

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

JOYCE TOMAZ DE ASSIS

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS PEDESTRES EM TRAVESSIAS
SEMAFORIZADAS

Alegrete

2021

JOYCE TOMAZ DE ASSIS

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS PEDESTRES EM TRAVESSIAS
SEMAFORIZADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia Civil
da Universidade Federal do Pampa, como
requisito parcial para obtenção do Título
de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Maurício Silveira dos
Santos

**Alegrete
2021**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Pampa

JOYCE TOMAZ DE ASSIS

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS PEDESTRES EM TRAVESSIAS
SEMAFORIZADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil

Trabalho de Conclusão do Curso defendido e aprovado em: 27/04/2021.

Banca examinadora:

Prof. Me. Mauricio Silveira dos Santos
Orientador
UNIPAMPA

Prof. Dra. Marília Ferreira Tamiosso

UNIPAMPA

Prof. Dr. Jaelson Budny

UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **JELSON BUDNY, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 11/05/2021, às 20:21, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **MAURICIO SILVEIRA DOS SANTOS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 12/05/2021, às 09:07, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **MARILIA FERREIRA TAMIOSSO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 12/05/2021, às 11:40, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0523335** e o código CRC **753BF792**.



“Dedico este trabalho a minha querida mãe Luzinete Correa Rangel (*in memoriam*), que me deu a honra da vida e das palavras, a meu amado esposo Alex Tomaz de Assis, que me ensinou a acreditar mais em mim e que acreditou em mim, obrigada pela paciência, e incentivo. Você é a luz da minha vida.”

“O remédio para nossas preocupações consiste em estar inteiramente ocupado, realizando alguma coisa construtiva”.

(Maria Zownsea)

RESUMO

Este trabalho contém uma caracterização do comportamento de pedestres onde o objetivo foi identificar quais atitudes positivas e negativas, em relação ao comportamento esperado, predominam durante a travessia na faixa de pedestres. Para este estudo foram analisadas duas travessias. As travessias foram escolhidas com base na demanda de circulação de pedestres, volume de veículos e condições das vias de tráfego. Por meio deste trabalho foi possível identificar características que influenciam o comportamento dos pedestres em travessias semaforizadas. Para isso foi utilizado o sistema de formulários digitais e a utilização de câmeras para filmar e com isso observar o comportamento dos pedestres. Com base nas respostas dos participantes foi possível identificar fatores que foram classificados de acordo com sua natureza, em quatro grupos: engenharia, pessoais, fiscalização e externos. Observou-se que os fatores de engenharia, envolvendo as características de infraestrutura e operação do tráfego veicular exercem maiores influências nas tendências de comportamento dos pedestres. A partir da identificação destes fatores, acredita-se poder criar uma nova forma de abordagem das questões relativas aos deslocamentos dos pedestres, focando a avaliação comportamental. Essa nova abordagem pode servir de auxílio à modelagem do comportamento dos pedestres e ao planejamento da mobilidade em áreas urbanas.

Palavras chave: Comportamento, Travessia, Pedestres, Faixa de Pedestre.

ABSTRACT

This work contains a characterization of pedestrian behavior where the objective was to identify which positive and negative attitudes, in relation to the expected behavior, predominate during the crossing in the pedestrian crossing. For this study, two crossings were analyzed. The crossings were chosen based on the demand for pedestrian circulation, vehicle volume and traffic conditions. Through this work it was possible to identify characteristics that influence the behavior of pedestrians on traffic lights. For this, the system of digital forms and the use of cameras were used to film and thus observe the behavior of pedestrians. Based on the responses of the participants, it was possible to identify factors that were classified according to their nature, in four groups: engineering, personnel, inspection and external. It was observed that the engineering factors, involving the characteristics of infrastructure and the operation of vehicular traffic, have a greater influence on pedestrian behavior trends. Based on the identification of these factors, it is believed that it can create a new way of addressing issues related to pedestrian displacements, focusing on behavioral assessment. This new approach can assist in modeling pedestrian behavior and planning mobility in urban areas.

Key words: Behavior, Crossing, Pedestrians, Pedestrian Crossing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ilustração esquemática de variedade de pedestres	26
Figura 2: Estrutura de Classificação dos Pedestres de acordo com seu Comportamento.....	33
Figura 3: Etapas da Metodologia.....	36
Figura 4: Localização dos Pontos de Pesquisa.....	37
Figura 5: Travessias Selecionadas	38
Figura 6: Questionário da Pesquisa com Pedestres	40
Figura 7 - Câmera e DVD.....	42
Figura 8 - Idade, gênero e escolaridade dos entrevistados.....	43
Figura 9 - Vídeos retirados da câmera para análise do comportamento dos pedestres.	44
Figura 10 - Proporção de pedestres por gênero e faixa etária	46
Figura 11 - Proporção de pedestres por gênero e faixa etária	47
Figura 12 - Percepção da segurança da travessia	50
Figura 13 - Proporção de pedestres que procuram a faixa de pedestres para realizar a travessia.....	51
Figura 14 - Proporção de pedestres que esperam pelo sinal verde para pedestres para atravessar a via.....	52
Figura 15 - Proporção de pedestres que se sentem seguros ao utilizar faixa de pedestres.....	53
Figura 16 - Proporção de pedestres que possui o hábito de atravessar a faixa com o sinal já em estado de alerta.....	54
Figura 17 - Proporção de pedestres que apresentam maiores velocidades ao atravessar a faixa de pedestres.	55
Figura 18 - Motivos que levam os pedestres a não atravessarem na faixa.....	57
Figura 19 - Proporção de pedestres que analisa os riscos ao realizar uma travessia.	58
Figura 20 - Comportamento observado dos pedestres em relação à faixa de pedestres da Travessia Rua Praça Getúlio Vargas.....	59
Figura 21 - Proporção de pedestres que iniciou a travessia na faixa de pedestres. .	60

Figura 22 - Proporção de pedestres que aguardou o tempo de verde para pedestres.	61
Figura 23 - Proporção de pedestres que utiliza a faixa zebraada em toda travessia. .	62
Figura 24 - Proporção de pedestres que desenvolvem velocidades superiores.	63
Figura 25 - Comportamento observado dos pedestres em relação à faixa de pedestre da Travessia Rua General Sampaio.....	64
Figura 26 - Proporção de pedestres que iniciaram a travessia na faixa de pedestres.	65
Figura 27 - Proporção de pedestres que aguardou o tempo de verde para pedestres.	66
Figura 28 - Proporção de pedestres que utilizou a faixa zebraada em toda travessia.	67
Figura 29 - Proporção de pedestres que desenvolvem velocidades superiores.	68
Figura 30 - Proporção de pedestres que atravessam na faixa em relação à conformidade de travessia espacial.	69
Figura 31 - Proporção de pedestres relacionados a conformidade de travessia temporal.	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Sinalização Semafórica de Regulamentação	19
Tabela 2: Sinalização Semafórica de Advertência.	20
Tabela 3: Tipos de Travessias de Pedestres	22
Tabela 4 - Itens de avaliação do comportamento de pedestres.	45
Tabela 5 - Fatores intervenientes no comportamento de pedestres na travessia semaforizada da Rua Praça Getúlio Vargas.	70
Tabela 6 - Fatores intervenientes no comportamento de pedestres na travessia semaforizada da Rua General Sampaio.	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CTE – Conformidade de Travessia Espacial

CTT – Conformidade de Travessia Temporal

COTRAN – Conselho Nacional de Trânsito

CTB – Código de Trânsito Brasileiro

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito

FHWA – Federal Highway Administration

FTP – Faixa de Travessia de Pedestres

MUTC – Manual Uniform Traffic Control, Devices

PNE - Portador de Necessidades Especiais

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivo geral	15
1.2 Objetivos Específicos	15
1.3 Justificativa.....	16
2. CONCEITOS GERAIS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
2.1 Sinalização Semafórica.....	18
2.2 Travessia de Pedestres.....	21
2.2.1 Travessias com faixas não semaforizadas.....	23
2.2.2 Travessias com faixas semaforizadas.....	23
2.3 Pedestres.. ..	24
2.4 Pedestres e o Ambiente	26
2.5 Percepção e Comportamento de Pedestres.....	28
2.5.1 Percepção de Risco	30
2.5.2 Percepção de Acerto	31
2.6 Comportamentos de Pedestres em Travessias Semaforizadas	31
2.6.1 Conformidade de Travessia Espacial (CTE)	32
2.6.2 Conformidade de Travessia Temporal (CTT)	32
3 METODOLOGIA.....	35
3.1 Levantamento de Dados por Entrevistas.....	42
3.2 Levantamento de Dados por Filmagens.....	43
4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	49
4.1 Resultados Referentes às Entrevistas	49
4.2 Resultados Referentes às Observações	58
4.2.1 Travessia Rua Praça Getúlio Vargas	59
4.2.2 Travessia Rua General Sampaio	63

4.3 Identificação do Perfil do Pedestre.....	68
4.4 Sugestão de melhorias.....	75
5 CONCLUSÃO.....	77
5.1 Sugestão para trabalhos futuros	78
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	79

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do meio urbano é notório e indispensável, entretanto os acidentes de trânsito se manifestaram junto com este desenvolvimento, devido à alta movimentação do meio urbano. Desta forma, deve fazer parte de um planejamento urbano a elaboração eficiente de uma rede de transportes e de mobilidade, sendo assim um fator muito importante para o crescimento de uma cidade.

Como define Vasconcelos (2001), os aspectos relacionados à infraestrutura viária são determinados pelo planejamento de transporte, como as vias, passeios travessias, terminais, veículos de transporte públicos e até mesmo a frequência de viagens. Já o planejamento da circulação determina a forma como os pedestres e motoristas utilizaram a estrutura viária, onde ambos os planejamentos são tratados pela engenharia de tráfego, por meio de legislações, fiscalização e trabalhos educacionais. A mobilidade urbana consiste na facilidade de deslocamento de pessoas e mercadorias, portanto um projeto de acessibilidade ao espaço urbano deve ser elaborado de forma integrada e complementar. Adicionalmente, Araújo *et al.* (2011) afirma que as decisões individuais sobre a forma como a necessidade de mobilidade de cada um serão atendidas são diretamente influenciadas pelos fatores externos, como por exemplo: a estrutura física da cidade, a disposição física das construções e áreas de uso público, as horas de operação das atividades e a oferta de meios de transporte.

Neste tema de desenvolvimento, a área que é muito discutida e estudada é o “sistema de trânsito”, onde é um grande sistema em que todos nós assumimos um papel de motorista, pedestre, ciclista, usuário de transporte coletivo, etc., e que no fim somos diretamente afetados por ele. Em qualquer papel que adotamos, somos beneficiados pelo ato de se movimentar para qualquer lugar e de diversas formas. Como comenta Machado (2007), um dos meios de transporte mais importante e mais utilizados pelas pessoas é o deslocamento a pé, utilizada para percorrer pequenas distancias e até mesmo como meio complementar de viagens executadas por outras formas de transporte.

Entretanto num planejamento de transporte convencional, o modo a pé é quase sempre considerado secundário e a qualidade dos espaços para os pedestres

recebe pouca ou nenhuma atenção da administração pública. Uma das razões para isso é que o transporte a pé é em geral subestimado nos levantamentos de demandas de viagens (AMÂNCIO, 2005).

Por isso, integrar o pedestre e o deslocamento a pé como um elemento a ser destacado e estudado, no planejamento urbano, promoveria mudanças substanciais e nortearia intervenções mais eficazes para uma boa planificação e elaboração do sistema viário. Assim, como afirma Torquato (2011), as viagens realizadas a pé são as mais utilizadas, pois independente do papel de usuário que fazemos, todos serão pedestres em algum momento de sua viagem.

Um dos principais elementos deste grande sistema de trânsito dos usuários, é a faixa de pedestres, que possuem a função de sinalizar de forma segura e de fácil compreensão os locais certos para travessia de pedestres, entretanto, segundo Vialle e Junior (2003) são foco de polêmica por serem constantemente desrespeitadas por motoristas e até mesmo pelos próprios pedestres. Logo os profissionais responsáveis em administrar o sistema viário deveriam não apenas focar nas estruturas para mobilidade urbana, como no comportamento dos usuários que se deslocam pelas ruas do meio urbano, em principal, se os pedestres possuem o entendimento dos seus direitos de deslocamento, analisando os hábitos e como procedem quando realizam travessias.

1.1 Objetivo geral

Objetiva-se identificar e analisar as características comportamentais que são responsáveis pela prática de respeito ou não a travessias pelos pedestres em vias urbanas, bem como sua interação com o ambiente de circulação em travessias semaforizadas.

1.2 Objetivos Específicos

Para atender o objetivo geral serão feitos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar o comportamento dos pedestres em travessias semaforizadas através de observações, (antes, durante e após a travessia) e associá-los com as características dos pedestres.
- Identificar motivos das escolhas tomadas pelos pedestres em relação a travessia feitas por meio de entrevistas.
- Sugerir melhorias na infraestrutura para a travessia segura dos pedestres.

1.3 Justificativa

O século XX está marcado pelo alto nível de crescimento do meio urbano. Este crescimento vertical e horizontal demandou um grande espaço geográfico e significativa mudança no mesmo. A urbanização aumentou o número de viagens realizadas e, portanto, a frota de veículos e circulação de pedestres. Com a finalidade de atender essa demanda faz-se necessário uma infraestrutura apropriada, leis, normas e gerencia de trânsito que vise a melhora e a fluidez de passagem, tanto para os motoristas quanto para os pedestres.

Com este constante crescimento a disputa pelo espaço entre os usuários do sistema de transporte tem sido ampla e constante. De acordo com Almeida (2008) as cidades brasileiras se desenvolveram e seguem desenvolvendo com um planejamento inapropriado e sem políticas públicas adequadas que solucionem os conflitos entre motoristas e pedestres.

A incompreensão dos fatores comportamentais de pedestres e motoristas durante uma travessia pode induzir a desacertos no planejamento de transportes (MARGON; TACO, 2014). Portanto como afirma Brito (2015) os pedestres são alvos importantes dos estudos de intervenções no sistema viário, pois eles influenciam sistematicamente os projetos e decisões, na implantação dos meios físicos (travessias em desnível, passarelas, ilhas, etc) e sinalizações, principalmente com a realidade do crescimento desordenado e concentração das atividades nos centros das cidades do Brasil e do mundo.

Quando a ocupação do espaço urbano está desordenada e o conflito entre motoristas e pedestres se encontra elevado, o incomodo e o desconforto começam a interferir drasticamente no comportamento de todos os componentes do sistema viário, podendo causar grandes problemas na segurança viária que são gerados

pelo desrespeito às regras de trânsito, tanto por parte dos motoristas quanto dos pedestres e ciclistas.

Para tornar mais seguro as rotas de um pedestre em vias urbanas são implantadas as sinalizações horizontais e verticais, tanto para os pedestres quanto para os veículos. Portanto a necessidade de implantação dos mesmos está definida com a quantidade de veículos ou pedestres que passam pela travessia. Analisar o comportamento das pessoas que se deslocam a pé e que estão prestes a fazer uma travessia deveria ser também um fator condicionante para a necessidade de implantar ou não uma sinalização.

O presente estudo considera a hipótese de que as características pessoais do indivíduo que faz a travessia, do ambiente de travessia e do comportamento dos motoristas em relação à faixa de travessia, são determinantes do comportamento do pedestre. De acordo Schutzer (2011) torna-se necessária uma compreensão dos fatores de risco como etapa preliminar para a adoção das medidas corretivas. Portanto definir o perfil e as características pessoais dos indivíduos que fazem a travessia e analisar o ambiente de travessia, são fatores essenciais para auxiliar no planejamento da circulação, no desenvolvimento do sistema na área urbana como um todo e tornaria possível o controle dos acidentes.

Sendo assim, este estudo trabalha com a hipótese de que se identificado o perfil do pedestre, investigando seu comportamento na qual estão vinculadas com suas características individuais, analisando suas escolhas na travessia, de forma assertiva ou de forma que o envolva em algum risco, poderiam ser gerados métodos que os beneficiem e tornasse a travessia um lugar seguro.

2. CONCEITOS GERAIS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo serão estudados conceitos de sinalização semafórica, caracterização de travessia semaforizadas, definições básicas de pedestres, e aspectos importantes que relacionam a circulação dos pedestres em ambiente urbano e pesquisas realizadas sobre o comportamento e percepções dos pedestres no ambiente viário.

2.1 Sinalização Semafórica

A sinalização semafórica pode ser acionada de forma cíclica ou aleatória, por meio de pulsos elétricos para mudança das cores das indicações luminosas que o constitui. Tem a função de controlar o trânsito num determinado cruzamento ou via, enviando mensagens, autorizando a movimentação dos usuários de acordo com cada plano semafórico pré-estabelecido. Além de alterar o direito de passagem de cada usuário de uma via pública, a mesma também repõe situações especiais da via que possa comprometer a segurança dos usuários VOLUME V, (COTRAN, 2014). A sinalização semafórica pode ser classificada como sinalização semafórica de regulamentação ou sinalização semafórica de advertência.

- Sinalização Semafórica de Regulamentação: Sua função é controlar o trânsito num cruzamento ou seção de uma via. É constituída de indicações luminosas de cores preestabelecidas, agrupadas num único conjunto, dispostas verticalmente ao lado da via ou suspensas por ela, podendo neste caso ser fixadas horizontalmente. A sinalização pode ser projetada para pedestres e para veículos. (Código de Trânsito Brasileiro, 1997)

As cores dos dispositivos luminosos são referentes à sua função, a Tabela 1 mostra as cores e sinais retirados do Código de Trânsito Brasileiro (1997):

Tabela 1: Sinalização Semafórica de Regulamentação

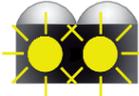
SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DE REGULAMENTAÇÃO		
TIPO DE SEMÁFORO	POSIÇÃO VERTICAL	POSIÇÃO HORIZONTAL
VEÍCULAR	 <p>Observação: O grupo focal pode ser configurado com vermelho 300 mm e amarelo/verde 200 mm.</p>	 <p>Observação: Só utilizar quando projetado sobre a via.</p>
VEÍCULAR DIRECIONAL	 <p>Observação: Opcionalmente pode-se utilizar foco amarelo com seta.</p>	 <p>Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Só utilizar quando projetado sobre a via. • Opcionalmente pode-se utilizar foco amarelo com seta.
VEÍCULAR DIREÇÃO LIVRE		
VEÍCULAR CONTROLE DE ACESSO ESPECÍFICO		
VEÍCULAR CONTROLE OU FAIXA REVERSÍVEL	 <p>Observação: Em semáforos de LED pode ser usado foco único.</p>	
PEDESTRE		

Fonte: Adaptado de CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO (2017).

- Sinalização Semafórica de Advertência: Sua função é advertir a existência de obstruções ou a presença de situações perigosas, devendo o condutor reduzir a velocidade e adotar as medidas de precaução compatíveis com a segurança para então seguir a diante. É constituída de uma ou duas luzes de cor amarela, cujo funcionamento é intermitente ou no caso de duas indicações luminosas pode ser piscante alternado. (Código de Trânsito Brasileiro, 1997).

A Tabela 2 mostra os semáforos para sinalização semafórica com dois focos, horizontais e verticais retirados do Código de Trânsito Brasileiro (1997):

Tabela 2: Sinalização Semafórica de Advertência.

SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DE ADVERTÊNCIA			
TIPO DE SEMÁFORO	POSIÇÃO VERTICAL	POSIÇÃO HORIZONTAL	
VEÍCULAR			

Fonte: Adaptado de Código de Trânsito Brasileiro (2017).

De acordo com o Manual Uniform Traffic Control Devices MUTCD (2003), a sinalização viária deve ter cinco requisitos básicos para que seja realmente eficiente. São esses requisitos: prestar suporte; chamar atenção; transmitir uma informação clara; regulamentar as informações dos usuários da via; e principalmente dar um tempo adequado para um tempo de resposta apropriado para os usuários. A sinalização tem o papel de avisar para um evento subsequente, que ainda está por vir. Assim o usuário não precisa tomar a decisão apenas quando vir o perigo.

2.2 Travessia de Pedestres

O pedestre, segundo Mello (2008), pode ser classificado como o componente mais complexo do sistema viário, pois o mesmo está propício a situações de grande risco devido a sua vulnerabilidade e fragilidade. Portanto sua segurança requisita uma atenção especial que envolva aplicações de medidas que busquem tornar eficiente e precisa sua circulação a fim de tornar os conflitos com os veículos mínimos possíveis e, por consequência, a ocorrência de acidentes onde os mesmos possam estar envolvidos.

No que se refere a engenharia de tráfego, para se resolver o problema de segurança viária urbana, é necessário a adoção de medidas que dê enfoque na redução dos fatores que estimulam a ocorrência de acidentes (CARDOSO, 2006). Segundo Hunt e Abduljabbar *apud* Araujo (1999), as travessias são locais, com função de melhorar a seguridade dos pedestres bem como a concordância entre pedestres e motoristas numa via de tráfego, sem gerar atrasos excessivos para os usuários do sistema veicular.

Uma travessia pode ser interpretada como um elemento de sinalização viária que faz a conexão entre calçadas ou passeios de lados opostos de uma via, podendo esta ser no mesmo nível da via ou ainda de forma elevada (MELLO, 2008).

Além disso, a FTP (Faixa de Travessia de Pedestre) de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, VOLUME IV (CONTRAN, 2014, p. 47), demarca a área de travessia destinando-a apenas aos pedestres e prioriza excepcionalmente a passagem dos mesmo em relação aos veículos.

O Manual de Segurança de Pedestres Denatran, (1979) dá algumas diretrizes para a implantação de travessias em nível para pedestres, e aconselha que a inserção de travessias demarcadas deve ser posta apenas em locais onde se possa garantir o seu uso correto, de forma que elas de fato atinjam o objetivo de aumentar a segurança dos pedestres. Com a constatação anterior é de vital importância que a escolha do tipo de travessia e sua localização seja bem analisada para ser implantada, pois este elemento deve essencialmente garantir a diminuição dos riscos de acidentes. (Código de Trânsito Brasileiro, 2017).

