, que não possui nenhuma variável *dummy* correspondente. O estrato de referência é definido quando os demais estratos apresentam o valor 0 simultaneamente (ORTÚZAR; WILLUMSEN, 2011). Os resultados serão, portanto, comparativos das respostas dos estratos que possuem variáveis *dummy* em relação ao estrato de referência.

Para as variáveis apresentadas na Tabela 3, foram criados três estratos de estudo. O estrato 2 foi adotado como a estrato de referência, ou seja, não existe um binário para esse estrato pois ele é definido quando os estratos 1 e 3 apresentam o valor 0 simultaneamente. Os resultados serão uma comparação das respostas dos estratos 1 e 3 com as respostas do estrato 2.

Tabela 3 – Variáveis socioeconômicas agrupadas em estratos

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Qual a sua idade?	Até 30 anos	31 a 50 anos	Acima de 50 anos
Qual seu grau de instrução?	Até Ensino Superior Incompleto	Ensino Superior Completo	Pós-Graduação
Qual seu estado civil?	Solteiro	Namorando	Casado, em união estável e outros
Qual dessas faixas melhor representa o rendimento mensal familiar (soma das rendas de todas as pessoas que residem na casa)?	Até R\$3.000,00	De R\$3.000,01 até R\$11.000,00	Acima de R\$11.000,01

(fonte: elaborado pela autora)

Para variáveis que possuíam apenas dois estratos, foi utilizada uma única variável *dummy* conforme apresentado na Tabela 4. Para as variáveis com respostas “Sim” e “Não” por exemplo, o binário possui as respostas “Sim” com valor 1 e as “Não” com valor 0.

Tabela 4 – Variáveis socioeconômicas com apenas uma variável *dummy*

Variável	Faixa 1	Faixa 2
Qual seu gênero? ("Feminino"=1; "Masculino"=0)	1	0
Você estuda atualmente? ("Sim"=1; "Não"=0)	1	0
Você trabalha ou estagia atualmente? ("Sim"=1; "Não"=0)	1	0
Você tem filhos? ("Sim"=1; "Não"=0)	1	0
Você possui carteira de motorista? ("Sim"=1; "Não"=0)	1	0
Você possui cartão TRI? ("Sim"=1; "Não"=0)	1	0
Como é sua saúde em geral? (Muito boa e boa=1; Regular e ruim=0)	1	0
Você está atualmente ativo (além das tarefas rotineiras) por pelo menos 30 minutos em uma intensidade moderada cinco ou mais dias por semana? A intensidade moderada é semelhante a uma caminhada rápida. ("Sim"=1; "Não"=0)	1	0
Como você se desloca geralmente para o seu local de estudo ou trabalho? ("A pé"=1; Outro=0)	1	0
Como você se desloca geralmente para o seu local de estudo ou trabalho? (Não motorizado=1; Outro=0)	1	0

(fonte: elaborado pela autora)

Nas perguntas com respostas numéricas, que é o caso do número de automóveis e de motocicletas, foram mantidos os valores das respostas para a modelagem.

5.4.2 Variáveis dependentes

Para as variáveis dependentes, ou seja, as assertivas apresentadas como barreiras, a escala *Likert* teve os valores transformados em 1 e 2, sendo 1 o valor das respostas discordantes da assertiva e 2 o valor das respostas concordantes. Respostas que não concordavam nem discordavam da assertiva foram excluídas na etapa de modelagem.

5.5 PROCESSO DE MODELAGEM

Cada barreira apresentada aos entrevistados foi modelada como variável dependente, utilizando as características socioeconômicas dos entrevistados como variáveis independentes. A variável

dependente foi representada por 2 categorias, que indicavam a concordância com a afirmação ou discordância. Desta forma, os dados foram modelados utilizando modelos logit binomiais, indicando a probabilidade de concordar ou discordar com as barreiras apresentadas.

A estimação foi realizada utilizando o método de máxima verossimilhança, no software BIOGEME (Bierlaire, 2003). O Biogeme é um programa de código aberto e gratuito específico para a estimação de modelos de escolha discreta.

O resultado gerado pelo software consistiu na estimativa dos parâmetros do modelo para as variáveis consideradas, o teste t e valor-p associado ao teste, os quais permitem analisar a significância dos parâmetros estimados, e medidas de ajuste geral do modelo, entre outras informações fornecidas. As variáveis não significativas foram retiradas para que o modelo fosse estimado novamente.

6 ANÁLISE DE DADOS

Foram obtidas 343 respostas no questionário e os dados são descritos detalhadamente a seguir. Cabe salientar que apesar de a amostra ter sido suficiente para a modelagem proposta neste trabalho, ela não é representativa da população de Porto Alegre e não pode ser expandida para representar o comportamento de toda a cidade.

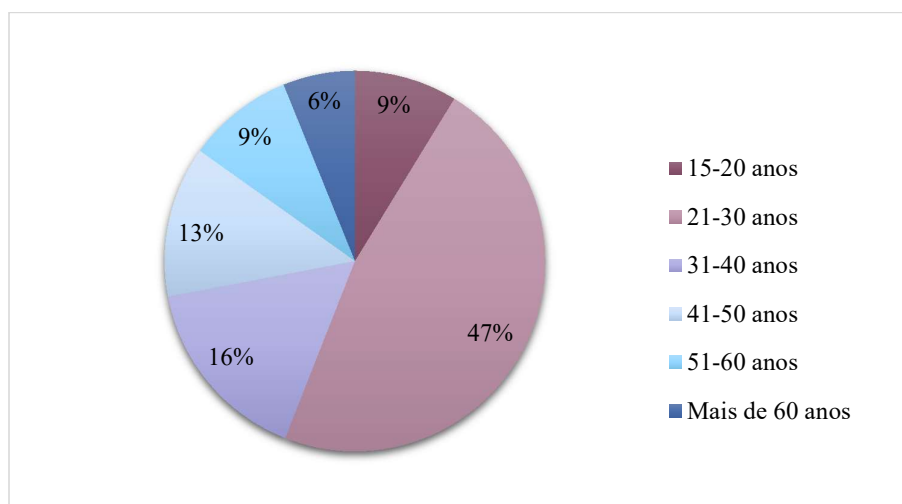
6.1 DADOS SOCIOECONÔMICOS

Os dados sobre as características socioeconômicas dos participantes são apresentados a seguir.

6.1.1 Idade

A Figura 17 apresenta a distribuição da amostra por faixa etária. A faixa de 21 a 30 anos é a mais representativa, com cerca de 47% dos participantes. A faixa com menos participantes é a de pessoas com mais de 60 anos, com 21 participantes que representam 6% da amostra. Essa representatividade era esperada, uma vez que o questionário foi divulgado somente *on-line*.

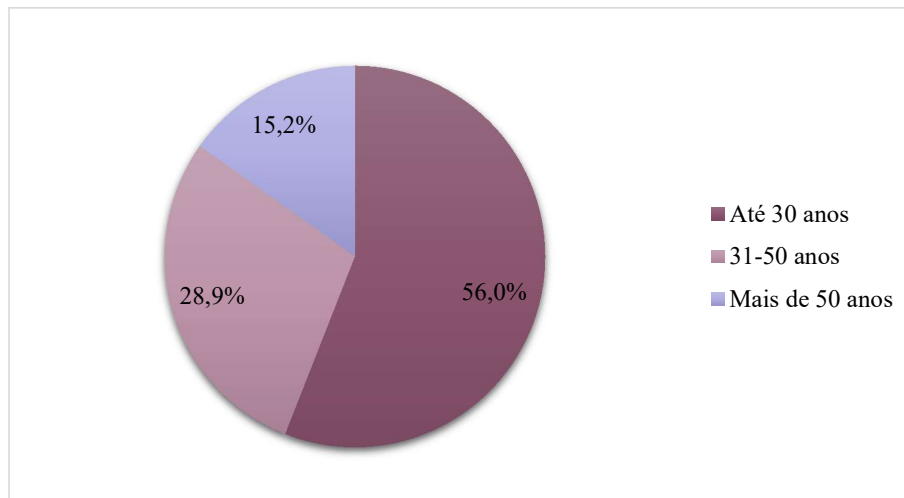
Figura 17 - Distribuição da amostra por faixa etária



(fonte: elaborado pela autora)

Para efeito de estudo, os dados sobre idade foram agregados em três faixas: (i) até 30 anos; (ii) 31-50 anos e (iii) mais de 50 anos, conforme Figura 18. Na modelagem, as faixas (i) e (iii) foram transformadas em binário, sendo 1 pertencente à categoria e 0 não pertencente. A faixa (ii) é a referência para comparação desta variável.

Figura 18 - Distribuição da amostra por faixa etária agrupada

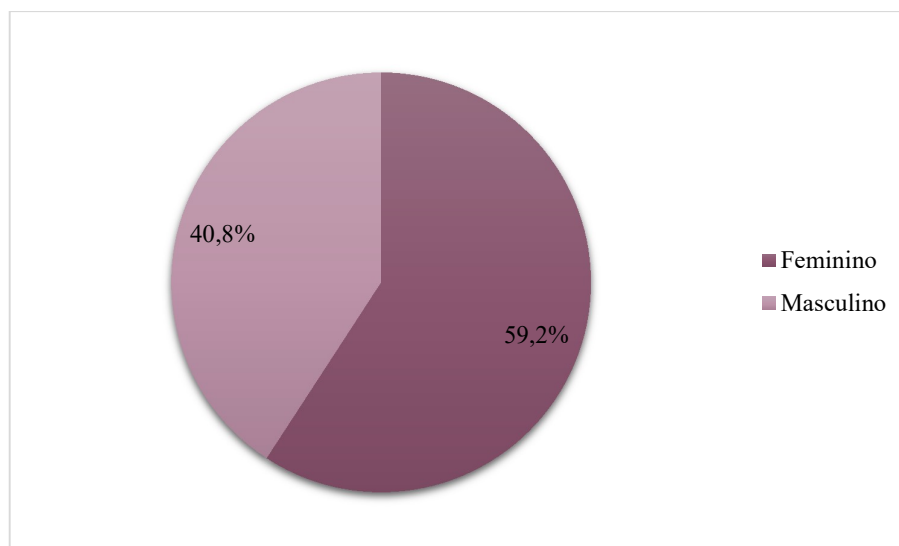


(fonte: elaborado pela autora)

