

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

**IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM NA OPÇÃO  
PELAS CAMINHADAS PARA DESLOCAMENTOS URBANOS:  
UMA ABORDAGEM SÓCIO-ECOLÓGICA**

**LUCAS AUGUSTO NATALIN**

**SÃO CARLOS  
2019**

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

**IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM NA OPÇÃO  
PELAS CAMINHADAS PARA DESLOCAMENTOS URBANOS:  
UMA ABORDAGEM SÓCIO-ECOLÓGICA**

**LUCAS AUGUSTO NATALIN**

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

Orientação: Prof.<sup>a</sup>Dr.<sup>a</sup>Suely da Penha Sanches

**SÃO CARLOS  
2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**

Foi realizada nas dependências do departamento de Engenharia Civil da Ufscar, na data de vinte e seis de abril de dois mil e dezenove a defesa desta dissertação de mestrado, sobre a avaliação dos seguintes professores (avaliadores):

Profª Drª. Suely da Penha Sanches (Orientadora)  
Ufscar

Profº Drº. Dr. Marcos Antônio Garcia Ferreira  
Ufscar

Profª Drª. Renata Cardoso Magagnin  
Unesp

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela vida e por estar sempre iluminando os meus caminhos.

Aos meus pais, por respeitarem e apoiarem as minhas escolhas.

Serei eternamente grato a minha professora orientadora Dr<sup>a</sup> Suely da Penha Sanches por toda orientação prestada, pela paciência em saber lidar com as minhas limitações e por me fazer crescer com os seus questionamentos. O meu muito obrigado!

Aos demais membros da minha banca examinadora, professor Dr. Marcos Antônio Garcia Ferreira e professora Dr<sup>a</sup> Renata Cardoso Magagnin por toda colaboração prestada para este trabalho.

A todos aqueles que dedicaram uma parte de seu tempo para responder os questionários desta pesquisa.

Não posso deixar de agradecer ao Professor MSc Cássio Leandro do Carmo que desde a minha graduação incentivou-me a ingressar no programa de mestrado, além de ter-me feito apaixonar pela área de transporte urbano.

Meu muitíssimo obrigado também ao Professor Dr. Eduardo Meireles, pelo apoio que me ofereceu para ingressar no programa de mestrado e automática oportunidade concedida na área acadêmica especialmente na docência no curso de minha formação.

Sou grato também a minha sócia e amiga de trabalho, Arquiteta e Urbanista Leila Padilha Anselmo (Unesp-Bauru), pela compreensão dos períodos que fiquei distante do escritório, respeitando e incentivando minha jornada pelo mestrado.

Agradeço também aos colegas de turma, Camila U. Carvalho, Claudinei Diniz, Cristian Lisboa e Vinicius Castro, pela boa convivência, troca de informações e conhecimentos, e aos demais que fizeram parte desta trajetória, cujas experiências e conhecimentos adquiridos levarei para a vida toda.

***É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática.***

**Paulo Freire**

## RESUMO

A alta dependência dos automóveis nas cidades brasileiras e as problemáticas advindas deste contexto emergem a necessidade de se investir em alternativas mais sustentáveis de transporte urbano. Com esta perspectiva, esta pesquisa trabalha com o modo de transporte à pé, investigando, por meio de uma abordagem sócio-ecológica, fatores que tendem a motivar e dificultar seu uso. Pesquisas anteriores sugerem que grande parte dos trabalhos que exploram as caminhadas como modo de transporte urbano, enfatizam os elementos do ambiente construído e não dão enfoque às questões comportamentais do indivíduo. Assim, este estudo engloba as caminhadas como parte do cotidiano das pessoas, explorando fatores ligados à rotina do indivíduo, limites de tempo e responsabilidades, ou seja, qual a viabilidade de andar ou não à pé, sem deixar de lado os elementos da forma urbana (fatores físicos). Foi realizado estudo de caso em dois campos amostrais na cidade de São José do Rio Preto, interior do estado de São Paulo, através de um questionário onde os fatores revisados foram levantados. Primeiramente foi realizada uma pesquisa piloto com uma amostra menor de modo a testar os propósitos do questionário, levantar resultados preliminares que serviram de base para o cálculo das quantidades de amostras para a pesquisa final. Os resultados, onde se usam principalmente testes estatísticos do tipo Teste T e ANOVA, mostram que as necessidades de viabilidade são as que mais são consideradas na decisão de andar ou não à pé como meio de transporte, evidenciando que se não há viabilidade, mesmo que as necessidades do ambiente construído (infraestruturas) estejam atendidas, as pessoas tendem a optar por outros modos de transporte. Em contrapartida, com as necessidades de viabilidade e posteriormente acessibilidade atendidas, o indivíduo usa o modo a pé mesmo que os demais elementos do ambiente construídos não estejam presentes, fato que também se verifica quando este indivíduo possui escolha limitada de modo de transporte. Além disso, a preguiça e indisposição e a falta de hábito mostraram relevantes como barreiras ao deslocamento a pé. O estudo veio contribuir para um novo tratamento das caminhadas utilitárias dentro da realidade brasileira.

**PALAVRAS-CHAVE:** Transporte Urbano Sustentável. Transporte à Pé. Abordagem Sócio-Ecológica. Fatores que influenciam na opção por caminhadas.

## **ABSTRACT**

The high dependence of automobiles in Brazilian cities and the problems arising from this context emerge the need to invest in more sustainable urban transport alternatives. With this perspective, this research works with the mode of transport on foot, investigating, through a socio-ecological approach, factors that tend to motivate and hinder its use. Previous research suggests that much of the work exploring walking as an urban mode of transport emphasizes the elements of the built environment and does not focus on the behavioral issues of the individual. Thus, this study encompasses walking as part of the daily life of people, exploring factors linked to the routine of the individual, limits of time and responsibilities, ie, the feasibility of walking or not walking, without leaving aside the elements of urban form (physical factors). A case study was carried out in two sample fields in the city of São José do Rio Preto, in the state of São Paulo, through a questionnaire where the factors reviewed were surveyed. Firstly, a pilot study with a smaller sample was carried out in order to test the purposes of the questionnaire, to obtain preliminary results that served as a basis for the calculation of the quantities of samples for the final research. The results, which mainly use statistical tests such as Test T and ANOVA, show that the viability requirements are the ones considered most in the decision to walk or not walk as a means of transportation, showing that if there is no viability, even if the needs of the built environment (infrastructures) are met, people tend to opt for other modes of transport. On the other hand, with the needs of viability and later accessibility served, the individual uses the walk mode even if the other elements of the built environment are not present, a fact that also occurs when this individual has limited choice of mode of transportation. In addition, laziness and indisposition and lack of habit showed relevant as barriers to walking. The study came to contribute to a new treatment of the utility walks within the Brazilian reality.

**KEY WORDS:** Sustainable Urban Transport. Walking. Socio-Ecological Model. Factors that influence the option for walking.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b> – Distribuição dos deslocamentos por modo de transporte, 2016. ....	14
<b>Figura 2.1</b> – Esquema da Teoria Sócio-Ecológica de Urie Bronfenbrenner.....	20
<b>Figura 2.2</b> - Hierarquia de caminhar proposta por Alfonzo (2005).....	24
<b>Figura 2.3</b> - Hierarquia de caminhar proposta por Alfonzo (2005).....	27
<b>Figura 3.1</b> - Imagem aérea de São José do Rio Preto. ....	36
<b>Figura 3.2</b> - Localização dos campos amostrais na zona urbana de São J. do R. Preto.....	38
<b>Figura 3.3</b> – Condomínio Phanteon. ....	40
<b>Figura 3.4</b> - Rua típica da Vila Redentora.....	40
<b>Figura 3.5</b> - Região do bairro São Manoel.....	41
<b>Figura 3.6</b> - Rua típica do Vila Santa Cândida.....	42
<b>Figura 3.7</b> - Avenida Brigadeiro Faria Lima.....	42
<b>Figura 3.8</b> - Rua típica do bairro São Manoel. ....	43
<b>Figura 3.9</b> - Rua típica do bairro São Manoel.....	43

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 3.1</b> - Temperaturas máximas e mínimas em São José do Rio Preto.....	37
<b>Tabela 3.2</b> - Tamanho da amostra Phanteon (pedestres) para os níveis hierárquicos.....	62
<b>Tabela 3.3</b> - Tamanho da amostra Phanteon (pedestres) para os elementos moderadores. ....	62
<b>Tabela 3.4</b> - Tamanho da amostra Phanteon ( Não pedestres) para os níveis hierárquicos. ....	63
<b>Tabela 3.5</b> - Tamanho da amostra Phanteon (Não pedestres) para os elementos moderadores.....	63
<b>Tabela 3.6</b> - Tamanho da amostra São Manoel para níveis hierárquicos.....	63
<b>Tabela 3.7</b> - Tamanho da amostra São Manoel para elementos moderadores. ....	64
<b>Tabela 3.8</b> - Quantidades de questionários Amostra Phanteon . ....	65
<b>Tabela 3.9</b> - Quantidades de questionários Amostra São Manoel . ....	67
<b>Tabela 4.1.</b> Características dos entrevistados- Pedestres .....	68
<b>Tabela 4.2</b> - Características dos entrevistados- Não Pedestres (Phanteon).....	70
<b>Tabela 4.3</b> - Média das pontuações obtidas pelos Níveis da Hierarquia.....	71
<b>Tabela 4.4</b> - Atendimento por nível da hierarquia - Pedestres. ....	72
<b>Tabela 4.5</b> - Atendimento por nível da hierarquia – Não Pedestres. ....	73
<b>Tabela 4.6</b> - Média das pontuações obtidas pelos Elementos Moderadores. ....	74
<b>Tabela 4.7</b> - Margens de erro com as amostras obtidas. ....	77

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 2.1:</b> Síntese dos fatores de viabilidade.....	30
<b>Quadro 2.2:</b> Síntese dos fatores de acessibilidade.....	31
<b>Quadro 2.3:</b> Síntese dos fatores de segurança.....	33
<b>Quadro 2.4:</b> Síntese dos fatores de conforto .....	34
<b>Quadro 2.5:</b> Síntese dos fatores de Prazer. ....	35
<b>Quadro 2.6:</b> Síntese dos Elementos Moderadores.....	35
<b>Quadro 3.1:</b> Questões para classificação do entrevistado em Pedestre ou Não Pedestre.....	45
<b>Quadro 3.2:</b> Fatores relacionados à hierarquia de viabilidade.....	47
<b>Quadro 3.3:</b> Fatores relacionados à hierarquia de acessibilidade .....	49
<b>Quadro 3.4:</b> Fatores relacionados à segurança.....	51
<b>Quadro 3.5:</b> Fatores relacionados ao conforto .....	54
<b>Quadro 3.6:</b> Fatores relacionados à hierarquia do prazer.....	55
<b>Quadro 3.7:</b> Elementos moderadores - nível individual.....	57
<b>Quadro 3.8:</b> Elementos moderadores – nível de grupo .....	57
<b>Quadro 3.9:</b> Elementos moderadores - nível regional e aptidão do ambiente.....	58
<b>Quadro 3.10:</b> Elementos relacionados à escolha.....	59
<b>Quadro 3.11:</b> Informações pessoais.....	60

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos

ITDP - Institute for Transportation and Development Policy

Km - Quilômetro

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

m<sup>2</sup> - Metro quadrado

FAMERP - Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Objetivo e perguntas a serem respondidas.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. Estrutura da dissertação.....</b>	<b>16</b>
<b>2 O MODELO SÓCIO ECOLÓGICO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. O Modelo Sócio Ecológico para as caminhadas utilitárias.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2. Componentes da hierarquia de Alfonso .....</b>	<b>29</b>
2.2.1. Viabilidade	29
2.2.2. Acessibilidade	30
2.2.3. Segurança	31
2.2.4. Conforto	33
2.2.5. Prazer	34
<b>2.3. Elementos moderadores da caminhada .....</b>	<b>35</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>36</b>
<b>3.1. Revisão da Literatura .....</b>	<b>36</b>
<b>3.2. Definição da área de estudo .....</b>	<b>36</b>
3.2.1 Condomínio Phanteon	39
3.2.2 - Região do bairro São Manoel	40
<b>3.3. Construção do questionário para coleta dos dados .....</b>	<b>43</b>
3.3.1 – Questões para classificação entrevistado como Pedestre ou Não Pedestre	45
3.3.2.Fatores relacionados com as hierarquias sócio-ecológicas de andar	46
3.3.3. Fatores relacionados aos Elementos Moderadores	55
3.3.4 – Informações pessoais dos entrevistados	60
<b>3.4. Coletas de Dados – Pesquisa Piloto .....</b>	<b>60</b>
<b>3.5. Coleta de Dados – Pesquisa Final.....</b>	<b>64</b>
3.5.1 - Coleta de dados no Condomínio Phanteon	64
3.5.2 - Coleta de dados região do São Manoel	65
<b>4.1. Características Gerais dos Entrevistados .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2. Cálculo da Pontuação Obtida para os Níveis da Hierarquia ....</b>	<b>71</b>
<b>4.4. Cálculo da Pontuação Obtida para Elementos Moderadores ..</b>	<b>74</b>
<b>4.5. Cálculo das margens de erro com as amostras obtidas .....</b>	<b>76</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>78</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>81</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>87</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No contexto urbano, as diversas externalidades negativas advindas dos veículos motorizados, especialmente aqueles de cunho individual, têm levado, nos últimos anos, governos brasileiros de diversas esferas a repensar nos modos de transporte utilizados na circulação urbana. Estas externalidades, que direta ou indiretamente interferem na qualidade de vida da população podem ser expressas por meio dos elevados índices de congestionamentos, acentuada poluição atmosférica e sonora, acidentes com feridos e mortos, demanda de grandes espaços nas vias para tráfego e estacionamento, gastos elevados com manutenção de pavimentos, entre outras questões que são discutidas no Caderno de Referência para Elaboração dos Planos de Mobilidade Urbana, (BRASIL, 2015).

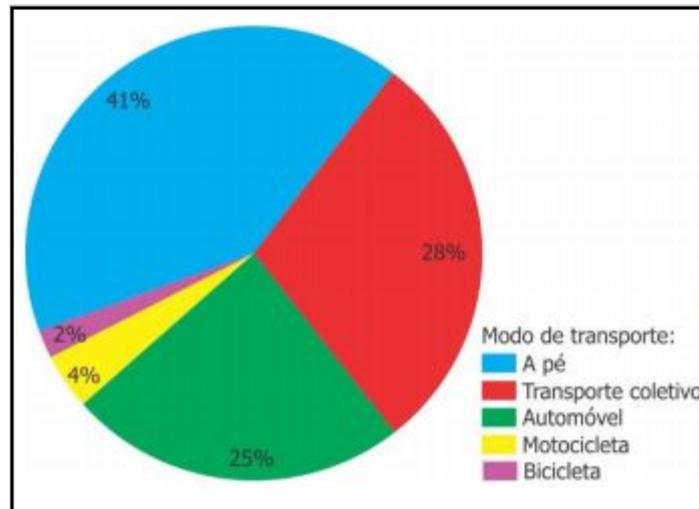
A Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei Federal 12.587/12, propõe um novo paradigma para as cidades brasileiras, apresentando como possíveis soluções os transportes não motorizados, tais como deslocamento a pé e bicicletas, de forma a neutralizar as problemáticas trazidas pelos transportes motorizados. Este cenário confere um amplo desafio para pesquisadores e planejadores urbanos e de transporte, haja vista que, além do aspecto cultural difundido em grande parte da população, têm-se cidades fundadas e expandidas para os automóveis.

O deslocar-se à pé é um importante meio de transporte que também pode ser denominado "caminhadas utilitárias", ou seja, aquelas que são realizadas com finalidade maior de se alcançar um destino. No texto Brasil (2015) é destacado que o modal, além de ser a forma mais antiga e básica de transporte humano, constitui-se no modo de transporte mais acessível e barato, pois com exceção dos equipamentos necessários para melhorar o deslocamento das pessoas com mobilidade reduzida, caminhar não exige nenhum equipamento especial. De acordo com ANTP (1997) as caminhadas são indicadas para pequenos deslocamentos, em média até 2 km, ou aproximadamente 27 minutos.

Por definição, aquele que percorre um caminho a pé, denomina-se, de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, Brasil (1997), pedestre. No

documento Brasil (2015) é colocado que os usuários de cadeiras de rodas também podem ser considerados usuários do modo à pé. As caminhadas utilitárias possuem considerável representatividade de uso dentro da realidade brasileira, onde 41% da população faz uso deste modo para suas viagens cotidianas (Figura 1.1).

**Figura 1.1:** Distribuição percentual das viagens por modo de transporte, 2016



Fonte: ANTP (2018), p. 9 (Modificado pelo autor)

Verifica-se na literatura relacionada com Mobilidade Urbana, especialmente os trabalhos que tratam dos transportes não motorizados, como os documentos Brasil (2012), Brasil (2015), ITDP (2018), entre outros, ampla preocupação em evidenciar os elementos relacionados com a forma urbana; principalmente as infraestruturas que devem existir para conferir fluidez e conforto ao pedestre. Na prática, observam-se, principalmente nas médias e grandes cidades brasileiras, maciços investimentos e intervenções no sistema viário, visando melhorar a qualidade das calçadas, conferir acessibilidade e proporcionar maior conectividade entre as rotas.

Esta pesquisa parte da hipótese que mesmo com os investimentos em infraestrutura para o pedestre, citados no parágrafo anterior, as pessoas podem ainda não adotar as caminhadas como modo de transporte, ora porque encontram dificuldades em incluí-las em suas rotinas, ora por influências do convívio social, ora por outras especificidades que se diferem para cada indivíduo. Surge a necessidade então, de buscar uma abordagem que não dê somente enfoque ao

ambiente construído, mas que passe a trabalhar também com o comportamento das pessoas, buscando entender quais fatores de seu cotidiano as fazem escolher um modo de transporte, além de considerar os elementos da forma urbana. Desta forma, utiliza-se o Modelo Sócio-Ecológico que vem de encontro a estas premissas, haja vista que busca entender de uma forma mais ampla os diversos fatores que influenciam no comportamento e tomada de decisão de um indivíduo.

Diversos autores têm também trabalhado com abordagens Sócio-Ecológicas para estudos sobre caminhadas utilitárias onde são explorados mais fatores além daqueles do ambiente construído. Podem ser destacados os estudos de Alfonzo (2005), cuja abordagem Sócio-Ecológica foi amplamente utilizada nesta pesquisa. Além disso, autores como Alfonzo *et al.* (2008), Larco *et al.* (2012), Trumpeter e Wilson (2013), Singleton (2013) e Lindelow, *et al.* (2014) concentram suas pesquisas no escopo proposto por Alfonzo (2005).

Na revisão literária também serão citados outros autores que tratam sobre as caminhadas utilitárias fazendo comparações com caminhadas voltadas para as atividades físicas, além de pesquisadores que abordam as caminhadas sem necessariamente utilizar-se de um Modelo Sócio-Ecológico.