No sistema de transporte a travessia é um membro muito importante, pois travessias bem localizadas e adequadamente projetadas desempenham duas funções de destaque (SISIOPIKU, 2000):

- Apresentar aos motoristas possibilidades onde o pedestre pode atravessar a via e;
- Estimular os pedestres para o uso adequado das estruturas.

De acordo com o Manual de Sinalização Horizontal, VOLUME V (COTRAN, 2007) existe dois tipos de travessia em nível:

- Travessias com faixas não semaforizadas e,
- Travessias com faixas semaforizadas.

Na Tabela 3 é apresentado os tipos de travessias de pedestres, nas quais são classificadas segundo sua funcionalidade.

Tabela 3: Tipos de Travessias de Pedestres

TIPOS DE TRAVESSAIS DE PEDESTRES		
TRAVESSIAS EM NÍVEL		TRAVESSIAS EM DESNÍVEL
COM SEMÁFORO		PASSARELAS
SEM SEMÁFORO	Demarcadas através de pintura	
	Sem demarcação	PASSAGENS SUBTERRÂNEAS
	Especiais	

Fonte: Adaptado de MELLO (2008)

Conforme aponta Mello, (2008) a escolha adequada do tipo de travessia e em que local implanta-la, está associado e inúmeros fatores, entretanto independente da análise o foco principal da escolha é a segurança dos pedestres.

2.2.1 Travessias com faixas não semaforizadas

Ariotti (2006) discursa que a instalação dos semáforos em travessias pode ser dispensada em locais onde a demanda de pedestre e a frequência de aproximação destes é baixa e variável, ou seja, o fluxo de usuários das travessias se acentua em apenas alguns períodos; locais onde o fluxo de veículos também é baixo, possibilitando aberturas confortáveis de modo que os pedestres possam atravessar a via com segurança. Isto se dá, pois a instalação inapropriada sujeitaria a via, a um retardamento desnecessário para os veículos.

Apesar de não se tornar necessário a implantação de um semáforo em locais com as características citadas acima, para uma segurança maior dos pedestres, a inserção de uma faixa comum de travessia seria necessária (VASCONCELLOS, 2004). Pois os pedestres estão protegidos pelo Código de Trânsito Brasileiro (2017), ao mencionar que o pedestre que estiver atravessando a via, sobre faixas com função de priorizar a passagem do mesmo, terá preferência de travessia.

2.2.2 Travessias com faixas semaforizadas

Segundo Macedo e Sorratini (2006) o maior volume de pedestres que atravessam as vias se concentra nas intersecções. A instalação de semáforos, mesmo que só para veículos, já garante maior segurança para os pedestres, pois permite que eles realizem a travessia no tempo de vermelho alocado aos veículos.

De acordo com Sisiopiku e Akin (2003), as travessias semaforizadas parecem ser as mais eficientes instalações para a canalização dos pedestres. Entretanto, Ramos (2007) menciona que um grande número de pedestres que atravessa nestas intersecções tende a desobedecer à indicação do semáforo num esforço para diminuir seu atraso.

O Manual de Segurança de Pedestres, de acordo com Macedo e Sorratini (2006), não apresenta nenhuma recomendação ou valores de referência que oriente os planejadores de trânsito quanto a necessidade de sua implantação manual, ele apenas prevê que nas interseções que ainda não foram implantados estes dispositivos, deve-se obrigatoriamente avaliar sua implantação. Entretanto tem prioridade interseções que apresentam mais problemas e dificuldade de travessia e que haja um alto índice de insegurança e de acidentes.

Portanto, segundo Ariotti (2006), em locais que apresente fluxo de veículos excessivo e a necessidade da interrupção do tráfego, se torna inevitável para passagem de pedestres, faz-se necessário a adoção de medidas de controle, sendo uma dessas medidas, implantação de sinalização semafórica.

Com base nos estudos de Ariotti (2006) a instalação de semáforos com indicação de travessia de pedestres (grupo focal para o pedestre), funcionando em conjunto com o semáforo para veículos é recomendada, segundo o Manual de Segurança de Pedestres (DENATRAN, 1979).

Também é aconselhável a implantação dos semáforos em trechos onde à grande demanda de pedestres que realizam travessias, pois o fluxo dos usuários das faixas de travessia pode gerar perturbações na fluidez do tráfego veicular, aumentando a procrastinação dos veículos VOLUME V (COTRAN, 2014).

2.3 Pedestres

“As cidades constituem-se no palco das contradições econômicas, sociais e políticas e o sistema viário é um espaço em permanente disputa entre diferentes atores, que se apresentam como pedestres, ciclistas, condutores e usuários de automóveis, caminhões, ônibus e motos”. (BRASIL 2006. p. 2).

Os pedestres, como bem nos assegura Neto Cucci (1996), é classificado como um dos elementos do sistema viário. De acordo com Yagil, (2000), *apud* Ariotti e Cybis, (2005) os pedestres são os que apresentam uma maior maleabilidade para circular, do que qualquer outra modalidade de transporte no sistema viário, pois o mesmo é capaz de sobrepor todos os inconvenientes encontrados em seu trajeto.

De acordo com Magalhães; Rios; Yamashita (2004) a definição de pedestres está subtendida, conduzindo uma ideia de que o conceito é claro e constante, entretanto é necessário torna-lo explícito para que não se torne um assunto polêmico. Verifica-se que o CTB (1997), não apresenta uma definição clara, ou um conceito específico do termo “pedestre”, apesar de cita-lo várias vezes. (FIGUEIRÊDO; MAIA, 2013), (MAGALHÃES; RIOS; YAMASHITA, 2004).

Já para a ABNT, define-se pedestre como “toda pessoa que anda a pé que esteja utilizando-se de vias terrestres ou áreas abertas ao público, desde que não esteja em veículo a motor, trem, bonde, transporte animal ou outro veículo, ou sobre bicicleta ou animal”. Assim como Daros (2000) que indica que pedestre somos todos que andam a pé no espaço público. Também é pedestre o portador de deficiência física. Ser pedestre é uma condição natural do ser humano.

Existem inúmeras definições para os pedestres e que de um modo geral, apesar de fácil compreensão, o termo é apresentado de forma generalizado e incompleto, pois não incluem as pessoas com dificuldades de locomoção, tais como as pessoas que utilizam cadeira de rodas, e os carrinhos de bebês. (MELLO, 2008)

Gold (2003) expande esta conceitualização quando menciona que o pedestre está relacionado com qualquer pessoa que se desloca a pé nas vias públicas. De acordo com a pesquisa do autor, “pedestre” significa uma condição temporária de cada membro da população e não uma determinada categoria da população. Para ele, deficientes físicos que utilizam da cadeira de rodas para locomover-se também podem e devem ser consideradas como pedestres, pois utilizam da mesma infraestrutura do pedestre para a sua circulação. Portanto todos são pedestres em algum momento do dia, dependendo do seu percurso, mesmo proprietários de veículos particulares, passageiros de ônibus, ou de qualquer transporte ferroviário (FERREIRA e SHIMOISHI, 1996).

Silva e Lara, (2005) não define um conceito diferente quando afirma que pedestres, são todas as pessoas que se deslocam pelos espaços públicos abertos, independentemente das suas condições sensoriais e/ou motoras, do tempo de permanência, ou do modo de apropriação espacial.

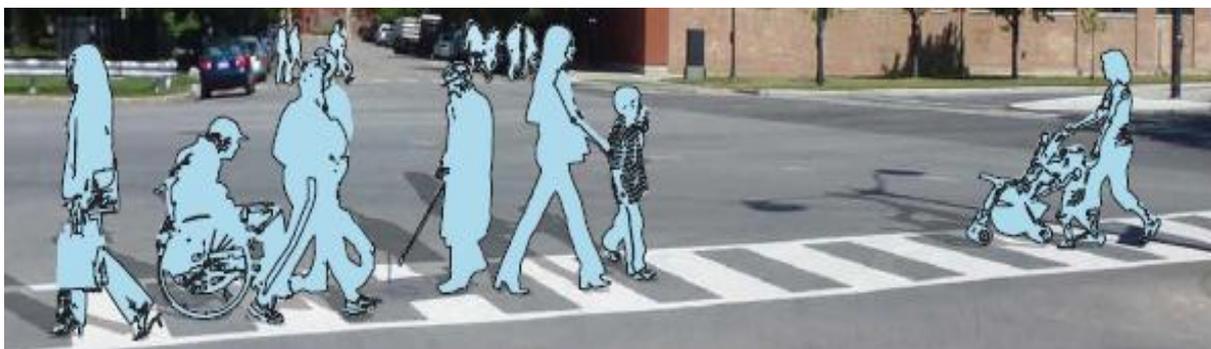
Segundo Mello, (2008) por menor que seja a extensão do trecho, todas as viagens começam e terminam com um deslocamento a pé, ou seja, durante um

trajeto o usuário irá deixar a condição de motorista e ocupar a condição de pedestre. Em nenhum momento, porém, a condição natural de se andar a pé é abandonada.

Melo, Torres e Jaques (2004) afirmam que os pedestres formam um grupo de distintos usuários do sistema viário, que compreende pessoas de diferentes faixas etárias, sexos, nacionalidades e níveis socioeconômicos. Este grupo pode ainda ser subdividido em diferentes níveis de condições físicas de utilização do sistema viário, como por exemplo, pessoas idosas e portadores de necessidades especiais - PNE's.

Chicago Pedestrian Plan (2011) esquematiza os pedestres em diferentes situações (Figura 1), onde pode-se observar que os usuários de travessias são de diferentes classificações, bem como veículo pedestre cuja definição é um veículo acionado por pessoa, na qual um pedestre pode se deslocar com velocidade diferente, ou mediante um pedestre mover outro pedestre de um lugar a outro. Inclui berço sobre rodas, cadeira de rodas, carrinho deslizador de criança, patim de rodas e patinetes (BRITO, 2015), (ABNT 9050:2015). O Código de Trânsito Brasileiro reafirma quando cita o artigo 68º, § 1º do CTB: § 1º “O ciclista desmontado empurrando a bicicleta equipara-se ao pedestre em direitos e deveres.”

Figura 1: Ilustração esquemática de variedade de pedestres



Fonte: Chicago Pedestrian Plan (2011).

2.4 Pedestres e o Ambiente

Com base nos estudos de Amâncio (2005), o ambiente urbano tem se degradado cada vez mais com os avanços tecnológicos nos meios de transporte. O crescimento do ambiente urbano tem tornando o transporte motorizado a principal forma de movimentação urbana, e é essa dependência ao transporte que leva a

expansão urbana, portando um crescimento nesse ritmo gera um crescimento desordenado nas cidades, caso não planejado.

Com o passar dos anos o meio urbano tem se desenvolvido de uma forma acelerada, portanto uma boa elaboração do sistema viário para circulação dos transportes e dos pedestres é fundamental. Inclusive a necessidade de investigação do comportamento dos pedestres, e a análise da forma do ambiente urbano dentro do seu contexto atual de crescimento tem se tornado imprescindível para uma melhor administração e organização das cidades (BARBOSA; GUALBERTO, 2016).

Entretanto, segundo Ariotti; Cybis; Ribeiro (2009), não é o que acontece na prática, pois os responsáveis pelo planejamento urbano e de transportes favorecem o transporte motorizado devido a priorização da circulação de longo percurso.

Margon (2014) menciona em sua tese que em relação ao deslocamento, o direito de ir e vir das pessoas vem sendo continuamente restringido em termos de tempo e espaço para favorecer outros usuários do sistema de circulação e do ambiente urbano. A autora menciona que estudar e planejar formas de desenvolver um sistema viário de circulação para pessoas, não significa apenas executar esquemas para se ter uma caminhada segura, mais que ter qualidade no caminhar, tendo acesso as facilidades e estruturas do meio urbano também deve ser levada em conta.

Gondim (2001) e Deffune (2013) reafirmam que o governo público não dá a devida atenção as estruturas destinadas aos pedestres pelo fato de os pedestres terem mais flexibilidade de circulação. Quando são analisadas as condições de mobilidade de veículos e pedestres nas cidades brasileiras, constata-se que a prioridade está sendo dada ao primeiro grupo em detrimento do segundo (MACEDO, M. H.; SORRATINI, 2006).

Para Vasconcellos (2001) é pouco considerado dar prioridade ao planejamento de rotas que envolvem caminhadas e bicicletas do que ao transporte motorizado, apesar de alguns países já terem a prática de intervenções urbanas que geram o convívio harmonioso do homem com o espaço público e o mesmo começar a ter privilégios acima dos automóveis. No entanto, como afirmado anteriormente pelos autores Ferreira e Shimoishi (1996), os motoristas ou usuários de vias que realizam suas viagens motorizadas, em algum momento do dia assumem a condição

de pedestre, sendo assim é interessante e imprescindível considerar pesquisas que relatem as condições de mobilidade urbana por parte dos pedestres.

Muitas pesquisas e trabalhos foram realizados com a pretensão de chamar atenção do governo público, como por exemplo o de Schutzer (2011), que estuda formas de contribuir para melhorar ou desenvolver procedimentos que analise a qualidade do ambiente urbano, para que então, os responsáveis pelo setor possam entender a importância que o espaço urbano tem para a população em geral, dando ênfase as pessoas que optam se deslocar pela cidade a pé.

Algumas pesquisas relacionadas a qualidade do meio urbano, evidenciou a influência do mesmo no comportamento das pessoas que circulam por ele. (CHU *et al.*, 2003 apud ARIOTTI 2006). Assim sucede com os pedestres, o ambiente também exerce uma grande influência sobre eles. Amâncio (2005) enfatiza essa afirmação quando aponta que a geometria e a forma urbana têm uma significativa influência nas pessoas que optam por andar a pé: “Em áreas da cidade onde existam características favoráveis aos pedestres, como boa infraestrutura nas calçadas, arborização, e menores distâncias entre as atividades urbanas, verifica-se um maior percentual de caminhadas”.

Handy, 1996; Shriver, (1997), *apud* Figueredo e Maia, (2013) alegam que a forma como o meio urbano se apresenta influencia diretamente na escolha das pessoas em relação a executarem viagens a pé. Pode-se afirmar então que um projeto apropriado das estruturas para pedestres em áreas urbanas com características que favoreçam os mesmos, como por exemplo: arborização, travessias de pedestres bem sinalizadas e bem projetadas, boa infraestrutura nas calçadas, assistência aos pedestres com necessidades especiais, etc., podem incentivar eficientemente os deslocamentos a pé, sem comprometer a segurança e a conveniência dos usuários (MELLO, 2008).

2.5 Percepção e Comportamento de Pedestres

De acordo com o filósofo Bechara (2009), a palavra percepção está relacionada com à “ação ou efeito de perceber; apreensão por meio dos sentidos ou da mente”. Em resumo as definições de percepção descritas por Bechara, tem natureza subjetiva, pois ela é a compreensão e entendimento dos fatos e elementos

que estão envoltos no ambiente, por meio dos sentidos do homem (MELLO, 2008). A percepção parece ocorrer propriamente a partir dos sentidos do homem (BARBOSA, 2010).

Schutzer (2011) evidencia melhor o conceito de percepção, ou o simples ato de perceber, a algo que está intrinsecamente ligado ao sensorial, a maneira que os sentidos internos dos seres captam e processam na mente determinadas referências provocadas por um agente estimulador externo qualquer.

Por meio do comportamento humano, a pessoa responde a situações, movidas por estímulos gerados por ela mesma ou pelo ambiente externo, na qual suas escolhas satisfarão suas necessidades, pois o comportamento é inteiramente afetado por aspectos psicológicos, biológicos, sociológicos, antropológicos, econômicos e políticos (LARRAÑAGA; CYBIS, 2003) (MAGALHÃES *et al.* 2004). Margon (2014) argumenta que investigar comportamento das pessoas enquanto estas se deslocam andando, pode esclarecer pontos fundamentais para a conformação do ambiente urbano às necessidades das pessoas que o habitam e por ele circulam.

Assim também afirma Mello (2008), que compreendendo melhor as tendências, o comportamento, a capacidade e limitações dos indivíduos envolvidos em um sistema viário, certamente será possível melhor adequar os dispositivos e sistemas às pessoas que estão destinadas a utiliza-los. Entretanto na literatura é limitado o número de pesquisas e estudos que priorizam a importância dos hábitos e percepção dos pedestres, uma vez que a segurança é o fator principal, que mais causa preocupação, devido ao crescente número de acidentados em rodovias. (ARIOTTI, 2006).

Rouphail, (1984) foi o que publicou um dos primeiros estudos sobre percepções de pedestre em relação à infraestrutura. Nessa pesquisa foi analisado a percepção dos pedestres no ambiente viário, e que os mesmos possuem várias opções de escolhas para efetuar uma travessia. No ambiente viário, os pedestres possuem inúmeras alternativas de escolha ao atravessar uma via, no entanto, a decisão de onde e em que momento realizar a travessia é influenciada pelas condições de todo o ambiente viário (LARRAÑAGA; CYBIS, 2003).

Moutinho *et al.* (2007) afirma que a compreensão não se submete apenas a percepção visual, mas também resulta das inúmeras memórias não apenas

individuais, como sobretudo das memórias que tem relação com o mundo em que vivemos com a percepção que ao longo da vida, cada pessoa adquiriu, guardou e referenciou na sua própria memória. Portanto a percepção não é absoluta e está constantemente em mutação e influenciada não só pelas características humanas como também pelo meio externo, se o meio muda, ela também muda (MELLO, 2008).

Se a percepção dos pedestres for dinâmica, seria proporcionado a ele a habilidade de captar aspectos dos objetos que fazem parte do contexto do trânsito, para os quais ainda não havia prestado atenção, levando-o a uma amplitude perceptual cada vez maior, assim como permitiria mudanças nas formas de perceber o trânsito, alterando assim, conseqüentemente seu modo de comportamento. (BARBOSA, 2010).

2.5.1 Percepção de Risco

Existem diversos fatores que podem influenciar na segurança dos pedestres, os fatores de risco que envolvem atropelamento e morte pode ser tanto por características individuais (idade e sexo, etc.) como fatores externos ao pedestre (fatores ambientais, características dos veículos e características de atropelamento). Esta separação serve apenas como fim didático, já que eles podem interagir (TORQUATO, 2011).

De acordo com Magalhães; Rios; Yamashita, (2004) a percepção de risco é caracterizada pelos perigos existentes no ambiente. Este fator modifica o estado e comportamental do indivíduo fazendo-o alterar o modo como se desloca e interage com o ambiente. Ambientes que apresentam condições de perigo iminente fazem com que o indivíduo assuma constante estado de alerta, sendo que este estado se manifesta em dois fatores: um interno ao indivíduo, pela facilidade de percepção de riscos; e um externo, pelos sinais de riscos originados pelo ambiente.

Pesquisas apontam que existem diversos fatores que influenciam a percepção de risco no trânsito como idade (Thielen, Hartmann, Soares, 2008); situação financeira (Faria e Braga, 2003), grau de instrução (Wha, *et al.*, 2013), cultura (Bottesini, Nodari, 2011), gênero (Andrade, *et al.* 2003), e até mesmo fatores sociológicos (Indi, Taco, e Silva, 2018).

Elvik e Bjornskau *apud* Barbosa (2010) concluíram em seus estudos que os pedestres possuem uma percepção de risco minorado em relação ao risco real, ao qual estão expostos. Sendo assim, ter conhecimento em como o pedestre percebe o risco no momento da travessia, investigando seus atos anteriores no trânsito, guiará possíveis evidências que influenciam o comportamento observado.

2.5.2 Percepção de Acerto

Ocorre quando o normalmente o indivíduo possui um conhecimento prévio do ambiente, ou seu “mapa mental”. O mapa mental reflete o ambiente vivido pelo indivíduo e o modo como é percebido por ele, sendo que esta percepção pode ser diferente de um indivíduo para outro. Portanto ambientes que apresentam condições de segurança, permitem que o contato com a travessia e o usuário seja mais tranquila (MAGALHÃES; RIOS; YAMASHITA, 2008).

O pedestre que se aproxima da faixa zebraada, a ele destinada, e que espera o tempo reservado para realizar a travessia, geralmente possui percepção de acerto, pois o mesmo tem a tendência de levar em consideração todos os fatores extrínsecos, priorizando sua segurança (MARGON, 2016).

2.6 Comportamentos de Pedestres em Travessias Semaforizadas

Ariotti; Cybis; Ribeiro (2009) destacam a importância de compreender o comportamento dos usuários em travessias semaforizadas, visto que estes locais apresentam maior concentração de conflitos entre pedestres e veículos, resultando em pontos de grande risco para pedestres. Além disto, inspecionar individualmente se torna necessário pois comportamento dos pedestres nas vias é muito variado e imprevisível. Não existem padrões gerais de comportamento e a espontaneidade das pessoas, quando se trata de travessias, gera uma infinidade de possibilidades de atravessamento (GUALBERTO, 2016).

O Estudo de Roupail (1984) propõe que a conformidade de travessia é caracterizada pelo comportamento adotado pelos pedestres quando assumem que irão atravessar uma determinada via. A verificação do comportamento de pedestres pode ser realizada a partir da classificação das distintas classes de usuários, em

função de seus padrões de comportamento (ARIOTTI, 2006). Os autores Sisiopiku e Akin (2003) sugerem a categorização dos pedestres em relação à conformidade de travessia espacial. Sisiopiku e Akin (2003) definem conceitos de conformidade espacial, e conformidade temporal, em relação ao comportamento dos pedestres:

2.6.1 Conformidade de Travessia Espacial (CTE)

Este conceito de conformidade é baseado na hipótese de que cada travessia possui uma área de influência, ou seja, o local que o pedestre utiliza para realizar a travessia de uma determinada via. Portanto, a conformidade de travessia espacial expressa a quantidade de pedestres que atravessam a via no local adequado, na qual está marcado pela pintura da faixa de pedestres. Na literatura estes pedestres são classificados em dois tipos (SISIOPIKU; AKIN, 2003):

- Prudentes: São aqueles que realizam a travessia na localização apropriada, ou seja, na área de travessia e;
- Imprudentes: Representam os pedestres que atravessam fora da área de travessia.