6.1.2 Gênero

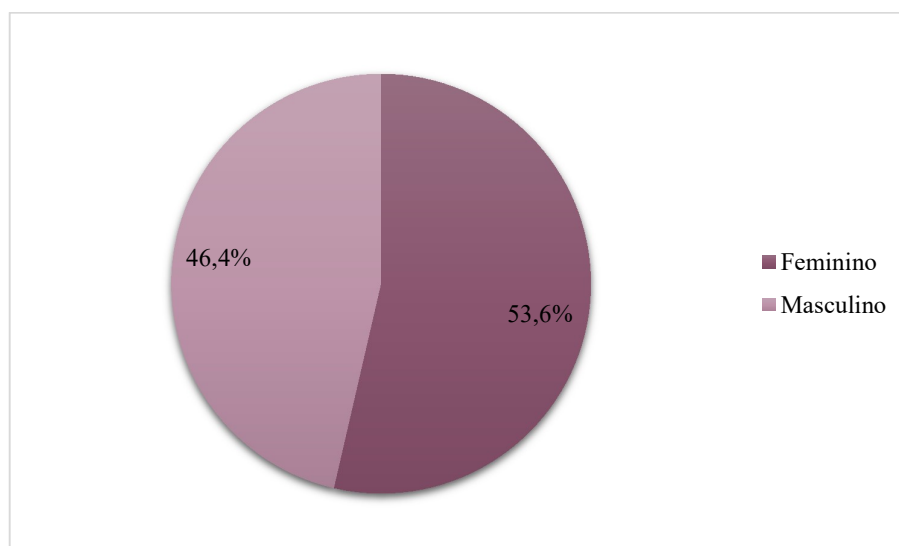
Na Figura 19 é apresentada a divisão da amostra por gênero. A porcentagem de pessoas que se identificou como sendo do gênero “feminino” representa 59,2% dos entrevistados, enquanto 40,8% se declararam do gênero “masculino”. Segundo o IBGE, a distribuição da população de Porto Alegre por gênero é de 53,6% de mulheres e 46,4% de homens (Figura 21). Há, portanto, uma diferença entre a proporção de homens e mulheres da amostra entrevistada e da população de Porto Alegre.

Figura 19 – Distribuição da amostra por gênero



(fonte: elaborado pela autora)

Figura 20 – Distribuição da população de Porto Alegre por gênero



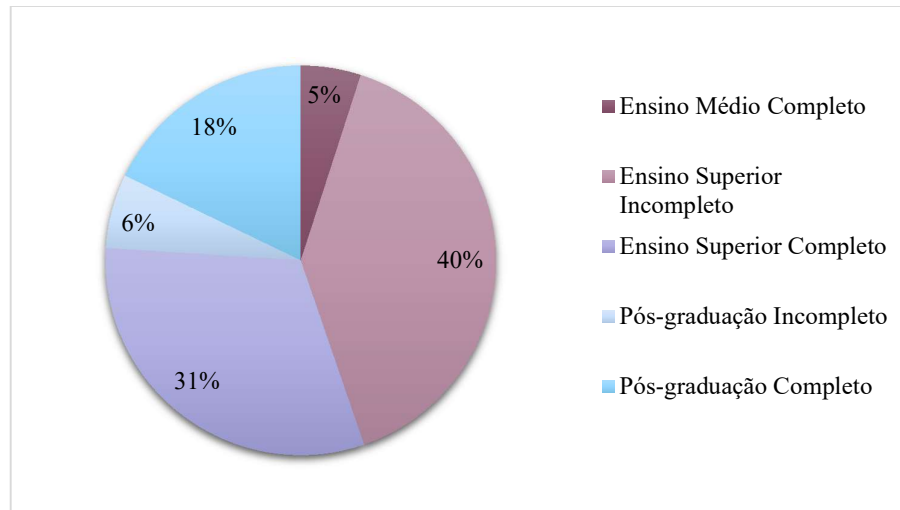
(fonte: elaborado pela autora; adaptado de IBGE, 2010)

6.1.3 Grau de instrução

Na Figura 19 é apresentado o perfil dos entrevistados conforme o grau de instrução. A parcela com maior participação é de pessoas com Ensino Superior incompleto com 40% de

entrevistados, seguido de pessoas com Ensino Superior completo com 32%. Apenas 1 pessoa com Ensino Médio incompleto respondeu a pesquisa, representando menos de 1% da amostra.

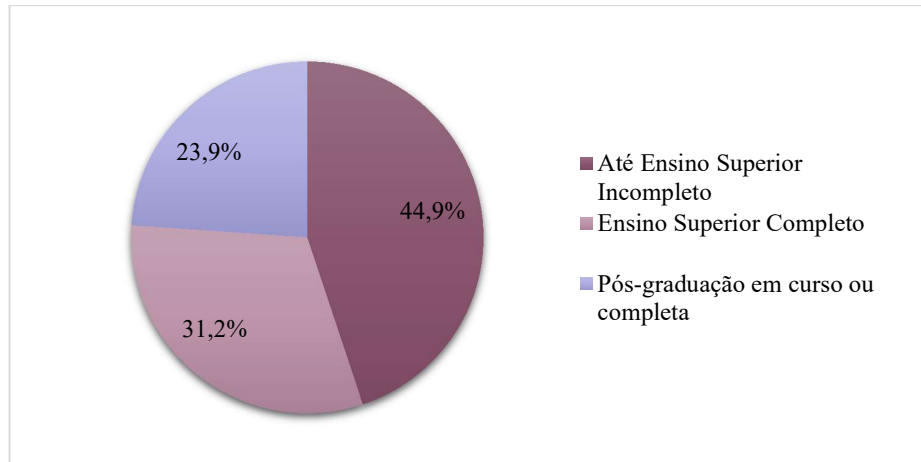
Figura 21 - Distribuição da amostra por grau de instrução



(fonte: elaborado pela autora)

Para facilitar a análise dos dados, os mesmos foram agregados em três grupos de estudo, (i) até ensino superior incompleto; (ii) ensino superior completo e (iii) pós-graduação (cursando ou finalizada), conforme Figura 22. Na modelagem, as faixas (i) e (iii) foram transformadas em binário, sendo 1 pertencente à categoria e 0 não pertencente. A faixa (ii) é a referência para comparação desta variável.

Figura 22 - Distribuição da amostra por grupos de escolaridade



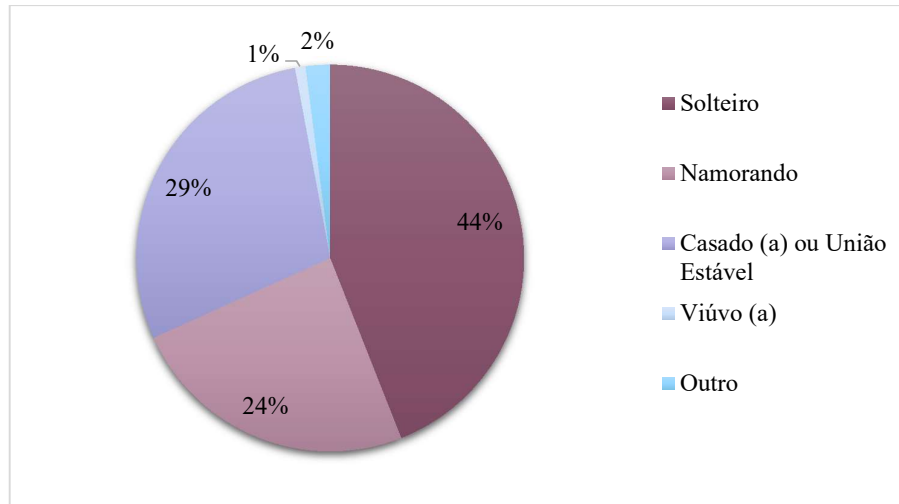
(fonte: elaborado pela autora)

6.1.4 Estado Civil

Segundo Clark e Scott (2016), as pessoas possuem padrões de deslocamentos diferentes de acordo com seu estado civil, sendo que pessoas em um relacionamento tendem a caminhar mais, uma vez que possuem companhia. A pesquisa apresentou uma distribuição de 44% de solteiros, 24% de pessoas que disseram estar namorando e 29% de entrevistados que são casados. Outros estados civis não tiveram parcela significativa de respostas.

Para efeito de estudo, os dados sobre estado civil foram agrupados em três faixas: (i) solteiros; (ii) namorando e (iii) pessoas casadas, em união estável ou outros. Na modelagem, as faixas (i) e (iii) foram transformadas em binário, sendo 1 pertencente à categoria e 0 não pertencente. A faixa (ii) é a referência para comparação desta variável.

Figura 23 - Distribuição da amostra por estado civil

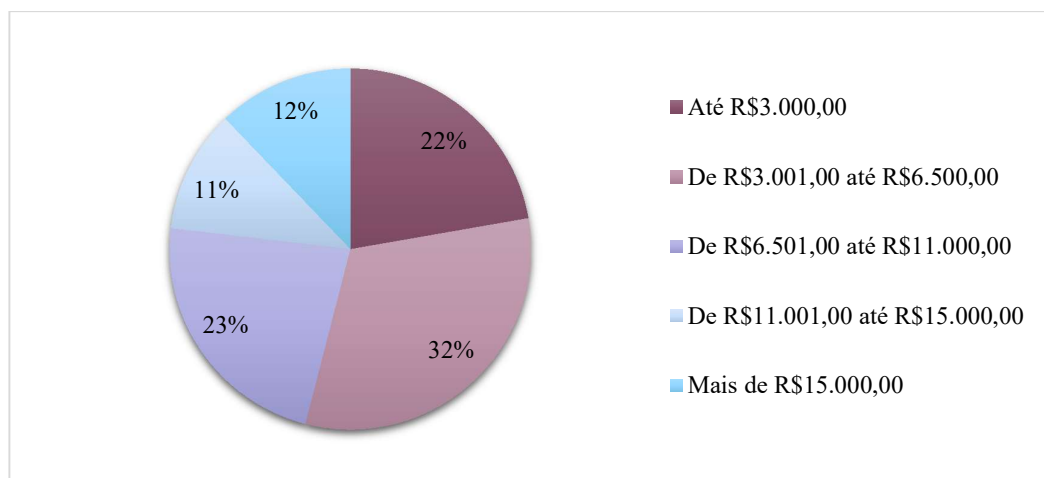


(fonte: elaborado pela autora)

6.1.5 Renda mensal familiar

Quanto à variável renda, a amostra possui a distribuição apresentada na Figura 24. A faixa de “R\$3.0001,00 até R\$6.500,00” apresenta maior número de respostas, em seguida aparece as faixas de “R\$6.501,00 até R\$11.000,00”, com 23% das respostas e “Até R\$3.000,00” representando 22% dos entrevistados.