Após a revisão literária, foi desenvolvido um estudo de caso na cidade de São José do Rio Preto, interior do estado de São Paulo. Os dados coletados através de questionários foram processados estatisticamente gerando resultados. Estes, por sua vez, foram comparados com a literatura revisada e com as características específicas dos campos amostrais analisados, gerando assim resultados que quantificam e relacionam os fatores mais relevantes que influenciam na opção pelas caminhadas, oferecendo subsídios para a tomada de decisões por parte da gestão pública.

### **1.1. Objetivo e perguntas a serem respondidas**

O objetivo desta pesquisa é, com base no Modelo Sócio Ecológico, investigar os fatores que incentivam ou desestimulam a opção pelas caminhadas para viagens urbanas utilitárias em cidades brasileiras de médio porte.

Visando levantar os fatores que influenciam a opção pelas caminhadas para deslocamentos urbanos e observando os deslocamentos nas cidades, surgem alguns questionamentos para os quais se pretende ao longo do trabalho encontrar as respostas:

- Quais os fatores mais relevantes que incentivam as pessoas a adotarem as caminhadas em suas viagens utilitárias?
- Quais as barreiras que impedem a adoção do deslocamento à pé?
- Para aqueles que não utilizam o deslocamento à pé em suas viagens utilitárias, quais fatores devem estar presentes para que se tornem adeptos?

## **1.2. Estrutura da dissertação**

O presente trabalho é composto por 5 capítulos no que tange ao seu desenvolvimento, mais as referências bibliográficas.

O Capítulo 1 traz a introdução do trabalho, mostrando o objetivo e as perguntas para as quais se pretende encontrar as respostas ao longo do estudo, além da estrutura da dissertação.

No Capítulo 2 é feita a revisão de literatura, onde é apresentada, de forma sintetizada, a essência do Modelo Sócio Ecológico, alguns modelos anteriores a ele e, finalmente, é explorado um Modelo Sócio Ecológico aplicado às caminhadas utilitárias, onde são levantados alguns fatores relevantes para o fomento do deslocamento à pé.

A metodologia adotada que inclui a definição e caracterização da área de estudo, construção de um questionário para coleta de dados e coleta de dados da pesquisa piloto e final, é descrita no Capítulo 3.

No Capítulo 4 foram apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis, o cálculo da pontuação obtida para os níveis da hierarquia de caminhar, o atendimento dos indivíduos em cada nível desta hierarquia, o cálculo da pontuação obtida para os elementos moderadores e o cálculo das margens de erro para as amostras obtidas.

No Capítulo 5 são apresentadas as considerações finais do estudo.

Após o desenvolvimento dos 5 capítulos, são apresentadas as referências que embasaram o estudo.

Finalmente, é apresentado no apêndice o questionário utilizado como instrumento de coleta de dados.

## 2 O MODELO SÓCIO ECOLÓGICO

Modelos são utilizados no sentido de oferecer uma estrutura que permita compreender problemas dentro de contextos e grupos específicos. Modelos ecológicos, por sua vez, colaboram no sentido de compreender como as pessoas interagem com seus ambientes. Nesta perspectiva, os modelos ecológicos têm como premissa básica que para mudar o comportamento de um indivíduo, com eficácia, os ambientes e as políticas precisam facilitar e possibilitar a opção para estes comportamentos. Desta forma, não basta apenas proporcionar ao indivíduo motivação e habilidades necessárias. Além disso, devem ser criadas políticas e desenvolvidas ações que tornem o ambiente conveniente, atraente e econômico de modo a conduzir as pessoas às escolhas esperadas e, depois, motivar e educar as pessoas sobre essas escolhas (SALLIS, *et al.* 2002).

O conceito central de um modelo sócio-ecológico é que o comportamento tem múltiplos níveis de influências. Estes níveis colaboram no sentido de selecionar as intervenções necessárias em cada contexto e incluem o ambiente intrapessoal (biológico, psicológico), interpessoal (social, cultural), organizacional, a comunidade, o meio ambiente físico e a política (SALLIS, *et al.* 2002).

O termo ecologia é originado da ciência biológica e refere-se às inter-relações entre organismos e seus ambientes. Os níveis ambientais de influência distinguem modelos ecológicos de modelos comportamentais e teorias que enfatizam características individuais, habilidades e influências sociais próximas, como família e amigos, mas não consideram explicitamente as influências mais amplas da comunidade, organizações e política sobre comportamentos (SALLIS, *et al.* 2002).

Pode-se citar como modelos anteriores ao Sócio Ecológico, o Modelo de Estágios de Mudança ou Transteorético, que foi desenvolvido inicialmente para o estudo com fumantes e tem sido utilizado com mais destaque no estudo da adoção do estilo de vida ativo. O Modelo propõe que o processo de mudança acontece em estágios, com o indivíduo atingindo determinado estágio ou recaindo para estágios anteriores (PROCHASKA E DICLEMENTE, 1983).

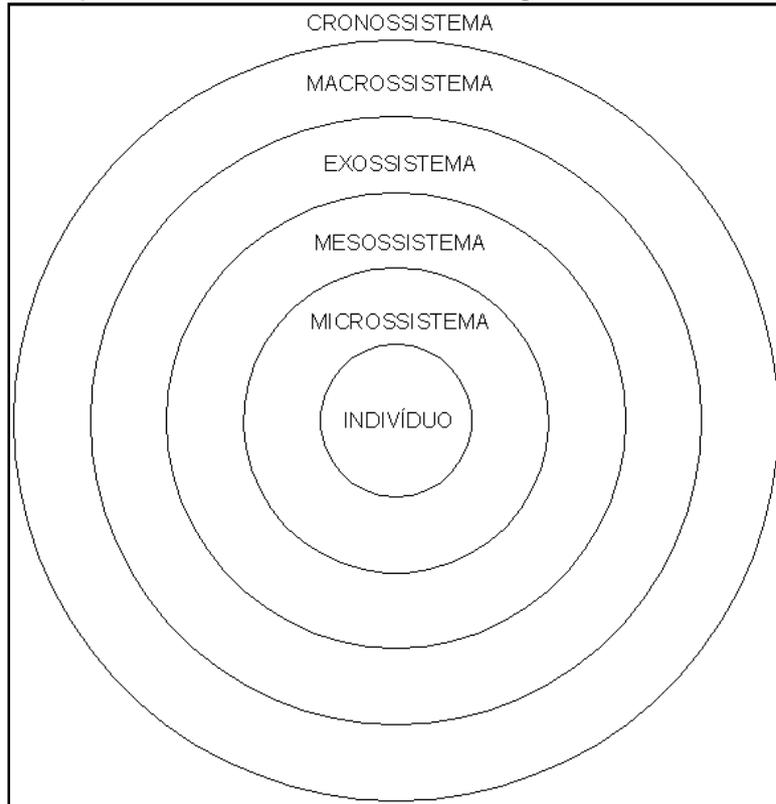
O modelo proposto por Bandura (1986), denominado Auto Eficácia ou Teoria da Aprendizagem Cognitiva-Social, destaca a influência que a interação entre o ambiente intrapessoal, social e físico tem sobre o comportamento. Nesta abordagem, a auto-eficácia é considerada um mecanismo comum que media todas as mudanças de comportamento (SALLIS & OWEN, 1999).

Dentre outros modelos que foram propostos principalmente para explicar o comportamento, pode-se citar a “Psicologia ecológica”, que é o estudo da influência do ambiente externo na pessoa (LEWIN, 1951). Moos (1980) traz quatro categorias de fatores que influenciam no comportamento: (1) as configurações do ambiente físico-natural (clima) e do ambiente construído, (2) as configurações organizacionais – tamanho e função dos locais de trabalho e escola, (3) o “humano agregado”, incluindo as características socioculturais das pessoas em um ambiente e (4) o “clima social” que trata do apoio de um ambiente social para um comportamento particular.

O Modelo Sócio Ecológico foi estruturado como uma teoria para a compreensão do desenvolvimento físico e psicológico da criança. Porém, pode ser utilizado em vários outros contextos, haja vista que, em cada contexto onde o modelo é usado, ele é único, porque ainda que a essência seja a mesma, pode ter formatos e ser composto por diferentes níveis de abrangência e quantidade de níveis considerados. Tudo dependerá da área e contexto de aplicação (BRONFENBRENNER, 1989).

Na continuação dos seus estudos sobre o Modelo, Bronfenbrenner (1994), também analisou as influências no comportamento do indivíduo como sendo uma série de camadas, representadas na Figura 2.1. Cada camada tem um impacto no nível seguinte. O nível mais interno representa o indivíduo, que é então cercado por diferentes níveis de influências de ordens ambientais. Em 1995 foi acrescentada a dimensão do cronossistema, que envolve as camadas anteriores.

**Figura 2.1**–Esquema da Teoria Sócio – Ecológica de Urie Bronfenbrenner.



**Fonte:** Elaboração Própria, (2018)

De acordo com a teoria proposta por Bronfenbrenner (1989), o microssistema é o primeiro sistema com a qual a criança interage e recebe cuidados básicos que são primordiais para o seu desenvolvimento, incluindo, família, escola e/ou vizinhança e envolvendo as relações próximas que a criança tem com as pessoas constituintes destes grupos.

O mesossistema consiste nas interações entre os microssistemas com o qual a criança se encontra, tais como as relações casa e escola ou entre a família e vizinhos. A criança geralmente está presente.

Quanto ao exossistema, a ligação entre os ambientes continua, mas em pelo menos um destes ambientes, a criança não está presente e não consegue ter controle do que lá acontece. Portanto, a criança é influenciada de forma indireta e o seu desenvolvimento também é influenciado. Como exemplo, uma situação de stress que os pais vivenciam no ambiente de trabalho deles e posteriormente descontam este estado na criança, tratando-a de modo inadequado.

O macrossistema é formado pelos padrões culturais de uma comunidade, tais como valores, crenças, ideologias e sistemas políticos, os quais a criança vai assimilando ao longo do seu desenvolvimento.

Em 1995, o autor avançou acrescentando o cronossistema, que considera as influências das mudanças ao longo do tempo, como por exemplo, as modificações ao nível de família, local de residência, de trabalho e mudanças na sociedade.

Na mesma perspectiva de camadas, Stokols (1996), verifica que o comportamento do indivíduo é influenciado à medida que o ambiente social de uma família, amigos e local de trabalho está conectado ao ambiente físico da geografia e das infraestruturas comunitárias existentes que, por sua vez, está inserido no ambiente político de diferentes níveis de órgãos governamentais. Um nível conectado ao outro molda o comportamento do indivíduo.

Elder (2007) reforça a teoria de Bronfenbrenner de que o Modelo Sócio Ecológico precisa ser adaptado para se adequar a comportamentos e grupos populacionais específicos. Por exemplo, os adolescentes realizarão diferentes atividades físicas em contextos diferentes de idosos, portanto as estratégias de intervenção seriam diferentes para cada população. Embora os componentes do modelo permaneçam os mesmos e possam ser usados em várias populações, os exemplos específicos dentro de cada componente irão variar dependendo do grupo populacional.

Stokols, (1992) demonstra como os modelos ecológicos evoluíram em Ciências Comportamentais e Saúde Pública. Na área de comportamentos de saúde, uma conclusão central dos modelos ecológicos é que geralmente é necessária a combinação de intervenções em nível individual, ambiental e político para alcançar mudanças substanciais nos comportamentos. Nesta linha, verifica-se que, para garantir uma vida saudável em um indivíduo, não basta, por exemplo, oferecer a ele vegetais de forma abundante tentando convencê-los de que estes são indicados a contribuir para um corpo saudável. Este indivíduo precisa ser trabalhado para poder sentir-se encorajado a consumir estes vegetais. Outro exemplo são as campanhas para diminuição das doenças sexualmente

transmissíveis, onde somente disponibilizar preservativos não irá garantir que as pessoas farão seu uso e haverá na sociedade redução automática na disseminação destas doenças (SALLIS, *et al.* 2002).

Assim, ao iniciar uma reflexão sobre como motivar uma pessoa a adotar as caminhadas como modo de transporte urbano, defere-se que oferecer somente calçadas e infraestrutura básica do sistema viário para o deslocamento do pedestre, não será garantia de que as pessoas caminharão.

No entanto, um aspecto a ser analisado é que, contrariando as premissas do parágrafo anterior, na maior parte da literatura nacional que engloba as caminhadas utilitárias, geralmente constituídas por pesquisadores arquitetos e urbanistas e/ou engenheiros civis, há um foco apenas nas questões inerentes ao ambiente construído, não levando em consideração um contexto mais amplo, que envolve as demais camadas que cercam o indivíduo e que certamente moldam as suas tomadas de decisão.

Desta forma, o método que este trabalho utiliza (um Modelo Sócio Ecológico próprio para as caminhadas) aliado a sua aplicação por meio de um estudo de caso é extremamente relevante, pois além de quantificar novos fatores que influenciam na opção pelas caminhadas utilitárias, os mesmos são aplicados e assim, resultados são gerados e feitas comparações.

## **2.1. O Modelo Sócio Ecológico para as caminhadas utilitárias**

Sabe-se que as caminhadas são uma importante forma de atividade física (Martins *et al.* 2016), onde os modelos Sócio Ecológicos são amplamente utilizados. Pode-se destacar Bauman *et al.* (2012) e Bronw (2017) que os utilizam em forma de camadas nos níveis individual, social, ambiente físico e componentes de políticas públicas.

Há também autores que tratam as caminhadas como atividade física mas que também fazem algumas abordagens voltadas às caminhadas utilitárias, podendo-se destacar Martinez (2009), Cerin *et al.* (2009), Cleland *et al.* (2010), Stronegger, *et al.* (2010), Omar (2011), Riley (2012), Stewart (2012), Kirby (2013), Manaugh (2013), Mckinney (2014), Cameron (2014), Maruthaveeran e

Konijnendijk (2014), Zurawik (2014), Carrapatoso (2015) e Tribby (2016). Estes autores utilizam abordagens sócio-ecológicas através dos níveis: individual, social e ambiente construído. Estes níveis objetivam explicar comportamentos relacionados às caminhadas e com isso identificar fatores que delineiam suas práticas.

Neste contexto, esta pesquisa, concentra seus esforços em uma concepção sócio ecológica mais voltada para as caminhadas utilitárias, trazida por Lindelow, *et al.* (2014), que é baseada na abordagem desenvolvida por Alfonzo (2005). Esta abordagem tem a essência sócio ecológica porque considera que um nível vai interferindo no outro para a tomada de decisão de um indivíduo, além de incorporar o indivíduo e as influências do seu contexto ambiental e social.

Alfonzo (2005) destacou a fragmentação das abordagens de fatores que influenciam as caminhadas trazidas por autores de diferentes áreas de formação, que muitas das vezes, não geravam resultados práticos esperados. Enquanto profissionais da área da saúde física e mental priorizavam os fatores de ordem individual e social; arquitetos, urbanistas e demais profissionais da área de transporte e planejamento urbano enfatizavam questões relacionadas aos ambientes natural e construído. Cada autor coloca ênfase em sua área de interesse, o que dificulta as tomadas de decisões por parte da gestão pública de uma cidade (D'ARCY, 2013).

A teoria da motivação humana de Maslow (1954) estabelece que as pessoas sejam motivadas por uma variedade de necessidades que se organizam em uma hierarquia de prioridade. Algumas necessidades são mais básicas e fundamentais do que as outras. Com base nesta teoria, Alfonzo (2005) estabelece que um indivíduo deva satisfazer suas necessidades mais básicas antes de considerar as necessidades de ordem superior. Esta ideia foi chave para o desenvolvimento da hierarquia para caminhadas.

A hierarquia para caminhadas inclui cinco níveis de necessidades que são considerados dentro do processo de decisão, conforme Figura 2.2. Estas necessidades progridem da necessidade mais básica, viabilidade (relacionada a limites pessoais), até necessidades de ordem superior (relacionadas à forma

urbana) que incluem acessibilidade, segurança, conforto e prazer, respectivamente.

Dentro dessa estrutura hierárquica, pela essência de Maslow (1954), pressupõe-se que um indivíduo normalmente não considera uma necessidade de ordem superior em sua decisão de andar se um nível mais básico de necessidade não estiver anteriormente satisfeito. Para exemplificar, um ambiente muito confortável ou prazeroso não necessariamente condiciona uma pessoa a andar, se sua necessidade de segurança não for suprida (ALFONZO, 2005).

**Figura 2.2** - Hierarquia de caminhar proposta por Alfonzo (2005).



**Fonte:** Elaboração Própria, (2018)

Porém, ao avançar seus estudos, Alfonzo (2005) verificou que nem todas as necessidades precisam ser totalmente satisfeitas para que a pessoa prossiga para o próximo nível da hierarquia. Uma pessoa pode estar parcialmente satisfeita com sua necessidade de acessibilidade, por exemplo, mas ainda assim considerar sua necessidade de segurança ao determinar se irá caminhar. Em contrapartida, mesmo satisfazendo todas as necessidades, a pessoa pode ainda, não necessariamente caminhar.

Desta forma, os níveis dentro da hierarquia não precisam ser percorridos na ordem descrita. Algumas pessoas podem inverter esta ordem e com isso a opção por caminhar pode ocorrer em qualquer lugar na hierarquia. Por exemplo,

peças que são constantemente privadas de uma necessidade podem renunciar a esta necessidade e olhar para uma necessidade maior, apesar de não satisfazer a necessidade mais básica. Além disso, caminhar pode ser motivado por várias necessidades diferentes, simultaneamente, uma vez que, uma pessoa pode estar motivada a andar tanto porque a caminhada é confortável, quanto porque é prazerosa.

O modelo de Alfonso foi utilizado em estudos posteriores, tais como Alfonso, *et al.* (2008), Larco, *et al.* (2012), Trumpeter e Wilson (2013). Todavia, estas pesquisas não incluíram todos os aspectos da hierarquia proposta e, tampouco analisaram explicitamente a estrutura hierárquica que Alfonso sugere. Singleton (2013) apresenta uma extensa análise de cada aspecto da hierarquia, mas sem associá-los.

Um conceito trazido por Gibson (1977), também explorado por Alfonso (2005) é a aptidão ou as propriedades que um determinado local apresenta para proporcionar uma atividade ou comportamento, ou seja, o local ser usado para a finalidade na qual foi projetado. Por exemplo, se uma superfície é estável, horizontal e de tamanho adequado, essa superfície proporciona o apoio necessário para uma pessoa ficar nela. No entanto, para uma caminhada ocorrer, a pessoa deve perceber a capacidade que um determinado ambiente ou objeto fornece. As percepções, hábitos e motivações de um indivíduo ajudam a determinar se ele ou ela perceberá as facilidades que um ambiente fornece. Desta forma, um ambiente pode estar adequado, mas a pessoa pode não perceber isso, o que tende a criar uma barreira quanto ao uso.

Além disso, as percepções de um ambiente são relativas para cada indivíduo. Dentro do mesmo cenário, uma pessoa pode perceber as possibilidades necessárias para satisfazer sua necessidade de segurança enquanto outra pessoa pode não ter esta mesma percepção. Assim, a percepção de uma pessoa em relação a uma necessidade particular pode atuar como um mediador entre a hierarquia de necessidades e a opção por caminhar.