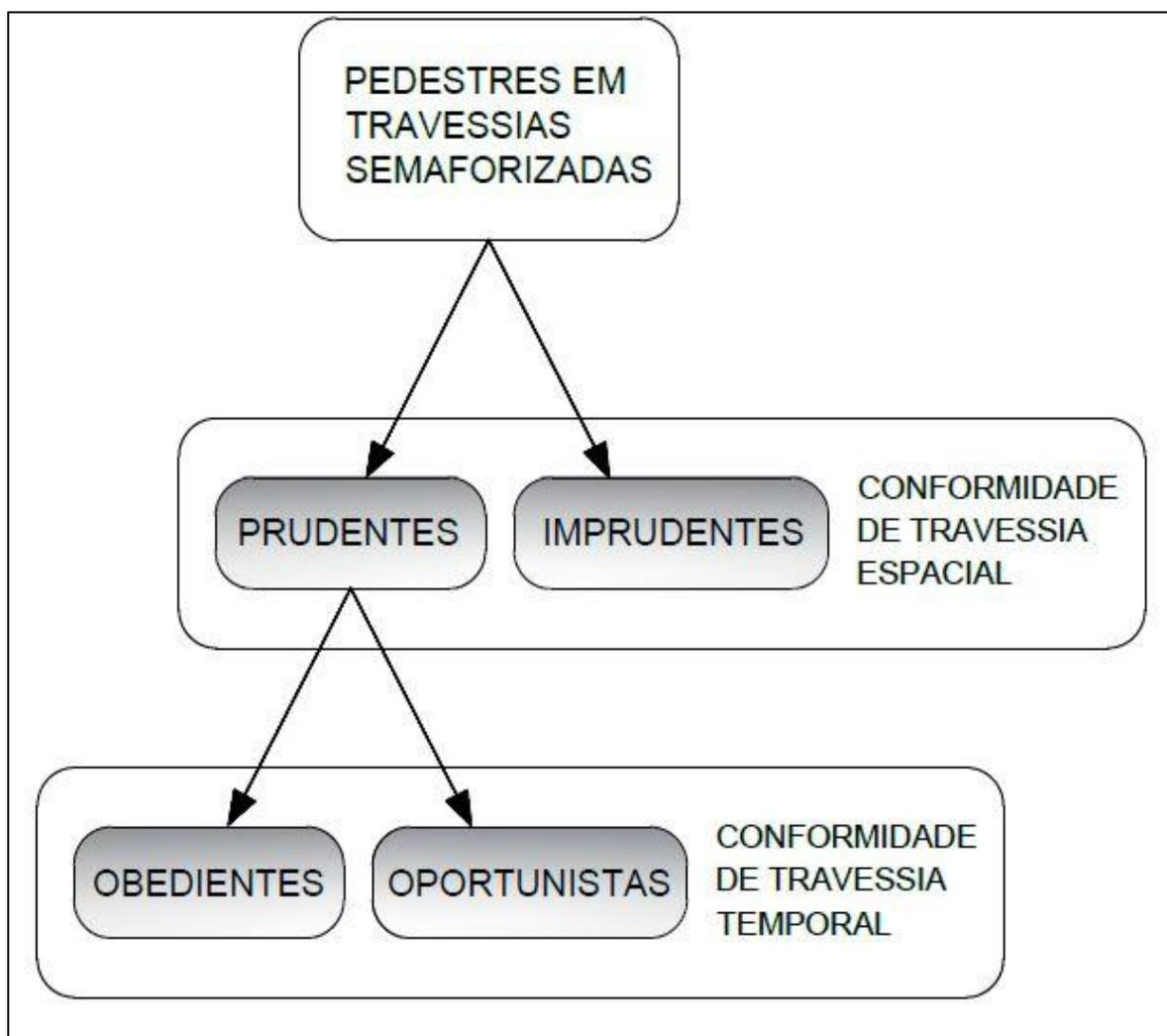
2.6.2 Conformidade de Travessia Temporal (CTT)

Este conceito é classificado em relação à indicação de luz verde para os pedestres no semáforo. Nesta classificação de conformidade é tratado sobre o grau de paciência dos pedestres frente ao tempo de semáforo. Assim, em relação à conformidade de travessia temporal, os pedestres podem ser classificados em duas categorias (SISIOPIKU; AKIN, 2003):

- Obedientes: São aqueles pedestres que fazem a travessia no tempo de verde indicado pelo semáforo e;
- Oportunistas: São os pedestres que realizam a travessia ainda no sinal vermelho, geralmente quando ocorre uma brecha no fluxo veicular.

É apresentado por Ariotti (2006) na Figura 2 a estrutura de classificação de análise comportamental de pedestres em travessias semaforizadas de acordo com os conceitos de conformidade espacial e temporal.

Figura 2: Estrutura de Classificação dos Pedestres de acordo com seu Comportamento



Fonte: Adaptado de Ariotti (2006).

- Com base no que foi apresentado, Ariotti (2006) ressalta que os pedestres em conformidade com a travessia se apresentam no grupo de pedestres prudentes e obedientes, já os pedestres imprudentes e oportunistas compõem o grupo de usuários que se colocam em situação de potencial risco. No entanto de acordo com Ariotti; Cybis; Ribeiro (2009) é necessário considerar que a conformidade de travessia é relacionada com as características locais, à composição e regime do fluxo de veículos e à natureza dos conflitos que

ocorrem na travessia. Portanto pode ocorrer situações que o comportamento do grupo de pedestres que não se encontram em conformidade com a travessia não se coloque necessariamente em risco eminente.

3 METODOLOGIA

Através de uma pesquisa qualitativa foi identificado e descrito as ações realizadas e repertório comportamental de pessoas que atravessam faixas sinalizadas. A pesquisa deu enfoque na investigação do comportamento do pedestre por meio da análise de características de deslocamento, como o percurso executado pelo pedestre durante a travessia, a percepção e a aceitação de riscos quando decidem caminhar.

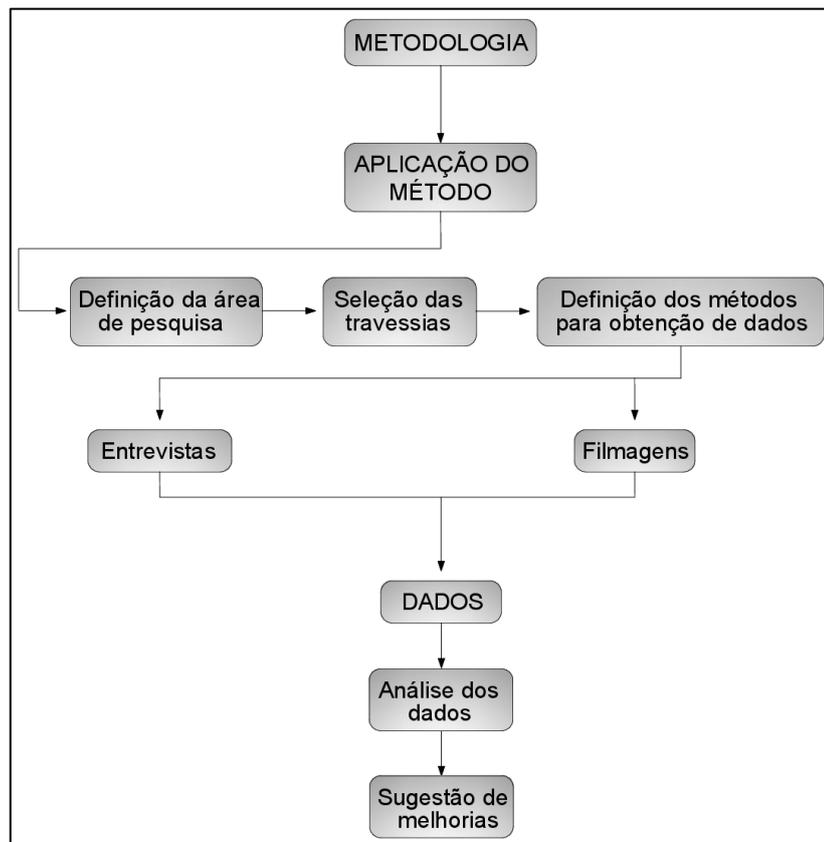
Foi importante identificar as razões ou porquês que levam os pedestres a tomar certas decisões ou atitudes perante uma travessia, levando em consideração o seu entorno e condições ambientais diversas. Compreender as escolhas individuais dos pedestres em travessias de vias urbanas, identificar os fatores e sua importância, na qual afeta diretamente o comportamento do pedestre em relação a velocidade, que o mesmo realiza a travessia de uma via.

Após análise comportamental dos pedestres, foi identificado também o nível de serviço ofertado para o deslocamento do pedestre. Foi verificado os aspectos físicos das vias e travessias e o quanto estes fatores influenciam na decisão dos pedestres, priorizando as condições de segurança na travessia e suas escolhas de rota.

Estudos que possuem objetivos de análise comportamental relacionado aos pedestres, podem apresentar dados tanto quantitativos (quantidade de violações, quantidade de conflitos, etc.), quanto dados qualitativos (como os pedestres possuem percepção de risco, assertividade em relação as escolhas tomadas em travessias, quais motivações que levam os pedestres a escolherem um lugar para passar em vez de outro, etc.). Pesquisas relacionadas a percepção e hábitos, ganham maior peso quando são focadas em dados qualitativos, isto se dá porque o estudo fornece dados que são esclarecedores em relação ao comportamento dos pedestres. (FWHA, 2017).

Nesta pesquisa foram focados tanto dados qualitativos quanto quantitativos, de forma geral. A metodologia elaborada para condução deste estudo se divide em algumas etapas como mostra na Figura 3:

Figura 3: Etapas da Metodologia



Fonte: Autoria Própria, 2021.

Assim, o estudo foi realizado em duas travessias semaforizadas, localizadas na região central da cidade. Para isso, foram estabelecidos alguns critérios relacionados à localização das travessias para a escolha da mesma, sendo: demanda de circulação de pedestres, volume de veículos e condições das vias de tráfego.

Visando o fluxograma acima será comentado sobre cada item disposto abaixo:

- Definição da área de pesquisa
- Seleção de travessias
- Definição dos métodos para obtenção de dados

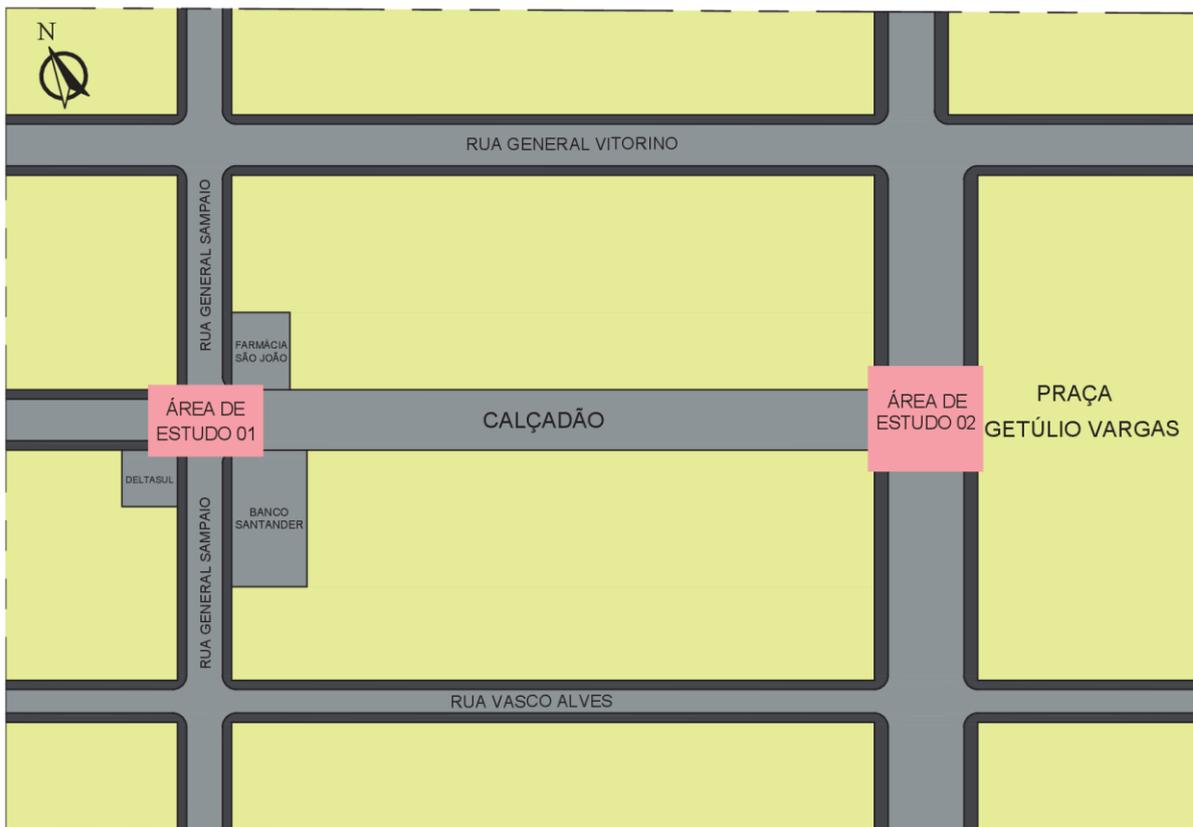
a) Definição da área de pesquisa: Os levantamentos da pesquisa em questão foram realizados em área urbana por meio de filmagens e entrevistas, nos horários de pico, entre início do expediente comercial 07h30min às

08h30min, no intervalo de 12h30min às 13h30min e fim do expediente, entre 17:30 às 18:30, onde ocorreu uma grande demanda de travessia de pedestre. A pesquisa foi realizada em um dia de uma semana típica (sem feriados, chuva ou interferências na via). Desta forma a área de pesquisa compreende uma das regiões mais movimentadas do Alegrete RS:

É destacado na Figura 4 os pontos onde foi realizado o estudo do comportamento dos pedestres.

- Rua General Sampaio (Área de pesquisa 01) e;
- Rua Praça Getúlio Vargas (Área de pesquisa 02).

Figura 4: Localização dos Pontos de Pesquisa



Fonte: Autoria Própria (2021)

- b) Seleção de travessias: De acordo com os autores Barbosa, Gualberto (2016) o pedestre conta com a faixa zebra a ele destinada para atravessar a rua de uma forma segura. Porém mesmo com a sua prioridade ao uso da faixa ocorrem inúmeros acidentes nessas travessias, devido a falta de respeito dos motoristas e motociclistas. Com base nessa

afirmação, foram escolhidas para seus estudos do comportamento dos pedestres, travessias semaforizadas.

As travessias escolhidas para explorar o comportamento dos pedestres foram às travessias das ruas General Sampaio, esquina com a Rua Gaspar Martins e Calçada de Alegrete, e travessia da Praça Getúlio Vargas com Calçada de Alegrete. Na Figura 5 é mostrada imagens das duas travessias definidas para análise comportamental dos pedestres.

Figura 5: Travessias Selecionadas

TRAVESSIAS NA CIDADE DE ALEGRETE - RS			
NOME:	Rua General Sampaio	NOME:	Rua Praça Getúlio Vargas
FUNÇÃO DA VIA:	Via Coletora	FUNÇÃO DA VIA:	Via Coletora
CIRCULAÇÃO:	Mão Única	CIRCULAÇÃO:	Mão Única
FAIXAS DE TRÁFEGO:	Uma	FAIXAS DE TRÁFEGO:	Uma
LARGURA:	7,0 m	LARGURA:	15,80 m
SEMÁFORO:	Sim	SEMÁFORO:	Sim
SEMÁFOROS PARA PEDESTRES	Sim	SEMÁFOROS PARA PEDESTRES	Sim

Fonte: Autoria Própria, 2019

Utilizando apoio de referências bibliográficas foram selecionadas duas travessias para este estudo, semaforizadas com faixa de pedestre e com diferentes

dimensões geométricas. Para a escolha das travessias foram levadas em conta a função da via, largura das faixas de rolamento e a existência de sinalização semafórica.

c) Definição dos métodos de obtenção de dados: O método foi realizado por meio de: (i) Entrevistas; (ii) Filmagens.

i) Entrevistas:

A técnica qualitativa utilizada neste estudo consiste em entrevistar um número máximo de pessoas que utiliza a travessia, neste estudo foram separadas as pessoas em grupos focais, analisando os indivíduos enquanto pedestres.

Conforme Erthal (2003), os formulários são listas de questões que tem a função de obter informações sobre atitudes, escolhas e opiniões de indivíduos. Neste estudo será apresentado aos entrevistados por meio digital uma série de questionamentos com informações sobre o assunto a ser discutido, e o entrevistado responderá apenas uma das opções contidas no questionário eletrônico.

As perguntas foram precisas e elaboradas de forma que tome menor tempo possível dos entrevistados, pois de acordo com Barbosa (2010) e suas experiências em entrevistas para seus trabalhos, entrevistas demoradas podem causar rejeição da parte dos entrevistados. Para todas as perguntas realizadas o entrevistado poderá escolher respostas previamente selecionadas, para que seja sucinto e a entrevista possa ser feita o mais breve possível.

Na Figura 6 é apresentado o questionário que foi utilizado para investigação do comportamento dos pedestres.

Figura 6: Questionário da Pesquisa com Pedestres

ENTREVISTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA

Entrevistador: _____

Local da Entrevista: _____ Data: _____

Idade: menos de 15 anos entre 15 a 21 anos entre 21 e 30
 entre 30 e 45 entre 45 e 65 mais de 65

Sexo: Masculino Feminino

Escolaridade: até 1ª grau até 2ª grau superior

1. Em termos de segurança, como o sr. (a) classificaria esta via?
 Segura Razoável Insegura

2. Em seus trajetos o sr. (a) tem costume de procurar uma faixa, para a travessar a rua?
 Nunca Raramente Às vezes Frequentemente Sempre

3. Em seus trajetos o sr. (a) tem costume em aguardar o sinal verde para pedestres pra realizar a travessia?
 Nunca Raramente Às vezes Frequentemente Sempre

4. Em relação a faixa de pedestres, como o sr. (a) sente-se ao utiliza-la?
 Seguro Razoável Inseguro

5. Possui o hábito de atravessar a faixa com o semáforo já em sinal de alerta?
 Nunca Raramente Às vezes Frequentemente Sempre

6. Costuma desenvolver velocidades superiores ao normal ao realizar uma travessia?
 Sim Não Não sei

7. Se você escolhe atravessar a rua onde não há faixa zebra, qual o principal motivo?
 Porque é mais rápido Porque é mais perto
 Porque não vejo perigo Outro motivo

8. O sr. (a) analisa os riscos quando decidi realizar uma travessia?
 Nunca raramente Às vezes Frequentemente Sempre

Fonte: Autoria Própria, 2019.

ii) Filmagens:

As filmagens foram feitas durante 24 horas, em um dia de semana que não teve feriado e também que não ocorreu chuva durante a filmagem. As imagens permitiram a quantificação do volume de pedestres e veículos que utilizam a via, conforme a classificação proposta. Com as filmagens foi obtido dados precisos, pois por meio dela foi possível adquirir informações abundantes do comportamento dos pedestres pelo maior tempo possível. E com esses dados pode-se determinar as conformidades de travessia.

Por meio das filmagens o pesquisador observou os pedestres, mediante suas atitudes, comportamentos e hábitos em uma travessia. As observações foram feitas dentro dos seguintes critérios:

- a) Os pedestres iniciam a travessia na faixa de segurança?
- b) Os pedestres aguardam o tempo de verde destinado a eles, para realizar a travessia?
- c) Os pedestres utilizam a faixa zebra, em toda a travessia sem se deslocar para a diagonal?
- d) Os pedestres costumam correr ou caminhar ao atravessar a via?

A investigação do comportamento dos pedestres ocorreu por meio de videoteipe, que possui características de câmera com Infravermelho, Full HD de 1080P, conforme indicado na Figura 7a. As imagens foram gravadas no DVD da marca Intelbras MHDX 1004 mostrado na Figura 7b. A partir da obtenção das filmagens foi realizado o tratamento dos dados.

Figura 7 - Câmera e DVD.



Fonte: Autoria Própria, 2019.

A análise do conteúdo das respostas do questionário, observações e filmagens forneceu resultados para a investigação do comportamento dos pedestres e suas percepções em travessias com semáforos, que posteriormente foram comentadas e concluídas.

3.1 Levantamento de Dados por Entrevistas

As entrevistas com pedestres foram realizadas com o objetivo de obter informações sobre os hábitos e preferências dos pedestres em relação à sua escolha do local e do momento para efetuar uma travessia e, ainda investigar se os pedestres percebem os fatores de risco e as variáveis do ambiente.

A entrevista iniciou-se buscando dados pessoais dos entrevistados, como idade, sexo e escolaridade. Estas variáveis foram consideradas como variáveis de controle da população entrevistada.

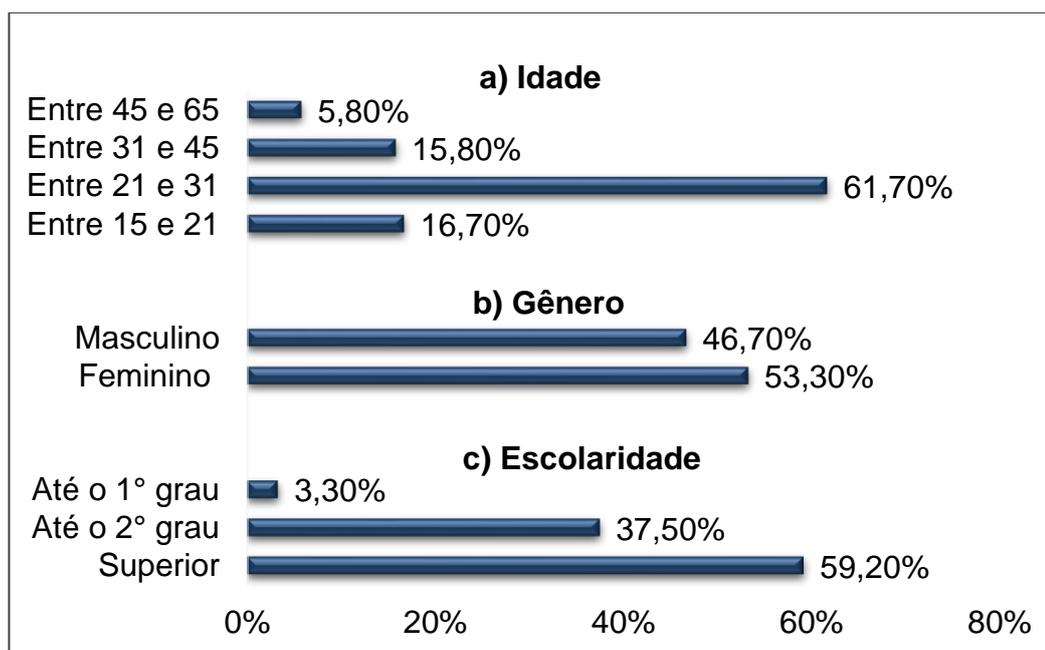
Devido o atual cenário que se encontra hoje o mundo, para evitar contato com as pessoas e aumentar o risco de contágio pelo COVID-19, foi decidido fazer a maior parte das entrevistas pelo meio digital. Foi lançado publicamente uma planilha no google forms, com todas as perguntas que seriam feitas se a entrevista fosse presencial. A ideia inicial era não expor os entrevistadores e os entrevistados ao risco de contaminação, entretanto percebemos que esta pesquisa foi beneficiada com a sinceridade dos entrevistados. Por se tratar de um assunto onde as pessoas poderiam sentir-se constrangidas ao retratar seu comportamento, por vezes,

inadequado, a ideia de gerar esta planilha de perguntas no meio digital tornou-se a melhor escolha.