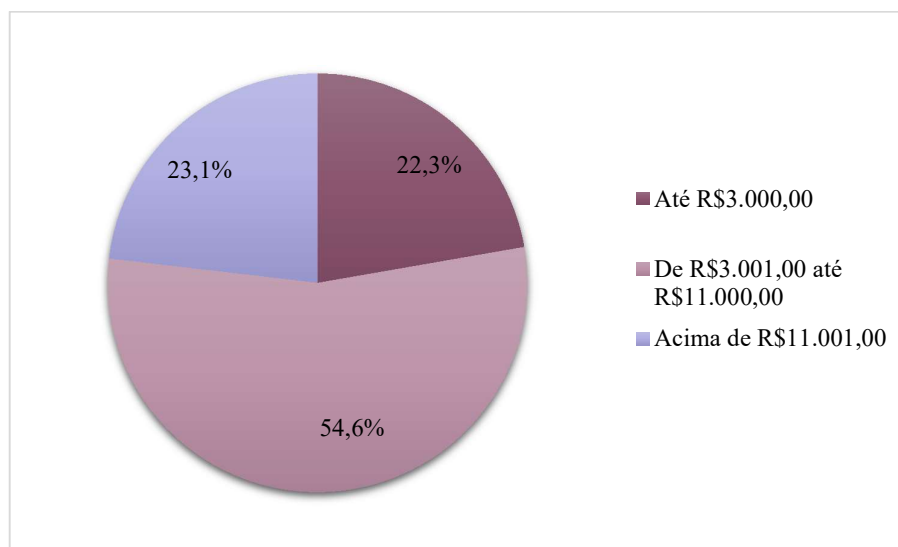
Figura 24 - Distribuição da amostra por renda



(fonte: elaborado pela autora)

Para efeito de estudo, os dados sobre renda foram agrupados em três faixas: (i) Até R\$3.000,00; (ii) De R\$3.001,00 até R\$11.000,00 e (iii) Acima de R\$11.001,00, conforme Figura 25. Na modelagem, as faixas (i) e (iii) foram transformadas em binário, sendo 1 pertencente à categoria e 0 não pertencente. A faixa (ii) é a referência para comparação desta variável.

Figura 25 - Distribuição da amostra por grupos de renda

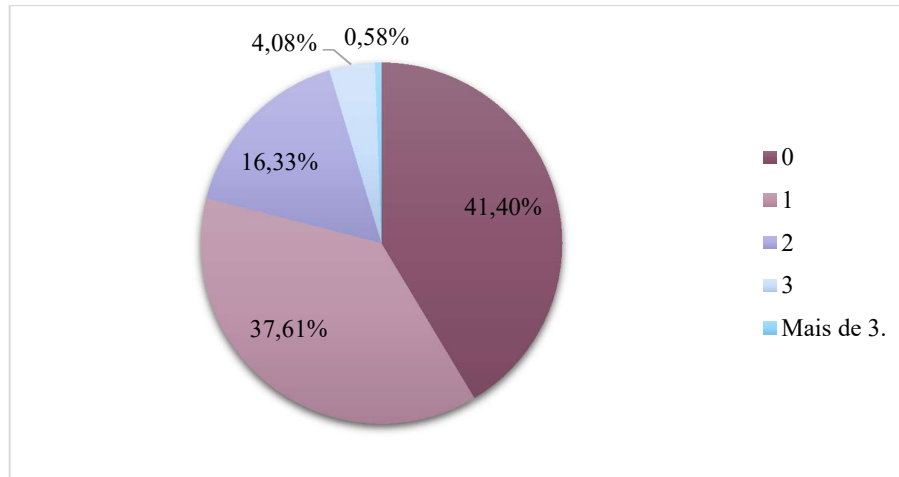


(fonte: elaborado pela autora)

6.1.6 Propriedade de automóveis e motocicletas

A disponibilidade de automóveis juntamente com a permissão de dirigir, induzem as pessoas a utilizar este modo com mais frequência que os demais. A Figura 26 mostra o número de automóveis por residência. Na amostra em estudo, 41% dos entrevistados não possuem automóveis da residência, 38% possuem 1 automóvel, 16% possuem 2 e 4% possuem 3 automóveis. Apenas 2 entrevistados possuem mais de 3 veículos, representando 0,6% da amostra.

Figura 26 - Distribuição da amostra por disponibilidade de veículos

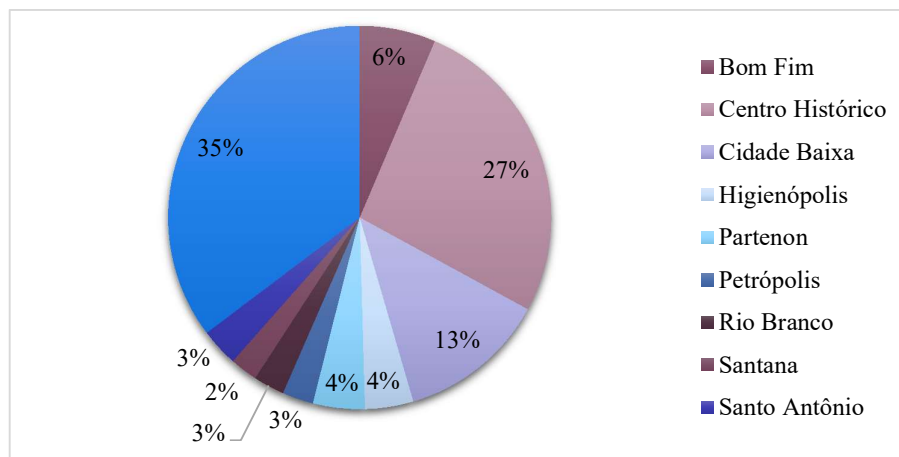


(fonte: elaborado pela autora)

6.1.7 Bairro de residência

Devido à natureza da coleta de dados, era esperado que a diversidade de bairros onde os entrevistados residem fosse baixa e que não houvesse uma representatividade da distribuição da população na cidade. Na Figura 27 foram apresentados os bairros com mais de 2% das respostas. Os bairros com maior número de respostas são o Centro Histórico com 27%, Cidade Baixa com 13% e Bom Fim com 6%.

Figura 27 - Distribuição da amostra por bairro

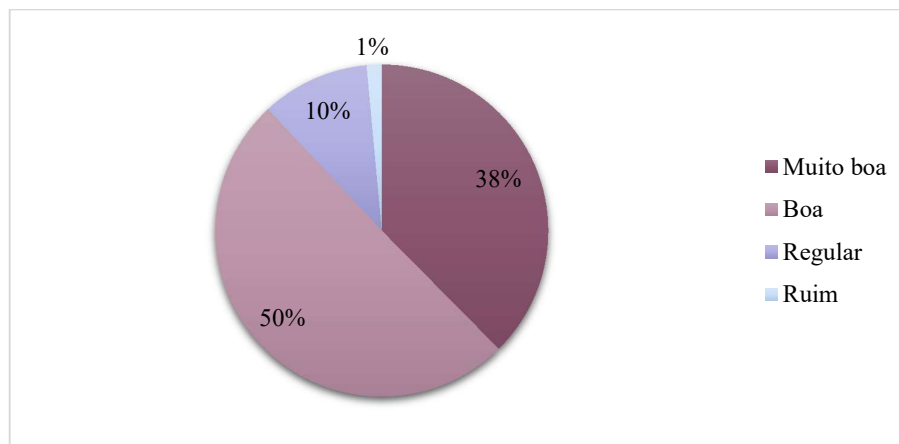


(fonte: elaborado pela autora)

6.1.8 Condições de saúde

Foi realizada a seguinte pergunta “Como é sua saúde em geral?”, à qual 38% dos entrevistados afirmaram ser “Muito boa”, 50% afirmaram ser “Boa”, 10% afirmaram ser “Regular”, 1% afirmou ser “Ruim” e nenhum participante selecionou a opção “Muito ruim”.

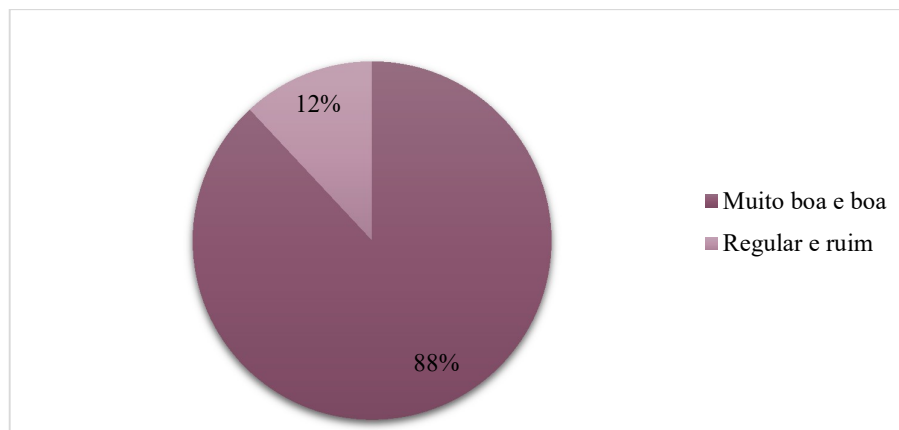
Figura 28 - Distribuição da amostra por condições de saúde



(fonte: elaborado pela autora)

Para a modelagem, essa variável foi transformada em binária sendo adotado o valor 1 para as respostas “Muito boa” e “Boa” e 0 para as respostas “Regular” e “Ruim” (Figura 29).

Figura 29 - Distribuição da amostra por grupos de condições de saúde



(fonte: elaborado pela autora)

6.1.9 Dados complementares

Para complementar as informações sobre os participantes, foi perguntado se os mesmos estudam e trabalham atualmente, se têm filhos, carteira de motorista e cartão TRI e se consideram pessoas ativas. A Tabela 5 apresenta os percentuais de respostas positivas e negativas para cada uma dessas perguntas.