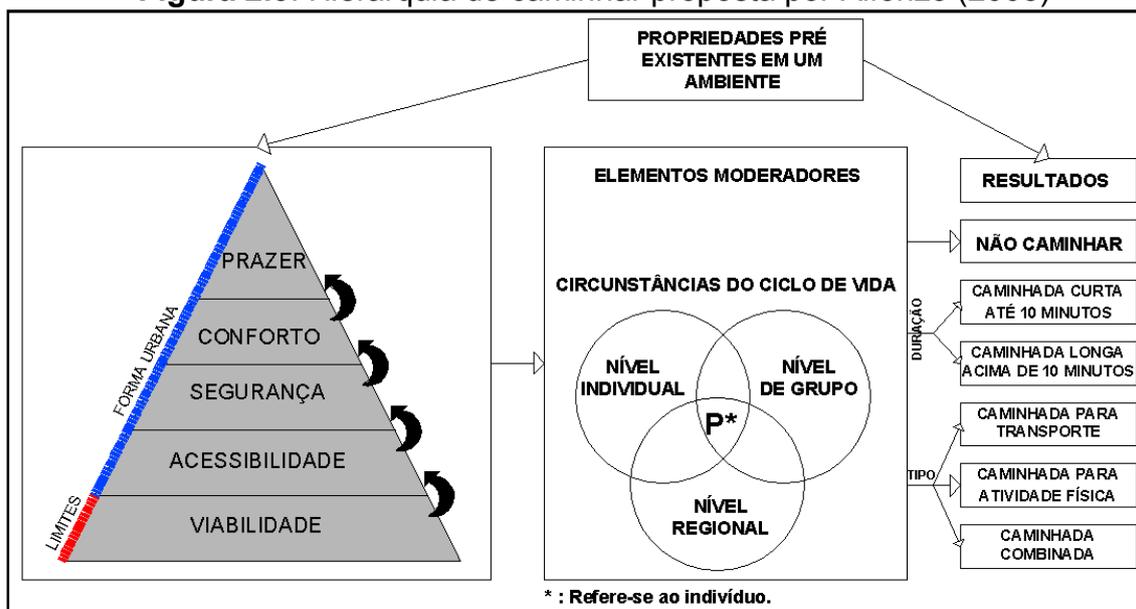
Verifica-se até este ponto, o quanto o Modelo Sócio Ecológico para caminhadas de Alfonso (2005) é complexo, mas ao mesmo tempo instigante. De

um lado, é possível deferir que nem a hierarquia de necessidades, nem a percepção de uma pessoa em relação às propriedades que um ambiente apresenta podem estabelecer um canal direto para a decisão de caminhar. Por outro lado, a autora menciona vários inter-processos que atuam como moderadores dentro da tomada de decisão. Assim, para entender melhor como uma pessoa se relaciona com os níveis de necessidades dentro da hierarquia, suas circunstâncias do ciclo de vida devem ser consideradas. Estas, por sua vez, atuam como elementos moderadores e preditores independentes das escolhas de andar.

As circunstâncias do ciclo de vida de uma pessoa referem-se a fatores exclusivos que podem afetar o nível dentro da hierarquia em que esta encontra-se decidida a caminhar. Incluem atributos de nível individual da pessoa, tais como biológicos, psicológicos e características demográficas. Leva-se em conta também, características de nível de grupo, incluindo fatores sociológicos e culturais e os atributos de nível regional que consideram relevo e clima.

Enquanto autores como Martinez (2009), Cerin *et al.* (2009), Cleland *et al.* (2010), Stronegger, *et al.* (2010), Omar (2011), Riley (2012), Stewart (2012), Kirby (2013), Manaugh (2013), Mckinney (2014), Cameron (2014), Maruthaveeran e Konijnendijk (2014), Zurawik (2014), Carrapatoso (2015) e Tribby (2016) utilizam os níveis individuais, sociais e físicos em camadas como um Modelo Sócio Ecológico para explicar e identificar fatores referentes a caminhadas. Na perspectiva de Alfonzo (2005) estes níveis, além de incluírem mais fatores, principalmente alguns de ordem psicológica, são apenas elementos moderadores que estabelecerão em que local da hierarquia o indivíduo estará e mediarão os resultados a serem alcançados. Portanto, conforme mostrado na Figura 2.3, o Modelo Sócio Ecológico difundido pela autora engloba a hierarquia, os elementos moderadores e os resultados esperados.

**Figura 2.3:** Hierarquia de caminhar proposta por Alfonso (2005)



Fonte:Elaboração Própria, (2018)

Com relação aos elementos moderadores citados, um exemplo de atributo de nível individual é uma variável psicológica como a atitude pré-existente de uma pessoa em relação à caminhada que pode ajudar a determinar quantos dos níveis de necessidade dentro da hierarquia devem ser cumpridos antes que essa pessoa decida andar. Uma pessoa altamente comprometida com a saúde, que acredita que as caminhadas são uma boa fonte de exercício físico, mesmo enquanto se desloca para transporte, requer o cumprimento de apenas as necessidades mais básicas dentro da hierarquia para que decida andar. Para uma pessoa menos motivada por questões de saúde, a situação é oposta. Esta questão parece vir de encontro aos níveis de satisfação apontados por Manaugh, (2013). Saúde psicológica, expectativas, motivações e outros atributos psicológicos, cognitivos ou de nível emocional podem afetar o ponto da hierarquia em que uma pessoa decide andar, bem como as atitudes com relação ao uso do automóvel como meio de transporte.

Variáveis demográficas também podem moderar a relação entre a hierarquia e a decisão de uma pessoa de caminhar. Por exemplo, no caso de idosos, que podem possuir algumas restrições de mobilidade, um ambiente prazeroso e seguro pode não ser suficiente para incentivar a caminhada se as suas necessidades mais básicas de viabilidade não estiverem sendo atendidas. A

cultura de um indivíduo, crenças e normas comunitárias com relação às caminhadas, também modificam seu nível hierárquico, bem como atributos de nível regional como, por exemplo, as características do ambiente físico natural, como clima e relevo além da duração da caminhada, que pode exigir necessidades diferentes. A autora considera caminhadas de até dez minutos e aquelas que duram mais tempo, sendo que no segundo caso o indivíduo tende a requerer maiores necessidades da hierarquia em relação ao primeiro caso (ALFONZO, 2005).

O modelo proposto por Alfonzo (2005), também considera que para aplicações práticas em uma comunidade, é importante avaliar suas especificidades. Por exemplo, se uma comunidade carece dos recursos necessários para atender à segurança, ao conforto e à satisfação dos residentes, os recursos de segurança seriam identificados como o ponto de partida na hierarquia.

Alfonzo (2005) também põe em pauta a necessidade de haver disponibilidade de modos alternativos de transporte, pois se não houver opção, a hierarquia proposta é pouco eficiente. A existência de opções é particularmente crucial no que diz respeito à influência das necessidades de ordem superior de uma pessoa. Por exemplo, se uma pessoa não tem acesso a outro modo de transporte, ela não tem escolha, senão andar. Embora essa pessoa possa considerar suas necessidades mais básicas, como viabilidade e possivelmente acessibilidade; necessidades de ordem superior raramente afetarão a decisão deste indivíduo com relação a caminhar se a sua escolha for severamente limitada ou ausente. A questão da escolha pode ser particularmente importante para as crianças, adolescentes, universitários, os economicamente desfavorecidos e os idosos. Esses grupos podem renunciar a sua necessidade de segurança ou conforto por causa de sua escolha limitada. Deste modo, o pedestre busca satisfazer suas necessidades mais básicas para posteriormente dar enfoque aos fatores que complementam um bom deslocamento.

## 2.2. Componentes da hierarquia de Alfonzo

Conforme Alfonzo (2005), a hierarquia sócio ecológica de andar inclui a viabilidade, a acessibilidade, a segurança, o conforto e o prazer. Os cinco itens, serão descritos a seguir:

### 2.2.1. Viabilidade

A viabilidade é proposta como o nível mais básico de necessidade dentro da hierarquia de andar. Este componente sugere analisar se uma viagem à pé é ou não viável. A viabilidade afeta a escolha do indivíduo entre a caminhada e outras formas de transporte. Inicialmente, assume-se que se a necessidade de viabilidade não for cumprida, a caminhada normalmente não ocorrerá, independentemente de quão satisfeita a pessoa está com os outros níveis da hierarquia. Lindelow *et al.* (2014) complementam que a viabilidade pode ser descrita como os limites que o tempo, a capacidade e a responsabilidade pelos outros impõem à vida cotidiana do indivíduo (e, portanto, também a possibilidade de caminhar). Nesta mesma linha, um estudo feito por Pooley *et al.* (2011) revelou que aspectos da vida cotidiana associam-se consideravelmente com as frequências de caminhada. Na visão destes autores, a caminhada deve ser tratada como parte do cotidiano das pessoas, análise que já era discutida por Dijst *et al.* (2002).

A concepção de Lindelow *et al.* (2014) deriva de um estudo mais antigo de Hägerstrand, (1970), que estabeleceu a ideia de “tempo-geografia” onde espaço, tempo e diferentes tipos de restrições determinam o limite para quais atividades e viagens são possíveis ou viáveis de realizar.

As restrições de maior importância, neste caso, são as restrições de conexões que descrevem a necessidade de estar presente em determinados locais, em determinados momentos; o que limita a possibilidade de realizar diversas atividades ao mesmo tempo. A viabilidade da caminhada também está ligada ao horário de funcionamento dos locais de serviços (LINDELOW *et al.* 2014).

Alfonzo (2005) verifica que fatores relacionados à viabilidade incluem considerações de mobilidade, tempo ou outras responsabilidades. Fatores de mobilidade podem ser afetados por idade, peso ou condição física da pessoa. A mobilidade limitada pode tornar inviável a viagem à pé. Da mesma forma, o tempo limitado pode limitar a viabilidade e, em última análise, a decisão de uma pessoa de caminhar. Responsabilidade por crianças, idosos ou outros compromissos também podem reduzir a viabilidade, o que também é apontado por Dieleman, Dijst e Burghouwt (2002), em análises que permitiram aferir que a presença de crianças no agregado familiar afeta os modos de viagem do domicílio, fator que pode corresponder ao nível de responsabilidade de um indivíduo e a quantidade de tempo que ele tem disponível.

O Quadro 2.1 apresenta uma síntese dos fatores relacionados à viabilidade.

**Quadro 2.1:** Síntese dos fatores de viabilidade.

<b>Principais Fatores</b>	<b>Fatores Correlatos</b>
Mobilidade	Idade. Peso. Condição Física.
Limitações de tempo e imposições do local de estudo e/ou trabalho	Tipo de traje e objetos para carregar. Presença de crianças na casa.
Responsabilidades	Responsabilidade por crianças e pessoas idosas.
Conexão	Horário de funcionamento dos locais de serviço e/ou estudo.

**Fonte:** Elaboração Própria.

### 2.2.2. Acessibilidade

Na concepção de Alfonzo (2005), a acessibilidade é o primeiro item da hierarquia relacionado com a forma urbana. Considera-se neste nível o uso misto do solo que tende a permitir que as pessoas consigam, em um mesmo bairro ou região, realizar várias atividades do cotidiano sem necessidades de grandes deslocamentos. Considera-se também a presença de calçadas adequadas, tanto do ponto de vista de parâmetros técnicos como da manutenção; as barreiras físicas, como a falta de conectividade entre as rotas; as barreiras do ambiente

natural e psicológicas, como uma rua relativamente larga e movimentada que tende a dificultar a travessia, caso não haja transposições adequadas para o pedestre e a questão da distância até um destino.

Para Lindelow, *et al.* (2014), a acessibilidade é vista como a facilidade que uma pessoa tem ao caminhar e o item distância até um destino também tem peso considerável, o que vem de encontro às considerações citadas no parágrafo anterior.

Também na perspectiva do uso do solo, Gehl (2013) destaca que bairros e cidades mais adensadas e com predomínio de usos mistos, tendem a criar menores necessidades de deslocamentos e percursos mais curtos que vêm contribuir para o fomento das caminhadas.

O Quadro 2.2 mostra uma síntese dos fatores relacionados à acessibilidade.

**Quadro 2.2:** Síntese dos fatores de acessibilidade.

<b>Principais Fatores</b>	<b>Fatores Correlatos</b>
Uso do solo	Diversidade de uso.
Infraestrutura de caminhada. Facilidade para caminhar.	Qualidade das calçadas e travessias. Tipo de piso, largura, inclinação e manutenção.
Distância até o destino.	Número de destinos ao longo do caminho.
Barreiras naturais e psicológicas.	Falta de conectividade entre as rotas. Ruas muito largas em travessia adequada.

**Fonte:** Elaboração Própria.

### 2.2.3. Segurança

Este item, de acordo com Alfonzo (2005), está relacionado com a insegurança com relação ao crime no espaço de caminhada. Desta forma, a segurança pode ser afetada pelos usos e pela forma urbana, como por exemplo, a presença de pichações, falta de limpeza nas vias, edifícios abandonados ou degradados e a presença do primeiro andar de edificações com janelas visíveis

para a rua. Bares, lojas de bebidas e alguns outros tipos de atividades comerciais também podem inibir um pedestre de caminhar em uma dada localidade. Além disso, a inadequação de iluminação pública e ruas estreitas também colaboram neste aspecto, porque tendem a aumentar a sensação de medo.

Um estudo feito por Kuo, Bacaico e Sullivan (1998) mostrou que a presença de árvores em uma via, aliada à precariedade da iluminação pública e pouca circulação de pedestres, tende a criar uma sensação de insegurança no indivíduo. Além disso, a falta de manutenção nos jardins das residências também colabora neste aspecto, porque pode atrair animais indesejados. Verifica-se, portanto, o quanto problemas urbanos podem ter solução difícil. Por exemplo, a presença de arborização, que durante o dia tende a contribuir para a criação de um ambiente mais confortável ao pedestre; durante a noite, pode fazer com que o indivíduo se sinta inseguro em circular pela via arborizada. Além do mais, falhas na varrição de calçadas e ruas podem inibir a circulação do pedestre porque a sujeira cria um ambiente não atraente; além de outros problemas urbanos, cujas análises fogem do escopo desta pesquisa.

IDTP (2018) coloca em pauta a importância da iluminação pública como um dos critérios para maximizar a confiabilidade do pedestre na caminhada. Evidencia também a importância do fluxo diurno e noturno de um local, pois a falta de pessoas caminhando em uma área tende a contribuir para criar um ambiente hostil. A incidência de crimes em uma determinada região, também pode desencorajar o deslocamento à pé.

Cambra (2012) estuda a atração do ambiente para estimular as caminhadas e verifica que caminhar também traz vida às ruas e ruas habitáveis contribuem para ambientes urbanos mais seguros.

Nos estudos de Antunes (2010) a segurança foi o fator que mais interferiu na percepção e escolha dos trajetos pelos pedestres, chegando à conclusões que o pedestre tende a buscar caminhos mais seguros.

Lindelw (2014) incorporou algumas questões relacionadas à segurança viária, tendo como aspecto principal a velocidade dos veículos em uma via onde

velocidades maiores contribuem para inibir o fluxo de pedestres pelo maior risco de acidentes em caso de problemas com as travessias.

O Quadro 2.3 mostra uma síntese dos fatores relacionados à segurança.

**Quadro 2.3:** Síntese dos fatores de segurança.

<b>Principais Fatores</b>	<b>Fatores Correlatos</b>
Características do design urbano que tendem a proporcionar medo do crime	Presença de lojas de bebidas. Ruas estreitas. Árvores. Incidência de crimes.
Estado de conservação	Lixo nas vias. Pichações e/ou grafite. Prédios abandonados. Iluminação pública deficiente. Manutenção de jardins.
Presença de pessoas na via	Fluxo diurno e noturno de pessoas.
Segurança Viária	Velocidade dos veículos e Presença de travessias adequadas ao pedestre

**Fonte:** Elaboração Própria.

#### 2.2.4. Conforto

Para Alfonzo (2005) e Lindelow *et al.* (2014) o item conforto engloba qualidades do ambiente construído que conferem conveniência para andar, amortizando possíveis obstáculos naturais como o clima e relevo. No geral, as qualidades que podem afetar os níveis de conforto incluem recursos de forma urbana que afetam a relação entre o tráfego do pedestre e o tráfego motorizado (por exemplo, limites de velocidade, largura e comprimento das vias e presença de redutores de velocidade ou faixas de pedestres), larguras de calçadas e manutenção das mesmas, mobiliário urbano que se destinam a oferecer proteção contra condições climáticas desfavoráveis, como sombra e abrigos, e mobiliário urbano que funcionam como recursos que oferecem comodidades durante uma caminhada (por exemplo, bancos de ruas, bebedouros e outros móveis de rua).

Matan e Newman (2012) também retratam o nível de manutenção e ordem dos espaços construídos para a caminhada, bem como a qualidade do ar e as intensidades sonoras. Questões que se relacionam com o conforto também são amplamente tratadas por Brasil (2018).

O Quadro 2.4 mostra uma síntese dos fatores relacionados ao conforto.

**Quadro 2.4:** Síntese dos fatores de conforto.

<b>Principais Fatores</b>	<b>Fatores Correlatos</b>
Características do design urbano que afetam as relações entre transporte não motorizado com motorizado.	Largura e comprimento das vias. Largura das calçadas. Manutenção das calçadas.
Dispositivos que auxiliam nas transposições de barreiras.	Sombra. Abrigos. Mobiliário urbano de apoio. Redutores da velocidade de veículos.

**Fonte:** Elaboração Própria.

### 2.2.5. Prazer

O aspecto de prazer está relacionado com o quanto é agradável e interessante andar por uma área, ou seja, a atração de um ambiente relacionada com sua estética e vitalidade (ALFONZO, 2005 e LINDELOW *et al.* 2014).

Outros autores relacionam a questão do prazer à atratividade visual (Handy *et al.* 2006) e à estética do ambiente (DAY *et al.* 2006 e BROWN *et al.* 2007).

IDTP (2018) coloca a questão de fachadas físicas e visualmente permeáveis, que vem de encontro aos estudos citados acima. Fachadas fisicamente permeáveis são avaliadas pelo número médio de entradas e acessos para pedestres por cada 100 metros em uma quadra, o que permite aferir que quanto mais diversificado for o uso do solo, mais fisicamente permeável uma via tende a ser. Fachadas visualmente permeáveis são avaliadas pelo contato entre o interior e exterior de um edifício, tendo como princípio que a interação entre interno e externo aumenta a visibilidade que os cidadãos podem ter uns com os outros. Desta forma, o material de construção vidro configura como grande contribuinte.

O Quadro 2.5 mostra uma síntese dos fatores relacionados ao prazer.

**Quadro 2.5.** Síntese dos fatores de prazer.

<b>Principais Fatores</b>	<b>Fatores Correlatos</b>
Vivacidade - Níveis de atividades.	Fachadas fisicamente permeáveis.
Proporção entre volumetrias de fachadas	Fachadas visualmente permeáveis. Paisagismo. Edificações que fazem uso do vidro como material de construção. Presença de recuos nas edificações.
Ambiente agradável.	