Foram entrevistadas 184 pessoas, onde foram respondidas tanto questões relacionadas a travessia da Rua General Sampaio quanto a travessia da Rua Praça Getúlio Vargas. A planilha contendo as questões foi disponibilizada por e-mail para todos os alunos da Universidade do Pampa, bem como em empresas privadas.

Na Figura 8 são apresentadas as respostas dos entrevistados ligadas a idade, gênero e escolaridade. A maioria dos entrevistados, como é possível verificar na Figura 8, possui entre 21 e 31 anos de idade, sendo a maioria do sexo feminino (Figura 8b). Nota-se ainda na Figura 8, que a maioria dos respondentes cursa o ensino superior ou possuem ensino superior.

Figura 8 - Idade, gênero e escolaridade dos entrevistados.



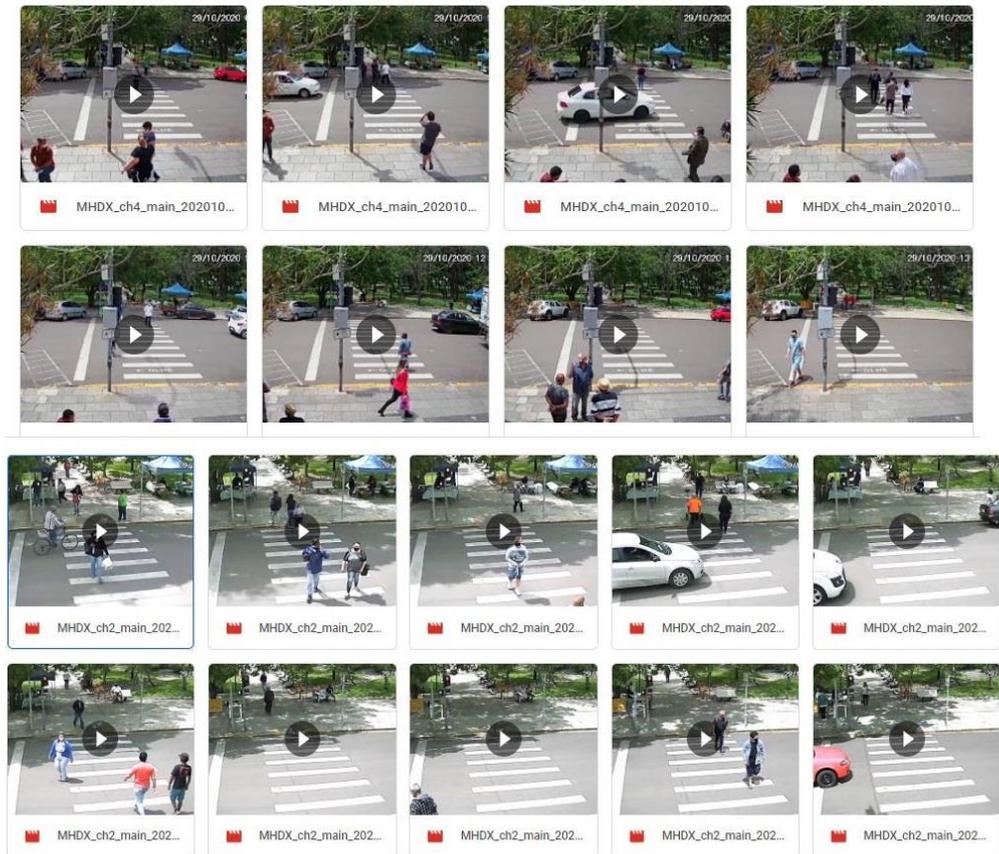
Fonte: Autoria Própria, 2021.

3.2 Levantamento de Dados por Filmagens

O processo de filmagem no campo deveria ser inconspícuo para os usuários de forma a não afetar o comportamento dos sujeitos pesquisados. As filmagens foram feitas apenas para a travessia da Rua Praça Getúlio Vargas. Na Figura 9 é

possível visualizar alguns dos vídeos retirados da câmera para análise do comportamento dos pedestres.

Figura 9 - Vídeos retirados da câmera para análise do comportamento dos pedestres.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

Para a Travessia da Rua General Sampaio foi necessário a realização das observações no local, pois, com o agravamento da pandemia da COVID 19, houve dificuldades em receber o auxílio dos funcionários da Prefeitura Municipal de Alegrete que ajudavam na colocação das câmeras. Assim, optou-se por ir ao local e fazer as observações de forma que os sujeitos analisados não percebessem. A pesquisa de campo, com caráter exploratório, foi realizada no mês de janeiro, nos períodos de maior movimentação, matutino (das 07h00min às 13h00min) e vespertino (das 14:00 às 17:00).

Os pedestres observados foram selecionados levando em consideração duas variáveis de estratificação: Sexo e faixa etária.

A elaboração das questões que constituem a etapa de identificação do perfil quando o pedestre atravessa sozinho se amparou em registros de uma amostra de observações de travessias. Para tal, algumas ações de pedestres desencadearam um comportamento considerado positivo em relação a realização de travessias semaforizadas. Esses comportamentos foram observados em um levantamento preliminar (Capítulo 3), descritos em uma planilha, que podem ser vistos na Tabela 4, levados a campo para uma pesquisa piloto, e utilizados para o levantamento da pesquisa de observação.

Tabela 4 - Itens de avaliação do comportamento de pedestres.

ITEM OBSERVADO	COMPORTAMENTO ESPERADO
INICIAR A TRAVESSIA NA FAIXA DE SEGURANÇA	Mesmo com o sinal verde para pedestres, os pedestres iniciam a travessia na faixa.
AGUARDAR O TEMPO DE VERDE DESTINADOS AOS PEDESTRES PARA REALIZAR A TRAVESSIA	Os pedestres só iniciam a travessia, quando o sinal para os motoristas esta vermelho e para os pedestres verde.
UTILIZAÇÃO DA FAIXA ZEBRADA EM TODA A TRAVESSIA, SEM SE DESLOCAR PARA A DIAGONAL	Os pedestres realizam toda a travessia na faixa de segurança, do início ao fim dela.
DESENVOLVEM VELOCIDADES SUPERIORES DO NORMAL, AO ATRAVESSAR A FAIXA DE PEDESTRES	Os pedestres mantêm a velocidade ao atravessar a faixa, pois os mesmos atravessam apenas no sinal verde para pedestre e se sentem seguros.

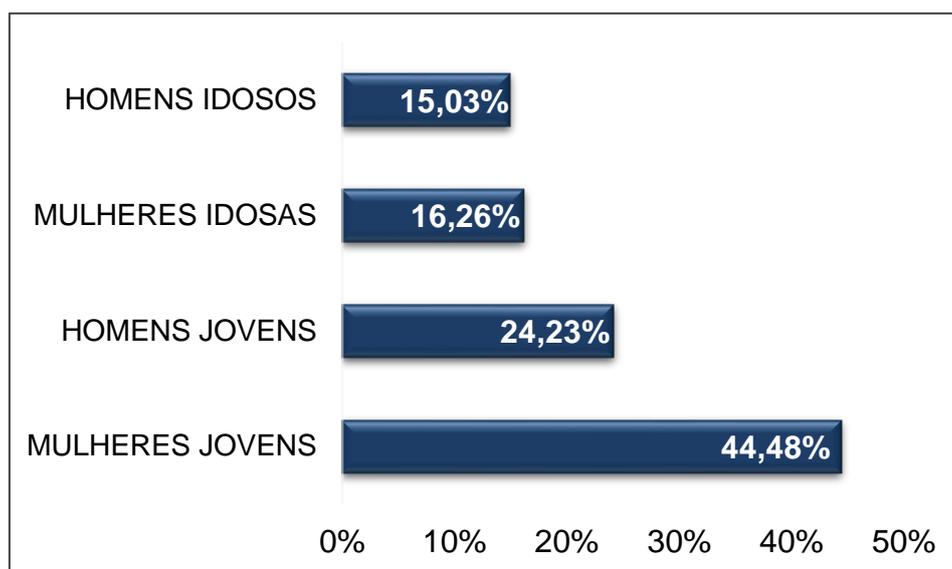
Fonte: Autoria Própria, 2021.

O objetivo da pesquisa foi identificar quais comportamentos considerados positivos e negativos, em relação ao comportamento esperado de reconhecimento e respeito à faixa sinalizada, e quais predominam durante a travessia.

Conforme mencionado anteriormente os pedestres observados foram selecionados levando em consideração duas variáveis de estratificação: Sexo e faixa etária, como mostrado na Figura 10.

Para a Travessia da Rua Getúlio Vargas foram contabilizados 326 pedestres, através dos vídeos. A Figura 10 apresenta o percentual das variáveis de estratificação.

Figura 10 - Proporção de pedestres por gênero e faixa etária

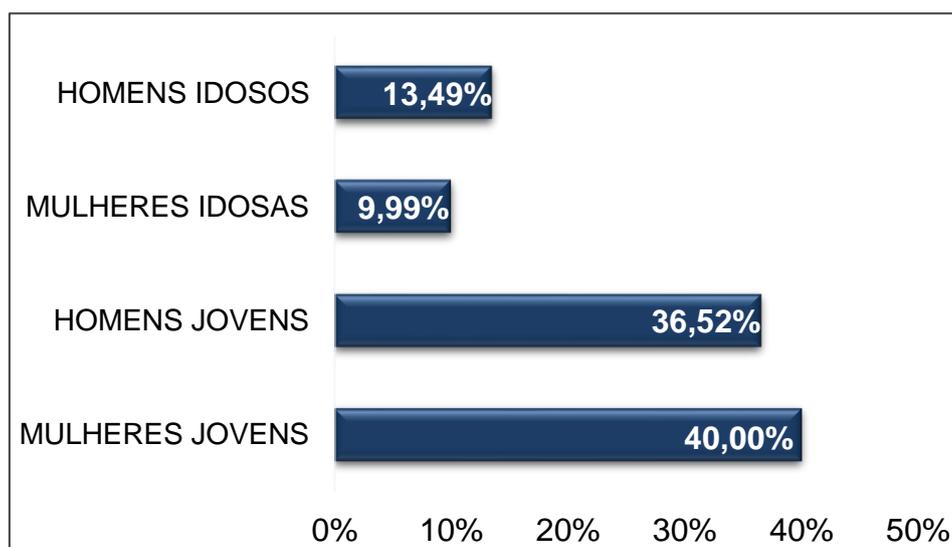


Fonte: Autoria Própria, 2021.

Conforme indica a Figura 10, dos 326 pedestres observados 44,48% eram mulheres jovens, 24,23% homens jovens 16,26 % mulheres idosas e 15,03% homens idosos.

Para a travessia da Rua General Sampaio 115 pedestres foram observados no local conforme indica a Figura 11, sendo que 40% eram mulheres jovens, 23,48% eram pedestres de idade avançada e 36,52% homens jovens. A maioria das crianças estava acompanhada por mulheres e foi contabilizado junto.

Figura 11 - Proporção de pedestres por gênero e faixa etária



Fonte: Autoria Própria, 2021

No próximo capítulo serão apresentados análises e resultados provenientes dos dados coletados em campo. O capítulo trata especificamente da análise dos dados extraídos das entrevistas e dos vídeos feitos durante a pesquisa de campo. Todo o estudo foi realizado para no fim classificarmos os pedestres dentro das conformidades de travessias. Entretanto existem fatores que foram notados com base nas respostas dos participantes que influenciaram o seu comportamento no momento da travessia.

Com base nas entrevistas e nas observações, foi possível identificar fatores intervenientes em cada tipo de comportamento e com isso agrupar e classificar os fatores de acordo com sua natureza. Desta forma os fatores foram classificados em quatro grupos:

Fatores de engenharia – são as características do ambiente viário. Estes fatores são mensuráveis e podem ser alterados com técnicas de engenharia de tráfego. De acordo com Ariotti; Cybis e Ribeiro (2009), podem ser de três tipos:

- Infraestrutura: relacionados às características físicas do ambiente viário;
- Operação: envolve os aspectos operacionais do sistema viário, como por exemplo, a programação semafórica e;

- **Regulação:** refere-se às normas e leis de trânsito e circulação. Estes fatores são diretamente relacionados às características de infraestrutura e operação.

Fatores pessoais e comportamentais – representam as características subjetivas de conduta e desejo dos pedestres. Estes fatores não são facilmente mensurados.

Fatores de fiscalização – referem-se às características relacionadas à fiscalização das normas de trânsito e circulação.

Fatores externos – são fatores não controláveis. Incluem características que não podem ser alteradas pelo pedestre e ou por intervenções técnicas.

O foco deste estudo, como dito anteriormente, é relatar, através de uma análise da observação, o comportamento de pedestres durante a travessia em faixas sinalizadas com semáforo para pedestres.

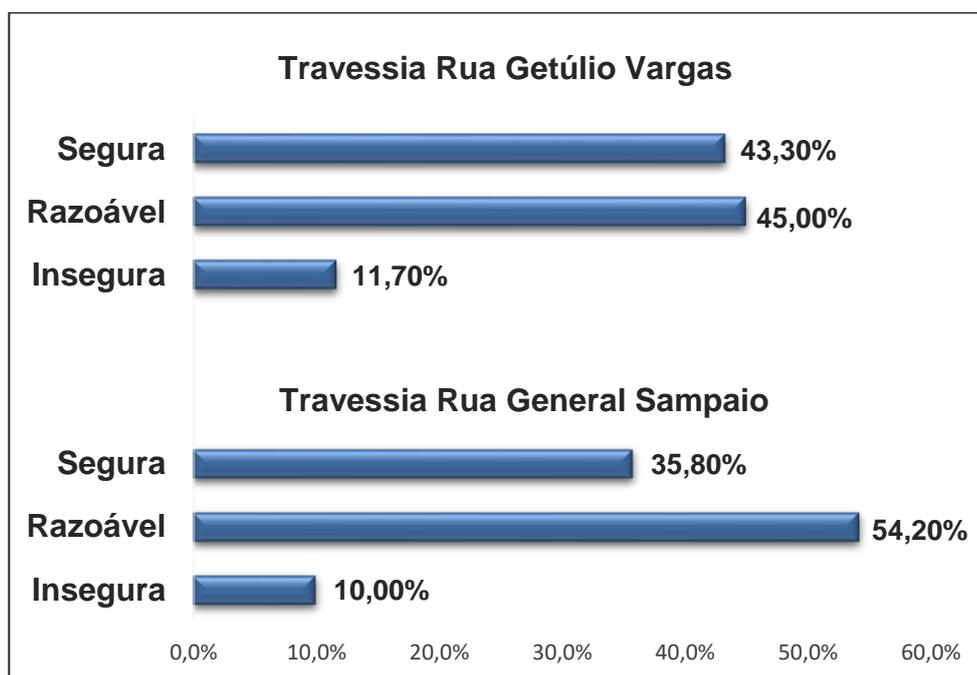
4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme mencionado no capítulo 3 deste trabalho, as técnicas utilizadas para coleta de dados envolveram aplicação de questionários aos pedestres da área de estudo e a realização de filmagens dos pedestres mediante as travessias. De acordo com Ariotti (2006) realizar entrevistas é uma boa forma de investigar as percepções dos pedestres sobre o seu comportamento, escolhas e sobre os fatores diversos no ambiente que podem interferir direta ou indiretamente suas ações. O objetivo do levantamento de dados através de imagens é permitir a observação do comportamento assumido pelo pedestre e formar um acervo de dados relativos a este comportamento, bem como identificar preferências e percepções dos usuários de travessias. Inicialmente trataremos dos resultados obtidos por meio das entrevistas feitas por formulário eletrônico.

4.1 Resultados Referentes às Entrevistas

De acordo com o roteiro pré-estabelecido para a condução das entrevistas, na primeira questão buscou-se entender como o pedestre se sente em termos de segurança na via, esta pergunta está relacionada com a boa visibilidade do pedestre ao conseguir enxergar o semáforo e mesmo os veículos. Essa questão é a questão chave do trabalho, pois nela é possível identificar fatores externos que influenciam nas decisões dos pedestres, com base em suas justificativas. Desta forma, a Figura 12 avalia na visão do pedestre a percepção da segurança das travessias.

Figura 12 - Percepção da segurança da travessia



Fonte: Autoria Própria, 2021.

Nota-se na Figura 12 que a maioria dos participantes consideram a travessia razoável para as duas travessias, o que indica alguns fatores fixos e variáveis do ambiente de travessia que influenciam, além da segurança em si que não é diretamente abordada, o sentimento de conforto ao atravessar a rua. Esta informação pode ser bastante útil em situações que se pretende testar possíveis intervenções no ambiente de travessia.

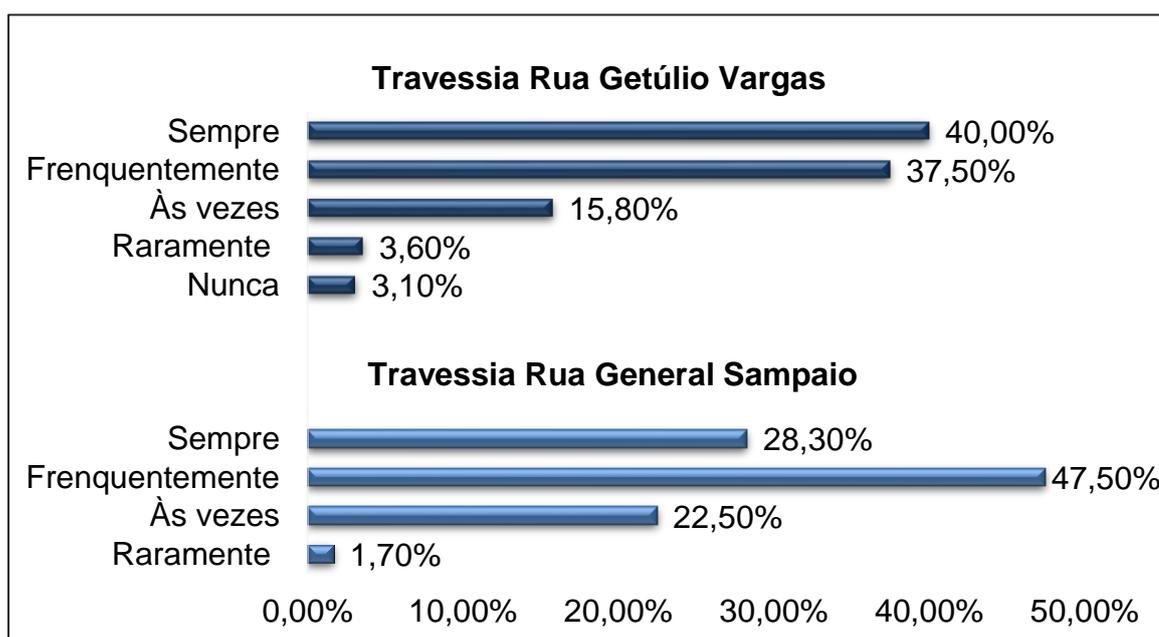
Para essa questão, no formulário possuía um campo de comentários para o respondente poder justificar sua resposta, conforme comentado anteriormente. Embora as duas travessias sejam consideradas razoáveis pela percepção dos pedestres, proporcionalmente a travessia da Rua Praça Getúlio Vargas teve um número maior de pedestres que a consideraram mais segura, e os fatores que influenciaram os participantes a considerarem isso foram: (i) o sinal para pedestres na travessia da Rua General Sampaio sempre se encontrar com problemas; (ii) A largura da via; (iii) a existência de alinhamento da travessia com o trajeto desejado pelo pedestre; (iv) a conveniência em relação ao local da travessia e (v) a percepção de existir segurança pública, ou seja, o pedestre ter a sensação de estar seguro, por exemplo, contra assaltos.

As justificativas dos entrevistados que responderam “insegura” para as duas travessias está vinculado também aos: (i) problemas de sinalização, as sinaleiras sempre estão com defeitos; (ii) condições de visibilidade do ambiente viário, isto devido a presença de estacionamento lateral na via; (iii) a ameaça de infrações de motoristas e motociclistas; e (iv) o regime de fluxo de veículos, isto é, a existência ou não de brechas entre veículos na corrente de tráfego.

É válido ressaltar que essa questão, foi a questão chave para descobrir alguns motivos que levam os pedestres a terem certos comportamentos relacionados com a travessia. Com base na justificativa do pedestre ao classificar a via como segura, razoável ou insegura, foi observado as demais respostas do participante e notado que suas respostas eram condizentes com o seu comportamento em relação àquela travessia. Mais à frente deste capítulo será possível visualizar como as justificativas dos participantes os influenciam diretamente no seu comportamento.

A segunda questão pretende investigar se os pedestres normalmente costumam atravessar a região que compreende travessia. As respostas a esta pergunta refletem indicativos em relação a conformidade espacial. A análise dessa questão está na Figura 13.

Figura 13 - Proporção de pedestres que procuram a faixa de pedestres para realizar a travessia.