Tabela 5 – Distribuição de respostas de variáveis socioeconômicas complementares

	Sim	Não
Você estuda atualmente?	57,7%	42,3%
Você trabalha ou estagia atualmente?	73,2%	26,8%
Você tem filhos?	20,4%	79,6%
Você possui carteira de motorista?	69,4%	30,6%
Você possui cartão TRI?	65,9%	34,1%
Você está atualmente ativo (além das tarefas rotineiras) por pelo menos 30 minutos em uma intensidade moderada cinco ou mais dias por semana? A intensidade moderada é semelhante a uma caminhada rápida.	53,6%	46,4%

(fonte: elaborado pela autora)

6.2 PADRÃO DE DESLOCAMENTOS

O padrão de deslocamentos foi objeto da segunda parte da pesquisa e os dados obtidos são apresentados na sequência.

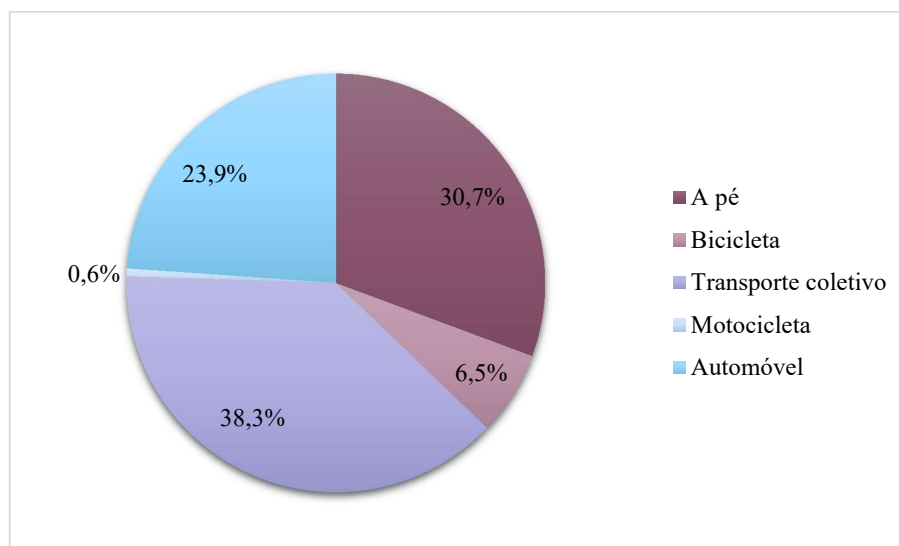
6.2.1 Modo de deslocamento

Foi feita a pergunta: “Como você se desloca geralmente para o seu local de estudo ou trabalho?” aos entrevistados. O modo a pé configura principal modo deslocamento para 30,7% dos participantes, transporte coletivo para 38,3%, automóvel para 23,9%, bicicleta para 6,5%, e motocicletas apenas para 0,6% (Figura 30).

Comparando os dados da amostra com os dados da EDOM (EPTC, 2004), os modos ativos apresentam participação de 37,2%, semelhantes aos 36% encontrados na pesquisa do município. No modo transporte coletivo, foram somadas as respostas de ônibus, lotação e trem e o percentual de 38,3% está abaixo do índice de 43% do documento. No modo automóvel foram agrupadas as respostas carro e táxi ou semelhantes, e este modo representa 23,9% dos deslocamentos da amostra, enquanto que na EDOM esse índice era de 25%. Os dados obtidos na amostra destoam dos dados mostrados pela EDOM, mas não é possível inferir que o comportamento da população de Porto Alegre mudou, uma vez que a amostra deste trabalho não é representativa da população da cidade.

Neste trabalho, apenas os modos ativos foram modelados, sendo criadas as variáveis “A pé” e “Modo não motorizado”. Na primeira, o valor 1 foi adotado para quem escolheu este modo e 0 para quem escolheu outro. Na última, são somadas as respostas “A pé” e “Bicicleta” e atribuído valor 1 para as mesmas, enquanto os demais modos possuem o valor 0.

Figura 30 – Modo de deslocamento

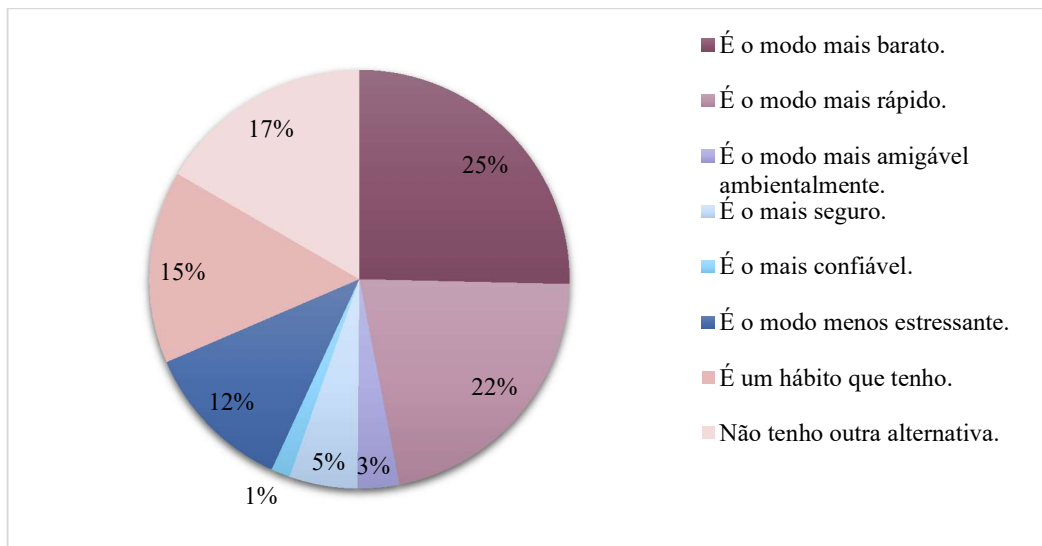


(fonte: elaborado pela autora)

6.2.2 Motivo da escolha do modo

Quanto ao motivo da escolha do modo, não há disparidade entre nenhuma das razões, sendo preço e rapidez os mais representativos com 25% e 22%, respectivamente. Em seguida, são apontadas a falta de alternativa, a presença de um hábito e o fato de o modo não ser estressante como motivo para a escolha do modo (Figura 31).

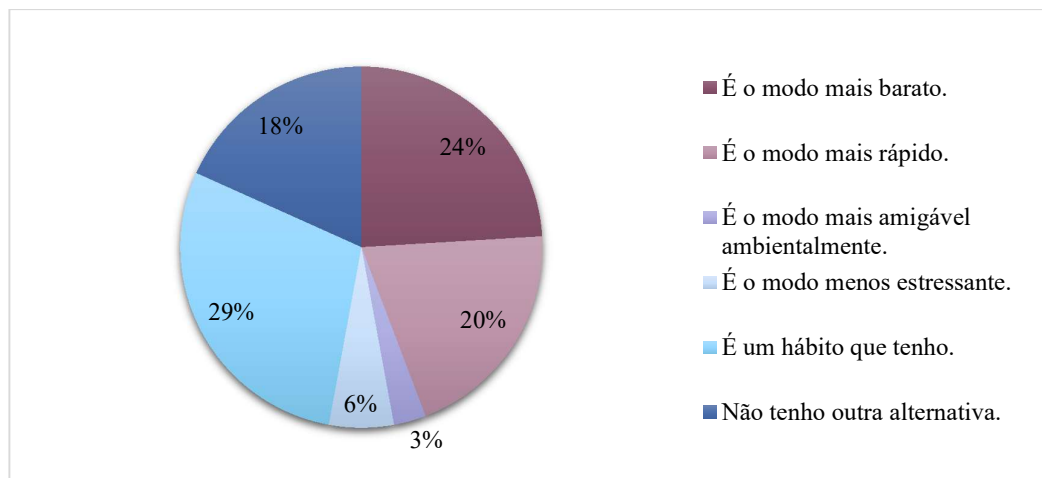
Figura 31 – Motivo da escolha do modo



(fonte: elaborado pela autora)

Quando selecionados apenas os participantes que destacaram a pé como principal modo de deslocamento, os motivos mais representativos são hábito e custo, com 29% e 24% respectivamente, seguidos de rapidez com 20% e falta de alternativa com 18% (Figura 32).

Figura 32 – Motivo de escolha do modo a pé



(fonte: elaborado pela autora)

6.2.3 Barreiras para caminhada

Na Tabela 6 é apresentada a distribuição das respostas para cada uma das afirmações do questionário, além do tamanho da amostra de cada assertiva, sendo que “Meu trabalho é muito longe da minha casa.” e “Meu local de estudo é muito longe da minha casa.” possuem tamanho de amostra menor que o total de entrevistados, pois essas afirmações não possuíam obrigatoriedade de resposta no questionário, uma vez que os entrevistados não necessariamente trabalham ou estudam atualmente.

Tabela 6 – Análise descritiva das barreiras para caminhar

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:	Tamanho da amostra	Discorda totalmente	Discorda	Indiferente	Concorda	Concorda totalmente
Acessibilidade						
Meu trabalho é muito longe da minha casa.	330	37,3%	8,8%	10,9%	7,6%	35,5%
Meu local de estudo é muito longe da minha casa.	306	43,8%	9,5%	8,2%	5,6%	33,0%
Outros destinos, tais como supermercado, academia e espaços de lazer, ficam muito longe da minha casa.	343	51,3%	14,3%	20,1%	6,7%	7,6%
Preocupações com a aparência						
Eu não gosto de sentir calor e ficar suado (a).	343	33,2%	12,0%	15,5%	19,0%	20,4%
Eu não gosto de me expor ao sol.	343	39,9%	18,1%	16,0%	12,5%	13,4%
Eu não tenho roupas adequadas.	343	68,8%	16,3%	8,2%	5,5%	1,2%