**Fonte:** Elaboração Própria.

### 2.3. Elementos moderadores da caminhada

Conforme Alfonzo (2005), os elementos moderadores que moldam a posição que a pessoa estará na hierarquia de caminhar e quais componentes serão considerados por ela, são apresentados no Quadro 2.6:

**Quadro 2.6.** Síntese dos Elementos Moderadores

Fatores de Grupo-Sociais	Apoio da família e amigos Apoio dos colegas de trabalho Apoio de grupos comunitários
Fatores Individuais	Poder realizar atividade física enquanto se desloca Preocupação com as questões ambientais Preguiça e indisposição Falta de Hábito
Fatores de Nível Regional e/ou Aptidão do Ambiente	Relevo Clima
Fatores de Escolha	Disponibilidade de outros modos Necessidade de economia

**Fonte:** Elaboração Própria.

### 3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foram propostas 5 etapas metodológicas:

1. Revisão da literatura
2. Definição da área de estudo
3. Construção de um questionário para coleta de dados
4. Coleta de dados – Pesquisa piloto
5. Coleta de dados – Pesquisa final

#### 3.1. Revisão da Literatura

A Revisão da Literatura foi apresentada no Capítulo 2.

#### 3.2. Definição da área de estudo

O estudo de caso foi realizado na cidade de São José do Rio Preto, interior do estado de São Paulo, com cerca de 450 mil habitantes. A Figura 3.1 mostra uma imagem aérea da cidade, que se localiza a aproximadamente 450 km da capital do estado e possui IDH de 0,91, caracterizando-se como um município com um bom índice de desenvolvimento.

**Figura 3.1:** Imagem aérea de São José do Rio Preto.



**Fonte:** Conjuntura Econômica de São José do Rio Preto, 2017.

O município apresenta clima tropical com inverno seco e ameno e verão com altas temperaturas e chuvas torrenciais. A Tabela 3.1 mostra as temperaturas mínimas e máximas registradas no período entre 2010 a 2016, onde

é possível observar picos máximos que chegam ultrapassar os 40° o que tende, em uma primeira análise, a desestimular as caminhadas.

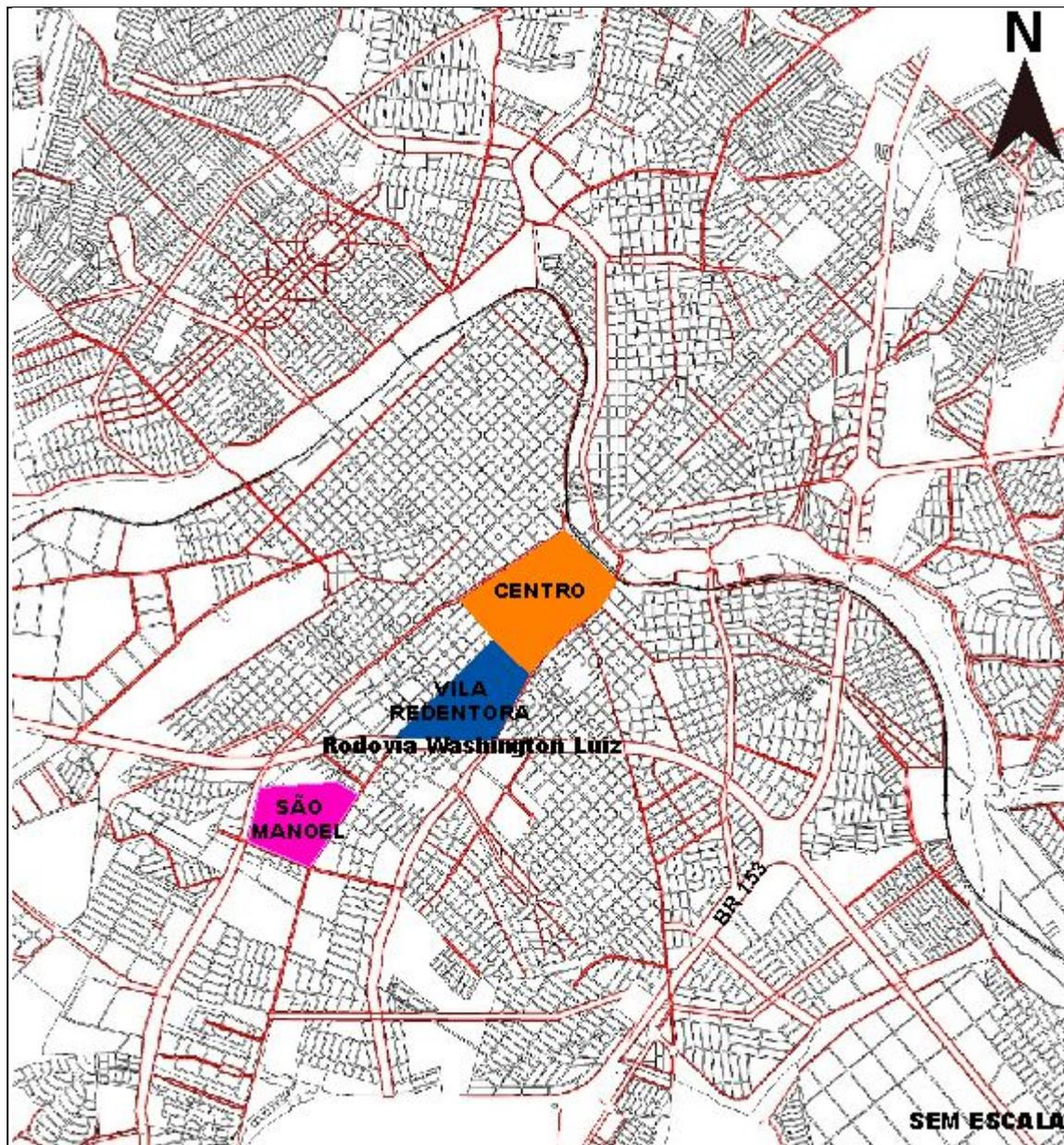
**Tabela 3.1:** Temperaturas máximas e mínimas em São José do Rio Preto.

Temperaturas médias e mínimas							
Temperatura (G.C°)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Média anual	24,67	23,48	23,94	23,67	24,31	24,32	23,60
Média das máximas	30,84	30,55	30,83	30,30	31,48	30,98	30,32
Média mínimas	18,52	16,4	17,04	17,02	17,15	17,66	16,88
Maior observada	38	38,1	40,4	38,4	40,40	40,10	38,20
(data)	entre 04/02 e 07/02	entre 29/09 e 02/10	entre 29/10 e 31/10	entre 11/11 e 13/11	entre 16/10 e 19/10	entre 15/10 e 18/10	entre 20/10 e 23/10
Menor observada	8	0,9	4,4	2,2	5,2	9,8	5,2
(data)	entre 16/08 e 18/08	entre 27/06 a 29/06	entre 12/07 e 15/07 e entre 17/07 e 18/07	entre 26/08 e 28/08	entre 17/07 e 20/07	entre 20/08 e 23/08	entre 09/06 e 12/06

Fonte: Conjuntura Econômica de São José do Rio Preto, 2017.

Para coleta de dados foram escolhidos dois locais da cidade: (1) Condomínio de prédios verticalizados, denominado "Phanteon" que se localiza no bairro Vila Redentora e (2) região do bairro São Manoel, que engloba também os bairros Vila Santa Cândida e Jardim Panorama. A Figura 3.2 mostra a localização dos dois campos amostrais na cidade de São José do Rio Preto.

**Figura 3.2:** Localização dos campos amostrais na zona urbana de São José do Rio Preto.



Fonte:Elaboração Própria (2018)

No próximo tópico serão descritas cada uma destas duas áreas de coleta de dados. O critério principal de escolha foi o fato de serem regiões amplamente contempladas com serviços urbanos, tais como colégios, faculdades e universidades, bancos, clínicas e hospitais, escritórios, lojas, prédios públicos, entre outras atividades que tendem a criar oportunidades para as pessoas estudarem e trabalharem, além do exercício de diversas outras atividades diárias, sem precisar realizar extensos deslocamentos que dificultariam a opção pelo

modo à pé para viagens utilitárias. Não se considerou conveniente coletar dados em bairros localizados nas franjas urbanas que, por possuírem características de bairros dormitórios, demandam que a maior parte dos moradores necessite de amplos deslocamentos para realizarem boa parte de suas atividades diárias.

Não se assume que todas as pessoas que moram nas regiões das amostras, necessariamente fazem toda ou parte das suas atividades na mesma região de moradia, mas observa-se na cidade que os citados bairros são importantes pólos geradores de viagens por possuírem uma gama de serviços públicos, de comércios, saúde, educação e lazer. Como consequência, verifica-se escassez de vagas de estacionamento nas ruas destes bairros, além de possuírem vias que foram critérios para recente escolha da implantação de corredores de ônibus por possuírem altas demandas de viagens.

### 3.2.1 Condomínio Phanteon

Este empreendimento (Figura 3.3) é composto por quatro torres de prédios, com apartamentos de aproximadamente 100m<sup>2</sup> e pelas características imobiliárias da região tende a abrigar famílias principalmente da classe B. Está localizado no bairro Vila Redentora, na região central da cidade. A Vila Redentora, conforme mostrado na Figura 4 é um bairro onde as antigas casas de alta renda foram, aos poucos, cedendo lugar à clínicas, restaurantes, lojas, boutiques e escritórios. Além disso, possui uma certa aptidão para as caminhadas para aqueles que moram no bairro e suas adjacências, por ser um bairro que possui estacionamento rotativo com cobrança (e mesmo assim dificuldades de estacionamentos), relevo relativamente plano, além de calçadas com satisfatório padrão técnico de qualidade e aparentemente com um bom nível de arborização.

**Figura 3.3:** Condomínio Phanteon



Fonte: Próprio autor (2018)

**Figura 3.4:** Rua típica da Vila Redentora.



Fonte: Próprio autor (2018)

### 3.2.2 - Região do bairro São Manoel

Esta região está localizada na parte sul da cidade e inclui bairros onde grande parte dos moradores estuda na Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), cujo hospital-escola é o Hospital de Base que está ao lado dela, conforme ilustra a Figura 3.5.

Outra característica marcante da região, ainda de acordo com a Figura 3.5 é a proximidade ao Shopping Center Rio Preto, que está inserido em um bairro vizinho ao São Manoel, denominado Jardim Morumbi. Do lado oposto ao Rio Preto Shopping Center (tomando a Avenida Francisco Chagas de Oliveira como referência) está o bairro Chácara Municipal que contempla alguns órgãos públicos, sindicatos e instituições de ensino.

**Figura 3.5-** Região do bairro São Manoel.



Fonte: Fonte: Próprio autor (2018)

A Vila Santa Cândida e Jardim Panorama (Figura 3.6) possuem predominância de prédios de até 4 pavimentos, ocupados em sua grande maioria por universitários de graduação e pós-graduação, além de profissionais da área da saúde recém-formados. As vias internas possuem pouco comércio, porém a Avenida Brigadeiro Faria Lima (que o Hospital de Base faz frente) é amplamente servida por redes bancárias, clínicas, escritórios, entre outras atividades comerciais. A citada avenida, conforme mostra a Figura 3.7, liga estes bairros à região central em linha reta, além de ser amplamente servida com o transporte coletivo com traçados radiais e interbairros.

**Figura 3.6**-Rua típica da Vila Santa Cândida.



Fonte: Elaboração Própria, 2018.

**Figura 3.7**-Avenida Brigadeiro Faria Lima



Fonte: Elaboração Própria, 2018.

A Vila São Manoel, conforme mostrado nas Figuras 3.8 e 3.9, possui mais residências e alguns prédios de apartamentos, porém com predomínio de mais andares. No entanto, o bairro tem-se tornado uma "segunda" Vila Redentora, pois a cada dia, casas tem dado lugar a escritórios, clínicas, algumas lojas, entre outras atividades comerciais. O bairro ainda não possui estacionamentos rotativos com cobrança, porém há dificuldade em se encontrar vagas disponíveis nas ruas. O relevo é relativamente plano e as calçadas bem discerníveis.

**Figura 3.8-Rua típica do bairro São Manoel**



Fonte: Elaboração Própria, 2018.

**Figura 3.9-Rua típica do bairro São Manoel**



Fonte: Elaboração Própria, 2018.

### **3.3. Construção do questionário para coleta dos dados**

O questionário, instrumento de coleta de dados para a pesquisa, engloba a maior parte dos fatores levantados na revisão de literatura. Foi estruturado de modo a contemplar quem usa e quem não usa as caminhadas utilitárias com mais frequência, como meio de transporte para ir ao trabalho e/ou escola. Além disso, devido às características da área de estudo Vila Redentora, que oferece diversos serviços urbanos, foram consideradas como viagens utilitárias para aqueles que responderam que não trabalham e nem estudam fora, aquelas caminhadas

também destinadas às demais atividades do cotidiano; tais como, ir até uma academia, cabeleireiro, igreja, fazer pequenas compras, ir ao banco, a órgãos públicos etc.

Os entrevistados foram guiados por meio de instruções prévias sobre quais grupos de questões deveriam responder de acordo com o perfil em que se enquadravam.

O instrumento é composto apenas por questões fechadas, utilizando questões dicotômicas e questões formatadas em Escala de Likert.

Para aplicação, foram consideradas quatro perfis de pessoas:

- Perfil 1 - Quem se desloca para escola e/ou trabalho e utiliza com mais frequência o modo a pé a outro modo de transporte.
- Perfil 2 - Quem não trabalha ou estuda atualmente ou então trabalha ou estuda em casa, mas realiza, por meio do modo à pé as demais atividades do cotidiano.

Os indivíduos de perfis 1 e 2 são considerados como utilizadores do modo à pé, denominados neste trabalho como Pedestres.

- Perfil 3 - Aqueles que trabalham e/ou estudam fora de casa, mas que utilizam com mais frequência outros modos de transporte.
- Perfil 4 - Quem não trabalha ou estuda atualmente ou então trabalha ou estuda em casa, e para as demais atividades diárias utiliza com mais frequência outros modos de transporte.

Os indivíduos de perfis 3 e 4 são considerados como não utilizadores do modo à pé, denominados nesta pesquisa como Não Pedestres.

Como esta pesquisa é focada no comportamento, busca-se simplificar o escopo técnico das questões. As pessoas podem ter dificuldades em manifestar suas opiniões sobre elementos técnicos importantes do ambiente construído que, muitas vezes, podem não perceber enquanto deslocam-se. Busca-se verificar as percepções, o que sugere uma linguagem simples ao longo do questionário que

por sua vez, é composto por 8 questões, sendo algumas delas constituída por afirmações e, no final, pedem-se algumas das informações pessoais do indivíduo.

Conforme mostrado no Capítulo 2, a opção pelas caminhadas inclui os seguintes níveis de decisão: (1) Viabilidade, (2) Acessibilidade, (3) Segurança, (4) Conforto e (5) Prazer (ALFONZO, 2005). Além do mais, são explorados os elementos moderadores (circunstâncias do ciclo de vida de uma pessoa) que certamente influenciam na forma como cada um dos níveis de decisão impactam em um indivíduo. Os fatores incluídos em cada um desses níveis e os elementos moderadores são descritos as seguir.

### 3.3.1 – Questões para classificação entrevistado como Pedestre ou Não Pedestre

As questões mostradas no Quadro 3.1 definem se a pessoa se enquadra como pedestre ou não pedestre. São apresentadas algumas opções de modo de transporte mais usuais na cidade, objeto de estudo de caso: automóvel ou moto, ônibus, bicicleta e à pé. Se a opção do entrevistado for o modo à pé, é caracterizado como Pedestre, caso utilize com mais frequência algum dos outros modos de transporte é caracterizado como Não Pedestre.

#### **Quadro 3.1:** Questões para classificação do entrevistado em Pedestre ou Não Pedestre

(Questão destinada a todos os entrevistados)

Qual o modo de transporte que você usa com mais frequência para ir ao trabalho e/ou escola?

Qual o modo de transporte que você usa com mais frequência para realizar atividades no seu bairro e nas adjacências? (Ir à academia, bancos, igreja, clínicas, lojas, shopping, etc).

**Fonte:** Elaboração Própria

O modo de transporte que o entrevistado utiliza com mais frequência para atividades em seu bairro foi questionado apenas para verificar se é diferente do utilizado para ir ao trabalho e à escola. Como o foco desta pesquisa são as viagens para trabalho e escola, apenas a primeira questão foi utilizada para definir o entrevistado como Pedestre ou Não Pedestre.

### 3.3.2. Fatores relacionados com as hierarquias sócio-ecológicas de andar

Conforme descrito na revisão da literatura, as hierarquias sócio-ecológicas de andar incluem: Viabilidade, Acessibilidade, Segurança, Conforto e Prazer. Todas as questões incluídas no questionário para avaliar estas hierarquias tiveram suas opções de resposta em escala de Likert de 5 pontos, sendo: “Concordo totalmente” (codificado com o valor 5), “Concordo parcialmente” (codificado com o valor 4), “Estou indeciso” (codificado com o valor 3), “Discordo parcialmente” (codificado com o valor 2) e “Discordo totalmente” (codificado com o valor 1).

Considerou-se que, quanto maior pontuação atribuída por um indivíduo à afirmação, maior o atendimento daquela necessidade do ponto de vista do entrevistado. Por exemplo: se a resposta a um item da Hierarquia de Viabilidade for codificado com o valor 5, significa que, para aquele indivíduo, o item está completamente atendido.

No entanto, conforme indicado para questionários que utilizam a escala de resposta de Likert, é necessário que alguns itens tenham seu sentido invertido para impedir que os entrevistados respondam de maneira automática, sem refletir sobre o significado da afirmação. Assim sendo, alguns dos itens incluídos no questionário tiveram seu sentido invertido e, neste caso, para a análise a codificação também foi invertida, ficando: “Concordo totalmente” (codificado com o valor 1), “Concordo parcialmente” (codificado com o valor 2), “Estou indeciso” (codificado com o valor 3), “Discordo parcialmente” (codificado com o valor 4) e “Discordo totalmente” (codificado com o valor 5).

Na descrição dos itens incluídos em cada nível de hierarquia, os itens que tiveram sua codificação invertida serão destacados.

#### HIERARQUIA DE VIABILIDADE

A síntese dos fatores incluídos na hierarquia de viabilidade foi apresentada no Quadro 2.1, incluindo: Mobilidade (idade, peso, condição física), Limites de Tempo e Responsabilidades (presença de crianças na casa, responsabilidade por crianças ou pessoas idosas) e Conexão (horário de funcionamento dos locais de

serviço e/ou estudo). No Quadro 3.2 são apresentadas as questões que exploram estes fatores.