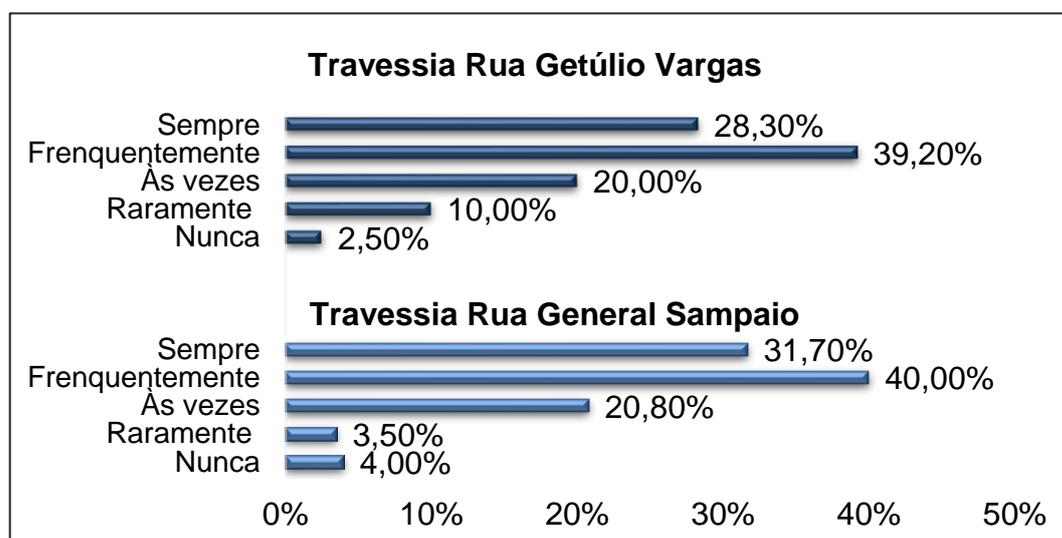
Fonte: Autoria Própria, 2021

Na questão 2, a travessia da Rua Praça Getúlio Vargas obteve o maior número de respostas positivas em relação a procurar a faixa de pedestres quando se deseja realizar a travessia da via. As justificativas dos entrevistados de classificarem de acordo com suas próprias percepções a travessia da Rua Praça Getúlio Vargas como razoável/segura, corrobora com o fato da maioria dos entrevistados responderem “sempre” para a travessia da Rua Praça Getúlio Vargas, pois a procura da faixa de pedestres torna a travessia mais segura, em comparação com a travessia da Rua General Sampaio, onde a maioria responde “frequentemente”, conforme apresenta a Figura 13.

Ambas as travessias possuíram respostas positivas, entretanto o fato da travessia da Rua Praça Getúlio Vargas possuir a maior porcentagem de pedestre que sempre procuram a faixa para realizar a travessia nesta via se dá pela existência de alinhamento da travessia e o trajeto do pedestre. Nota-se que o posicionamento da faixa de pedestre leva os usuários da faixa procura-la para fazer a travessia, além da largura da via que também foi um dos fatores que levaram os pedestres a ter esse comportamento.

A terceira pergunta buscou identificar o momento em que o pedestre tipicamente escolhe fazer a travessia, caracterizando seu provável comportamento em relação à conformidade temporal. É possível observar os resultados na Figura 14.

Figura 14 - Proporção de pedestres que esperam pelo sinal verde para pedestres para atravessar a via.

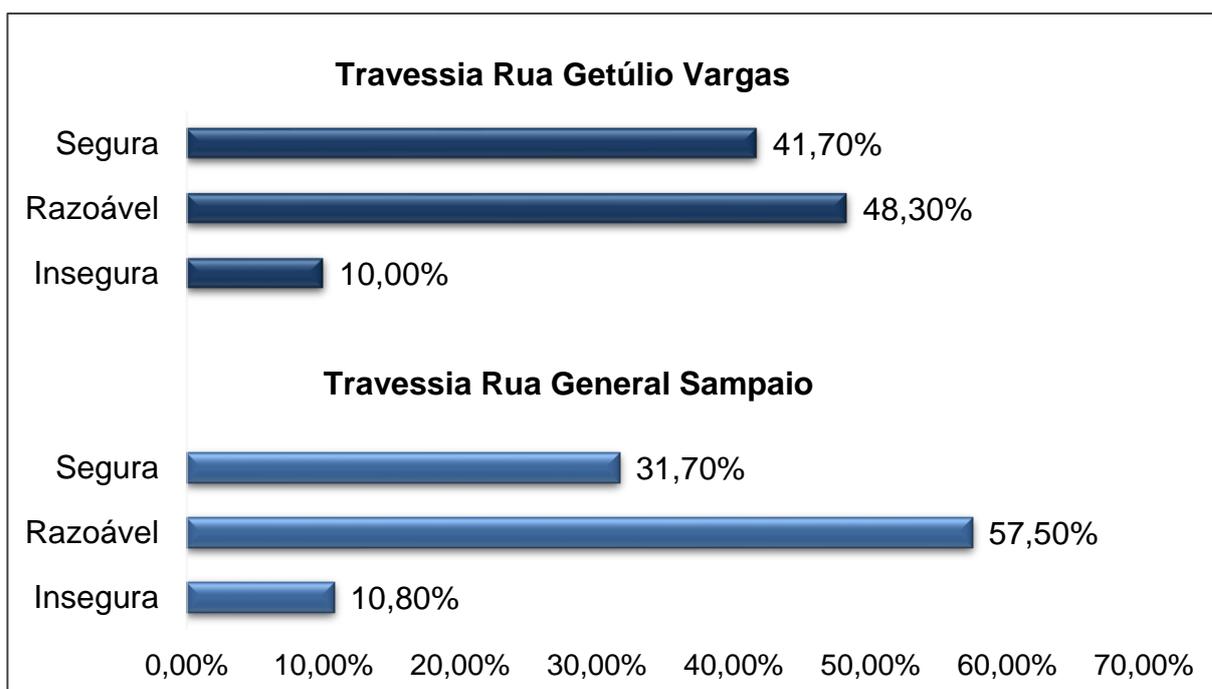


Fonte: Autoria Própria, 2021

Observa-se que se comparado o percentual das respostas “sempre” e “frequentemente”, da travessia Rua Getúlio Vargas com a Travessia General Sampaio, é possível notar que os valores são próximos. Em ambas, os entrevistados enquanto pedestres sentem maior necessidade de aguardar o sinal verde para realizar a travessia. Porém é importante destacar que a travessia da Rua General Sampaio contém a porcentagem maior para as duas respostas positivas, “sempre” e “frequentemente” em comparativo com a travessia da Rua Praça Getúlio Vargas. Pelas respostas da primeira questão, isso acontece devido à dificuldade de visualizar a fluxo de veículos devido a existência de estacionamento lateral da via. Portanto é conveniente aguardar o sinal para pedestres para realizar a travessia.

A quarta questão planeja identificar a percepção do pedestre em relação a sua segurança, levando em consideração o ambiente. Diferente da questão 1 que os entrevistados classificam a faixa como segura ou insegura, na questão 4, a pergunta está relacionada em como pedestre se sente ao utiliza-la. No geral, observa-se na Figura 15, que os pedestres se sentem seguros ao utilizar as faixas de segurança para pedestres.

Figura 15 - Proporção de pedestres que se sentem seguros ao utilizar faixa de pedestres.

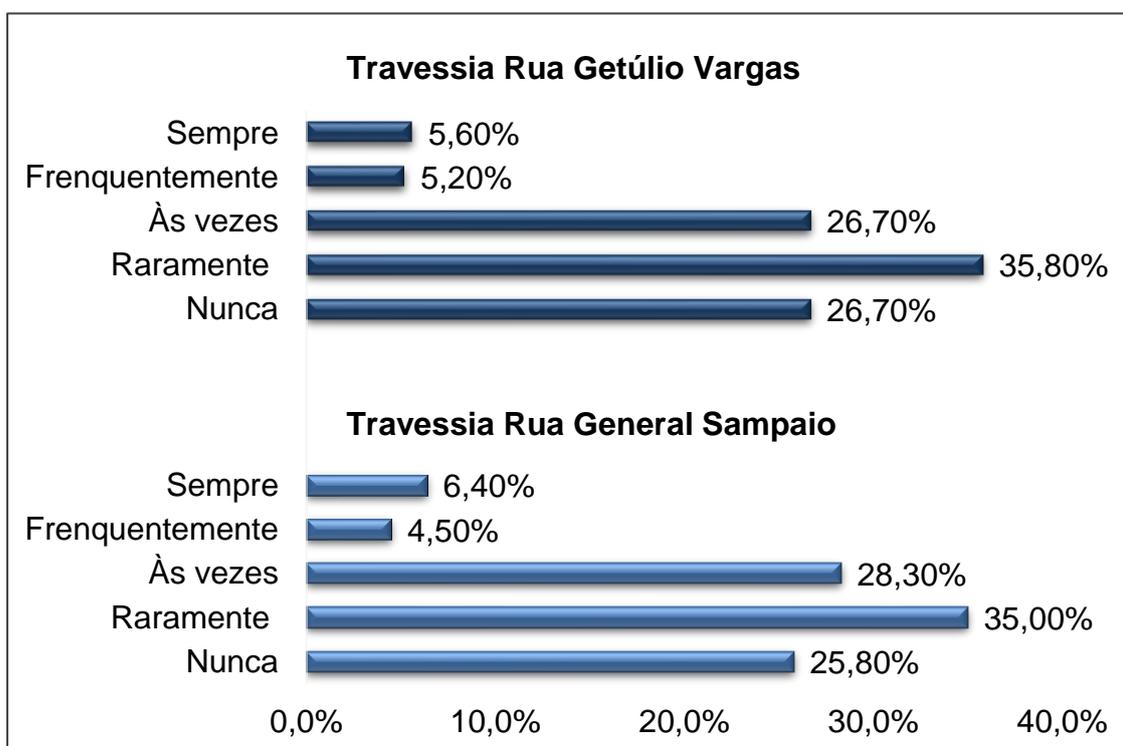


Fonte: Autoria Própria, 2021.

Para essa questão, ressalta-se o motivo dos que marcaram que não se sentem seguros. No espaço disponibilizado para justificar a resposta, aponta que os entrevistados que responderam que não se sentem seguros ao realizar a travessia nas faixas de ambas as travessias, relacionam com a ameaça de infrações de motoristas e motociclistas e velocidade dos veículos na via. Embora a travessia seja sinalizada, os entrevistados enquanto pedestres se sentem afetados pela inexistência de dispositivos de fiscalização eletrônica de motoristas.

A quinta questão objetivou testar a consistência das respostas da questão três, onde o pedestre assume um comportamento onde o classifica como obediente ou oportunista. Nesta pergunta é possível analisar a consistência das respostas dos entrevistados quando os mesmos afirmam aguardar pelo sinal verde para pedestres afim de realizar a travessia. Sendo que na Figura 16 se verifica o comportamento do pedestre quando o sinal já está em estado de alerta.

Figura 16 - Proporção de pedestres que possui o hábito de atravessar a faixa com o sinal já em estado de alerta.



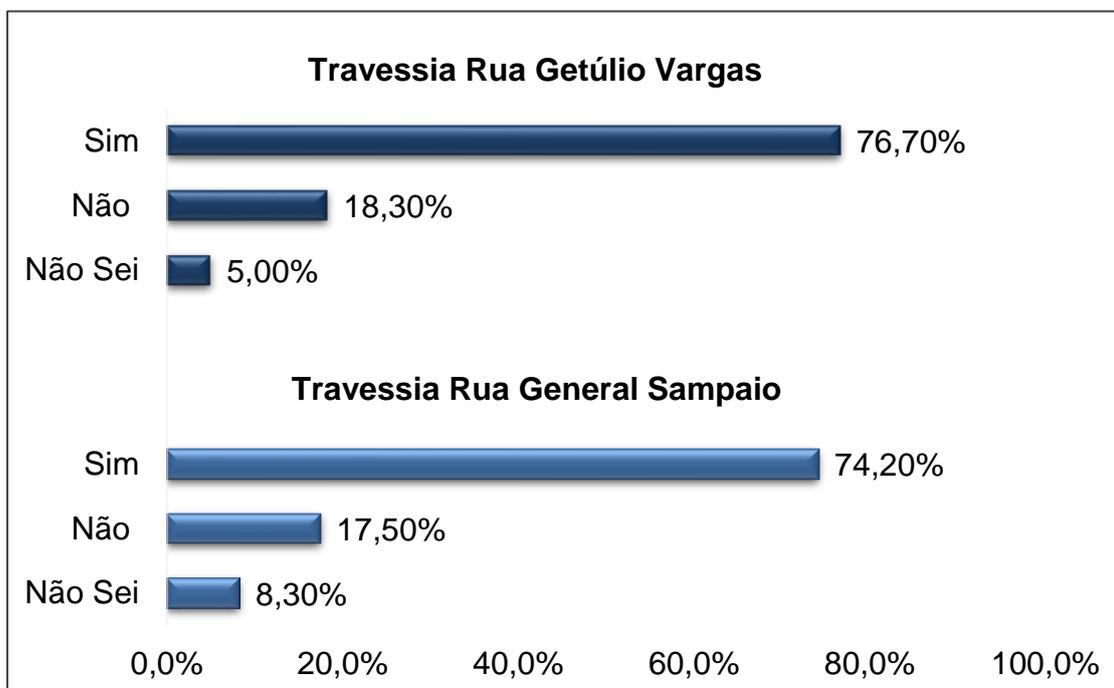
Fonte: Autoria Própria, 2021

É possível examinar na Figura 16, que as respostas “nunca” e “raramente” para a questão 5, comprova as respostas da questão 3. Para as duas travessias os

pedestres possuem o costume de atravessar a via exclusivamente quando o sinal verde para pedestres está autorizando a travessia e não quando está em estado de alerta.

A sexta questão procura testar a consistência da questão quatro, pois o pedestre quando se encontra confortável e seguro, manterá uma movimentação constante até a finalização da travessia. Essa questão foi elaborada para buscar coerência com a questão 4 que indaga ao entrevistado se o mesmo se sente seguro ao utilizar a faixa de pedestres na travessia analisada. Se voltarmos na questão 4, verifica que a maioria dos pedestres se sentem razoavelmente seguros ou mesmo seguros, nas duas travessias, entretanto quando questionado ao entrevistado se o mesmo apresentava velocidades superiores ao realizar a travessia, a maioria responde “sim”. Na questão tratada atualmente, também foi disponibilizado ao participante um local para justificar o(s) motivo(s) para sua resposta. Na Figura 17 pode-se analisar os resultados desta questão.

Figura 17 - Proporção de pedestres que apresentam maiores velocidades ao atravessar a faixa de pedestres.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

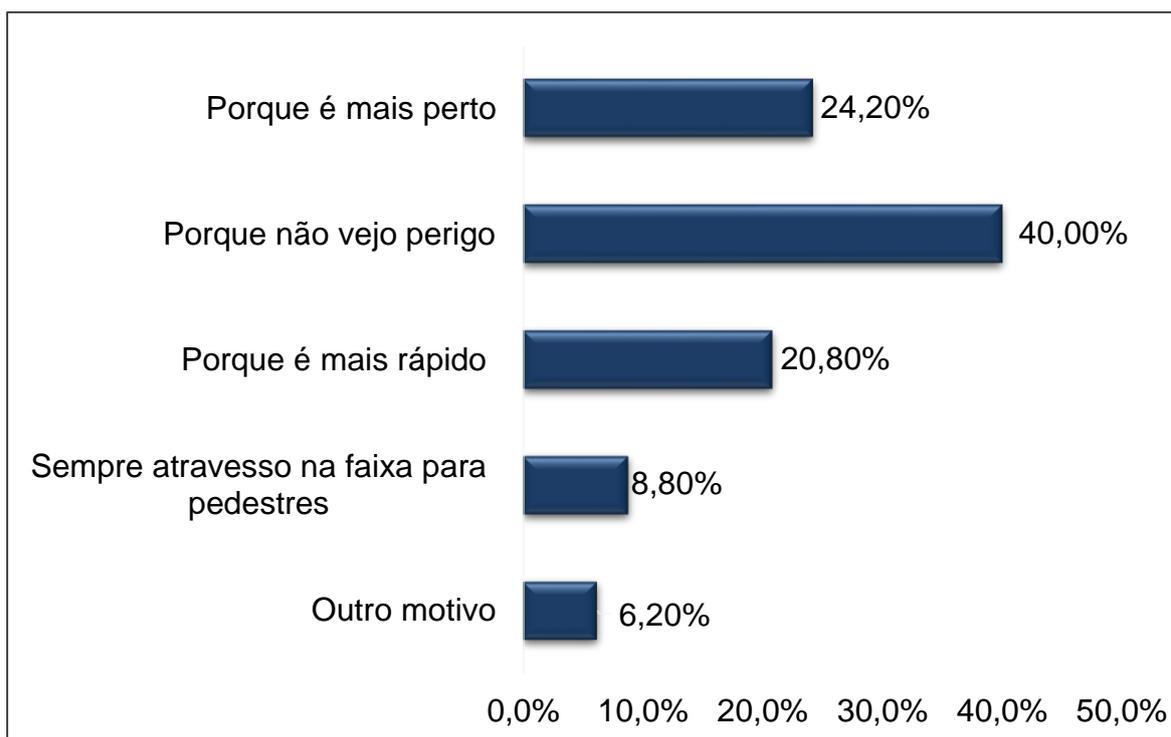
Com este questionamento é possível perceber que embora os participantes tenham respondido que se sente seguros ao realizar as travessias analisadas,

mesmo assim algo os levava não manter a velocidade constante quando estão realizando a travessia. Na questão anterior, nas duas travessias houve um percentual muito próximo dos entrevistados que responderam “às vezes”, na travessia Rua Praça Getúlio Vargas com 26,7% e na Travessia General Sampaio com 28,3%, e a soma de 11% dos entrevistados que responderam “frequentemente” e “sempre”, para cada travessias, ou seja, 37,7% dos entrevistados para a travessia da Rua Praça Getúlio Vargas e 39,3% dos entrevistados para a travessia da Rua General Sampaio, atravessavam a faixa de segurança com o sinal para pedestres já em sinal de alerta. O que certamente os levava a aumentar a velocidade no momento da travessia. Certificamos este pensamento, com base na justificativa dos entrevistados para essa pergunta, quando eles afirmam que se movimentaram mais rapidamente, pois tinha medo do sinal abrir de repente.

Obviamente, que até os que informaram não atravessar a faixa com o sinal de pedestres já em alerta marcaram “sim” nesta questão (6), Figura 17, sendo que para esses a justificativa foi que não confiavam nos motoristas. Pode parecer uma contradição, já que estes mesmos respondentes afirmam se sentir seguros, entretanto, conforme assume Margon e Taco (2014) o desrespeito do motorista ao espaço do pedestre representado pela faixa é um fato comum à realidade brasileira. De acordo com os atores essa atitude de desrespeito dos motoristas, dificulta a identificação do comportamento do pedestre em situação de travessia de via, na faixa de segurança, mesmo quando a travessia é sinalizada. Assim, pode-se afirmar com isso que, atitudes imprudentes dos motoristas podem causar mudanças significativas nas simulações que representam os deslocamentos dos pedestres.

As questões 7 e 8, foram relacionadas as travessias num contexto geral, sendo que na questão 7, os pedestres são condicionados a uma situação que eles não realizam a travessia no lugar adequado, ou seja, na faixa de pedestres, e com isso, ser possível identificar o motivo para tal decisão. Vale ressaltar que esta pergunta não está vinculada com as travessias da pesquisa, pois se trata de uma pergunta para analisar o comportamento dos pedestres nas travessias em geral. Como dito anteriormente essa questão auxilia na obtenção do conhecimento dos reais motivos das escolhas dos pedestres. Assim, tem-se a Figura 18 que avalia os motivos que levam os pedestres a não atravessarem na faixa destinada aos pedestres.

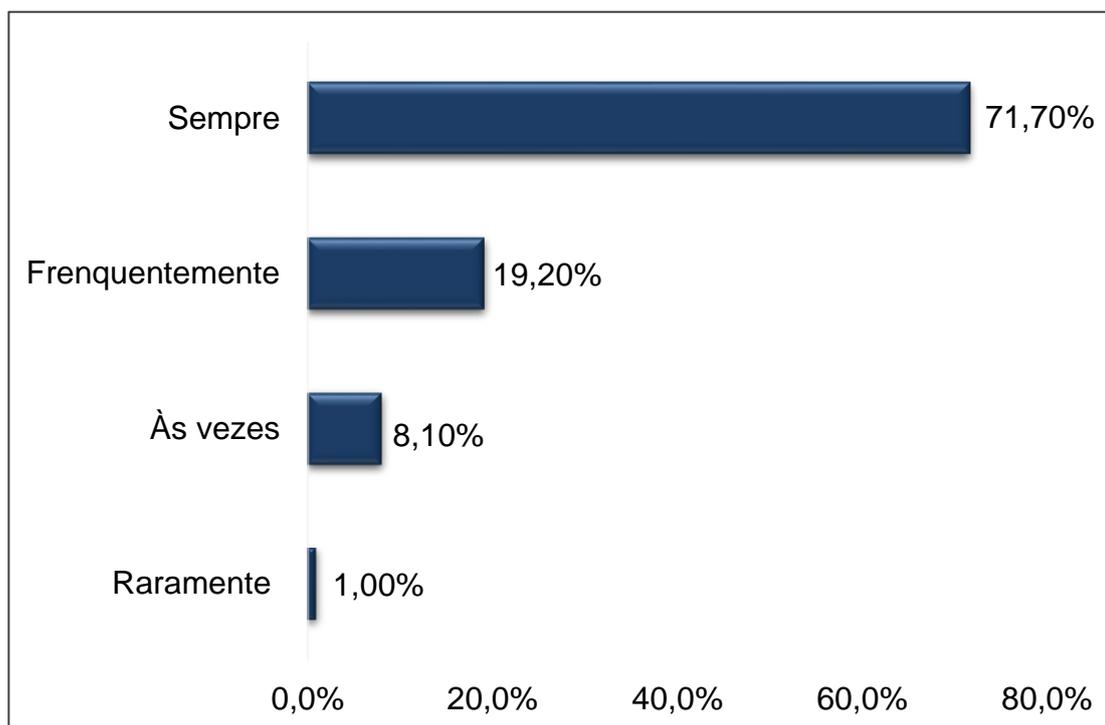
Figura 18 - Motivos que levam os pedestres a não atravessarem na faixa.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

No primeiro momento, podemos analisar na Figura 18, que 8,80% dos entrevistados, marcaram a opção “sempre atravesso na faixa de pedestres”, em contrapartida a maioria responde que quando decidi realizar a travessia fora na faixa é porque não sente perigo. Para a maioria dos entrevistados responderem isso, é porque os mesmos analisam bem os riscos quando tomam essa decisão, isso é comprovado na Figura 19, quando questionado ao entrevistado se o próprio analisa o risco quando toma a decisão de efetuar uma travessia.