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:	Tamanho da amostra	Discorda totalmente	Discorda	Indiferente	Concorda	Concorda totalmente
Saturação com exercícios						
Eu já pratico outros esportes.	343	62,1%	10,2%	11,1%	7,3%	9,3%
Eu já caminho o suficiente.	343	50,4%	16,3%	17,5%	8,7%	7,0%
Eu canso demais caminhando.	343	56,0%	17,8%	11,7%	9,6%	5,0%
Saúde						
Eu tenho uma deficiência física que afeta minha capacidade de caminhar.	343	93,6%	2,0%	1,2%	1,7%	1,5%
Eu tenho uma lesão que afeta minha capacidade de caminhar.	343	81,3%	5,8%	4,7%	3,8%	4,4%
Eu tenho idade muito avançada.	343	91,3%	3,2%	5,0%	0,3%	0,3%
Eu não estou em boas condições de saúde.	343	75,8%	11,4%	8,7%	2,6%	1,5%
Segurança pública						
O entorno da minha casa não é um lugar seguro e tem altos índices de criminalidade.	343	16,3%	11,1%	23,0%	22,4%	27,1%
As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.	343	14,9%	11,4%	23,6%	20,1%	30,0%
Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia.	343	25,1%	13,4%	19,8%	18,1%	23,6%
Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.	343	7,6%	3,8%	5,8%	16,3%	66,5%
Qualidade da calçada						
Não há calçadas no meu bairro.	343	73,5%	11,1%	9,9%	2,6%	2,9%
As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições.	343	27,7%	19,2%	25,9%	13,7%	13,4%
As calçadas em minha vizinhança são muito estreitas ou têm muitos obstáculos.	343	30,3%	18,4%	24,5%	13,1%	13,7%
Disponibilidade de tempo						
Eu não tenho tempo.	343	27,4%	12,5%	23,3%	18,7%	18,1%
Eu trabalho demais.	343	31,2%	14,9%	25,1%	16,6%	12,2%
Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.	343	21,9%	9,3%	18,7%	14,3%	35,9%
Preferência de caminhada						
Eu não gosto de caminhar.	343	63,0%	13,4%	15,7%	3,8%	4,1%
Eu não sinto vontade de caminhar.	343	49,9%	17,2%	18,4%	8,5%	6,1%
Eu não tenho ninguém com quem caminhar.	343	35,9%	11,4%	21,0%	18,4%	13,4%
As ruas na minha vizinhança não são atrativas.	343	40,5%	12,5%	16,6%	16,0%	14,3%
Segurança viária						
Há muito tráfego no meu bairro.	343	23,0%	15,5%	25,1%	18,4%	18,1%
Os condutores excedem frequentemente os limites de velocidade no meu bairro.	343	23,0%	17,5%	26,2%	17,2%	16,0%
Não existem travessias seguras no meu bairro.	343	32,1%	25,1%	20,7%	14,6%	7,6%

(fonte: elaborado pela autora)

7 RESULTADOS

Foram gerados 29 modelos dos 30 propostos inicialmente, pois não foi possível formular um modelo consistente para a assertiva “Eu possuo idade muito avançada.” Na Tabela 7 são apresentados os valores dos coeficientes β_i dos modelos formulados. Coeficientes positivos refletem concordância com as barreiras por parte dos subgrupos analisados em relação ao subgrupo de referência, enquanto que coeficientes negativos representam que o subgrupo analisado não concorda que determinada barreira interfira na escolha do modo a pé, quando comparado com o subgrupo de referência. O método de comparação dos estratos de variáveis está descrito no item 5.4. Os resultados são descritos detalhadamente por grupo socioeconômico a seguir.

Tabela 7 – Síntese dos resultados obtidos: ρ^2 ajustado para os modelos formulados e valores de β_i para variáveis com valor- $p < 0,10$

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:	ρ^2 ajustado	Constante	Até 30 anos	Acima de 50 anos	Mulheres	Até Ensino Superior Incompleto	Pós-Graduação (cursando ou completa)
Acessibilidade							
Meu trabalho é muito longe da minha casa.	0,309	-0,409**	0,680	1,290	-	-	-0,735
Meu local de estudo é muito longe da minha casa.	0,369	1,580	-	-	-	-	-
Outros destinos tais como supermercado, academia e espaços de lazer ficam muito longe da minha casa.	0,449	2,600	-	1,050	0,686	-	-
Preocupações com a aparência							
Eu não gosto de sentir calor e ficar suado (a).	0,051	0,554*	0,654	1,520	0,385**	-	-
Eu não gosto de me expor ao sol.	0,131	-0,308***	-	-	0,478	-	-
Eu não tenho roupas adequadas.	0,677	0,613***	-	-	0,663	-	-
Saturação com exercícios							
Eu já pratico outros esportes.	0,384	4,690	1,150	0,707**	-	0,696	-
Eu já caminho o suficiente.	0,400	5,480	-	-	-	0,924	-
Eu canso demais caminhando.	0,448	-0,150***	-	-	0,953	-	-
Saúde							
Eu tenho uma deficiência física que afeta minha capacidade de caminhar.	0,791	4,960	2,650	-	-	-	-
Eu tenho uma lesão que afeta minha capacidade de caminhar.	0,570	1,740	-	-	-	-	-
Eu não estou em boas condições de saúde.	0,762	1,660	-2,050	-	-	-	-
Segurança pública							
O entorno da minha casa não é um lugar seguro e tem altos índices de criminalidade.	0,089	-1,020	0,636	-	-	-	-
As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.	0,117	0,738	0,979	-0,938*	1,160	-	0,499**
Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia.	0,132	-0,601**	-	-	1,590	0,575	-
Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.	0,575	-1,420	1,110	-	1,820	1,310	1,210
Qualidade da calçada							
Não há calçadas no meu bairro.	0,679	5,750	-	-	-	-	-

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:	ρ^2 ajustado	Constante	Até 30 anos	Acima de 50 anos	Mulheres	Até Ensino Superior Incompleto	Pós-Graduação (cursando ou completa)
As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições.	0,088	-0,0313***	-0,936	-	-	-	-
As calçadas em minha vizinhança são muito estreitas ou têm muitos obstáculos.	0,076	-0,0974***	-0,677	-	-	-	-
Disponibilidade de tempo							
Eu não tenho tempo.	0,160	3,960	1,360	-	0,727	0,880	0,771
Eu trabalho demais.	0,684	5,500	-	-	-	-	-
Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.	0,347	2,140	0,761	-	0,747	1,050	-
Preferência de caminhada							
Eu não gosto de caminhar.	0,599	2,390	2,250	-	-	-	-
Eu não sinto vontade de caminhar.	0,388	-0,939	-	-0,987*	-	-	-
Eu não tenho ninguém com quem caminhar.	0,084	-0,227***	-	-	-	1,000	-
As ruas na minha vizinhança não são atrativas.	0,100	-0,115***	-	-	-	-	-
Segurança viária							
Há muito tráfego no meu bairro.	0,052	-0,312*	-	-	-	0,375**	-
Os condutores excedem frequentemente os limites de velocidade no meu bairro.	0,037	0,0198***	-	-	-	-	-
Não existem travessias seguras no meu bairro.	0,188	0,0471***	-	-	-	-1,010	-0,770

* p<0,15

** p<0,20

*** p>0,20

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:	Estudante	Trabalhador	Solteiro	Casado(a) ou em União Estável	Pais	Até R\$3.000,00	Acima de R\$11.001,00
Acessibilidade							
Meu trabalho é muito longe da minha casa.	-	-	-	-	-	-	-
Meu local de estudo é muito longe da minha casa.	1,110	-0,643	0,504*	-	-	-	0,773*

Barreiras para caminhar: um estudo de caso na cidade de Porto Alegre/RS

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:	Estudante	Trabalhador	Solteiro	Casado(a) ou em União Estável	Pais	Até R\$3.000,00	Acima de R\$11.001,00
Outros destinos tais como supermercado, academia e espaços de lazer ficam muito longe da minha casa.	-	-	-	-	-	-	-
Preocupações com a aparência							
Eu não gosto de sentir calor e ficar suado (a).	-	-	-	-0,599	-	-	-
Eu não gosto de me expor ao sol.	-	-	-	-0,450*	-	-	-
Eu não tenho roupas adequadas.	-	-	-	-2,190	-	-	-1,390
Saturação com exercícios							
Eu já pratico outros esportes.	-	-	-	0,962	-	-	-
Eu já caminho o suficiente.	-	0,784	-	-	-	-	-
Eu canso demais caminhando.	-	-	-0,940	-	1,230	-0,868*	-
Saúde							
Eu tenho uma deficiência física que afeta minha capacidade de caminhar.	-1,450	-	-	-	1,420	-	0,883***
Eu tenho uma lesão que afeta minha capacidade de caminhar.	-	-	-	-	-	-0,550	-
Eu não estou em boas condições de saúde.	-	-	1,270	-	-	-	-
Segurança pública							
O entorno da minha casa não é um lugar seguro e tem altos índices de criminalidade.	-	-	-	-	-	-	-0,566
As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.	-	-	-	-0,633	1,200	-	-0,494*
Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia.	-	-0,624	-	-	-	-0,521*	-
Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.	-	-	-	-1,410	2,140	-	-
Qualidade da calçada							
Não há calçadas no meu bairro.	1,450	-	1,250	2,250	-	-	-1,370
As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições.	0,651	-	-	-	-	-	-0,820
As calçadas em minha vizinhança são muito estreitas ou têm muitos obstáculos.	0,732	-	-	-	-	-	-
Disponibilidade de tempo							
Eu não tenho tempo.	-	2,000	-	-	-	-	-
Eu trabalho demais.	1,470	-	1,270*	2,360	-	-	-1,410
Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.	-	1,380	-	-0,591*	-	-	0,718**

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:	Estudante	Trabalhador	Solteiro	Casado(a) ou em União Estável	Pais	Até R\$3.000,00	Acima de R\$11.001,00
Preferência de caminhada							
Eu não gosto de caminhar.	-	-	-1,100	-	-	-	-
Eu não sinto vontade de caminhar.	-	-0,780	-1,070	-	-	-	-
Eu não tenho ninguém com quem caminhar.	-0,629	-	-	-	0,912	-0,880	-
As ruas na minha vizinhança não são atrativas.	-	-	-	-	-	-0,620	-1,300
Segurança viária							
Há muito tráfego no meu bairro.	-	-	-	-	-	-	-0,809
Os condutores excedem frequentemente os limites de velocidade no meu bairro.	0,599	-	-	-	-	-	-1,170
Não existem travessias seguras no meu bairro.	0,892	-	-	-	1,030	-	-

* p<0,15

** p<0,20

*** p>0,20

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:	Automóveis	CNH	TRI	Atividades Físicas	Condições de saúde boas	A pé	Não motorizado
Acessibilidade							
Meu trabalho é muito longe da minha casa.	-	-	-	-	-	-3,670	-
Meu local de estudo é muito longe da minha casa.	0,645	-	1,300	-	-	-4,010	-
Outros destinos tais como supermercado, academia e espaços de lazer ficam muito longe da minha casa.	0,987	-	-	-	-	-2,360	-
Preocupações com a aparência							
Eu não gosto de sentir calor e ficar suado (a).	-	-	-	-	-	-0,794	-
Eu não gosto de me expor ao sol.	-0,277	-	-	-	-0,998	-0,653	-
Eu não tenho roupas adequadas.	-	-	-	-0,631	-1,990	-	-
Saturação com exercícios							
Eu já pratico outros esportes.	-	0,623	-	1,960	-	-	-