**Quadro 3.2:**Fatores relacionados à hierarquia de viabilidade

<p><b>MOBILIDADE</b></p> <p>(Questão destinada a todos os entrevistados)</p> <p>Você tem alguma limitação física que o impede ou dificulta caminhar em curtas distâncias (até 2 km)?</p>
<p><b>LIMITES DE TEMPO, RESPONSABILIDADES E IMPOSIÇÕES DO LOCAL DE ESTUDO E/OU TRABALHO</b></p> <p>(Questão destinada somente aos Pedestres)</p> <p>Porque você vai a pé para as suas viagens cotidianas?Diga o quanto você concorda com a afirmação abaixo.</p> <p>Ir a pé enquadra-se nas minhas atividades diárias. Consigo incluir na minha rotina.</p> <p>(Questão destinada somente aos Não Pedestres)</p> <p>Porque você não anda à pé, optando assim por outros modos de transporte?</p> <p>Preciso carregar várias coisas comigo</p> <p>O traje que preciso usar dificulta andar à pé</p> <p>Não consigo incluir na minha rotina</p> <p>Fica mais difícil passar em vários lugares em um curto período de tempo</p>

**Fonte:** Elaboração Própria

Duas questões são relacionadas aos Limites de Tempo, Responsabilidades e Conexão: uma para Pedestres e outra para Não Pedestres.

No tocante aos pedestres, ao ser feita a afirmação " Ir à pé enquadra-se nas minhas atividades diárias. Consigo incluir na minha rotina ", são exploradas também, mas de uma forma indireta, possíveis responsabilidades por crianças e idosos que os entrevistados podem ter, e que certamente restringem às atividades diárias e rotina do indivíduo.

As duas primeiras afirmações destinadas aos Não Pedestres estão relacionadas às imposições que podem ter no local de estudo e/ou trabalho do indivíduo. A terceira afirmação engloba indiretamente os limites de tempo, responsabilidades e imposições do trabalho.

Já a quarta afirmação engloba a conexão, pois muitos indivíduos ao saírem de casa para o trabalho precisam antes, deixar seus filhos na escola ou em qualquer outro tipo de atividade e nem sempre, estes locais estão próximos. Assim, pode inviabilizar o deslocamento à pé.

Na revisão de literatura, quando é mencionada a questão dos horários de funcionamento dos locais de estudo e/ou trabalho, Alfonzo (2005) chama a atenção que o tempo disponível para deslocamentos pode se tornar curto. Por exemplo: uma mãe que trabalha até às 18 horas e tem que retirar o filho na escola até às 18:15 horas, no máximo, dependendo da distância entre estes locais, o deslocamento à pé pode ser inviabilizado. A autora, neste caso, chama atenção para horários mais flexíveis.

Para o cálculo geral do escore da Hierarquia de Viabilidade para cada indivíduo, foi calculada a média aritmética dos valores atribuídos às afirmações.

Para os Pedestres (conforme mostrado no Quadro 3.2), a Hierarquia de Viabilidade foi avaliada através de um único item (cujo valor poderia variar entre 1 e 5). Assim sendo, foi apenas obtida a média dos valores atribuídos a esta única afirmação.

Para os Não Pedestres a Hierarquia de Viabilidade foi avaliada através de quatro afirmações. Neste caso, os valores atribuídos a cada uma das afirmações foram somados e foi calculada a média. Importante ressaltar que as quatro afirmações tiveram seu sentido invertido e com isso mudou-se a codificação. Como exemplo, para um indivíduo que concordava totalmente com a afirmação, ao invés de 5, foi atribuído 1 na Escala Likert. Isso porque se o indivíduo, por exemplo, concordava totalmente com as barreiras, está bem distante de se ter viabilidade para as caminhadas.

A questão relacionada à Mobilidade (destinada a todos os entrevistados) verifica se o indivíduo tem capacidade física para realizar caminhadas curtas. É uma variável do tipo dicotômica e possui como opções de resposta: Sim ou Não. Esta, por sua vez, não entrou na somatória porque suas opções de resposta não eram na Escala de Likert.

## HIERARQUIA DE ACESSIBILIDADE

A síntese dos fatores incluídos na hierarquia de acessibilidade foi apresentada no quadro 2.2, incluindo: uso do solo (diversidade de uso do solo), infraestrutura para caminhada (qualidade das calçadas e travessias, tipo de piso, largura, inclinação e manutenção), distância até o destino (número de destinos ao longo do caminho), barreiras naturais e psicológicas (falta de conectividade entre rotas, ruas muito largas sem travessias adequadas). No Quadro 3.3 são apresentadas as questões que exploram estes fatores.

### Quadro 3.3:Fatores relacionados à hierarquia de acessibilidade

#### **DISTÂNCIA ATÉ O DESTINO**

(Questão destinada somente aos Pedestres)

Porque você vai à pé para as suas viagens cotidianas? Diga o quanto você concorda com as afirmações abaixo

Vou à pé porque é perto

#### **USO DO SOLO, QUALIDADE DAS CALÇADAS e CONECTIVIDADE**

(Questão destinada somente aos Pedestres)

Diga o quanto as afirmações abaixo se aplicam a você

Consigo fazer várias atividades na região onde moro sem precisar usar o carro

Os caminhos por onde passo são fáceis de transitar sendo bem planejados para o pedestre

Há locais que não têm calçadas e me obriga a andar pela rua

#### **DISTÂNCIA ATÉ O DESTINO, USO DO SOLO e QUALIDADE DAS CALÇADAS**

(Questão destinada somente aos Não Pedestres)

Porque você não anda à pé, optando assim por outros modos de transporte?

A maior parte dos locais que preciso ir são longe da região onde moro

As calçadas e travessias parecem ser de boa qualidade

Fonte: Elaboração Própria

Três questões são relacionadas à distância até o destino, uso do solo, qualidade das calçadas e conectividade: duas para Pedestres e uma para Não Pedestres.

A primeira questão possui uma afirmação destinada aos indivíduos Pedestres, que por sua vez está atrelada a distância até o destino. A segunda pergunta contém três afirmações, sendo a primeira considerando o uso do solo

bem como a sua diversidade e indiretamente o número de destinos ao longo do caminho. A segunda afirmação relaciona-se com qualidade das calçadas, explorando indiretamente a facilidade com que este deslocamento se concretiza e, por fim, a terceira afirmação, com sentido inverso, é explorada a conectividade.

A terceira pergunta é destinada aos indivíduos Não Pedestres, contendo apenas duas afirmações onde os fatores foram explorados de uma forma mais resumida, pois se o indivíduo não usa as caminhadas como modo de transporte, não há necessidade de explorar questões mais específicas de infraestrutura como a conectividade, por exemplo. Desta forma, na primeira afirmação deste grupo, que está com sentido invertido, é explorada a distância e na segunda afirmação, é contemplada, de uma forma geral, a qualidade das calçadas.

Para o cálculo geral do escore da Hierarquia de Acessibilidade, para cada indivíduo, foi utilizado um procedimento semelhante ao utilizado para a Hierarquia de Viabilidade (fazendo-se a somatória das respostas para os itens e calculando-se a média).

Vale ressaltar que a afirmação " Há locais que não têm calçadas e me obriga a andar pela rua " pertencente ao grupo de Pedestres, é uma informação de sentido invertido, porque se a pessoa, por exemplo, concorda totalmente (5) com a afirmação, significa que ela discorda totalmente (1) que o ambiente tem conectividade, o que ajuda a abaixar a pontuação da hierarquia de acessibilidade, haja vista que as afirmações não são analisadas de forma isolada, e sim o grupo de afirmações, que formam o componente de acessibilidade neste caso.

A afirmação "A maior parte dos locais que preciso ir são longe da região onde moro " pertencente ao grupo de Não Pedestres, foi constituída de forma inversa. Se o indivíduo concordasse totalmente com a afirmação (5), significa que a maior parte dos locais que precisa ir não são próximos, o que colabora para que a hierarquia de acessibilidade esteja mais distante de se concretizar. Neste caso, era codificado como (1).

## HIERARQUIA DE SEGURANÇA

A síntese dos fatores de segurança foi apresentada no quadro 2.3, incluindo: características do desenho urbano que tendem a proporcionar sensação de insegurança (presença de lojas de bebidas, ruas estreitas, árvores e incidência de crimes), estado de conservação (lixo nas vias, pichações e/ou grafite, prédios abandonados, iluminação pública deficiente e manutenção de jardins), presença de pessoas na via (fluxo diurno e noturno de pessoas) e segurança viária (velocidade dos veículos e presença de travessias adequadas ao pedestre). As questões que exploram estes fatores são mostradas no quadro 3.4.

**Quadro 3.4:** Fatores relacionados à hierarquia de segurança

**SENSAÇÃO DE SEGURANÇA, SEGURANÇA VIÁRIA e ESTADO DE CONSERVAÇÃO**

(Questão destinada somente aos Pedestres)

Diga o quanto as afirmações abaixo se aplicam a você

Sinto-me inseguro (a) ao caminhar durante o dia

Sinto-me seguro (a) ao caminhar durante a noite

Em termos de trânsito, é fácil atravessar as ruas no(s) percurso(s) que tenho que fazer

As ruas no percurso que faço são bem iluminadas

**SEGURANÇA VIÁRIA, SENSÇÃO DE SEGURANÇA e FLUXO DIURNO E NOTURNO**

(Questão destinada somente aos Não Pedestres)

Porque você não anda à pé, optando assim por outros modos de transporte?

É perigoso fazer travessias

Os ambientes dão uma sensação de medo durante o dia

Os ambientes dão uma sensação de segurança durante a noite

Eu não ando porque não tem quase ninguém circulando nas rotas

**Fonte:** Elaboração Própria

Duas questões são relacionadas com a sensação de segurança do indivíduo, segurança viária, estado de conservação e fluxo diurno e noturno. As duas primeiras afirmações destinadas ao perfil de indivíduos enquadrados como Pedestres e a segunda e terceira afirmações destinadas aos Não Pedestres, relacionam-se indiretamente com as características do desenho urbano que tendem a proporcionar medo do crime. Optou-se em explorar a sensação do

indivíduo pelo fato de que avaliar determinadas questões técnicas como, por exemplo, a largura das ruas, que poderia deixar o entrevistado um pouco confuso. Além disso, conforme apresentado na revisão da literatura (Capítulo 2) um ambiente pode parecer seguro do ponto de vista técnico, mas as pessoas podem não sentir esta segurança.

Além disso, um conhecimento e estudo prévio da área de estudo, permite a aferição de diversos itens existentes relacionados à forma urbana, verificando se há ou não necessidade de inserção no questionário. Neste caso, tanto o bairro Vila Redentora onde está inserido o condomínio Phanteon, como a região do bairro São Manoel são locais cujo estado de conservação ambiental é razoável. Desta forma, não houve necessidade de incluir no questionário questões que explorassem diretamente a presença de lixo nas calçadas, prédios abandonados e manutenção de jardins. Além disso, os bairros possuem, em grande parte de suas abrangências, zoneamento que não permite a instalação de alguns tipos de bares.

A terceira afirmação, ainda destinada ao grupo de Pedestres, e a primeira do grupo de Não Pedestres, estão relacionadas à segurança viária no tocante ao ambiente apresentar travessias adequadas e indiretamente ligadas à velocidade dos veículos. A quarta afirmação para o grupo de Pedestres engloba o estado de conservação do ponto de vista de iluminação pública e a quarta afirmação do grupo de Não Pedestres refere-se ao fluxo diurno e noturno de pessoas nas vias.

Convém ressaltar que a primeira afirmação do grupo de Pedestres "Sinto-me inseguro (a) ao caminhar durante o dia" está com sentido invertido, pois se o indivíduo concorda que se sente inseguro, significa que a segurança que o ambiente proporciona durante o dia não é algo que o motiva ou simplesmente não é um fator que o faria caminhar, o que certamente colabora para diminuir a pontuação da hierarquia de segurança.

As duas primeiras e a quarta afirmação destinada aos Não Pedestres, tiveram sentido invertido, de tal forma que se o indivíduo, por exemplo, concorda totalmente com estas afirmações (barreiras ao deslocamento a pé), ao invés de

(5) é atribuído (1), diminuindo a pontuação e contribuindo para que esteja mais distante da hierarquia de segurança.

Para o cálculo geral do escore da Hierarquia de Segurança, para cada indivíduo, foi utilizado um procedimento semelhante ao utilizado para as hierarquias descritas anteriormente (fazendo-se a somatória das respostas para os itens e calculando-se a média).

## HIERARQUIA DE CONFORTO

A síntese dos fatores da hierarquia de conforto foi apresentada no quadro 2.4 incluindo: características do desenho urbano que afetam as relações entre o transporte não motorizado e o motorizado (largura e comprimento das vias, largura das calçadas e manutenção das calçadas), dispositivos que auxiliam nas transposições de barreiras (sombra, abrigos, mobiliário urbano de apoio e redutores da velocidade de veículos) e as questões que exploram um destes fatores são mostradas no Quadro 3.5.

Em ambos os perfis de respondentes, é apenas explorada a questão da arborização, porque a cidade objeto de estudo de caso apresenta temperaturas elevadas conforme foi mostrado na Tabela 3.1. Para os Pedestres, a pergunta abordou diretamente a questão da arborização e para os Não Pedestres, de uma forma indireta, sendo o estado de ficar suado uma consequência da falta de arborização.

Destaca-se que a afirmação destinada aos Não Pedestres, possui sentido invertido, de forma que ao concordar totalmente, o indivíduo discorda que tem conforto e este fator colabora para ele não utilizar com mais frequência as caminhadas como modo de transporte.

É evidente que, em alguns casos, mesmo existindo arborização, uma pessoa pode ficar suada ao caminhar e se sentir incomodada com isso. No entanto, considerando que os deslocamentos à pé são geralmente realizados em uma curta distância, geralmente de até 2 km, tendo uma arborização adequada, a situação de desconforto (suor) tende a ser diminuída.

### Quadro 3.5: Fatores relacionados à hierarquia de conforto

<b>ARBORIZAÇÃO</b>
(Questão destinada somente aos Pedestres) Diga o quanto as afirmações abaixo se aplicam a você As ruas no percurso que faço são bem arborizadas
<b>ARBORIZAÇÃO</b>
(Questão destinada somente aos Não Pedestres) Porque você não anda à pé, optando assim por outros modos de transporte? O fato de ficar suado(a) me incomoda

Fonte: Elaboração Própria

Na hierarquia de conforto, não foram explorados os demais itens mostrados no Quadro 2.4 como o comprimento das quadras, porque, além de exigir métodos de análises não abordados nesta pesquisa, em uma primeira observação, as quadras parecem atender às diretrizes da Lei Orgânica do município que estipula comprimentos máximos de 200 metros. Largura das calçadas e manutenção das mesmas, presença de mobiliário urbano de apoio e presença de redutores de velocidade de veículos, também são análises espaciais que não estão incluídas no escopo deste trabalho, além de serem muito técnicas e poderem deixar o entrevistado confuso.

Para o cálculo geral do escore da Hierarquia de Conforto, para cada indivíduo, foi utilizado um procedimento semelhante ao utilizado para as hierarquias descritas anteriormente (fazendo-se a somatória das respostas para os itens e calculando-se a média).

#### HIERARQUIA DO PRAZER

A síntese dos fatores incluídos na hierarquia do prazer foi apresentada no Quadro 2.5, incluindo: vivacidade - níveis de atividades (fachadas fisicamente permeáveis) e linguagem de fachada e estética do ambiente (fachadas visualmente permeáveis e ambiente agradável). As questões que exploram um destes fatores são mostradas no quadro 3.6.

**Quadro 3.6:** Fatores relacionados à hierarquia do prazer

<b>AMBIENTE AGRADÁVEL</b>
(Questão destinada somente aos Pedestres) Diga o quanto as afirmações abaixo se aplicam a você O ambiente é visualmente feio
<b>AMBIENTE AGRADÁVEL</b>
(Questão destinada somente aos Não Pedestres) Porque você não anda à pé, optando assim por outros modos de transporte? O ambiente é chato e feio. Não é agradável caminhar na região onde moro

**Fonte:** Elaboração Própria

Para ambos os perfis de respondentes, a afirmação teve seu sentido invertido, pois o concordar com o ambiente feio implica em discordar que ele é agradável e com isso, a hierarquia do prazer tem sua pontuação diminuída.

As questões relacionadas à atratividade do ambiente são subjetivas. Com isso, as perguntas focaram em explorar a sensação do indivíduo, porque perguntar de uma forma mais técnica, como por exemplo " não ando porque as fachadas não são fisicamente permeáveis", certamente deixaria confuso, boa parte dos entrevistados que não possuem conhecimento da área.

Além do mais, a atratividade física, que inclui verificar o número de entradas e saídas a cada 100 metros, requer análises espaciais que vão além do escopo deste trabalho e não foi incluída no questionário.

Para o cálculo geral do escore da Hierarquia de Prazer, para cada indivíduo, foi utilizado um procedimento semelhante ao utilizado para as hierarquias descritas anteriormente (fazendo-se a somatória das respostas para os itens e calculando-se a média).

### 3.3.3. Fatores relacionados aos Elementos Moderadores

Conforme mostrado na Figura 2.3, a hierarquia de caminhar proposta por Alfonzo (2005) considera também os Elementos Moderadores de três níveis, que podem interferir na opção dos indivíduos pelas caminhadas: nível individual, nível de grupo e nível regional. Além disso, foi incluída a questão da escolha como complemento dos elementos moderadores.

Todas as questões incluídas no questionário para avaliar estes elementos moderadores tiveram suas opções de resposta em escala de Likert de 5 pontos, sendo: “concordo totalmente” (codificado com o valor 5), “concordo parcialmente” (codificado com o valor 4), “estou indeciso” (codificado com o valor 3), “discordo parcialmente” (codificado com o valor 2) e “discordo totalmente” (codificado com o valor 1).

Considerou-se que, quanto maior pontuação atribuída por um indivíduo à afirmação, maior o atendimento daquela necessidade, do ponto de vista do entrevistado. Por exemplo: se a resposta a um item da Hierarquia de Viabilidade for codificada com o valor 5, significa que, para aquele indivíduo, o item está completamente atendido.

No entanto, conforme indicado para questionários que utilizam a escala de resposta de Likert, é necessário que alguns itens tenham seu sentido invertido para impedir que os entrevistados respondam de maneira automática, sem refletir sobre o significado da afirmação. Assim sendo, alguns dos itens incluídos no questionário tiveram seu sentido invertido e, neste caso, para a análise, a codificação também foi invertida, ficando: “concordo totalmente” (codificado com o valor 1), “concordo parcialmente” (codificado com o valor 2), “estou indeciso” (codificado com o valor 3), “discordo parcialmente” (codificado com o valor 4) e “discordo totalmente” (codificado com o valor 5).

Na descrição dos itens incluídos em cada nível de hierarquia, os que tiveram sua codificação invertida serão destacados.

#### ELEMENTOS MODERADORES NÍVEL INDIVIDUAL

O quadro 3.7 mostra os itens do questionário utilizados para avaliar os fatores moderadores do nível individual.