Figura 19 - Proporção de pedestres que analisa os riscos ao realizar uma travessia.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

Na Figura 19 é possível verificar que 71,7% dos entrevistados responderam que sempre analisam os riscos quando realizam uma travessia, sendo essa travessia realizada na faixa ou não. É interessante notar que todos os entrevistados analisam os riscos, mesmo sendo essa análise variando entre “sempre” ou “raramente”, pontuando ser um comportamento positivo

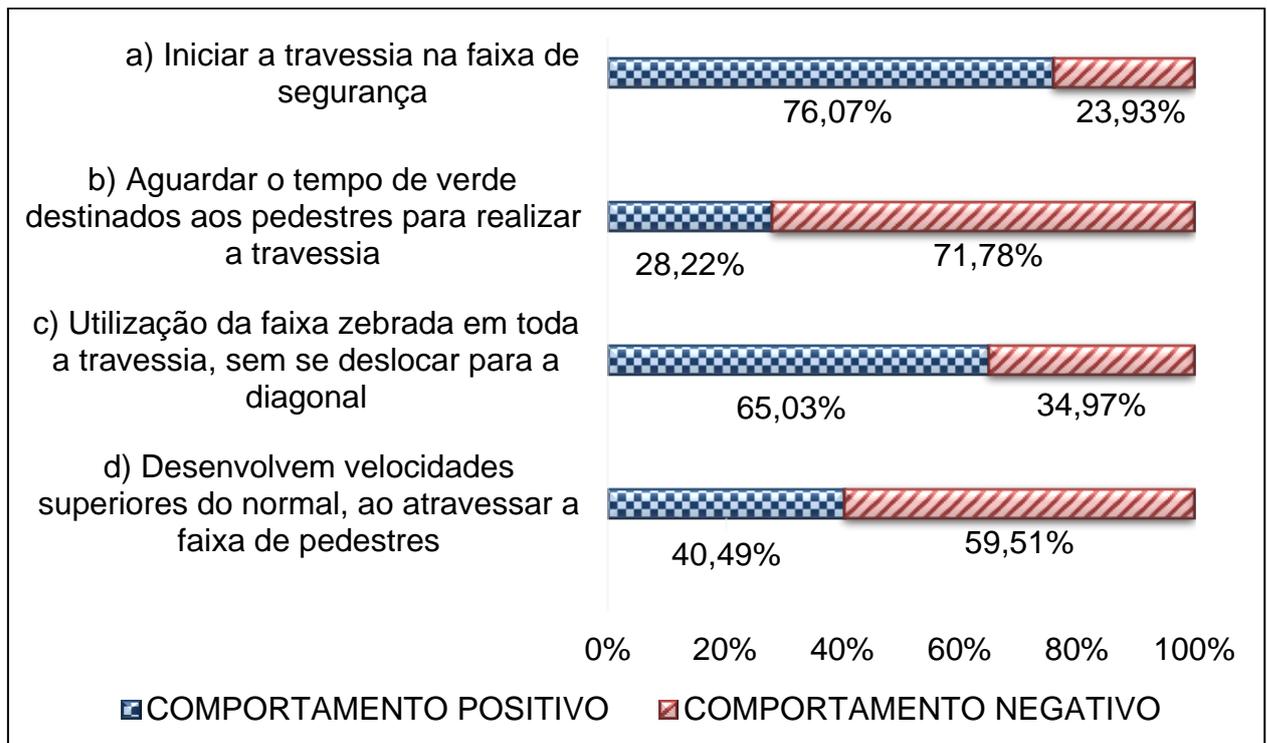
4.2 Resultados Referentes às Observações

Neste item foram tratados separadamente os resultados obtidos por meio da observação dos vídeos feitos para análise do comportamento dos pedestres para a travessia Rua Praça Getúlio Vargas e das observações feitas no local da travessia Rua General Sampaio.

4.2.1 Travessia Rua Praça Getúlio Vargas

Na Rua Praça Getúlio Vargas foi relatado o comportamento de 326 pedestres na faixa de travessia para pedestres observada. A análise dos comportamentos observados de pedestre, confrontadas com os previstos na Tabela 4, mostrou que a maioria dos pedestres realiza a travessia na faixa em conformidade espacial e conformidade temporal conforme é indicado na Figura 20. O intuito dessas observações foi confirmar se os comportamentos listados na Tabela 4 eram válidos para descrever as ações dos pedestres enquanto fazem a travessia.

Figura 20 - Comportamento observado dos pedestres em relação à faixa de pedestres da Travessia Rua Praça Getúlio Vargas.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

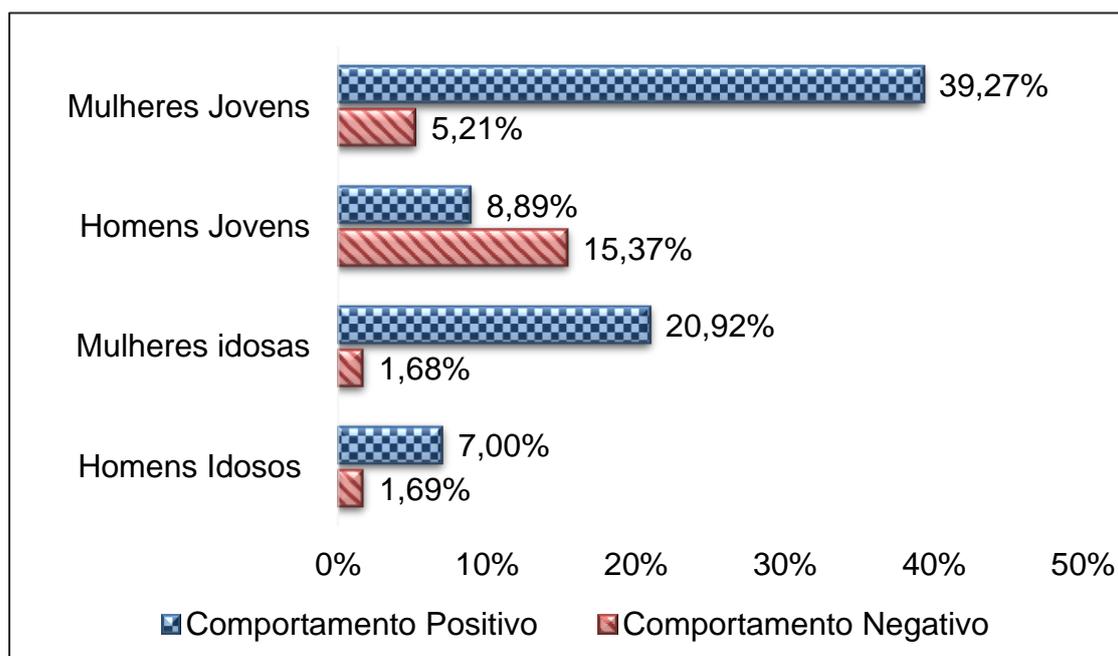
No item “a”, notou-se que no primeiro momento a maioria dos pedestres se posicionou em frente à faixa de pedestres para fazer a travessia. No item “b”, as observações mostram que 71,78% dos pedestres não realizam suas travessias nos tempos de verde destinado aos veículos no semáforo, assumindo assim situações de risco. No item “c”, pouco mais da metade realizou toda a travessia na faixa de pedestres e isto se dá devido a localização da mesma. A faixa está posicionada de

forma alinhada, sendo de um lado o prolongamento da calçada de praça e do outro lado o calçadão (passeio de grande extensão), por isso os pedestres são levados a realizar toda a travessia na faixa, sendo que a maioria segue em direção ao calçadão.

Já no item “d”, alguns pedestres desenvolveram velocidades superiores quando realizaram a travessia, mesmo estando com o sinal a favor deles, notou-se que a maioria dessas ocorrências era quando os pedestres estavam acompanhados por crianças ou idosos. Idosos também realizaram a travessia com velocidades superiores a que estavam antes de atravessarem a rua.

Analisando separadamente cada item, levando em consideração os fatores de estratificação, gênero e faixa etária, para o item “a”, da Tabela 4, dos 326 pedestres observados, 76,07% dos comportamentos foram positivos (Figura 20). Observa-se na Figura 21 que as mulheres jovens e idosos no geral tiveram um melhor comportamento em relação aos homens jovens quando se trata de iniciar a travessia na faixa de pedestres. É possível visualizar a proporção da escolha de mulheres e homens jovens e mulheres e homens idosos sobre iniciar a travessia numa faixa de pedestres. Nota-se que pouco menos da metade dos homens jovens não ficaram nem em frente a faixa de segurança.

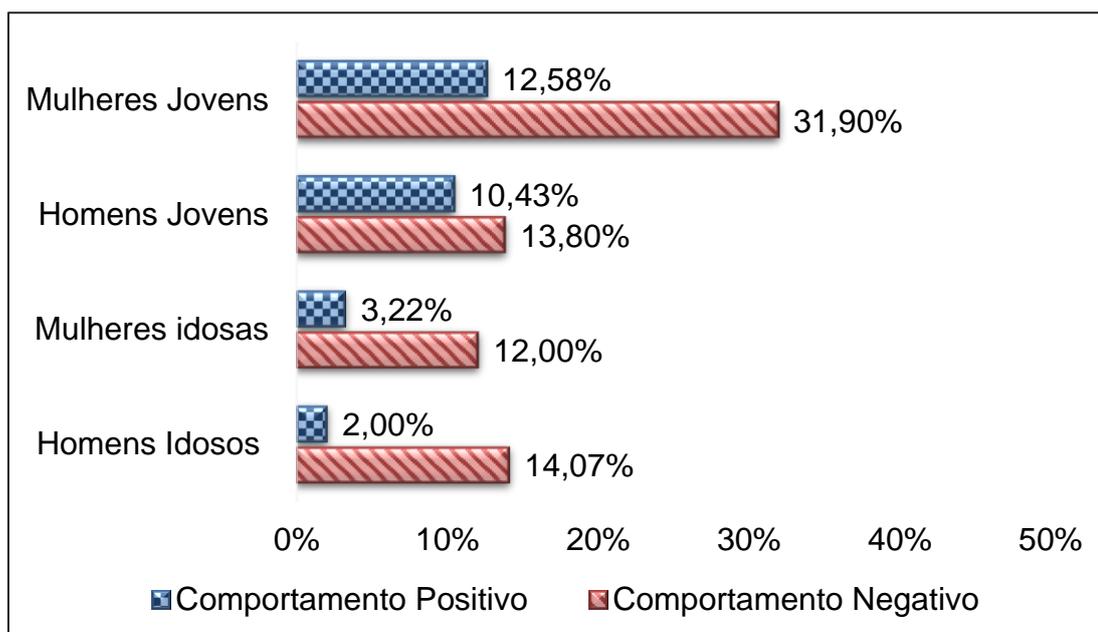
Figura 21 - Proporção de pedestres que iniciou a travessia na faixa de pedestres.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

Quando se junta o indicado na Figura 10, onde mostra que a maioria dos pedestres são mulheres, com o analisando no item “b” da Figura 20, para corroborar com a análise da Figura 22, destaca-se que a maioria das mulheres jovens teve comportamento negativo.

Figura 22 - Proporção de pedestres que aguardou o tempo de verde para pedestres.

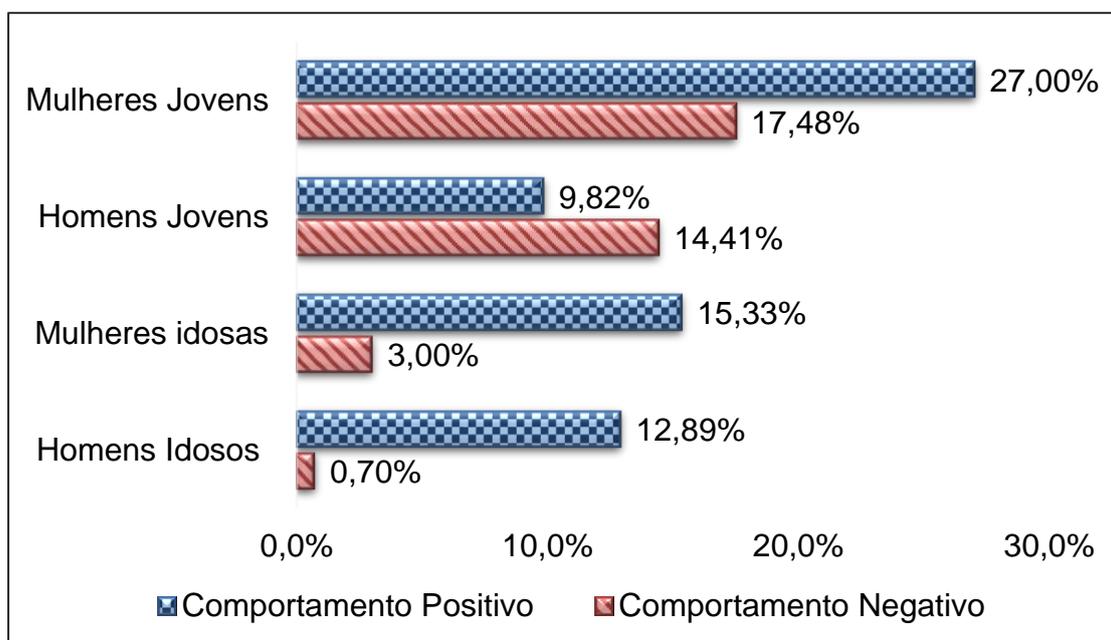


Fonte: Autoria Própria, 2021.

Mesmo as mulheres acompanhadas por crianças pequenas ou de colo, não respeitavam o sinal verde para pedestres. Os homens jovens e idosos também não aguardavam o sinal, eles sempre assumiam o risco ao realizar a travessia numa brecha de veículos. No geral toda a população analisada apresentou comportamento inadequado com relação à espera do tempo de verde destinado aos pedestres para realizar a travessia. Se observamos a questão 3, com resultados na Figura 14, a maioria das pessoas entrevistadas afirmaram que sempre ou frequentemente aguardam o sinal verde, porém a observação prática mostrou outro comportamento nos participantes. Infelizmente não se pode afirmar o real motivo das respostas serem divergentes. De acordo com Kienen *et al.* (2018) a maioria das pessoas quando questionadas sobre algum comportamento certo ou errado, tendem a relacionar as repostas positivas a seus atos, porém quando observadas e sem que as mesmas saibam, então, o verdadeiro comportamento é obtido.

Já na questão “c” verificou-se o comportamento dos pedestres na faixa zebra destinada a travessia como mostra a Figura 23.

Figura 23 - Proporção de pedestres que utiliza a faixa zebra em toda travessia.



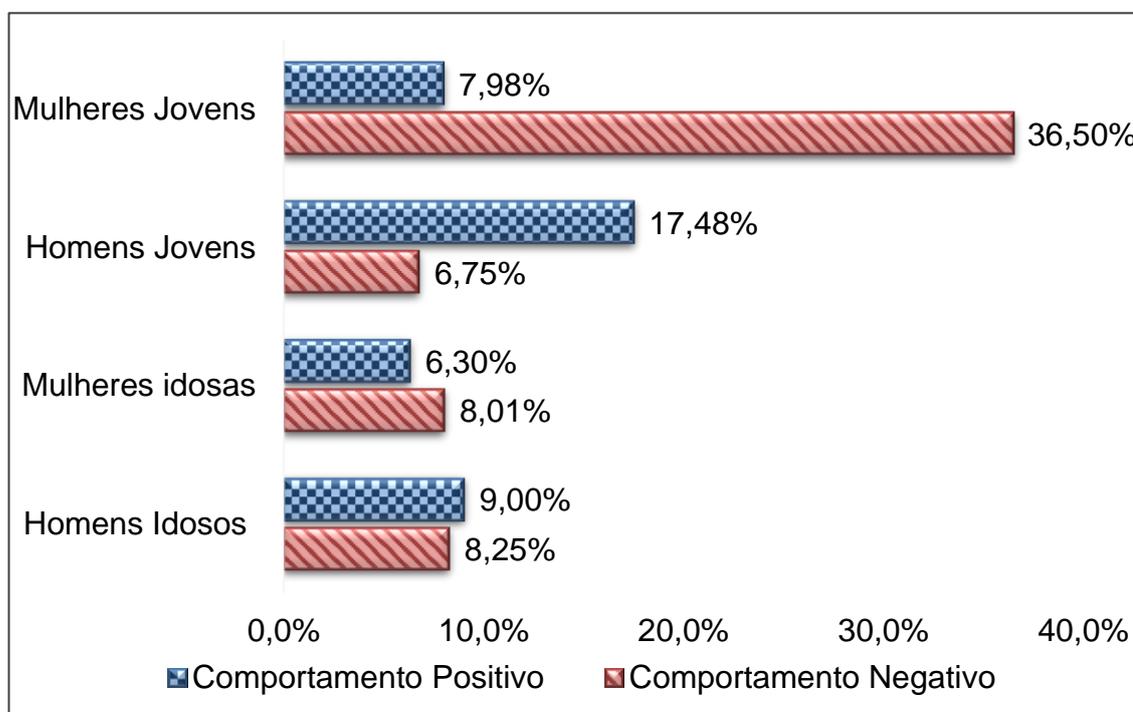
Fonte: Autoria Própria, 2021.

De um modo geral, notou-se que os pedestres se mantiveram na faixa zebra durante toda a travessia, isso ocorre principalmente porque, como especificado anteriormente, a faixa de pedestres para a Rua Praça Getúlio Vargas fica posicionada logo em frente ao calçadão, isso auxiliou bastante no comportamento dos pedestres. Portanto, como apresenta a Figura 23, mulheres, homens e idosos tiveram comportamento positivo quando os mesmos efetuaram toda a travessia na faixa de segurança. A maioria dos homens jovens não realizaram toda a travessia na faixa, a maioria deles nem se posicionou em frente a faixa de segurança, conforme é possível notar na Figura 21.

A questão “d” sugere se os pedestres apresentaram alteração na velocidade do caminhar quando os mesmos atravessam a faixa de pedestres. A Figura 24 apresenta que as mulheres jovens e idosas foram as que mais aumentaram a velocidade ao realizarem a travessia, caracterizando como comportamento negativo. De acordo com as observações, isto ocorreu com a maioria das mulheres que estavam acompanhadas por crianças pequenas e de colo. Aproximadamente

72,14% dos homens jovens não apresentaram alteração na velocidade. Já os homens idosos, o percentual de comportamento negativo e positivo ficou parecido.

Figura 24 - Proporção de pedestres que desenvolvem velocidades superiores.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

4.2.2 Travessia Rua General Sampaio

Nesta travessia, como dito anteriormente, a observação não foi realizada por vídeo e sim no local. Todos os cuidados foram tomados para evitar que houvesse qualquer contaminação pelo vírus. Foi utilizada máscara e luvas, a observação foi realizada a distância, justamente para evitar o contato e a aglomeração.

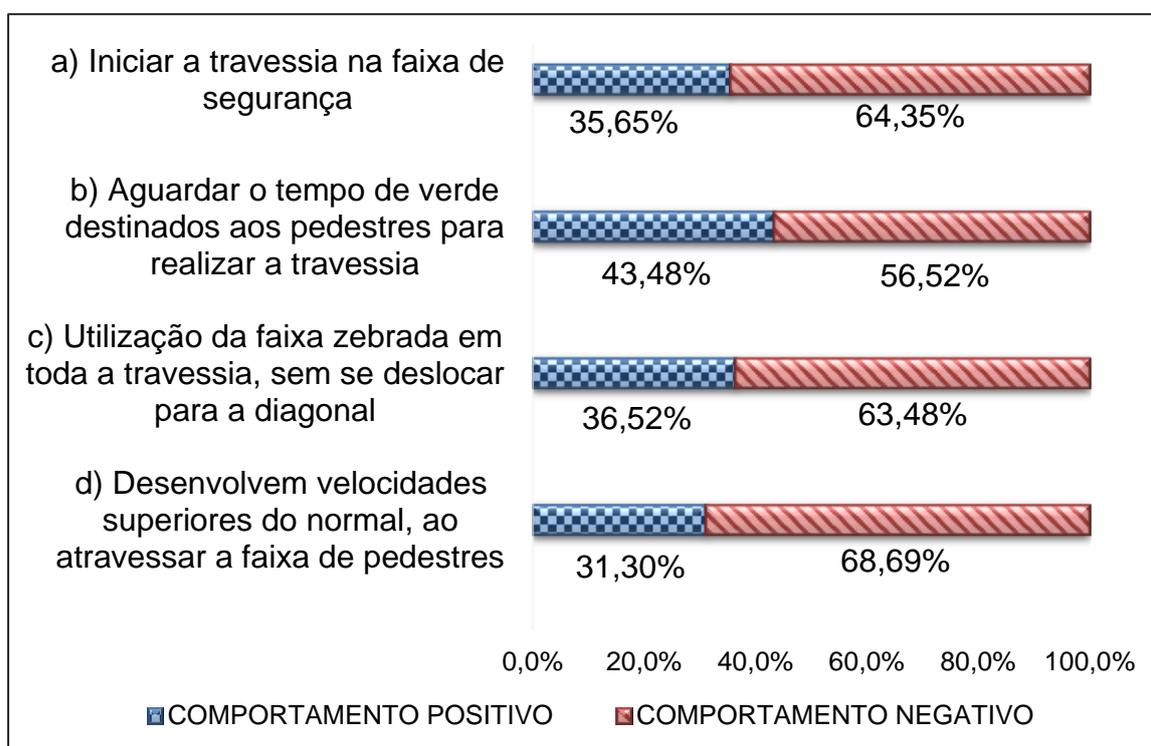
Os pesquisadores/observadores assinalaram, para cada pedestre observado, se as atitudes eram positivas, quando de acordo com o especificado na Tabela 4, ou negativas, quando em desacordo. Foram anotadas observações para 115 (cento e quinze) pedestres.