Barreiras para caminhar: um estudo de caso na cidade de Porto Alegre/RS

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:	Automóveis	CNH	TRI	Atividades Físicas	Condições de saúde boas	A pé	Não motorizado
Eu já caminho o suficiente.	-	-	-	1,990	1,490	0,845	-
Eu canso demais caminhando.	-0,610	-	-	-1,440	-1,400	-	-
Saúde	-	-	-	-	-	-	-
Eu tenho uma deficiência física que afeta minha capacidade de caminhar.	-	-	-	-	-	-	-
Eu tenho uma lesão que afeta minha capacidade de caminhar.	-	-	-	-	-0,623	-	-
Eu não estou em boas condições de saúde.	-	-	-	-	-1,630	-	-
Segurança pública							
O entorno da minha casa não é um lugar seguro e tem altos índices de criminalidade.	-	-	-0,595	-	-	-0,703	-
As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.	-	-	-	0,539	-	-	-
Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia.	-	-	-1,020	-	-	-1,580	-
Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.	-0,541	-	-1,160	-	-	-	-
Qualidade da calçada							
Não há calçadas no meu bairro.	0,918	-	-	-	-	-	-
As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições.	-	-	-0,725	0,645	-	-0,562	-
As calçadas em minha vizinhança são muito estreitas ou têm muitos obstáculos.	-0,374	-	-0,638	-	-	-	-
Disponibilidade de tempo							
Eu não tenho tempo.	0,647	-	1,110	-	-0,771*	-	-
Eu trabalho demais.	0,884	-	-	-	-	-1,410	-
Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.	0,474	-	-	-	1,000	-3,000	-
Preferência de caminhada							
Eu não gosto de caminhar.	-	-	-	-	-1,330	-	-
Eu não sinto vontade de caminhar.	-0,480	0,830	-	-	-1,620	-0,982	-
Eu não tenho ninguém com quem caminhar.	-0,578	-	-	-	-	-0,647	-
As ruas na minha vizinhança não são atrativas.	-	-	-	-	-	-	-0,828
Segurança viária							
Há muito tráfego no meu bairro.	-0,452	-	-	-	-	-	-
Os condutores excedem frequentemente os limites de velocidade no meu bairro.	-	-	-0,473*	-	-	-	-

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque:	Automóveis	CNH	TRI	Atividades Físicas	Condições de saúde boas	A pé	Não motorizado
Não existem travessias seguras no meu bairro.	-0,576	-	-0,604	-	-	-0,872	-

* p<0,15

** p<0,20

*** p>0,20

(fonte: elaborado pela autora)

7.1 IDADE

A variável socioeconômica idade foi dividida em três faixas de estudo, conforme item 6.1.1. A faixa mais jovem, quando comparada com adultos de 31 a 50 anos, concordou com as barreiras “Meu trabalho é muito longe da minha casa.”, “Eu não gosto de sentir calor e ficar suado(a).”, “Eu já pratico outros esportes.”, “Eu tenho uma deficiência física que afeta minha capacidade de caminhar.”, “O entorno da minha casa não é um lugar seguro e tem altos índices de criminalidade.”, “As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.”, “Eu não tenho tempo.”, “Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.”, “Eu não gosto de caminhar.” e discordou das barreiras “Eu não estou em boas condições de saúde.”, “As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições.”, “As calçadas em minha vizinhança são muito estreitas ou têm muitos obstáculos.”.

Pessoas com 50 anos ou mais, quando comparadas com adultos de 31 a 50 anos, afirmaram concordar com as barreiras “Meu trabalho é muito longe da minha casa.”, “Outros destinos tais como supermercado, academia e espaços de lazer ficam muito longe da minha casa.”, “Eu não gosto de sentir calor e ficar suado(a).”, “Eu já pratico outros esportes.”, “Eu não sinto vontade de caminhar.” e discordar da barreira “As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.”

Esses resultados mostram que os jovens entrevistados se preocupam mais que os adultos com a aparência e com a saúde e consideram o entorno de suas residências mais inseguro e mal iluminado. Pessoas acima de 50 anos apontaram itens de acessibilidade, preocupação com a aparência, saturação com exercícios e preferência de caminhada como barreiras aos seus deslocamentos a pé.

7.2 GÊNERO

A variável gênero foi a que apresentou maior número de modelos nos quais era significativa. Na modelagem, a transformação para binário considerou mulheres como 1 e homens como 0 e

os resultados, portanto, são uma comparação do que as mulheres consideram barreiras em relação aos homens.

As mulheres disseram concordar com 10 das 29 barreiras analisadas, sendo: “Outros destinos tais como supermercado, academia e espaços de lazer ficam muito longe da minha casa.”, “Eu não gosto de sentir calor e ficar suado(a).”, “Eu não gosto de me expor ao sol.”, “Eu não tenho roupas adequadas.”, “Eu canso demais caminhando.”, “As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia/noite”, “Eu não tenho tempo.”, “Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.”.

Quando os resultados obtidos são comparados com os apresentados por Clark e Scott (2016), é possível perceber que em ambos as mulheres apresentam preocupação com segurança, tanto pela falta de iluminação quanto pela percepção de segurança em si. Em ambos os estudos, elas também relatam se importar mais com a aparência e ter pouco tempo disponível para deslocamentos a pé.

7.3 ESCOLARIDADE

A escolaridade dos participantes também foi separada em três faixas. Como o número de respostas de pessoas com grau de instrução até Ensino médio completo foi baixo, estas respostas foram agrupadas com a categoria “Ensino Superior Incompleto”. As outras categorias são “Ensino Superior Completo” e “Pós-Graduação em curso ou completa”.

Comparados a quem tem Ensino Superior completo, pessoas com escolaridade até Ensino Superior incompleto concordaram com as barreiras: “Eu já pratico outros esportes.”, “Eu já caminhei o suficiente.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia/noite.”, “Eu não tenho tempo.”, “Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.”, “Eu não tenho ninguém com quem caminhar.” e “Há muito tráfego no meu bairro.”, discordando da assertiva “Não existem travessias seguras no meu bairro.”

Os participantes do grupo com Pós-graduação em curso ou completa, quando comparados com o grupo que tem Ensino Superior completo, disseram concordar com “As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à

noite.” e “Eu não tenho tempo.” e discordar de “Meu trabalho é muito longe da minha casa.” e “Não existem travessias seguras no meu bairro.”

Em ambos os grupos a percepção de segurança pública e a disponibilidade de tempo apareceram como barreiras. Por outro lado, a barreira “Não existem travessias seguras no meu bairro.” foi considerada menos impactante em seus deslocamentos do que o grupo com Ensino Superior completo.

7.4 OCUPAÇÃO

As principais ocupações consideradas nesta pesquisa foram estudo e trabalho. Estudantes relataram concordar com as barreiras: “Meu local de estudo é muito longe da minha casa.”, “Não há calçadas no meu bairro.”, “As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições.”, “As calçadas em minha vizinhança são muito estreitas ou têm muitos obstáculos.”, “Eu trabalho demais.”, “Os condutores excedem frequentemente os limites de velocidade no meu bairro.”, “Não existem travessias seguras no meu bairro.”, e discordar de “Eu tenho uma deficiência física que afeta minha capacidade de caminhar.” e “Eu não tenho ninguém com quem caminhar.”.

Pessoas que trabalham atualmente afirmaram que “Eu já caminho o suficiente.”, “Eu não tenho tempo.” e “Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.” configuram barreiras para deslocamentos a pé, ao passo que discordaram em relação a pessoas que não trabalham sobre as assertivas “Meu local de estudo é muito longe da minha casa.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia.”, “Eu não sinto vontade de caminhar.” configurarem barreiras para seus deslocamentos nesse modo.

Na amostra estudada, pessoas que estudam relataram que problemas com acessibilidade, qualidade das calçadas, falta de tempo e percepção em relação à segurança viária afetam seus deslocamentos a pé. Pessoas que trabalham afirmaram que tempo é uma barreira, como também foi apresentado por Clark e Scott (2016).

7.5 ESTADO CIVIL

As respostas sobre estado civil foram divididas em solteiros, pessoas que namoravam e pessoas que eram casadas, em união estável ou outro tipo de relacionamento. A categoria “Namorando” é a referência desta variável e os resultados são em relação a ela.

Pessoas solteiras concordaram com as assertivas “Meu local de estudo é muito longe da minha casa.”, “Eu não estou em boas condições de saúde.”, “Não há calçadas no meu bairro.”, “Eu trabalho demais.” e discordaram de “Eu canso demais caminhando.”, “Eu não gosto de caminhar.” e “Eu não sinto vontade de caminhar.”.

Pessoas casadas ou em união estável concordaram com “Eu já pratico outros esportes.”, “Não há calçadas no meu bairro.” e “Eu trabalho demais.”. Outros resultados obtidos para esse grupo foram as discordâncias com as barreiras “As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.” e “Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.”

Pessoas solteiras apresentaram uma maior preferência por caminhada do que pessoas que namoram, enquanto que pessoas casadas ou em união estável apresentaram uma menor preocupação com a aparência. Ambas as categorias concordaram, quando comparadas com pessoas que namoram, que trabalhar demais e qualidade das calçadas são barreiras aos seus deslocamentos a pé.

7.6 FAMÍLIA

As respostas de pessoas com filhos foram comparadas com as respostas de pessoas sem filhos, e os que são pais concordaram com seis barreiras dificultarem seus deslocamentos a pé, sendo “Eu canso demais caminhando.”, “Eu tenho uma deficiência física que afeta minha capacidade de caminhar.”, “As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.”, “Eu não tenho ninguém com quem caminhar.” e “Não existem travessias seguras no meu bairro.”.

As percepções sobre a iluminação do bairro e a segurança, tanto pública quanto viária, refletem aspectos que pessoas que caminham com crianças prestam mais atenção. É comum que adultos se arrisquem mais em travessias inseguras, por exemplo, e que a presença de uma criança iniba esse comportamento tanto com o intuito de protegê-la como de educá-la sobre comportamento no trânsito.