### Quadro 3.7: Elementos moderadores - nível individual

<p>(Questão destinada somente aos Pedestres)</p> <p>Porque você vai à pé para as suas viagens cotidianas? Diga o quanto você concorda com a afirmação abaixo.</p> <p>Vou à pé porque é uma boa maneira de fazer exercício enquanto me desloco</p> <p>Vou à pé porque me preocupo com a preservação do meio ambiente</p>
<p>(Questão destinada somente aos Não Pedestres)</p> <p>Porque você não anda à pé, optando assim por outros modos de transporte?</p> <p>Por preguiça e indisposição</p> <p>Não tenho hábito</p>

Fonte: Elaboração Própria

Foram incluídos no questionário todos os fatores estudados na revisão de literatura, trazidos por Alfonzo (2005) e os níveis de satisfação apontados por Manaugh (2013).

As duas afirmações destinadas ao grupo de Não Pedestres tiveram o sentido invertido. Para o cálculo geral do escore dos fatores de Nível Individual, para cada indivíduo, foi calculada a média dos valores atribuídos por ele aos itens individuais.

### ELEMENTOS MODERADORES NÍVEL DE GRUPO

O quadro 3.8 mostra os itens do questionário utilizados para avaliar os fatores moderadores do nível de grupo.

### Quadro 3.8: Elementos moderadores – nível de grupo

<p>(Questão destinada a todos os entrevistados)</p> <p>Diga o quanto você concorda com as afirmações abaixo</p> <p>A maior parte das pessoas que são importantes para mim frequentemente vai à pé para os lugares</p> <p>Pessoas que são próximas a mim, acham que não é viável ir à pé para acessar destinos</p> <p>As pessoas que são importantes para mim me apóiam se eu quero ir à pé para vários lugares.</p>
---

Fonte: Elaboração Própria

Foram utilizados todos os fatores estudados na revisão de literatura. As perguntas foram baseadas no questionário de Lindelow, *et al.* (2016).

A segunda questão teve seu sentido invertido, pois se um indivíduo, por exemplo, concorda totalmente que as pessoas próximas não acham viável deslocamento a pé, significa que não tem este apoio social, portanto é codificado 1.

Para o cálculo geral do escore dos fatores de nível de grupo, para cada indivíduo, foi calculada a média dos valores atribuídos por ele aos itens individuais.

#### ELEMENTOS MODERADORES NÍVEL REGIONAL E APTIDÃO DO AMBIENTE

O quadro 3.9 mostra os itens do questionário utilizados para avaliar os fatores moderadores do nível de regional.

##### **Quadro 3.9:** Elementos moderadores - nível regional

(Questão destinada somente aos Pedestres) Porque você vai à pé para as suas viagens cotidianas? Diga o quanto você concorda com a afirmação abaixo. É difícil de estacionar o carro no (s) meu (s) destino (s)
(Questão destinada somente aos Não Pedestres) Porque você não anda à pé, optando assim por outros modos de transporte? As ruas têm muitas subidas, o que me deixa cansado(a)

**Fonte:** Elaboração Própria

Conforme evidenciado na caracterização da área de estudo, ambas as regiões possuem déficit de vagas de estacionamento devido à ampla quantidade de serviços urbanos como bancos, clínicas e lojas instaladas. Desta forma, foi incluído este fator específico, pois muitas pessoas deixam de utilizar o automóvel pela dificuldade de estacionar em seus destinos, optando pelo modo à pé.

Ainda se referindo a esta afirmação, a uma primeira análise, parece ter seu sentido invertido, porém neste caso, a dificuldade para estacionar é fator que tende a motivar deslocamento a pé ou qualquer outro modo de transporte e desencorajar de usar o carro.

Não foi mencionada a questão do clima, porque já é de conhecimento que a cidade objeto de estudo de caso possui temperaturas elevadas na maior parte do ano.

Com relação aos indivíduos Não Pedestres foi considerada a questão do relevo porque, na Vila Redentora, há algumas vias com relevo acidentado. Esta afirmação, por sua vez, teve o sentido invertido.

Para o cálculo geral do escore dos fatores de Nível Regional, para cada indivíduo, foi calculada a média dos valores atribuídos por ele aos itens individuais.

## ELEMENTOS MODERADORES DE ESCOLHA

Os fatores relacionados com a escolha são mostrados no quadro 3.10, cuja escala de resposta é de Likert, sendo 5 (concordo totalmente), 4 (concordo parcialmente), 3 (indeciso), 2 (discordo parcialmente) e 1 (discordo totalmente).

### **Quadro 3.10:** Elementos relacionados à escolha

(Questão destinada somente aos Pedestres)

Porque você vai à pé para as suas viagens cotidianas? Diga o quanto você concorda com a afirmação abaixo.

Vou à pé por questão de economia

Caminhar é a única alternativa razoável que tenho

**Fonte:** Elaboração Própria

No que tange à Escolha, foram utilizados todos os fatores estudados na revisão de literatura. Observa-se, porém, que não há uma questão que contemple o fator da escolha para os indivíduos Não Pedestres. Isto porque, na concepção de Alfonzo (2005), a escolha está relacionada apenas ao fato de caminhar por necessidade e/ou obrigação, considerando que o indivíduo não tem ou tem de forma limitada acesso físico ou monetário a outro modo de transporte. Assim, para aqueles Não pedestres, este fator não se aplica, pois fica entendido que sua escolha por outro modo de transporte foi devido às barreiras (outros fatores) que eles apontaram.

Para o cálculo geral do escore dos fatores de Escolha, para cada indivíduo, foi calculada a média dos valores atribuídos por ele aos itens individuais.

### 3.3.4 – Informações pessoais dos entrevistados

As informações pessoais dos entrevistados foram coletadas por meio de perguntas com respostas em escala categórica, conforme Quadro 3.11. Foram destinadas a todos os perfis de pessoas.

**Quadro 3.11.** Informações pessoais

---

Gênero:	Faixa Etária:	
<input type="checkbox"/> masculino	<input type="checkbox"/> até 18 anos	<input type="checkbox"/> de 26 a 59 anos
<input type="checkbox"/> feminino	<input type="checkbox"/> de 18 a 25 anos	<input type="checkbox"/> Acima de 60 anos
<b>Tem criança 5 anos ou menor?</b>	Tem criança ou adolescente menor que 18 anos?	
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não	
Qual sua ocupação atual?	Qual o seu nível de escolaridade?	
<input type="checkbox"/> Apenas trabalho	<input type="checkbox"/> Fundamental	
<input type="checkbox"/> Apenas estudo	<input type="checkbox"/> Ensino Médio	
<input type="checkbox"/> Trabalho e estudo	<input type="checkbox"/> Ensino Superior	
<input type="checkbox"/> Não trabalho e nem estudo		
<input type="checkbox"/> Trabalho em casa.		

---

**Fonte:** Elaboração Própria

### 3.4. Coletas de Dados – Pesquisa Piloto

Para a pesquisa piloto foram aplicados 90 questionários, sendo 30 no campo amostral São Manoel, onde foram entrevistados somente indivíduos Pedestres e 60 questionários no Phanteon, onde foram obtidas informações de 30 indivíduos Pedestres e 30 Não Pedestres.

Para conseguir acesso ao Condomínio Phanteon nesta etapa, foi necessário entrar em contato com o setor de administração do empreendimento. Foi marcada uma reunião prévia para identificação pessoal e explicação dos objetivos da pesquisa. Com ampla reciprocidade, foi recomendado pelos administradores do local que as entrevistas fossem aplicadas na academia que

fica no pavimento térreo de uma das torres do prédio pois, pelo fato do complexo ter sofrido um assalto recentemente, poderia haver resistência por parte dos moradores em receber um pesquisador.

Os questionários foram aplicados nos períodos da manhã e fim de tarde, para abranger a maior diversidade de público possível, geralmente às terças, quartas e quintas feiras. As aplicações se deram face a face com os entrevistados enquanto eles caminhavam nas esteiras ou finalizavam seus treinos. Reconhece-se que os entrevistados, neste caso, são pessoas ativas e que este fator poderia impactar a resposta dos entrevistados. Na pesquisa final, foi possível ter acesso aos prédios e deixar os questionários nas portas dos apartamentos, sendo possível que grande parte dos moradores tivessem a possibilidade de respondê-los.

No segundo campo amostral (São Manoel), composto principalmente por universitários e médicos residentes, foram aplicados 30 questionários, todos de forma presencial nas ruas que ligam a faculdade de medicina e hospital-escola até as residências dos entrevistados, geralmente na parte da manhã e no final da tarde.

Como nesta região os questionários foram aplicados nas vias do bairro, todos os entrevistados eram Pedestres. Portanto, neste campo amostral, foram colhidas apenas amostras daqueles que foram classificados como Pedestre.

#### 3.4.1 - Cálculo do tamanho das amostras com base na pesquisa piloto

A fim de calcular o tamanho de amostra para a pesquisa final foram utilizados os resultados preliminares da pesquisa piloto (considerando uma margem de erro de 5%, com nível de confiança de 95%). Para tanto, foi utilizada a Equação 3.1 (Levin e Fox, 2004).

$$n = \left( z \frac{\sigma}{E} \right)^2 \quad (3.1)$$

onde:

E = Margem de erro aceitável para a pesquisa;

$z$  = escore  $z$  correspondente ao nível de confiança que se deseja (igual a 1,96 para nível de confiança de 95%);

$\sigma$  = Desvio Padrão da variável na população;

$n$  = Tamanho da amostra.

As Tabelas 3.2 a 3.7 mostram os tamanhos das amostras necessárias levando-se em consideração os resultados da pesquisa piloto. Importante ressaltar que o objetivo desta etapa é ter um parâmetro inicial da quantidade máxima de indivíduos que deveriam ser entrevistados para a pesquisa final. Porém, as margens de erro finais foram consideradas com base dos dados da pesquisa final, que serão mostrados no capítulo 4.

**Tabela 3.2 - Tamanho da amostra Phanteon (pedestres) para os níveis hierárquicos**

Variável	Média	Desvio Padrão	Tamanho da amostra para uma margem de erro = 5%
VIABILIDADE	4,8	0,42	12
ACESSIBILIDADE	4,2	0,67	39
SEGURANÇA	3,7	0,85	82
CONFORTO	3,9	1,13	127
PRAZER	4,7	0,66	30

Fonte: Elaboração Própria

**Tabela 3.3 - Tamanho da amostra Phanteon (pedestres) para os elementos moderadores**

Variável	Média	Desvio Padrão	Tamanho da amostra para uma margem de erro = 5%
INDIVIDUAL	3,5	1,22	189
ESCOLHA	2,7	1,19	307
APTIDÃO	3,0	1,40	328
SOCIAL	3,2	1,02	159

Fonte: Elaboração Própria

Pode-se verificar que, para atingir o maior tamanho de amostra necessária (para o elemento moderador do nível aptidão do ambiente) deveriam ser entrevistados 328 indivíduos. Desta forma, as demais variáveis ficariam com uma margem de erro menor.

**Tabela 3.4** - Tamanho da amostra Phanteon (Não-pedestres) para os níveis hierárquicos

Variável	Média	Desvio Padrão	Tamanho da amostra para uma margem de erro = 5%
VIABILIDADE	3,1	1,37	303
ACESSIBILIDADE	3,6	1,63	319
SEGURANÇA	3,6	1,19	186
CONFORTO	3,7	2,98	800
PRAZER	4,8	2,40	396

Fonte: Elaboração Própria

**Tabela 3.5** - Tamanho da amostra Phanteon (Não pedestres) para os elementos moderadores

Variável	Média	Desvio Padrão	Tamanho da amostra para uma margem de erro = 5%
INDIVIDUAL	2,8	0,35	493
SOCIAL	4,2	1,41	358
APTIDÃO	3,3	1,08	156

Fonte: Elaboração Própria

Pode-se verificar que, para atingir o maior tamanho de amostra necessária (nível de conforto) deveriam ser entrevistados 800 indivíduos. Desta forma, as demais variáveis ficariam com uma margem de erro menor.

**Tabela 3.6** -Tamanho da amostra São Manoel para níveis hierárquicos

Variável	Média	Desvio Padrão	Tamanho da amostra para uma margem de erro = 5%
VIABILIDADE	4,8	0,41	11
ACESSIBILIDADE	4,3	0,50	21
SEGURANÇA	3,7	0,97	108
CONFORTO	3,1	1,36	303
PRAZER	3,9	1,25	161

Fonte: Elaboração Própria

**Tabela 3.7 - Tamanho da amostra São Manoel para elementos moderadores**

Variável	Média	Desvio Padrão	Tamanho da amostra para uma margem de erro = 5%
INDIVIDUAL	3,0	1,20	11
ESCOLHA	3,7	0,92	21
APTIDÃO	3,9	1,11	108
SOCIAL	3,1	1,10	302

Fonte: Elaboração Própria

Pode-se verificar que, para atingir o maior tamanho de amostra necessária (nível de conforto) deveriam ser entrevistados 303 indivíduos. Desta forma, as demais variáveis ficariam com uma margem de erro menor.

### **3.5. Coleta de Dados – Pesquisa Final**

A coleta dos dados foi realizada nas duas áreas da cidade que foram definidas como objeto de estudo de caso

#### **3.5.1 - Coleta de dados no Condomínio Phanteon**

Diferentemente da pesquisa piloto, onde as entrevistas tiveram que ser aplicadas face a face com os indivíduos, na academia do condomínio, para esta etapa, após um amplo esforço, o síndico do condomínio concedeu autorização para acessar cada uma das quatro torres em seus respectivos andares desde que fosse deixado um bilhete grampeado nos questionários explicando a finalidade do mesmo, evidenciando que o preenchimento não era obrigatório. Foi deixada instrução para que os questionários preenchidos fossem fixados na portaria do condomínio.

Durante quatro semanas, sendo uma em cada torre, os questionários foram distribuídos andar por andar e deixado nas portas dos apartamentos no hall íntimo que dava acesso aos elevadores (social e serviço) e a escada. Em cada andar há quatro apartamentos e são 17 andares. Foram deixados 3 questionários em cada apartamento, totalizando 204 em cada torre. Portanto, uma distribuição total de 816 instrumentos de coleta de dados.

Os questionários foram distribuídos sempre às segundas-feiras na parte da manhã e, nos demais dias da semana, no início da manhã e no final da tarde, andar por andar, foi feito o recolhimento dos questionários que haviam sido deixados nas portas dos apartamentos. Foram recolhidos, também, os que haviam sido deixados na portaria.

Com base no que fora descrito, a Tabela 3.8 apresenta uma síntese do quantitativo de questionários.

**Tabela 3.8:** Quantidades de questionários Amostra Phanteon

Local de aplicação do questionário	Quantidade distribuída	Quantidade devolvida	Quantidade utilizada	Porcentagem de utilização
Pedestres		106	101	12,4%
Não Pedestres		291	278	34,0%
Total	816	397	379	46,4%

Fonte: Elaboração Própria

### 3.5.2 - Coleta de dados região do São Manoel

A aplicação dos questionários na região do São Manuel foi realizada na Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp). Conforme já descrito na caracterização das áreas de estudo, item 3.2.2, a Famerp se localiza na região do bairro São Manoel e oferece cursos de graduação em enfermagem, medicina e psicologia, além de diversos cursos de pós-graduação nestas áreas e em outras da saúde. Importante ressaltar que muitos dos estudantes da Famerp residem na região do São Manoel, nos bairros de Vila Santa Cândida, Jardim Panorama e São Manoel. Este foi o principal motivo da escolha desta instituição de ensino para aplicação dos questionários.

O fato da grande maioria dos discentes residirem na região escolhida, não significa que não há uma parte deles que moram em outras regiões da cidade. Desta forma, nos questionários deste campo amostral foi incluída logo antes da primeira pergunta a opção para que colocassem o bairro onde residem pois, questionários respondidos por indivíduos que moram em outros bairros, regiões ou cidades, seriam descartados das análises.

Com autorização das coordenações dos cursos de graduação, foi possível entrar nas salas de aula e distribuir os questionários para os discentes. Para não atrapalhar a aula do docente, os discentes foram orientados a responder e deixar os questionários na secretaria da faculdade após o término das aulas.

Em três semanas, foram aplicados, na maior quantidade de salas possíveis, 171 questionários e devolvidos 157 deles, sendo possível serem utilizados 120 destes, pois alguns respondentes não moravam na região do São Manuel e alguns questionários estavam incompletos.

Para conseguir uma amostra mais ampla, foram aplicados alguns questionários em duas mercearias localizadas nos bairros. Nestes locais os questionários eram aplicados face a face, sendo possível entrevistar indivíduos com faixa etária mais ampla, já que na Famerp, a grande maioria dos participantes estava na faixa etária entre 18 a 25 anos.

Neste caso, foi possível em três semanas, sempre em dias úteis nos períodos da manhã, entre as seis horas e trinta minutos as nove horas e entre as dezessete horas as dezoito e trinta horas, coletar mais 26 questionários, além de outros 16, de pessoas encontradas nas ruas, que não eram estudantes da Famerp.

Diferentemente do que ocorreu no condomínio Phanteon (descrito no item anterior), a região do São Manoel caracteriza-se por muitos prédios de poucos andares, muitos deles sem portaria, o que dificulta o acesso aos moradores.

Com base no que fora descrito, a Tabela 3.9 apresenta uma síntese do quantitativo de questionários para a amostra São Manoel, onde toda a amostra foi composta por indivíduos Pedestres.

**Tabela 3.9:** Quantidades de questionários Amostra São Manoel

Local de aplicação do questionário	Quantidade distribuída	Quantidade devolvida	Quantidade utilizada	Porcentagem de utilização
FAMERP	171	157	120	70,2%
Mercearia	30	30	26	86,7%
Rua	16	16	16	100%
Total	217	203	162	75%

Fonte: Elaboração Própria

Desta forma, considerando-se os dois campos amostrais, somou-se 263 indivíduos Pedestres e 278 Não Pedestres.

O Capítulo 4 descreve os resultados obtidos com a aplicação dos questionários e as análises realizadas. Importante ressaltar que para efeito de análises descritivas e inferenciais os pedestres dos dois campos amostrais foram analisados em conjunto.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis, o cálculo da pontuação obtida para os níveis da hierarquia, atendimento dos indivíduos em cada nível da hierarquia de caminhar, o cálculo da pontuação obtida para os Elementos Moderadores e o cálculo das margens de erro para as amostras obtidas.

### 4.1. Características Gerais dos Entrevistados

Na Tabela 4.1 são apresentadas as características gerais dos entrevistados classificados como Pedestres, sendo um total de 263 indivíduos. Deste total, 162 pertenciam ao campo amostral São Manoel e 101 deles ao Condomínio Phanteon.