As planilhas utilizadas em campo continham um espaço para anotação de comportamentos observados diferentes dos utilizados como parâmetro, não houve relatos por parte dos pesquisadores de comportamentos representativos não listados que poderiam interferir na análise das conformidades de travessia.

Para esta travessia, a análise dos comportamentos observados de pedestre, confrontadas com os previstos na Tabela 4, apresenta que a maioria dos pedestres não realizaram a travessia na faixa em conformidade espacial e consequentemente, nem temporal, é possível analisar este indicativo na Figura 25.

No geral, os pedestres tiveram comportamentos negativos para esta travessia, como é possível observar na Figura 25.

Figura 25 - Comportamento observado dos pedestres em relação à faixa de pedestre da Travessia Rua General Sampaio.

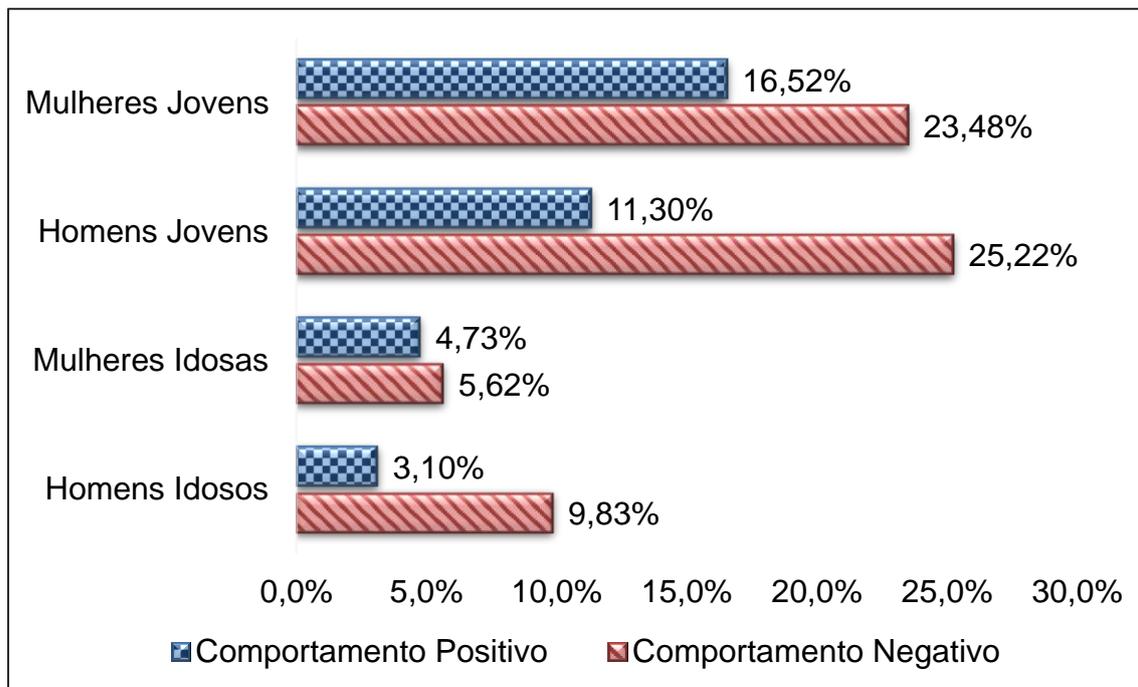


Fonte: Autoria Própria, 2021.

Observa-se na Figura 25, que no item “a” desta travessia, grande parte dos pedestres não iniciaram a travessia na faixa de segurança, mesmo que alguns respeitavam a sinalização, a travessia em si, não era efetivada na faixa de pedestres. Neste item, diferente da travessia tratada anteriormente, a maioria dos usuários não iniciaram a travessia na faixa de pedestres. Quase dois terços dos pedestres atravessaram a rua sem mesmo procurar por uma faixa destinada a travessia de pedestres. De acordo com a separação que foi feita, mulheres e homens jovens e mulheres e homens idosos não respeitaram o local de travessia

para pedestres, a grande maioria tiveram comportamentos inadequados, conforme apresentado pela Figura 26.

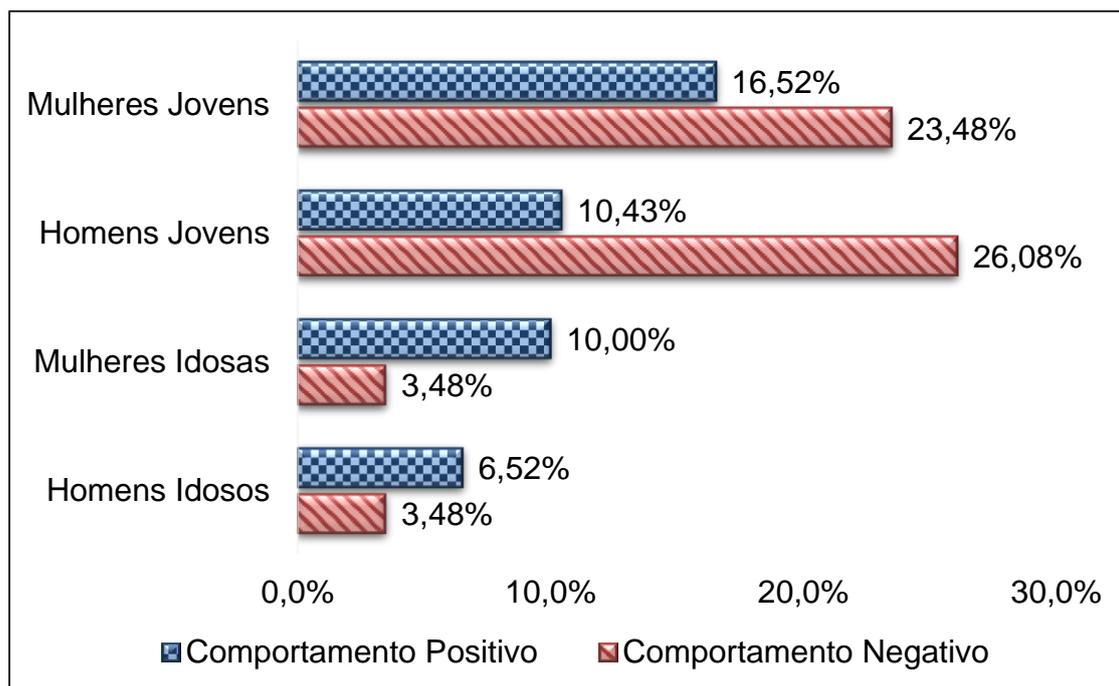
Figura 26 - Proporção de pedestres que iniciaram a travessia na faixa de pedestres.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

No item “b” foi observado que parte dos pedestres que esperaram o sinal verde tinham dificuldade de ver o fluxo de veículos, portanto um comportamento positivo, por outro lado a maior parte dos pedestres realizou a travessia em alguma brecha entre os veículos. Nesta travessia, mulheres e homens jovens tiveram comportamento negativo em relação à espera do tempo de verde para pedestre, conforme é possível visualizar na Figura 27.

Figura 27 - Proporção de pedestres que aguardou o tempo de verde para pedestres.

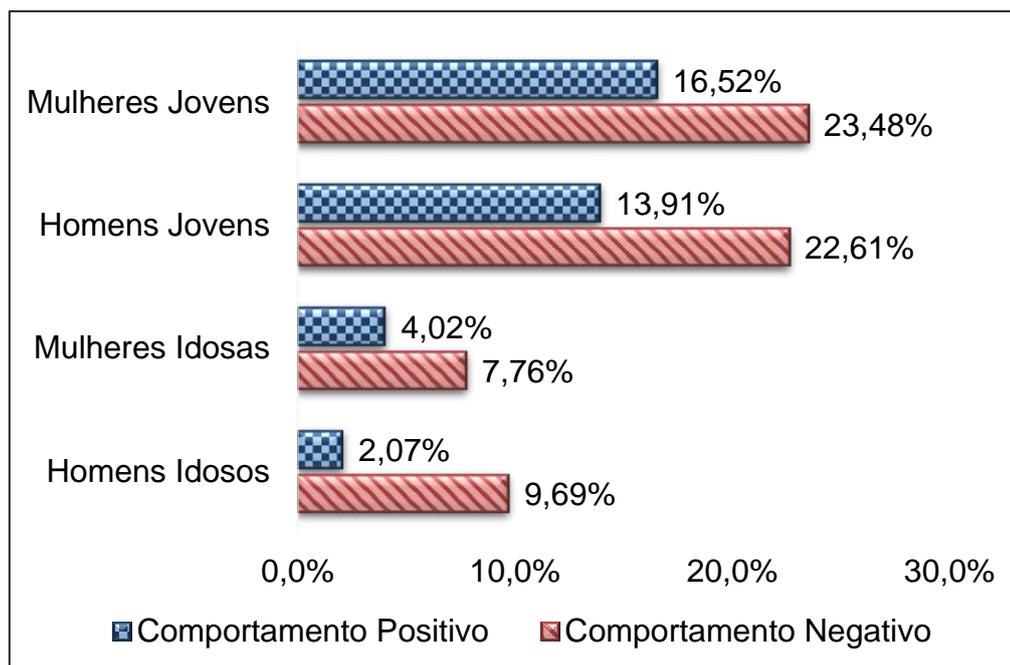


Fonte: Autoria Própria, 2021.

Ainda analisando o comportamento dos pedestres segundo o item “b”, os Homens e mulheres idosos, são os que tiveram melhor comportamento se comparados as mulheres e homens jovens, pelo que foi analisado no local a maioria dos idosos não conseguiram ver bem o fluxo de veículos e preferiram aguardar o tempo de verde.

Analisando o item “c” na Figura 25 observa-se que quase o dobro de pedestres não realizaram toda a travessia na faixa de pedestres em relação aos que realizaram. Neste item ocorre o contrário da rua analisada anteriormente. Na Figura 28, é possível visualizar que todos os grupos tiveram maior porcentagem de comportamento negativo.

Figura 28 - Proporção de pedestres que utilizou a faixa zebra em toda travessia.

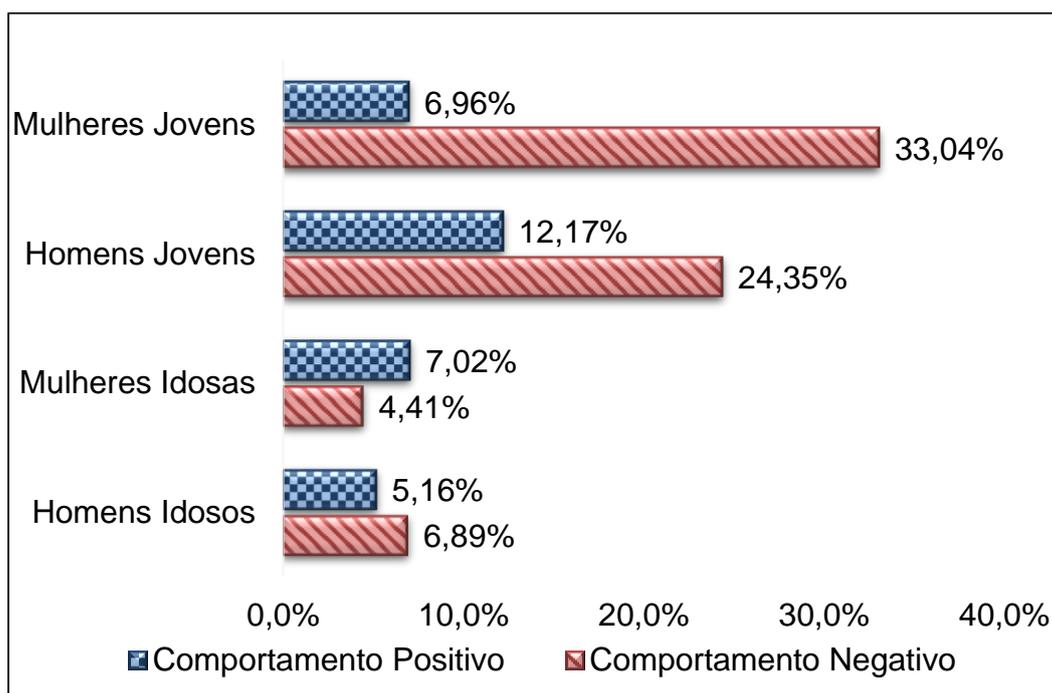


Fonte: Autoria Própria, 2021.

Pela análise feita no local, observamos que a maioria dos pedestres que tiveram essa ação aparentava estar com pressa e com isso não concluíam toda a travessia na faixa zebra. Além da inexistência de alinhamento da travessia com o trajeto que era mais realizado pelos pedestres observados. A maior proporção de comportamento negativo foi observada com os homens idosos onde 82,40% destes pedestres não utilizou a faixa zebra durante toda a travessia.

No item “d” foi notado que a maioria dos pedestres já estavam se deslocando mais rapidamente. Conforme é possível visualizar na Figura 29, a maioria dos usuários aumentou o ritmo de caminhada nesta travessia, exceto as mulheres idosas que mantiveram sua caminhada constante.

Figura 29 - Proporção de pedestres que desenvolvem velocidades superiores.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

Analisa-se na Figura 29 que o aumento da velocidade ocorreu pelo fato da maioria atravessar fora da faixa e no tempo de verde para os veículos. Os homens e as mulheres jovens apesar de realizarem a travessia na faixa, corriam pela falta de tempo, pois eles se colocaram na frente dos carros para atravessar a via. Nesta análise, as porcentagens das mulheres e dos homens idosos que mantinham a velocidade constante e os que aceleraram quando efetuaram a travessia, ficou parecida. Percebe-se que os pedestres que caminharam mais rápido eram os que estavam fora da faixa, como previsto na análise da Figura 26, sendo que grande parte dos idosos não utilizaram a faixa para atravessar a rua, os que realizaram a travessia na faixa e aguardaram o tempo de verde, não alteraram sua velocidade.

4.3 Identificação do Perfil do Pedestre

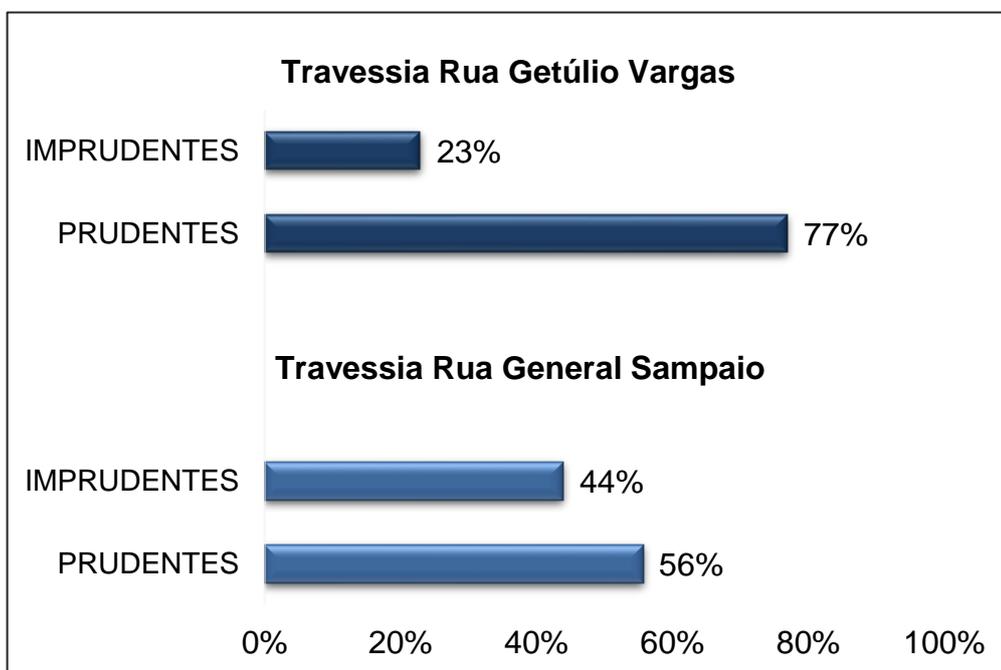
Aqui é apresentada uma análise geral dos dados obtidos com as respostas do questionário e das observações feitas por meio dos vídeos e do local. Esta análise é dedicada a identificar as características do perfil do pedestre. Primeiramente, com os dados do questionário, foi realizada uma análise descritiva das conformidades de

travessia. Essa análise possibilitou a visualização das mudanças de comportamento, em relação à conformidade investigada, quando o pedestre atravessa a via e a indicação do perfil do pedestre predominante dentre os entrevistados.

4.3.1 Análise de conformidade de travessia espacial

A análise da conformidade espacial envolve a forma de aproximação do pedestre ao espaço de travessia. O comportamento do pedestre nesse instante inicial da travessia define, segundo o modelo conceitual proposto, o reconhecimento de uso daquele espaço de travessia. Se o usuário destinado a efetuar uma travessia se coloca na frente da faixa de pedestres reconhecendo a sua prioridade no uso daquele espaço, o seu comportamento está de acordo com a conformidade espacial. Na Figura 30 é representada a classificação que se encontra o pedestre nesta conformidade para as travessias.

Figura 30 - Proporção de pedestres que atravessam na faixa em relação à conformidade de travessia espacial.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

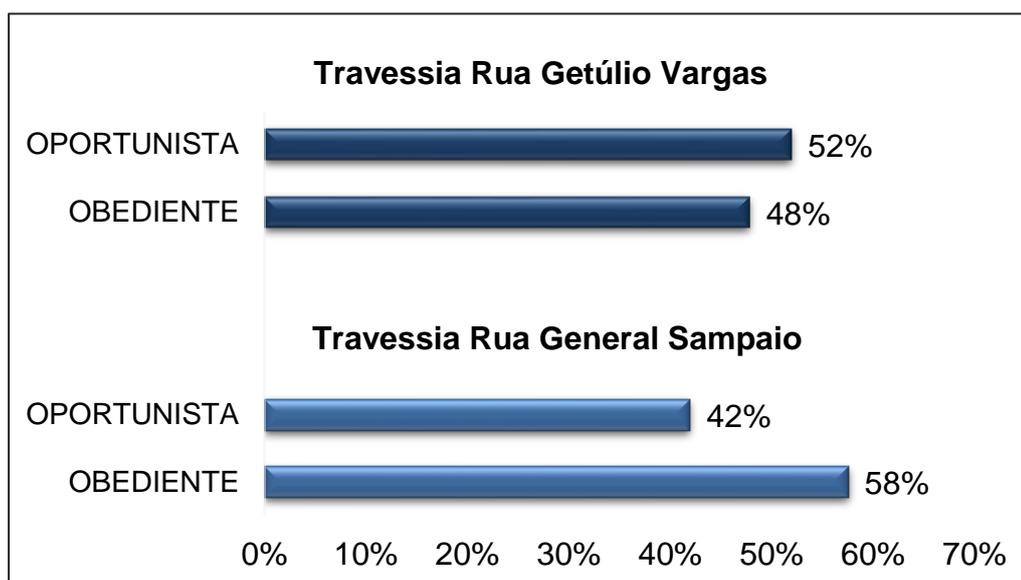
Para ter essa relação, foi feita a média das respostas contidas no formulário e das observações feitas pelos vídeos e das observações feitas no local. Por meio da

Figura 30 pode-se notar que na travessia da Rua Praça Getúlio Vargas a porcentagem de pedestres que foram classificados como prudentes é maior que na travessia da Rua General Sampaio, e isto devido os fatores que influenciam no comportamento dos pedestres. Sendo que, para a travessia com maior porcentagem de pedestres prudentes o fator condicionante que levou os pedestres a procurar a faixa era a conveniência em relação ao local da travessia, fator esse classificado como fator externo.

4.3.2 Análise de conformidade de travessia temporal

A conformidade temporal, neste estudo, analisa se os pedestres aguardam o tempo de verde ou preferem atravessar a faixa numa brecha de veículos. Essa medida investiga sobre o grau de paciência dos pedestres tendo como discriminante investigativo a variação da velocidade de caminhada enquanto o pedestre atravessa na faixa. Cabe lembrar que a condição para existir a conformidade temporal é satisfazer a conformidade espacial, isto é, somente os pedestres prudentes podem ser classificados em obedientes e oportunistas. A seguir é representada na Figura 31 a classificação que se encontra o pedestre em relação a conformidade de travessia temporal para as duas travessias.

Figura 31 - Proporção de pedestres relacionados à conformidade de travessia temporal.



Fonte: Autoria Própria, 2021

Assim como na conformidade de travessia espacial, para obter essa porcentagem foi feita a média das respostas dos questionários e das observações.

Observa-se que a travessia da Rua General Sampaio obteve uma porcentagem maior de pedestres classificados como obedientes, e esse resultado também está vinculado a fatores que influenciam este comportamento. Alguns fatores conhecidos e citados pelos participantes estão relacionados a condições de visibilidade do meio ambiente viário (Eng./infraestrutura), velocidade de veículos na via (Eng./operação), presença de estacionamento lateral na via (Eng./operação). Esses fatores influenciavam os pedestres a ter comportamentos positivos em relação a realizar uma travessia o que conseqüentemente os consideram como pedestres obedientes.

Com base nas justificativas dos pedestres ao classificarem a via na primeira questão do questionário, foram considerados 13 fatores, representando os principais aspectos levantados. Estes fatores foram avaliados, contabilizando a quantidade de pessoas que justificaram quando classificaram a via, ou seja, para os pedestres classificados dentro da conformidade de travessia espacial e temporal será mostrado quantos em porcentagem foram influenciados positivamente ou negativamente pelos fatores identificados. As Tabelas 5 e 6 apontam os fatores identificados, sua classificação e a porcentagem de pessoas que tiveram seu comportamento influenciado, para as travessias das ruas Praça Getúlio Vargas e General Sampaio respectivamente.