7.7 RENDA

As faixas de renda foram divididas em “Até R\$3.000,00”, “De R\$3.001,00 a R\$11.000,00” e de “Acima de R\$11.001,00”, sendo a faixa do meio a de referência.

Pessoas com renda até R\$3.000,00, comparadas com as pessoas de renda média, disseram discordar mais com as barreiras “Eu canso demais caminhando.”, “Eu tenho uma lesão que afeta minha capacidade de caminhar.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia.”, “Eu não tenho ninguém com quem caminhar.” e “As ruas na minha vizinhança não são atrativas.”

Pessoas de renda alta, comparadas com as pessoas de renda média, concordaram com as barreiras “Meu local de estudo é muito longe da minha casa.”, “Eu tenho uma deficiência física que afeta minha capacidade de caminhar.”, “Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.” e discordaram de “Eu não tenho roupas adequadas.”, “O entorno da minha casa não é um lugar seguro e tem altos índices de criminalidade.”, “As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.”, “Não há calçadas no meu bairro.”, “As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições.”, “Eu trabalho demais.”, “As ruas na minha vizinhança não são atrativas.”, “Há muito tráfego no meu bairro.”, “Os condutores excedem frequentemente os limites de velocidade no meu bairro.”.

Esses resultados mostram que pessoas da faixa mais baixa de renda são menos impactadas por barreiras relacionadas à saúde, saturação com exercícios, segurança pública e preferência de caminhada do que as pessoas da faixa de renda média. Além disso, percebe-se que pessoas de renda mais alta moram em locais com condições melhores de segurança, qualidade das calçadas e atratividade, embora haja mais tráfego na vizinhança.

7.8 COMPONENTES DE OUTROS MODOS DE DESLOCAMENTO

As pessoas com disponibilidade de automóveis disseram concordar com as barreiras “Meu local de estudo é muito longe da minha casa.”, “Outros destinos tais como supermercado, academia e espaços de lazer ficam muito longe da minha casa.”, “Não há calçadas no meu bairro.”, “Eu não tenho tempo.”, “Eu trabalho demais.”, “Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.”. Esse grupo discordou de “Eu não gosto de me expor ao sol.”, “Eu canso demais caminhando.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.”, “As calçadas em minha vizinhança são muito estreitas ou têm muitos obstáculos.”, “Eu não sinto vontade de caminhar.”, “Eu não tenho ninguém com quem caminhar.”, “Há muito tráfego no meu bairro.” e “Não existem travessias seguras no meu bairro.”.

Esses resultados são esperados desse grupo, uma vez que o uso de automóveis está associado principalmente a deslocamentos mais rápidos e distâncias longas. A discordância de barreiras relacionadas à saturação com exercícios, preocupação com aparência e preferência por caminhada revelam que o uso do automóvel é uma comodidade e não estritamente necessário. Outro ponto importante é que o uso de automóvel dá uma maior sensação de segurança aos entrevistados.

Pessoas que possuem Carteira Nacional de Habilitação concordaram com “Eu já pratico outros esportes.” e “Eu não sinto vontade de caminhar.”. Pessoas que possuem TRI concordaram com “Meu local de estudo é muito longe da minha casa.”, “Eu não tenho tempo.”, que justificam a não preferência pela caminhada. Esse grupo discordou de “O entorno da minha casa não é um lugar seguro e tem altos índices de criminalidade.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.”, “As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições.”, “As calçadas em minha vizinhança são muito estreitas ou têm muitos obstáculos.”, “Os condutores excedem frequentemente os limites de velocidade no meu bairro.”, “Não existem travessias seguras no meu bairro.”

7.9 CONDIÇÕES DE SAÚDE

Pessoas que relataram estar em boas condições de saúde, quando comparadas com pessoas que disseram ter saúde regular e ruim, concordaram com “Eu já caminho o suficiente.” e “Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.”. O grupo também discordou de “Eu não gosto de me expor ao sol.”, “Eu não tenho roupas adequadas.”, “Eu canso demais caminhando.”, “Eu tenho uma lesão que afeta minha capacidade de caminhar.”, “Eu não estou em boas condições de saúde.”, “Eu não gosto de caminhar.” e “Eu não sinto vontade de caminhar.”. Esses resultados eram esperados, dado que se as pessoas consideraram ter boas condições de saúde, elas provavelmente praticam atividades físicas, cansam menos e caminhar está entre um de seus hábitos.

Pessoas que praticam atividades físicas regularmente concordaram com as barreiras “Eu já pratico outros esportes.”, “Eu já caminho o suficiente.”, “As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.”, “As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições.”. Como são realizadas outras atividades por esse grupo, é aceitável que o mesmo concorde mais com essas barreiras do que quem não pratica atividades físicas. O grupo discordou das afirmativas “Eu não tenho roupas adequadas.” e “Eu canso demais caminhando.”.

7.10 MODO DE DESLOCAMENTO

Pessoas cujo principal modo de deslocamento é a pé, quando comparadas com pessoas que usam outros modos, concordaram apenas com a afirmativa “Eu já caminho o suficiente.”, o que é uma afirmação retórica. As variáveis com as quais esse grupo discordou são “Meu trabalho é muito longe da minha casa.”, “Meu local de estudo é muito longe da minha casa.”, “Outros destinos tais como supermercado, academia e espaços de lazer ficam muito longe da minha casa.”, “Eu não gosto de sentir calor e ficar suado(a).”, “Eu não gosto de me expor ao sol.”, “O entorno da minha casa não é um lugar seguro e tem altos índices de criminalidade.”, “Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho durante o dia.”, “As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições.”, “Eu trabalho demais.”, “Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.”, “Eu não sinto vontade de caminhar.”, “Eu não tenho ninguém com quem caminhar.” e “Não existem travessias seguras no meu bairro.”. Como as pessoas

escolhem esse modo de deslocamento, era esperado que não considerassem as distâncias percorridas longas. De acordo com esses resultados, pode-se inferir que se preocupam menos com questões de aparência, como exposição ao sol e suor, do que pessoas que usam outros modos.

Considerando que as variáveis “A pé” e “Modo não motorizado” são colineares, não era possível manter ambas em um mesmo modelo, e via de regra ou ambas variáveis não eram significativas ou a variável “A pé” apresentava valor-p menor, sendo mantida no modelo, enquanto que a “Modo não motorizado” era descartada. Apenas para a assertiva “As ruas na minha vizinhança não são atrativas.” o cenário foi diferente, possivelmente porque ciclistas também responderam se importar com a atratividade das ruas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo relacionou potenciais barreiras para caminhada em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, com características socioeconômicas dos entrevistados usando modelos Logit Multinomial.

Os resultados mostraram que um maior número de barreiras estava associado a mulheres, pessoas jovens e indivíduos com escolaridade até Ensino Superior incompleto. A disponibilidade de automóvel, atividades de estudo e a presença de filhos, também estiveram associadas a diversas barreiras, embora o número de relações seja menor que as primeiras características acima citadas. Indivíduos que relataram ter boas condições de saúde, praticar atividades físicas e que se deslocam principalmente a pé, foram os que mais discordaram das barreiras apresentadas. A amostra apresentou uma baixa associação dos grupos socioeconômicos com as assertivas da variável saúde.

Todas as variáveis propostas puderam ser modeladas e apresentaram resultados coerentes e satisfatórios, sendo que as assertivas apresentadas na Tabela 8 foram as que tiveram maior número de associações nos subgrupos socioeconômicos. A assertiva “Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.” foi a que apresentou maior número de grupos socioeconômicos relacionados.

Tabela 8 – Barreiras com maior número de subgrupos associados

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque: Número de subgrupos associados	
Acessibilidade	
Meu local de estudo é muito longe da minha casa.	7
Saturação com exercícios	
Eu canso demais caminhando.	7
Segurança pública	
As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite.	7
Eu não me sinto seguro (a) andando sozinho à noite.	7
Disponibilidade de tempo	
Eu não tenho tempo.	8
Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino.	9

É difícil para eu caminhar com mais frequência porque: Número de subgrupos associados	
Preferência de caminhada	
Eu não sinto vontade de caminhar.	7
Segurança viária	
Não existem travessias seguras no meu bairro.	7

(fonte: elaborado pela autora)

Embora pouco possa ser feito em relação às preferências individuais, compete ao poder público melhorar as condições de segurança pública para que a criminalidade e a percepção da mesma diminuam e as pessoas se sintam compelidas a optar pela caminhada. Diversos grupos concordaram que a falta de iluminação e a sensação de falta de segurança nas ruas interferia na escolha do modo a pé para seus deslocamentos, sendo que poderiam ser adotadas medidas como a melhoria da infraestrutura urbana de iluminação pública e o policiamento das ruas para mitigar o impacto dessas barreiras. Salienta-se, entretanto, que o simples policiamento não resolve o problema social da criminalidade, problema típico de países em desenvolvimento.

Por fim, uma vez que os resultados deste trabalho não podem ser expandidos para toda a população de Porto Alegre, recomenda-se que pesquisas futuras determinem uma amostra com maior representatividade estatística da população da cidade.

9 REFERÊNCIAS

AASHTO. Commuting Mode Choice Commuting in America 2013. [s.l: s.n.].

ANTP. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana. Relatório Geral 2007. p. 118, 2016.

BEN-AKIVA, M.; LERMAN, S. R. Discrete Choice Analysis: theory and application to travel demand. 5th editio ed. London, England: The MIT Press, 1985.

BIERLAIRE M. BIOGEME: A free package for the estimation of discrete choice models. In: 3rd Swiss Transport Research Conference. Ascona: STRC; 2003:1–27. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.

BRADSHAW, C. Creating - And Using - A Rating System for Neighborhood Walkability Towards An Agenda for “Local Heroes”. Boulder, Colorado: 1993Disponível em: <http://www.cooperative-individualism.org/bradshaw-chris_creating-and-using-a-rating-system-for-neighborhood-walkability-1993.htm>

BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES. Planmob. 2015. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf> Acesso em 01/11/2017, 2015.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. Bioestatística - Princípios e Aplicações. [s.l: s.n.].

CLARK, A. F.; SCOTT, D. M. Barriers to walking: An investigation of adults in Hamilton (Ontario, Canada). International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 13, n. 2, 2016.

DATASUS. Óbitos por causas externas - Brasil - dados preliminares. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def> Acesso em 01/11/2017, 2015.