**Tabela 4.1.** Características dos entrevistados- Pedestres

Sexo	Possui CNH
Masculino: 123 (46,8%)	Sim: 197 (74,9%)
Feminino: 140 (53,2%)	Não: 66 (22,2%)
Faixa etária (anos)	Atividade de exerce
< 18: 24 (9,1%)	Só estuda: 128 (48,7%)
18 a 25: 114 (43,3%)	Só trabalha fora: 65 (24,7%)
26 a 59: 73 (27,7%)	Estuda e trabalha fora: 29 (11,0%)
> 60: 52 (19,9%)	Nem estuda, nem trabalha fora: 41 (15,6%)
Limitação física	Escolaridade
Sim: 1 (0,4%)	Fundamental: 9 (3,4%)
Não: 262 (99,6%)	Médio: 53 (20,1%)
	Superior: 201 (76,4%)
Adolescentes no lar	Crianças no lar
Sim: 43 (16,3%)	Sim: 10 (3,8%)
Não: 220 (83,7%)	Não: 253 (96,2%)
Modo de transporte mais utilizado para trabalho e/ou escola	Modo de transporte mais utilizado para demais atividades
A pé: 222 (100%)*	Auto: 44 (16,7%)
Demais modos: 0 (0,0%)	Moto: 9 (3,4%)
	Ônibus: 21 (8,0%)
	Bicicleta: 3 (1,1%)
	A pé: 186 (70,7%)

\* - Desconsidera aqueles que não estudam e nem trabalham fora

Fonte:Elaboração Própria

Pela Tabela 4.1, verifica-se que a amostra estudada possui uma porcentagem semelhante entre os sexos masculino e feminino. Já com relação à faixa etária há um predomínio de indivíduos na faixa entre 18 a 25 anos, pelo fato de a maior parte dos entrevistados da região do São Manoel ser composta por estudantes da Famerp. Aproximadamente três quartos dos indivíduos possuem carteira de habilitação (CNH). Com relação à atividade que exerce, a maior parte apenas estuda ou apenas trabalha e são de nível superior (neste caso, mesmo o indivíduo estando cursando a graduação, foi enquadrado como sendo de nível superior).

A quase totalidade da amostra não possui limitações físicas (99,6%). A presença de crianças e adolescentes no lar é pequena, o que se justifica por se ter uma amostra composta, em sua maioria, por indivíduos jovens.

Analisando-se o modo de transporte utilizado para demais atividades do cotidiano, dois dados chamam bastante atenção: a grande porcentagem de pedestres e o baixíssimo número de usuários da bicicleta.

Na Tabela 4.2 são mostradas as características dos entrevistados para a amostra de Não Pedestres, composta por 278 questionários.

**Tabela 4.2.** Características dos entrevistados- Não Pedestres (Phanteon)

<b>Sexo</b>	<b>Possui CNH</b>
Masculino: 136 (48,9%)	Sim: 254 (91,4%)
Feminino: 142 (51,1%)	Não: 24 (8,6%)
<b>Faixa etária (anos)</b>	<b>Atividade de exerce</b>
< 18: 15 (5,4%)	Só estuda: 33 (11,9%)
18 a 25: 33 (11,9%)	Só trabalha fora: 173 (62,2%)
26 a 59: 187 (67,3%)	Estuda e trabalha fora: 36 (12,9%)
> 60: 43 (15,5%)	Nem estuda, nem trabalha fora: 36 (12,9%)
<b>Limitação física</b>	<b>Escolaridade</b>
Sim: 3 (1,1%)	Fundamental: 6 (2,2%)
Não: 275 (98,9%)	Médio: 27 (9,7%)
	Superior: 245 (88,1%)
<b>Adolescentes no lar</b>	<b>Crianças no lar</b>
Sim: 49 (17,6%)	Sim: 51 (18,4%)
Não: 229 (82,8%)	Não: 227 (81,6%)
<b>Modo de transporte mais utilizado para trabalho e/ou escola</b>	<b>Modo de transporte mais utilizado para demais atividades</b>
Carro: 193 (79,7%)	Carro: 225 (81,0%)
Moto: 8 (3,3%)	Moto: 7 (2,5%)
Ônibus: 38 (15,8%)	Ônibus: 25 (8,9%)
Bicicleta: 3 (1,2%)	Bicicleta: 1 (0,4%)
A pé: 0 (0,0%)	A pé: 20(7,2%)

**Fonte:** Elaboração Própria

Pela Tabela 4.2, verifica-se que a amostra estudada possui uma porcentagem semelhante entre os sexos masculino e feminino. Já com relação à faixa etária, a maior parte da amostra está entre 25 e 59 anos. Mais de 90% dos indivíduos possuem carteira de habilitação (CNH). Com relação à atividade que exerce, a maior parte apenas trabalha fora. Sobre o nível de escolaridade, a maior parte está enquadrada no nível superior.

A limitação física é praticamente inexistente na amostra e porcentagem de entrevistados que afirmaram existirem crianças e adolescente no lar é menor que 20%.

Analisando-se o modo de transporte utilizado, independente da atividade que o indivíduo exerce, chama-se atenção a grande porcentagem de usuários do automóvel e o baixíssimo número de usuários de bicicleta.

#### 4.2. Cálculo da Pontuação Obtida para os Níveis da Hierarquia

Conforme descrito no item 3.3 (Construção do questionário para coleta dos dados), a pontuação final atribuída por cada entrevistado nos níveis de hierarquia de caminhada foi obtida através da média dos pontos atribuídos a cada uma das afirmações incluídas no nível.

Ressalte-se que, conforme o estipulado na Metodologia da Pesquisa (Capítulo 3), quanto maior próximo de 5 for a média da pontuação, mais os indivíduos entrevistados consideram aquela necessidade preenchida.

A Tabela 4.3, apresenta as médias das pontuações obtidas para os níveis de Hierarquia. A última coluna à direita mostra o valor *p*, obtido através do teste estatístico *t*, para comparar as médias de Pedestres e Não Pedestres.

Para realização do teste *t*, define-se primeiramente o nível de significância desejado, expressado pela letra alfa ( $\alpha$ ). Geralmente utiliza-se ( $\alpha$ ) = 0,05 (95% de certeza do resultado). O resultado mais importante do teste *t* é o *valor p*, que representa a chance (ou probabilidade) da diferença encontrada ser devida ao acaso e não aos fatores que estão sendo estudados. Admite-se que, se  $p > 0,05$ , não se pode afirmar que as médias dos grupos são diferentes e se  $p < 0,05$ , pode-se afirmar que as médias dos grupos são diferentes (LEVIN, J. e FOX, J., 2004).

**Tabela 4.3** – Média das pontuações obtidas pelos Níveis da Hierarquia

Hierarquia	Pedestres	Não Pedestres	<i>p</i>
VIABILIDADE	4,50	2,67	0,000
ACESSIBILIDADE	4,06	2,99	0,000
SEGURANÇA	3,36	3,55	0,117
CONFORTO	3,21	2,96	0,000
PRAZER	3,61	4,58	0,000

Fonte: Elaboração Própria

Verifica-se que, para os Pedestres, todas as médias estão acima de 3 (valor médio da escala de Likert) indicando que os pedestres consideram que todos os níveis da hierarquia de caminhar são atendidos. Para os Não Pedestres observa-se que os níveis mais básicos da hierarquia (Viabilidade e Acessibilidade) não são atendidos (valores abaixo de 3), o que pode determinar a não utilização do modo a pé para viagens utilitárias.

Com relação à diferença entre os dois grupos, somente para o nível da Segurança, não se pode afirmar que as opiniões de Pedestres e não Pedestres sejam diferentes ( $p > 0,05$ ). Para os demais níveis, as opiniões são diferentes.

### 4.3. Atendimento dos indivíduos em cada nível da hierarquia de caminhar

A tabela 4.4 mostra o número de entrevistados classificados como Pedestres, que se considera atendido (valor atribuído  $> 3$ ) em cada nível da hierarquia de caminhar de Alfonzo (2005).

**Tabela 4.4**–Atendimento por nível da hierarquia - Pedestres

Nível da Hierarquia	Não atendidos (%)	Acumulado de não atendidos	Atendidos - passam para o próximo nível
	-	-	263 (100%) amostra total
VIABILIDADE	15 (5,7%)	15 (5,7%)	248 (94,3%)
ACESSIBILIDADE	19 (7,2%)	34 (12,9%)	229 (87,1%)
SEGURANÇA	92 (35,0%)	126 (47,9%)	137 (52,1%)
CONFORTO	56 (21,3%)	182 (69,2%)	81 (30,8%)
PRAZER	6 (2,3%)	188 (71,5%)	75 (28,5%) atendidos em todos os níveis

Fonte: Elaboração Própria

Verifica-se que, embora apenas 75 indivíduos (28,5% da amostra) considerem que todos os níveis da hierarquia satisfazem suas necessidades, ainda assim eles usam a caminhada para acesso ao trabalho / escola, porque, de acordo com a literatura revisada, o indivíduo tende a caminhar quando as suas necessidades mais básicas já são atendidas. Nota-se que quase a totalidade da amostra é atendida pela hierarquia de viabilidade (94,3%).

A tabela 4.5 mostra o número de entrevistados classificados como Não Pedestres, que se considera atendido (valor atribuído > 3) em cada nível da hierarquia de caminhar de Alfonzo (2005).

**Tabela 4.5** – Atendimento por nível da hierarquia – Não Pedestres

Nível da Hierarquia	Não atendidos (%)	Acumulado de não atendidos	Atendidos - passam para o próximo nível
	-	-	278 (100%) amostra total
VIABILIDADE	191 (68,7%)	191 (68,7%)	87 (31,3%)
ACESSIBILIDADE	34 (12,2%)	225 (80,9%)	53 (19,1%)
SEGURANÇA	6 (2,2%)	231 (83,1%)	47 (16,9%)
CONFORTO	14 (5,0%)	245 (88,1%)	33 (12,6%)
PRAZER	-	245(88,1%)	33 (11,9%) atendidos em todos os níveis

Fonte: Elaboração Própria

Verifica-se nesta amostra que uma boa parte dos indivíduos (68,7%) não são atendidos pela hierarquia de viabilidade e dos 31,3% restantes, 19,4% tiveram deslocamento a pé barrado pelo não atendimento das hierarquias de acessibilidade, segurança e conforto. Os 11,9% de indivíduos que atingiram a hierarquia do prazer, também obtiveram médias neste nível acima de 3, mostrando um bom nível de satisfação. Ou seja, para estes, mesmo com o atendimento de todas as necessidades da hierarquia de caminhar, não praticam com mais frequência deslocamento a pé como meio de transporte. Na revisão de literatura, esta questão é colocada em pauta, que para algumas pessoas este cenário pode vir ocorrer.

Interessante observar que o nível de segurança foi aquele que menos bloqueou indivíduos (ainda de acordo com a Tabela 4.5), situação que é oposta ao cenário dos Pedestres. Este fator específico pode ser explicado devido a uma particularidade que houve entre os indivíduos Pedestres do São Manoel e Phanteon, pois enquanto no primeiro, houve baixíssimas pontuações para a segurança noturna, no segundo, este fator já não era muito um problema.

#### 4.4. Cálculo da Pontuação Obtida para Elementos Moderadores

Conforme descrito no item 3.3 (Construção do questionário para coleta dos dados.), a pontuação final atribuída por cada entrevistado a cada grupo de elementos moderadores foi obtida através da média dos pontos atribuídos a cada uma das afirmações incluídas no nível.

Conforme estipulado na Metodologia da Pesquisa (Capítulo 3), quanto maior próximo de 5 for a média da pontuação, mais os indivíduos entrevistados consideram a influência do o elemento moderador.

A Tabela 4.6 apresenta as médias das pontuações obtidas para os elementos moderadores. A última coluna à direita mostra o valor p, obtido através do teste estatístico t, para comparar as médias de Pedestres e Não Pedestres.

De acordo com a Tabela 4.6, para todos os elementos moderadores, as opiniões de pedestre e não pedestres são estatisticamente diferentes (todos os  $p < 0,05$ ).

**Tabela 4.6** – Média das pontuações obtidas pelos Elementos Moderadores

Elementos Moderadores	Pedestres	Não Pedestres	p
INDIVIDUAL	3,30	2,77	0,000
ESCOLHA	3,39	-	-
APTIDÃO DO AMBIENTE OU REGIONAL	3,16	3,81	0,000
VARÍAVEIS DE GRUPO (SOCIAL)	3,46	2,88	0,002

Fonte: Elaboração Própria

Conforme já explicado no Capítulo 3, o fator da escolha não é explorado para os indivíduos Não Pedestres. Isto porque, na concepção de Alfonzo (2005), a escolha está relacionada apenas ao fato de caminhar por necessidade e/ou obrigação, considerando que o indivíduo não tem ou tem de forma limitada acesso físico ou monetário a outro modo de transporte. Assim, para aqueles Não Pedestres, este fator não se aplica, pois fica entendido que sua escolha por outro modo de transporte foi devido às barreiras (não atendimento dos componentes da hierarquia de caminhar) que eles apontaram.

Ao verificar os resultados das médias dos elementos moderadores para os indivíduos Pedestres observam-se, de acordo com a Tabela 4.6, que todas as médias têm valores  $> 3$ , o que demonstra que estão sendo atendidos para este público.

Algumas características que os campos amostrais apresentam podem ajudar a explicar estes resultados. Por exemplo, para o elemento escolha, muitos indivíduos no São Manoel concordaram que não têm outra opção mais viável de deslocamento, ora devido a questões de economia, ora devido ao fato de não dispor de um veículo.

Sobre a questão da aptidão do ambiente, a dificuldade de estacionamento nos locais de destino mostrou-se também ser relevante para motivar as caminhadas utilitárias. No caso do São Manoel, a presença do Hospital de Base, Faculdade de Medicina (Famerp) e diversas clínicas na região aumenta a demanda de vagas e dificulta o estacionamento. Na Vila Redentora, em praticamente todo bairro os estacionamentos são rotativos, com cobrança. Além disso, há no bairro uma ampla rede de clínicas, hospitais, lojas e restaurantes, o que aumenta a quantidade de veículos estacionados. Outro fator que interfere é que recentemente foram implantados corredores de ônibus na Avenida Alberto Andaló e Rua Bernardino de Campos, em trechos que também cortam o bairro e assim, proíbem o estacionamento de veículos em grande parte dos horários dos dias úteis, aumentando assim, as dificuldades com estacionamento.

Com relação ao elemento individual, muitos responderam que o fato de conciliar caminhada de transporte com atividade física é um fator de ampla motivação. O apoio social também se mostrou significativo.

No tocante aos indivíduos Não Pedestres, as necessidades são apenas atendidas quando se relaciona Aptidão do Ambiente ou variável Regional, onde neste caso foi explorado o aspecto do relevo. Tal resultado pode ser justificado pelo fato de que a Vila Redentora tem algumas vias com ladeiras, porém muitas são planas, o que não desencadeia tanto obstáculos com topografia.

Nota-se que os níveis individual e social são os que mais estão distante de serem atendidos, pois muitos indivíduos concordaram em ter preguiça e

indisposição para as caminhadas (elemento individual) e a falta de apoio social também se apresentou relevante.

#### **4.5. Cálculo das margens de erro com as amostras obtidas**

A fim de calcular o tamanho de amostra para se ter uma margem de erro de 5%, com nível de confiança de 95%, foi utilizada a Equação 4.1.

**Equação 4.1** – Média das pontuações obtidas pelos Elementos Moderadores

$$n = \left( z \frac{\sigma}{E} \right)^2$$

Fonte: Levin, J. e Fox, J., 2004

onde:

E = Margem de erro aceitável para a pesquisa;

z = escore z correspondente ao nível de confiança que se deseja;

$\sigma$  = Desvio Padrão da variável na população;

n = Tamanho da amostra.

Adotou-se uma margem de erro igual a 5%, com nível de confiança de 95% (escore z igual a 1,96).

A Tabela 4.7 mostra as margens de erro da pesquisa com as amostras obtidas.

**Tabela 4.7 – Margens de erro com as amostras obtidas**

PEDESTRES-NÍVEIS DA HIERARQUIA		
Variável	Tamanho da amostra para margem de erro de 5%	Margem de erro com a amostra utilizada (263 questionários)
VIABILIDADE	43	2,1%
ACESSIBILIDADE	42	2,0%
SEGURANÇA	114	3,3%
CONFORTO	270	5,1%
PRAZER	213	4,5%
PEDESTRES-ELEMENTOS MODERADORES		
Variável	Tamanho da amostra para margem de erro de 5%	Margem de erro com a amostra utilizada (263 questionários)
INDIVIDUAL	181	4,1%
ESCOLHA	171	4,0%
APTIDÃO DO AMBIENTE OU REGIONAL	335	5,6%
NÍVEL DE GRUPO	167	4,0%
NÃO PEDESTRES-NÍVEIS DA HIERARQUIA		
Variável	Tamanho da amostra para margem de erro de 5%	Margem de erro com a amostra utilizada(278 questionários)
VIABILIDADE	274	5,0%
ACESSIBILIDADE	268	4,9%
SEGURANÇA	105	3,1%
CONFORTO	535	6,9%
PRAZER	52	2,2%
NÃO PEDESTRES-ELEMENTOS MODERADORES		
Variável	Tamanho da amostra para margem de erro de 5%	Margem de erro com a amostra utilizada(278 questionários)
INDIVIDUAL	378	5,8%
NÍVEL DE GRUPO	191	4,1%
APTIDÃO DO AMBIENTE OU REGIONAL	216	4,4%

Fonte: Elaboração Própria

Verifica-se que, para os indivíduos classificados como Pedestres, em todos os casos a margem de erro é inferior a 5,6%.

Para os indivíduos classificados como Não Pedestres, na hierarquia de caminhar apenas o componente de conforto ficou com margem de erro superior a 5% (6,9%) e, com relação aos elementos moderadores, apenas o fator individual teve margem de erro superior a 5% (5,8%).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As externalidades negativas advindas da utilização de veículos motorizados individuais evidenciam a necessidade de se repensar os modos de transporte nas cidades, optando-se por escolhas mais sustentáveis. Os modos não motorizados, como as caminhadas, se enquadram amplamente neste contexto.

Os elementos do ambiente construído (infraestrutura para caminhada) não são por si só, suficientes para motivar um indivíduo a caminhar, pois mesmo em locais onde as infraestruturas são adequadas, as pessoas podem optar por outros modos de transporte.

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi, com base no Modelo Sócio Ecológico, investigar os fatores que incentivam ou desestimulam a opção pelas caminhadas para viagens urbanas utilitárias em cidades brasileiras de médio porte.

O Modelo Sócio-Ecológico adaptado para caminhadas utilitárias, introduzido por Alfonzo (2005), tem como pressuposto que a forma como as atividades diárias de um indivíduo estão organizadas, molda as suas escolhas, incluindo qual modo de transporte vai utilizar.

O modelo foi aplicado na cidade de São José do Rio Preto, interior do estado de São Paulo em bairros que apresentavam infraestrutura adequada para o deslocamento a pé, através da aplicação de questionários.

Testes estatísticos descritivos e inferenciais foram aplicados para descrever e analisar os resultados obtidos. Com isso, ao retomar aos objetivos deste estudo verifica-se que o Modelo de Alfonzo (2005) muito colaborou para obter as respostas para as perguntas da pesquisa.