Tabela 5 - Fatores intervenientes no comportamento de pedestres na travessia semaforizada da Rua Praça Getúlio Vargas.

TRAVESSIA RUA PRAÇA GETÚLIO VARGAS					
		PORCENTAGEM DE INFLUENCIADOS PELOS FATORES			
FATOR	CLASSIFICAÇÃO	PRUDENTE	IMPRUDENTE	OBEDIENTE	OPORTUNISTA
CONDIÇÕES DE VISIBILIDADE DO AMBIENTE VIÁRIO	Eng/infra	9%	6%	16%	15%
CONDIÇÕES DO SISTEMA VIÁRIO	Eng/infra	2%	5%	5%	4%
LARGURA DA VIA	Eng/infra	15%	10%	10%	17%
VELOCIDADE DOS VEÍCULOS	Eng/operação	11%	10%	8%	10%
CONDIÇÕES DO SEMÁFORO	Eng/operação	13%	13%	14%	7%
CARACTERÍSTICAS DO FLUXO DE VEÍCULOS	Eng/operação	0%	9%	3%	9%
PRESEÇA DE ESTACIONAMENTO LATERAL DA VIA	Eng/operação	3%	2%	2%	0%
PRESEÇA OU AUSÊNCIA DE SINALIZAÇÃO ADEQUADA	Eng/regulação	4%	9%	8%	10%
CONVENIÊNCIA EM RELAÇÃO AO LOCAL DA TRAVESSIA	Externo	12%	12%	9%	15%
PRESEÇA OU AUSÊNCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA	Externo	5%	9%	2%	2%
PRESEÇA OU AUSÊNCIA DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA PARA VEÍCULOS	Fiscalização	6%	5%	2%	3%
PRUDÊNCIA DO PEDESTRE	Pessoal	10%	0%	10%	0%
FAMILIARIDADE COM O LOCAL	Pessoal	10%	10%	14%	8%

Fonte: Autoria Própria, 2021.

Nota-se na Tabela 5, que para a travessia desta rua os fatores de engenharia, largura da via e as condições do semáforo tem forte influência em todas as tendências de comportamento, ou seja, a maioria dos pedestres mencionaram estes fatores em suas justificativas, tanto para os pedestres com comportamentos positivos quanto os com comportamento negativo. Dentre os dois fatores externos citados, a maioria das respostas indicava que a conveniência do local escolhido para a travessia em relação ao destino desejado pelo pedestre tem uma alta influência na conformidade espacial, caracterizada pelo comportamento prudente e imprudente. O fator pessoal, familiaridade com o local, foi muito citado por participantes que se sentiam seguros em assumir riscos ao realizar a travessia, portanto não aguardavam o sinal verde, identificando um comportamento negativo. O fator de engenharia, relacionando a velocidade, também influenciavam os pedestres a realizar suas travessias nos tempos de verde dos veículos. A maioria prudente, porém, oportunistas. Cabe destacar que os fatores de fiscalização, em geral, exercem pouca influência nas decisões dos pedestres.

Tabela 6 - Fatores intervenientes no comportamento de pedestres na travessia semaforizada da Rua General Sampaio.

TRAVESSIA RUA GENERAL SAMPAIO					
FATOR	CLASSIFICAÇÃO	PORCENTAGEM DE INFLUENCIADOS PELOS FATORES			
		PRUDENTE	IMPRUDENTE	OBEDIENTE	OPORTUNISTA
CONDIÇÕES DE VISIBILIDADE DO AMBIENTE VIÁRIO	Eng/infra	17%	13%	15%	15%
CONDIÇÕES DO SISTEMA VIÁRIO	Eng/infra	8%	8%	7%	8%
LARGURA DA VIA	Eng/infra	0%	0%	0%	0%
VELOCIDADE DOS VEÍCULOS	Eng/operação	19%	10%	13%	14%
CONDIÇÕES DO SEMÁFORO	Eng/operação	10%	11%	12%	14%
CARACTERÍSTICAS DO FLUXO DE VEÍCULOS	Eng/operação	6%	5%	3%	4%
PRESENÇA DE ESTACIONAMENTO LATERAL DA VIA	Eng/operação	12%	19%	10%	10%
PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE SINALIZAÇÃO ADEQUADA	Eng/regulação	4%	10%	7%	4%
CONVENIÊNCIA EM RELAÇÃO A LOCAL DA TRAVESSIA	Externo	2%	0%	0%	4%
PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA	Externo	5%	6%	2%	4%
AUSÊNCIA DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA PARA VEÍCULOS	Fiscalização	3%	10%	10%	10%
PRUDÊNCIA DO PEDESTRE	Pessoal	5%	0%	9%	3%
FAMILIARIDADE COM O LOCAL	Pessoal	9%	8%	12%	10%

Fonte: Autoria Própria, 2021.

Para esta travessia, notamos na Tabela 6, um destaque nos fatores de engenharia, onde os pedestres não tinham boa visibilidade do sistema viário devido presença de estacionamento lateral. A maioria dos participantes mencionou não e sentir seguros devido à velocidade de alguns veículos, mesmo que tenha sinalização semafórica.

A prudência e obediência de alguns pedestres, era influenciadas pelo fator de engenharia, relacionado a velocidade dos veículos, alguns participantes citaram a grande velocidade dos automóveis, portanto decidiram esperar o tempo de verde para pedestres. Em relação à conformidade temporal, observa-se que a decisão de aguardar o tempo de verde para iniciar a travessia é também influenciada pelas características pessoais do pedestre. No entanto, a decisão de arriscar-se em realizar a travessia durante a passagem de veículos na via, é devido, predominantemente, a fatores de engenharia, relativos à infraestrutura e as características operacionais do tráfego.

4.4 Sugestão de melhorias

As ações que poderiam influenciar o comportamento adequado dos pedestres estão relacionadas a necessidade de ações integradas de melhorias na infraestrutura e engenharia de tráfego e, principalmente de medidas que proporcionem a conscientização da população em relação às normas de uso do ambiente viário.

Nesta pesquisa, percebeu-se que a adaptação da estrutura viária às necessidades de circulação pode influenciar o aumento da utilização correta das estruturas, proporcionando melhores índices de segurança. Um exemplo disso é a faixa de pedestres localizada em frente a calçada de deslocamento da Praça Getúlio Vargas e do calçadão, em que três quartos dos pedestres iniciaram sua travessia na faixa de zebra e dois terços realizaram a travessia toda na faixa de pedestres.

Em contra partida, a faixa de pedestres da Rua General Sampaio que está posicionada ligando o calçadão com apenas a calçada do lado direito da Rua Gaspar Martins, mostra que dois terços nos pedestres não iniciaram nem realizaram toda a travessia na faixa destinada aos pedestres. Isso ocorreu porque alguns pedestres tiveram como objetivo o deslocamento pela calçada do lado esquerdo da

Rua Gaspar Martins, ao qual não possui faixa de pedestres ligada com o calçadão. Uma alternativa para esse problema seria a colocação de uma faixa de pedestres que ligasse o calçadão também à calçada do lado esquerdo da Rua Gaspar Martins. Portanto posicionar a faixa de pedestres de tal forma que coincida com o caminho do pedestre é uma boa maneira de induzir o pedestre a utilizar a faixa para efetuar a travessia.

Outra medida seria a implantação da faixa de pedestre elevada, que nada mais é do que uma faixa de pedestre acima do nível da rua. Neste trabalho percebemos que alguns comportamentos negativos dos pedestres se dão pela falta de respeito dos motoristas e motociclistas com as regras de trânsito que relacionam com os pedestres. Portanto a implantação da lombofaixa fará que os motoristas deem prioridade aos pedestres, pois as mesmas se assemelham as lombadas, na qual possuem a mesma função. Essa medida certamente trará mais segurança aos pedestres que faram questão de procurar uma faixa de pedestres para realizar a travessia.

Conforme mencionado em algumas justificativas dos pedestres sobre a procura da faixa e do tempo de verde no semáforo para pedestres, uma fiscalização nos sinais de maior movimentação também aumentará o uso dos locais corretos de travessia. A fiscalização tanto para os pedestres quanto para os usuários de veículos.

5 CONCLUSÃO

De acordo com Ariotti; Cybis e Ribeiro (2009), a pesquisa qualitativa apresenta-se como uma importante alternativa enquanto modalidade de pesquisa numa investigação científica. Neste trabalho, além de classificar os pedestres de acordo com as conformidades de travessia com base no seu comportamento, podemos observar pelos resultados da pesquisa que esses comportamentos, positivos ou negativos dos pedestres ao atravessar uma via, são influenciados pelo ambiente a sua volta.

Nota-se nessa pesquisa que as características pessoais não determinam o comportamento dos pedestres, pois não foi observada predominância de comportamento relacionado à idade, sexo ou contexto social. Por exemplo, mulheres e homens jovens que tinha comportamentos prudentes em uma travessia, apresentavam comportamento imprudente em outra. Portanto não é possível associar de forma genérica o comportamento dos pedestres em travessias semaforizadas com as características pessoais dos pedestres.

A discussão gerada em cima dos questionamentos subsidiou a identificação de uma série de fatores intervenientes nas decisões dos pedestres em travessias semaforizadas, advindo de diferentes contextos e naturezas.

Os fatores identificados pelos participantes foram agrupados de acordo com sua natureza em quatro grupos: fatores de engenharia, pessoais, de fiscalização e externos. Com base na análise da conformidade, nota-se que os fatores relacionados aos aspectos de infraestrutura, operação do tráfego veicular e pessoal exercem maiores influências nas decisões dos pedestres em relação a localização e ao momento de atravessar uma via.

De forma geral os fatores que mais influenciaram no comportamento dos pedestres das duas travessias correspondem as condições de visibilidade do sistema viário; a velocidade dos veículos; a largura da via; as condições dos semáforos, conveniência com o local da travessia e a presença de estacionamento lateral na via. O fator pessoal familiaridade com o ambiente de travessia também foi um fator de grande influência em ambas as travessias.

5.1 Recomendações para trabalhos futuros

É fato que estudar o comportamento dos pedestres em busca de parâmetros que caracterizem esse comportamento é uma tarefa difícil, pela dificuldade de reduzir vários comportamentos que traduzem um mesmo indivíduo. Portanto para melhor aproveitamento deste tema recomenda-se para trabalhos futuros:

- Uma análise que relacione que o comportamento do indivíduo sofre uma influência direta na presença de outras pessoas, ou seja, os pedestres podem ter escolhas diferentes quando acompanhados por pessoas conhecidas ou simplesmente quando efetuam a travessia ao lado de um outro pedestre.
- Um estudo de como o comportamento dos pedestres pode ser influenciado pelo comportamento dos próprios motoristas.

Em função da situação vivida atualmente, causado pela COVID 19, sugere-se o levantamento de dados em campo para obtenção de mais fatores que levaram os pedestres a seus comportamentos. Apresentar um formulário que os pedestres possam justificar os principais motivos de seus atos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. G. DE.; R. L. DE; F. W. R. **Educação para o Trânsito: Circulação de Pedestres Pelas Calçadas e Faixas de Rolamento em frente as Escolas.** Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

AMÂNCIO, M. A., SANCHES, S. P., **Identificação das Variáveis do Meio Físico Urbano que Incentivam os Deslocamentos pelo Modo a Pé,** Anais I Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano Regional Integrado e Sustentável - PLURIS, São Carlos, SP, 2005.

AMÂNCIO, M. A. **Relacionamento Entre a Forma Urbana e as viagens a Pé.** Programa de Pós Graduação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2005.

ANDRADE, S. M., SOARES, D. A., BRAGA, G. P., MOREIRA, J. H., BOTELHO, F. M. N. **Comportamentos de Risco para Acidentes de Trânsito: Um Inquérito entre Estudantes de Medicina na Região Sul do Brasil.** DEPARTAMENTO DE SAÚDE COLETIVA, Londrina, p. 439-440, 2003.

ARAÚJO, G. P., **Avaliação Qualitativa de Travessia para Pedestres em Cruzamentos Semaforizados.** Programa de Pós Graduação, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 1999.

ARAÚJO, M. R. M., OLIVEIRA, J. M., JESUS, M. S., Sá, N. R., SANTOS, P. A. C., & LIMA, T. C., **Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida.** Psicologia & Sociedade, 23(2), p. 574-582, 2011.

ARIOTTI, P., **Análise do Padrão de Comportamento de Pedestres em Travessias Semaforizadas,** Programa de Pós-Graduação, Departamento de Produção e Transporte (DEPROT), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2006.

ARIOTTI, P.; CYBIS, H. B. B.; RIBEIRO, J. L. D., **Fatores intervenientes no comportamento de pedestres em travessias semaforizadas: uma abordagem qualitativa.** Transporte em Transformação XX CNT/ANPET, p. 1-24, Brasília, 2009.

ARIOTTI, P., CYBIS H. B. B., **Modelo de Análise do Comportamento de Pedestres em Travessias Semaforizadas,** In: Anais do XVIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino Transportes - ANPET, Goiânia, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050:** Acessibilidade a Edificação, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

BARBOSA, G. A. C. **Percepção de Risco e Comportamento dos Pedestres,** Programa de Pós Graduação, Engenharia de Transporte (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

BARBOSA, H. M.; GUALBERTO, F., **Estudo dos Fatores que Influenciam o Comportamento de Pedestres em Travessias de Vias Urbanas**. Anais do XXX Congresso de Pesq. e Ensino em Transporte, ANPET, p. 10-15, 2016.

BECHARA, E., **Minidicionário da Língua Portuguesa**. 1 ed. Rio de Janeiro. Nova Fronteira, 2009.

BRASIL, **Código de Trânsito Brasileiro e Legislação Complementar em Vigor**. Ministério das Cidades, Conselho Nacional de Trânsito. 8ª edição – Brasília, 2017.

BOTTESINI, G., NODARI, C. T., **Influência de Medidas de Segurança de Trânsito no Comportamento dos Motoristas**. TRASPORTES, v. 19, n.1, p. 77-86. 2011.

BRASIL, **Ministério das Cidades, Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana**, Brasil Acessível, Caderno IV, 2006.

BRITO, J. O. **Elementos Físicos Utilizados nas Vias Urbanas com Vistas à Segurança do Usuário**, Programa de Pós-Graduação, *Lato Sensu*, Engenharia de AVM Faculdade Integrada, Rondônia, 2015.

CARDOSO, G., **Modelos para Previsão e Acidentes de Trânsito em Vias Arteriais Urbanas**, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção/UFRS, Porto Alegre, 2006.

CHICAGO, **Chicago Pedestrian Master Plan**. Chicago Department of Transportation Magazine. p. 12-14, Chicago, 2011.

CONTRAN, Conselho Nacional de Trânsito, **Sinalização Horizontal. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Volume IV, 1ª edição, p. 3-9, Brasília, 2007.

COTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, **Sinalização Semafórica. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Volume V, 1ª edição, p. 22-69, Brasília, 2014.

CTB, **Código de Trânsito Brasileiro**. Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Imprensa Nacional – Órgão do Ministério da Justiça, Brasília, 1997.

DAROS, E. J., **O Pedestre e as Condições pra Torna-lo Feliz**, Associação Brasileira de Pedestres, ABRASPE, p. 2-14, São Paulo, 2000.

DEFFUNE, G. **Prioridade na mobilidade das áreas urbanas-pedestres ou carros?** Programa de Pós-Graduação em geografia, v. 5, Universidade Estadual de Maringá (UEM), p. 125–148, 2013.

DENATRAN (1979). Departamento Nacional de Trânsito. Serviços de Engenharia: **Manual de Segurança de Pedestres**, p. 15-20. Brasília, 1979.

DENATRAN, Departamento Nacional de Trânsito, **Companhia de Engenharia de Tráfego CET**. Serviços de Engenharia - Manual de Segurança de Pedestres, p. 05-07, Brasília, 1987.

ERTHAL, T. C., **Manual de psicometria**. 7 ed., p. 10-12, Rio de Janeiro, 2003.

FARIA, E. O., & BRAGA, M. G. C., **O comportamento de Motoristas e Pedestres na Percepção de Alunos de Escolas Públicas e Particulares do Rio de Janeiro**. XVII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, Vol. I., p. 2-3, Rio de Janeiro, 2003

FERREIRA, W. R., SHIMOISHI, J. M., **A Segregação do Pedestre nas Cidades de Porte Médio**, In: Anais do X Congresso Associação Nacional de Pesquisa e Ensino Transportes - ANPET, V.I, p. 05-15, Brasília, 1996.

FHWA, **“How to develop a pedestrian safety action plan.”** Federal Highway Administration. US Department of Transport. 2017.

FIGUEIRÊDO, F. C., MAIA, M. L. A., **O Pedestre e seu Ambiente de Circulação: Condições e Avaliação dos Deslocamentos a Pé nas Cidades**. Programa de Pós-Graduação, Área de Transportes e Gestão de Infraestruturas Urbanas, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Pernambuco, 2013.

GOLD; P. A., **Melhorando as Condições de Caminhada em Calçadas**, Nota Técnica Gold Projects, p. 2-3, São Paul, 2003.

GONDIM, M. F., **Transporte Não Motorizado na Legislação Urbana no Brasil**, Programa de Pós-Graduação em Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, 2001.

GUALBERTO, F., **Estudo dos fatores que influenciam o comportamento de pedestres em travessias de vias urbanas**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Geotecnia, Escola de Engenharia, UFMG, Belo Horizonte, 2016.

INDI, A. F., TACO, P. W. G., SILVA, P. C. M. **Análise Teórica do Comportamento de Risco no Trânsito na Perspectiva Sociológica**. 8º Congresso Luso-Brasileiro para o Planeamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, PLURIS, p. 2-4, Coimbra, Portugal. 2018.

KIENEN, N., GAMBA, J., LUZIA, J. C., GIL, S.R., **Análise do Comportamento**. 1 ed. Londrina. Editora Universidade Estadual de Londrina, 2018.

LARRAÑAGA, A. M.; CYBIS, H. B. B. **Análise do Padrão Comportamental de Pedestres**, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, 2003.

MACEDO, M. H.; SORRATINI, J. A. **Recomendações para Implantação de Dispositivos para Travessia de Pedestres**. 1º Congresso Luso-Brasileiro para o Planeamento Urbano, PLURIS 2006.

MACHADO, V. L., **O comportamento do brasileiro na faixa de pedestre: exemplo de uma intervenção cultural**. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

MAGALHÃES, M. T. Q.; RIOS, M. F.; YAMASHITA, Y., **Identificação de padrões de posicionamentos determinantes do comportamento dos pedestres**. XVIII ANPET, Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, p. 999-1005, Florianópolis, Santa Catarina, 2004.

MARGON, P. V. **O Comportamento dos Pedestres Durante a Travessia de Vias em Faixas Não Semaforizadas**. Programa de Pós-graduação em Transportes, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, 2014.

MARGON, P. V.; TACO, P. W. G. (2014). **Caracterização do Comportamento de Pedestres e Motoristas Durante a Travessia de Vias em Faixa não Semaforizadas**. In: Anais 18º PANAM, Congresso Panamericano de Engenharia de Trânsito, Transporte e Logística. Universidade de Cantábria, SEDE Santander, Espanha, p. 03-14, Cantábria, 2014.

MELO, L. B., TORRES, A. C. S., JACQUES, M. A. P., **Estudo dos Fatores que afetam a Velocidade de Caminhada em Faixas de Pedestres Localizadas em Rodovias**, Anais do XVIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino Transportes - ANPET, p. 07-12, Florianópolis, 2004.

MELLO, M. B. A., **Estudo das Variáveis que Influenciam o Desempenho das Travessias de Pedestres em Semáforos**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

MUTCD **Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways**. US DOT, FHWA. Washington, D.C. 2003. Disponível em: <http://mutcd.fhwa.dot.gov/>.

NETO CUCCI, J. **Aplicações da Engenharia de Tráfego na Segurança Dos Pedestres**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transporte, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 1996.

RAMOS, J. D. B., **A Influência dos Temporizadores no Comportamento dos Pedestres: Um estudo de caso**. Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

ROUPHAIL, N. M., **Midblock Crosswalks: A User Compliance and Preference Study**. Transportation Research Record, N° 959, p.41-47. (1984).

SILVA, A. S., LARA R., **A Reconquista da Rua como Lugar de Convívio Social**, In: 1º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano Regional Integrado e Sustentável, São Carlos, SP, 2005.

SCHUTZER, K. **A Percepção do Pedestre Sobre a Qualidade da Paisagem Urbana**, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, São Carlos, 2011.

SISIOPIKU, V. P. **Pedestrian Crossing Compliance: Estimation Methods and Behavioral Analysis**. (2000). Disponível em <http://ecthome.cs.depaul.edu/schan/blue15/proceedings%5C2000/Sisiopiku.pdf>.

SISIOPIKU, V. P.; AKIN, D., **Pedestrian Behaviors at and Perceptions Towards Various Pedestrian Facilities: An Examination Based on Observation and Survey Data**. Transportation Research Part F, No. 6, p. 249-274. 2003.

THIELEN, I., P.; HARTMANN, R., C.; SOARES, D., P., **Percepção de Risco e Excesso de Velocidade, Contextualização: Ambiente Urbano e Trânsito**, Núcleo de Psicologia do Trânsito, p. 131-145, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

TORQUATO, R. J., **Percepção de Risco e Comportamento de Pedestres**, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Curitiba 2011.

VASCONCELLOS, E. A., **Transporte Urbano, Espaço e Equidade: Análise das Políticas Públicas**. 1º ed. São Paulo, 2001.: Annablume, 2001.

VASCONCELLOS, V. M. A., **Oportunidades de Travessia e Oportunidades de Conflito para Pedestres em Interseções SemafORIZADAS**, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2004.

VIALLE, C. & JUNIOR, W. K. **Desrespeito a Faixa de Pedestres: O Papel dos Órgãos de Trânsito**. Anais do XVII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte, ANPET, p. 16-17, Brasília, 2003.

WHA, K. C., OLIVEIRA, J. M. S., PADILHA, R. de P. L., CAMPOS, R. M., TEODORO, A. B., **A educação para o trânsito como forma de percepção de risco no trânsito**. Artigo publicado pelo Centro Federal de Educação Tecnológica, Minas Gerais, 2013.