DOMENICH, T.; MCFADDEN, D. Urban travel demand: a behavioural approach, 1975.

DUNTON, G. F.; SCHNEIDER, M. Perceived barriers to walking for physical activity. Preventing chronic disease, v. 3, n. 4, p. A116, 2006.

EPTC. Pesquisa de Origem e Destino de Porto Alegre - EDOM. 2004. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/relatorio_edom_2003.pdf
Acesso em 01/06/2017, 2004.

EWING, R.; CERVERO, R. Travel and the Built Environment. *Journal of the American Planning Association*, v. 76, n. 3, p. 265–294, 21 jun. 2010.

FRANK, L. D. et al. The development of a walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study. *British Journal of Sports Medicine*, v. 44, n. 13, p. 924–933, 2010.

GEHL, J. Cidades para pessoas. [s.l.] PERSPECTIVA, 2010.

GLAZIER, R. H. et al. Density, destinations or both? A comparison of measures of walkability in relation to transportation behaviors, obesity and diabetes in Toronto, Canada. *PloS one*, v. 9, n. 1, p. e85295, 2014.

HANDY, S. Regional versus local accessibility. *Transportation Research Record*, v. 1400, n. 234, p. 58–66, 1993.

IPEA. Relatório brasileiro para a HABITAT III. p. 139, 2016.

KENWORTHY, J. R.; LAUBE, F. B. Automobile dependence in cities: An international comparison of urban transport and land use patterns with implications for sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 16, n. 4–6, p. 279–308, 1996.

KRAMBECK, H. V. the Global Walkability Index. *Environmental Engineering*, 2006.

LARRAÑAGA, A. M. Análise do padrão comportamental de pedestres. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

NEWMAN, P.; KENWORTHY, J. *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. [s.l.] Island Press, 1989.

NEWMAN, P.; KENWORTHY, J.; VINTILA, P. Can we overcome automobile dependence?. *Physical planning in an age of urban cynicism*. *Cities*, v. 12, n. 1, p. 53–65, 1995.

ORTÚZAR, J. DE D.; WILLUMSEN, L. G. *Modelling Transport*. 4th edition. [s.l.] WILEY, 2011.

PNS. *Pesquisa nacional de saúde 2013: Ciclos de vida*. [s.l: s.n.].

SAELENS, B. E.; HANDY, S. L. Built environment correlates of walking: A review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 40, n. 7 SUPPL.1, p. 550–566, 2008.

SCOVINO, A. DOS S. *As viagens a pé na cidade do rio de janeiro: um estudo da mobilidade e exclusão social*. Rio de Janeiro. Universidade Federal Do Rio De Janeiro, 2008.

SOUTHWORTH, M. Designing the Walkable City. *Journal of Urban Planning and Development*, v. 131, n. December, p. 246, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global Status Report on Road Safety 2015*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data Global, p. 340, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Reported distribution of road traffic deaths by type of road user. Disponível em: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A998> Acesso em 06/12/2017, 2013.

WRI BRASIL. *8 princípios da calçada*. 2017. Disponível em: <https://d.pr/dgaAmB> Acesso em 08/09/2017, 2017.

10 APÊNDICE I – Formulário de Pesquisa

Barreiras para Caminhar - Porto Alegre/RS

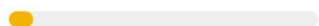
Essa pesquisa tem o objetivo de levantar quais são os elementos que as pessoas consideram barreiras para a escolha do modo a pé em suas viagens diárias e faz parte de um trabalho de conclusão de curso de Engenharia Civil da UFRGS.

Para responder, é necessário residir em Porto Alegre/RS.

O tempo de resposta estimado é de 5 a 10 minutos.

Muito obrigada pela sua colaboração.

PRÓXIMA



Página 1 de 12

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Dados pessoais

Qual a sua idade? *

- Menos de 15 anos
- 15-20 anos
- 21-30 anos
- 31-40 anos
- 41-50 anos
- 51-60 anos
- Mais de 60 anos

Qual seu gênero? *

- Feminino
- Masculino

Qual seu grau de instrução?

- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Pós-graduação Incompleto
- Pós-graduação Completo
- Outro: _____

Você estuda atualmente? *

- Sim
- Não

Você trabalha ou estagia atualmente? *

- Sim
- Não

Qual seu estado civil? *

- Solteiro (a)
- Namorando
- Casado (a) ou com união estável
- Viúvo (a)
- Outro: _____

Você tem filhos? *

Sim

Não

Qual o número de pessoas que residem na sua casa (incluindo você)? *

1

2

3

4

Mais de 4.

Qual dessas faixas melhor representa o rendimento mensal familiar (soma das rendas de todas as pessoas que residem na casa) ?

- Até R\$3.000,00
- De R\$3.001,00 até R\$6.500,00
- De R\$6.501,00 até R\$11.000,00
- De R\$11.001,00 até R\$15.000,00
- Mais de R\$15.000,00

Qual o número de automóveis disponíveis na sua residência? *

- 0
- 1
- 2
- 3
- Mais de 3.

Qual o número de motocicletas disponíveis na sua residência?

- 0
- 1
- 2
- 3
- Mais de 3.

Você possui carteira de motorista? *

- Sim
- Não

Você possui cartão TRI? *

- Sim
- Não

Em qual bairro você mora? *

Escolher ▼

Como é sua saúde em geral? *

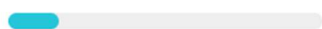
- Muito boa
- Boa
- Regular
- Ruim
- Muito ruim

Você está atualmente ativo (além das tarefas rotineiras) por pelo menos 30 minutos em uma intensidade moderada cinco ou mais dias por semana? A intensidade moderada é semelhante a uma caminhada rápida. *

- Sim
- Não

VOLTAR

PRÓXIMA



Página 2 de 12

Deslocamentos

Como você se desloca geralmente para o seu local de estudo ou trabalho? *

- A pé
- Bicicleta
- Ônibus
- Lotação
- Trem
- Motocicleta
- Carro
- Táxi ou semelhante (Uber / Cabify / 99 Pop)
- Outro: _____

Qual a principal razão para escolher esse modo? *

- É o modo mais barato.
- É o modo mais rápido.
- É o modo mais amigável ambientalmente.
- É o mais seguro.
- É o mais confiável.
- É o modo menos estressante.
- É um hábito que tenho.
- Não tenho outra alternativa.

Responda as próximas perguntas considerando que uma viagem utilitária representa qualquer deslocamento com destino específico. Por exemplo: Para o trabalho, local de estudo, compras, alimentação, lazer, volta de algum local para casa. Quando você vai e volta de algum destino específico, você realiza duas viagens utilitárias. Deslocamentos até o transporte público e de retorno dele NÃO são considerados viagens utilitárias.

Quantas viagens utilitárias você realizou, nos últimos sete dias, a pé? *

- 0 viagens
- 1-4 viagens
- 5-10 viagens
- Mais de 10 viagens.

Quantas viagens utilitárias você realizou, nos últimos sete dias, de bicicleta? *

- 0 viagens
- 1-4 viagens
- 5-10 viagens
- Mais de 10 viagens.

Quantas viagens utilitárias você realizou, nos últimos sete dias, de automóvel? *

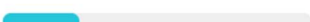
- 0 viagens
- 1-4 viagens
- 5-10 viagens
- Mais de 10 viagens.

Quantas viagens utilitárias você realizou, nos últimos sete dias, de transporte público? *

- 0 viagens
- 1-4 viagens
- 5-10 viagens
- Mais de 10 viagens.

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 3 de 12

Acessibilidade

Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação:

É DIFÍCIL para eu caminhar com mais frequência porque:

Meu trabalho é muito longe da minha casa.

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Meu local de estudo é muito longe da minha casa.

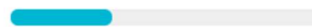
	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Outros destinos tais como supermercado, academia e espaços de lazer ficam muito longe da minha casa. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

VOLTAR

PRÓXIMA



Página 4 de 12

Preocupações com a aparência

Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação:

É DIFÍCIL para eu caminhar com mais frequência porque:

Eu não gosto de sentir calor e ficar suado(a). *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu não gosto de me expor ao sol. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu não tenho roupas adequadas. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 5 de 12

Saturação com exercícios

Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação:

É DIFÍCIL para eu caminhar com mais frequência porque:

Eu já pratico outros esportes. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu já caminhei o suficiente. *


	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu canso demais caminhando. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 6 de 12

Saúde

Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação:

É DIFÍCIL para eu caminhar com mais frequência porque:

Eu tenho uma deficiência física que afeta minha capacidade de caminhar. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu tenho uma lesão que afeta minha capacidade de caminhar. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu tenho idade muito avançada. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu não estou em boas condições de saúde. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

[VOLTAR](#)[PRÓXIMA](#)

 Página 7 de 12

Segurança da vizinhança

Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação:

É DIFÍCIL para eu caminhar com mais frequência porque:

O entorno da minha casa não é um lugar seguro e tem altos índices de criminalidade. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

As ruas do entorno da minha casa têm iluminação ruim à noite. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu não me sinto seguro(a) andando sozinho durante o dia. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu não me sinto seguro(a) andando sozinho à noite. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

[VOLTAR](#)[PRÓXIMA](#)

 Página 8 de 12

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Qualidade da calçada

Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação:

É DIFÍCIL para eu caminhar com mais frequência porque:

Não há calçadas no meu bairro. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

As calçadas em minha vizinhança não são mantidas em boas condições. *


	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

As calçadas em minha vizinhança são muito estreitas ou têm muitos obstáculos. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 9 de 12

Disponibilidade de tempo

Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação:

É DIFÍCIL para eu caminhar com mais frequência porque:

Eu não tenho tempo. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu trabalho demais. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu demoraria muito tempo para caminhar até o meu destino. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 10 de 12

Preferência de caminhada

Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação:

É DIFÍCIL para eu caminhar com mais frequência porque:

Eu não gosto de caminhar. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu não sinto vontade de caminhar. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Eu não tenho ninguém com quem caminhar. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

As ruas na minha vizinhança não são atrativas. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 11 de 12

Segurança viária

Nas próximas perguntas, responda se você concorda ou discorda com a seguinte afirmação:

É DIFÍCIL para eu caminhar com mais frequência porque:

Há muito tráfego no meu bairro. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Os condutores excedem frequentemente os limites de velocidade no meu bairro. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

Não existem travessias seguras no meu bairro. *

	1	2	3	4	5	
Discordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo

VOLTAR

ENVIAR

Página 12 de 12