Ao responder quais os fatores mais relevantes que incentivam as pessoas a adotarem o modo a pé, os resultados apontaram o protagonismo da hierarquia de viabilidade, mostrando que conseguir ou não conseguir incluir o deslocamento a pé no dia a dia é amplamente significativo na decisão pelo modal. Além disso, o Pedestre, contemplado com as necessidades mais básicas, como viabilidade e

acessibilidade, tende a caminhar mesmo se suas necessidades de ordem superior (segurança, conforto e prazer) não estiverem plenamente satisfeitas. Este cenário configurou-se ao observar que de todos os indivíduos Pedestres entrevistados, apenas 28,5% tinham satisfeitas plenamente suas necessidades e mesmo assim, caminhavam.

Para a segunda pergunta da pesquisa, onde se pretendia encontrar as barreiras ao deslocamento a pé, ao avaliar os resultados dos indivíduos Não Pedestres, verificou-se que mais de dois terços da amostra não tiveram as suas necessidades de viabilidade atendidas, o que, de acordo com a literatura revisada, já tende a barrar deslocamento a pé.

No tocante aos indivíduos Não Pedestres, outro resultado interessante é que dos 31,3% restantes (que não tiveram suas necessidades de viabilidade atendidas), 19,4% tiveram deslocamento a pé barrado pelo não atendimento das hierarquias de acessibilidade, segurança e conforto. Os 11,9% restantes, tiveram suas necessidades plenamente satisfeitas e mesmo assim não caminhavam, o que pode ser explicado pelo baixo atendimento dos elementos moderadores, destacando-se os de nível individual como a preguiça e indisposição e o fato de não ter o hábito. Falta de apoio social também se configurou como uma significativa barreira às caminhadas utilitárias.

Esta pesquisa ajudou a sublinhar itens já muito estudados por pesquisadores da área de transporte urbano e mobilidade. como a importância de se investir em zonas mistas e adensamento das cidades, diminuindo assim, as distâncias entre os deslocamentos e com isso contribuindo para o fomento do transporte a pé bem como a importância de elementos do meio urbano, como a segurança, segurança viária e a questão da arborização no sentido de amenizar possíveis barreiras do ambiente natural como as altas temperaturas.

Assim como, respondendo a terceira pergunta que era objetivo deste trabalho, sobre quais fatores deveriam estar presentes para motivar aqueles que não utilizam as caminhadas como modo de transporte a começarem a usar, infere-se que consiste basicamente em eliminar as principais barreiras.

Desta forma, esta pesquisa colaborou no sentido de propor uma nova abordagem para estudar e tratar as caminhadas utilitárias dentro da realidade brasileira, introduzindo um Modelo que considera o deslocamento a pé como parte do cotidiano das pessoas já na hierarquia mais básica (viabilidade), levando em conta especificidades do indivíduo que, na prática, moldam os comportamentos de viagem, ditando se um indivíduo vai caminhar ou não.

Espera-se uma maior preocupação por parte da gestão pública sobre as questões abordadas de modo a contribuir para o fomento do modo de transporte a pé, que é tão sadio e genuíno.

Esta pesquisa, assim como outras, possui as suas limitações. Do ponto de vista geográfico, outras regiões de São José do Rio Preto poderiam vir a ser exploradas, além de diversas outras análises estatísticas que poderiam ser feitas como aquelas para explorar relacionamentos, que denotam métodos de análises não usuais neste trabalho. Com estas novas análises, poderia haver uma melhor reflexão sobre o hábito do indivíduo, fator que não foi tão evidenciado neste trabalho. Sugere-se a novos pesquisadores que deem continuidade a este trabalho a fim de que estas limitações sejam convertidas em novos resultados de modo a identificar, cada vez mais, os fatores que condicionam as caminhadas utilitárias.

## REFERÊNCIAS

- Alfonzo, M.A. **To walk or not to walk?** The hierarchy of walking needs. *Environ. Behav*, 2005.
- ALFONZO, M., BOARNET, M.G., DAY, K., MCMILLAN, T., ANDERSON, C.L. **The relationship of neighbourhood built environment features and adult parents' walking.** *J. Urban Des*, 2008.
- CARMO ANTUNES, J. **Acessibilidade aos Pontos de Ônibus: Estudo de Caso em São Carlos - SP.** 2010. 144 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS - ANTP. **Transporte Humano – Cidades com qualidade de vida.** Coordenadores: Ailton Brasiliense Pires, Eduardo Alcântara Vasconcellos, Ayrton Camargo e Silva. Apresentação: Rogerio Belda. São Paulo, ANTP, 1997.
- BRONFENBRENNER, U. **Ecological systems theory.** *Annals of child development*, 1989.
- BRONFENBRENNER, U. **'Ecological Models of Human Development'**, *International Encyclopaedia of Education*, Vol 3, Oxford, Elsevier, 1994.
- BRONFENBRENNER, U. **Developmental ecology through space and time: A future perspective.** In P. Moen & G. H. Elder, Jr., (Eds.), *Examining lives in context: Perspectives on the ecology of human development* (pp. 619-647). Washington, DC: American Psychological Association, 1995.
- BROWN, B.B., WERNER, C.M., AMBURGEY, J.W., SZALAY, C. **Walkable route perceptions and physical features converging evidence for en route walking experiences.** *Environ. Behav*, 2007.
- BROWN, HELEN. **Social- ecological Model.** Deakin University, School of Exercise and Nutrition Sciences, 2017.

- CAMBRA, PAULO. **Pedestrian Accessibility and Attractiveness Indicators for Walkability Assessment.** Department of Civil Engineering and Architecture, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Outubro, 2012.
- CARRAPATOSO, SUSANA MARIA GONÇALVES. **Relationships of walking at individual, interpersonal and environmental levels among seniors.** Porto, 2015.
- CERIN, E., LESLIE, E., TOIT, L.D., OWEN, N., FRANK, L.D. **Destinations that matter: associations with walking for transport,** 2007.
- CAMERON, CHRISTINE. **Individual, social, and environmental factors associated with physical activity and walking.** Loughborough University, 2014.
- CLELAND, VERITY , BALL, KYLIE , HUME, CLARE , TIMPERIO, ANNA , KING, ABBY , CRAWFORD, DAVID. **Individual, social and environmental correlates of physical activity among women living in socioeconomically disadvantaged neighbourhoods.** Social Science & Medicine, 2010.
- DANAL., RILEY. A. Social Ecological Approach to Understanding Physical Activity - **A mixed methods exploration of the individual, family and neighbourhood characteristics that influence physical activity among Family Heart Health: Randomized, Controlled Trial participants.** Ottawa, Canada, 2012.
- D'ARCY, LORRAINE FITZSIMONS BE MENGSC. **A multidisciplinary examination of walkability: Its concept, assessment and applicability.** Dublin City University, Vol 1 and Vol 2, September 2013.
- DAY, K., BOARNET, M., ALFONZO, M., FORSYTH, A. **THE IRVINE–Minnesota inventory to measure built environments: development.** Am. J. Prev. Med, 2006.
- DIELEMAN, F., DIJST, M., &BURGHOUWT, G. **Urban form and travel behavior: Micro-level household attributes and residential context.** Urban Studies, 2002.

- DIJST, M., DE JONG, T., VAN ECK, J.R. **Opportunities for transport mode change: an exploration of a disaggregated approach.** Environ. Plann, 2002.
- ELDER, JP., LYTLE, L., SALLIS, JF., YOUNG, DR., STECKLER, A., SIMONS-MORTON, D., STONE, E., JOBE, JE., STEVENS, J., LOHMAN, T., WEBBER, L., PATE, R., SAKSVIG, BI. and RIBISL K. **'A Description of the Social-Ecological Framework used in the Trial of Activity for Adolescent Girls.***Health Education Research*, vol. 22, 2007.
- GEHL, JAN. **Cities for people.** Island press, 2013.
- GIBSON, J. J. The theory of affordances. In R. Shaw & J. Bransford (Eds.), **Perceiving, acting, and knowing: Toward an ecological psychology**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, (1977).
- HÄGERSTRAND, T. **What about people in regional science?** Pap. Reg. Sci, 1970.
- HANDY, S., CAO, X., MOKHTARIAN, P.L. **Self-selection in the relationship between the built environment and walking: empirical evidence from Northern California.** J. Am. Plann. Assoc, 2006.
- ITDP - INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO: **Índice de Caminhabilidade - Ferramenta**, 2016.
- KUO, F., BACAICOA, M., & SULLIVAN, W. **Transforming inner-city landscapes: Trees, sense of safety, and preference.** Environment and Behavior, (1998).
- LARCO, N., STEINER, B., STOCKARD, J., WEST, A. **Pedestrian-friendly environments and active travel for residents of multifamily housing.** Environ. Behav, 2012.
- LEI FEDERAL Nº 12.587 DE 03 DE JANEIRO DE 2012. **Política Nacional de Mobilidade Urbana.** Brasil, 2012. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm)>.

Acesso em 20, abril. 2017.

LEI Nº 9.503, DE 23 DE SETEMBRO DE 1997.: **Institui o Código de Trânsito Brasileiro.** Brasil, 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503.htm)>. Acesso em 10, outubro. 2017.

LEVIN, J.; FOX, J. **Estatística para Ciências Humanas**, 9ª edição, Prentice Hall, 2004.

LEWIN, K., AND CARTWRIGHT, D. **Field Theory in Social Science**. New York: Harper, 1951.

LINDELÖW, DAVID, *ET AL.* **What limits the pedestrian? Exploring perceptions of walking in the built environment and in the context of every-day life.** Journal of Transport & Health, 2014.

LOUISE, JOANNA AND KIRBY , MICHELLE. **Influences on young people's physical activity in Scotland: a socio-ecological approach.** Warwick Medical School, University of Warwick, 2013.

MANAUGH, KEVIN. **Does distance matter? Exploring the links among values, motivations, home location, and satisfaction in walking trips.** Transportation Research Part A. Canadá, 2013.

MASLOW, A. H. **Motivation and personality.** New York: Harper & Brothers, 1954.

MATAN, A., NEWMAN, P. JAN GEHL and **New Visions for Walkable.** Australian Cities. Special Edition A Future Beyond the Car? vol. 17, 2012.

MARUTHAVEERAN,SREETHERAN. KONIJNENDIJK, CECIL C. VAN DEN BOSCH. **A socio-ecological exploration of fear of crime in urban green spaces – A systematic review.** Urban Forestry & Urban Greening, 2014.

- MARTINEZ, SUZANNA MARIE. **Individual, social and environmental correlates of physical activity among Latinos in San Diego County.** UC San Diego Electronic Theses and Dissertations, 2009.
- MCKINNEY, OANA. **An Investigation of Methodologies for Determining Walkability and its Association with Socio-Demographics:** An Application to the Tampa - St. Petersburg Urbanized Area (2014).
- MOOS, R. H. **“Social-Ecological Perspectives on Health.”** In G. C. Stone, F. Cohen, and N. E. Adler (eds.), *Health Psychology: A Handbook.* San Francisco: Jossey-Bass, 1980.
- OMAR, WAN. **A Social Ecological Investigation of the Walking Behaviour of Residents Living in Kuala Lumpur, Malaysia.** The University of Queensland, July 2011.
- ORION STEWART , ANNE VERNEZ MOUDON , CHARLOTTE CLAYBROOKE. **Common ground: Eight factors that influence walking and biking to school.** Transport Policy, 2012.
- OLDENBURG, B. F. *ET AL.* **Health promotion research and the diffusion and institutionalization of interventions.** *Health education research*, v. 14, 1999.
- POOLEY, C.G., HORTON, D., SCHELDEMAN, G., TIGHT, M., JONES, T., CHISHOLM, A., HARWATT, H., JOPSON, A. **Household decision-making for everyday travel: a case study of walking and cycling in Lancaster (UK).** *J. Transport Geogr*, 2011.
- PROCHASKA, J. O. **“Strong and Weak Principles for Progressing from Precontemplation to Action Based on Twelve Problem Behaviors.”** *Health Psychology*, 1994.
- SALLIS, J. F., AND OWEN, N. **“Ecological Models of Health Behavior.”** In K. Glanz, B. K. Rimer, and F. M. Lewis (eds.), *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice.* (3rd ed.) San Francisco: Jossey-Bass, 2002.

SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E DA MOBILIDADE URBANA E  
MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno de Referência para elaboração de  
Plano de Mobilidade Urbana.** Brasil, 2015.

SINGLETON, P.A. **A Theory of Travel Decision-Making with Applications for  
Modeling Active Travel Demand.** Portland State University, 2013.

STOKOLS, D. 'Establishing and Maintaining Healthy Environments: Toward a  
Social Ecology of Health Promotion', *American Psychologist*, vol. 4. 1992.

STOKOLS, D., J. ALLEN, AND R. BELLINGHAM. **The social ecology of health  
promotion: implications for research and practice.** American Journal of  
Health Promotion, 1996.

TRIBBY, CALVIN. **Activity Spaces, Route Choices, and Neighborhoods:  
Assessing the Built Environment Associations with Walking Trips,**  
Graduate Program in Geography, The Ohio State University, 2016.

TRUMPETER, N.N., WILSON, D.K. **Positive action for today's health (PATH):  
sex differences in walking and perceptions of the physical and social  
environment.** Environ. Behav, 2013.

ZURAWIK, MARTA. **Socio-ecological Perspective on Walking,** Coldnoon:  
Travel Poetics 3.1 (2014).

## APÊNDICE

É apresentado abaixo o questionário que foi elaborado como instrumento de coleta de dados para esta pesquisa.

---

### DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL PESQUISA SOBRE UTILIZAÇÃO DO MODO À PÉ

---



Esta pesquisa trata da possibilidade de utilizar as caminhadas como modo de transporte para acessar destinos diários, tais como local de estudo, trabalho e demais atividades do cotidiano, como por exemplo, ir até uma academia, cabeleireiro, igreja, fazer pequenas compras, ir ao Banco, órgãos públicos, etc. Marque com um **X** o quadro que melhor se aplica a você.

1. **Você tem carteira de habilitação?**

Sim	Não
-----	-----

2. **Você tem alguma limitação física que te impede ou dificulta caminhar em curtas distâncias (até 2 km)?**

Sim	Não
-----	-----

**Instrução 1:** Se você não trabalha ou estuda atualmente, ou faz estas atividades em casa, **pule para a questão 4.**

3. **Qual o modo de transporte que você usa com mais frequência para ir ao trabalho e/ou escola?**

Carro	Moto	Ônibus	Bicicleta	A pé
-------	------	--------	-----------	------

4. **Qual o modo de transporte que você usa com mais frequência para realizar atividades no seu bairro e nas adjacências? (Ir à academia, bancos, igreja, clínicas, lojas, shopping, etc).**

Carro	Moto	Ônibus	Bicicleta	A pé
-------	------	--------	-----------	------

5. **Diga o quanto você concorda com as afirmações abaixo: Sendo:**

CT: Concordo Totalmente CP: Concordo Parcialmente	I: Estou indeciso	DP: Discordo Parcialmente DT: Discordo Totalmente
--	-------------------	--

	CT	CP	I	DP	DT
A maior parte das pessoas que são importantes para mim frequentemente vai à pé para os lugares					
Pessoas que são próximas a mim, acham que não é viável ir de à pé para acessar destinos					
As pessoas que são importantes para mim me apóiam se eu quero ir à pé para vários lugares					

**Instrução 2:** Você que estuda e/ou trabalha atualmente e usa com mais frequência outros modos de transporte, sem ser o a pé, **vá para a questão 8.**

Caso contrário, ou seja, você usa com mais frequência as caminhadas para ir ao trabalho ou escola, **fique na questão 6.**

**Instrução 3:** Você que não estuda nem trabalha atualmente, mas se desloca à pé para acessar outros destinos do seu cotidiano (Ir à academia, bancos, igreja, clínicas, lojas, shopping, etc) com mais frequência, **fique na questão 6**. Caso use com mais intensidade outros modos de transporte, **vá para a questão 8**.

- 6. Porque você vai à pé para as suas viagens cotidianas? Diga o quanto você concorda com as afirmações abaixo, sendo:**

CT: Concordo Totalmente CP: Concordo Parcialmente	I: Estou indeciso	DP: Discordo Parcialmente DT: Discordo Totalmente
--	-------------------	--

	CT	CP	I	DP	DT
1Vou à pé porque é uma boa maneira de fazer exercício enquanto me desloco					
2Porque me preocupo com a preservação do meio ambiente					
3Vou à pé por questão de economia					
4É difícil de estacionar o carro no (s) meu (s) destino (s)					
5Ir de à pé enquadra-se nas minhas atividades diárias. Consigo incluir na minha rotina					
6Vou de à pé porque é perto					
7Caminhar é a única alternativa razoável que tenho					

- 7. Diga o quanto as afirmações abaixo se aplicam a você, sendo:**

CT: Concordo Totalmente CP: Concordo Parcialmente	I: Estou indeciso	DP: Discordo Parcialmente DT: Discordo Totalmente
--	-------------------	--

	CT	CP	I	DP	DT
8 Consigo fazer várias atividades na região que moro sem precisar usar o carro					
9 Os caminhos por onde passo são fáceis de transitar sendo bem planejados para o pedestre					
10 Sinto-me inseguro (a) ao caminhar durante o dia					
11 Sinto-me seguro (a) ao caminhar durante a noite					
12Em termos de trânsito, é fácil atravessar as ruas no (s) percurso (s) que tenho que fazer					
13s ruas no percurso que faço são bem arborizadas					
14As ruas no percurso que faço são bem iluminadas					
15Há locais que não tem calçadas e me obriga a passar pela rua					
16O ambiente é visualmente feio					

**Instrução 4: Pule para as informações pessoais**

- 8. (SOMENTE PARA VOCÊ QUE NÃO RESPONDEU AS QUESTÕES 6 e 7). Porque você não anda à pé, optando assim por outros modos de transporte?**

	CT	CP	I	DP	DT
1Por preguiça e indisposição					
2Preciso carregar várias coisas comigo					
3O traje que preciso usar dificulta andar a pé					
4Não consigo incluir na minha rotina					
5Fica mais difícil passar em vários lugares em um curto tempo					
6A maior parte dos locais que preciso ir são longes da região que moro					
7As calçadas e travessias parecem ser confortáveis e bem planejadas					
8É perigoso fazer travessias					
9Os ambientes dão uma sensação de medo durante o dia					
10Os ambientes dão uma sensação de segurança durante a noite					
11Eu não ando porque não tem quase ninguém circulando nas rotas					
12O fato de ficar suado (a) me incomoda					

13O ambiente é chato e feio. Não é agradável caminhar na região que moro.					
14As ruas têm muitas subidas, o que me deixa cansado (a).					
1Não tenho hábito					

### INFORMAÇÕES PESSOAIS:

Gênero:

masculino

feminino

Faixa Etária:

até 18 anos

de 18 a 25 anos

de 26 a 59 anos

Acima de 60 anos

Tem criança de 5 anos ou menor?

Sim

Não

Tem criança ou adolescente menor que 18 anos?

Sim

Não

Qual sua ocupação atual?

Apenas trabalho

Apenas estudo

Trabalho e estudo

Não trabalho e nem estudo

Trabalho em casa.

Qual o seu nível de escolaridade?

Fundamental

Ensino Médio

Ensino Superior

**Obrigado pela sua participação!**