



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES**

ANDRÉ LUIS BARCELOS MATOS

**FATORES INTERVENIENTES NO COMPORTAMENTO DE RESPEITO À
VELOCIDADE EM MOTOCICLISTAS: UM ESTUDO COM A TEORIA DO
COMPORTAMENTO PLANEJADO ESTENDIDA**

FORTALEZA

2026

ANDRÉ LUIS BARCELOS MATOS

**FATORES INTERVENIENTES NO COMPORTAMENTO DE MOTOCICLISTAS
QUANTO À VELOCIDADE: UM ESTUDO SOB A ÓTICA DA TEORIA DO
COMPORTAMENTO PLANEJADO ESTENDIDA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Transportes da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências (M.Sc.) em Engenharia de Transportes.

Orientador: Prof. Dr. Flávio José Craveiro Cunto,
Coorientadora: Prof.^a Dra. Ingrid Luiza Neto

**FORTALEZA
2026**

ANDRÉ LUIS BARCELOS MATOS

FATORES INTERVENIENTES NO COMPORTAMENTO DE RESPEITO À VELOCIDADE
EM MOTOCICLISTAS: UM ESTUDO COM A TEORIA DO COMPORTAMENTO
PLANEJADO ESTENDIDA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (M.Sc.) em Engenharia de Transportes

Aprovada em: 22/08/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Flávio José Craveiro Cunto. (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dra. Ingrid Luiza Neto (Coorientadora)
Universidade Católica de Brasília (UCB)

Prof. Dr. Francisco Moraes de Oliveira Neto
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dra. Michele Andrade
Universidade de Brasília (UNB)

AGRADECIMENTOS

Um porto especial nesta longa viagem a Ítaca. Uma jornada repleta de desafios e superações, mas que não foi solitária. Contou com companheiros e companheiras que fizeram a diferença, apoiando-me nos momentos difíceis, nas ausências familiares e contribuindo na luta diária.

RESUMO

O uso intensivo de motocicletas tem contribuído para o aumento das taxas de mortalidade no trânsito, especialmente em países como o Brasil. Entre os fatores de risco, destaca-se a escolha da velocidade. Compreender os elementos que influenciam essa decisão é essencial para o planejamento de ações de segurança no trânsito. Este estudo tem como objetivo identificar os fatores que influenciam a intenção dos motociclistas de cumprir os limites de velocidade, utilizando a Teoria do Comportamento Planeado (TCP) estendida. Um constructo de percepção de risco foi incluído para refletir os julgamentos intuitivos dos motociclistas sobre as consequências do excesso de velocidade. Além disso, a influência do gênero e do uso da motocicleta na estrutura da TCP também foi investigada. Para isso, foi desenvolvido a Escala de Respeito à Velocidade por Motociclistas (ERVVM), com base no estudo das crenças locais salientes e aplicado a uma amostra de 358 motociclistas na cidade de Fortaleza, Brasil. O instrumento psicométrico consolidado foi usado para testar um conjunto de hipóteses usando Modelos de Equações Estruturais. Os resultados mostraram o forte efeito do controle comportamental percebido e da atitude sobre a intenção de cumprir a velocidade, bem como o papel central da percepção de risco na atitude e no controle comportamental percebido. Outro elemento importante, pelo menos no cenário da cidade de Fortaleza, a influência dos pares desempenha um papel indireto no cumprimento da velocidade pelos motociclistas. Com base no teste de hipóteses e na análise final da TCP/SEM, foram recomendadas várias intervenções de segurança.

Palavras-chave: Velocidade 1; Motocicleta 2; Teoria do Comportamento Planeado 3. Modelo por Equações Estruturais

ABSTRACT

The intensive use of motorcycles has increased traffic fatality rates, especially in countries such as Brazil. Among the risk factors, speed choice stands out. Understanding the elements that influence this decision is essential for planning road safety actions. This study aims to identify the factors influencing motorcyclists' intention to comply with speed limits, using the Extended Theory of Planned Behavior (TPB). A risk perception construct was included to reflect motorcyclists' intuitive judgments about the consequences of speeding. Furthermore, the influence of gender and motorcycle use in the TPB framework was also investigated. To this end, the Motorcyclist Speed Compliance Questionnaire (MSCQ) was developed, based on the study of salient local beliefs and applied to a sample of 358 motorcyclists in Fortaleza City, Brazil. The consolidated psychometric instrument was used to test a set of hypotheses using Structural Equation Models. The results showed the strong effect of perceived behavioral control and attitude on the intention to comply with speed, as well as the central role of risk perception on attitude and perceived behavioral control. It also appears that, at least for the Fortaleza city scenario, peer influence plays an indirect role in motorcyclists speed compliance. Based on the hypothesis testing and the final TPB/SEM analysis, several safety interventions were recommended.

Keywords: Speed 1; Motorcycle 2; Theory of Planned Behavior 3. Structural Equation Model

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Produção de motocicletas e similares no Brasil _____	15
Figura 2 - Efeito da variação da velocidade média segundo o Modelo de Potência _____	25
Figura 3 - Representação esquemática da TCP _____	29
Figura 4 - Etapas metodológicas da pesquisa _____	33
Figura 5 - Representação de um Modelo de Equações Estruturais _____	41
Figura 6 - Diagrama do MEE Consolidado _____	58
Figura 7 -Diagrama do MEE Interação. _____	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Qualidade dos dados pelo critério ω	37
Tabela 2 - Qualidade dos dados pelo critério KMO	38
Tabela 3 -Crenças de Atitude	42
Tabela 4 -Crença sobre a Percepção de Risco (CPR)	44
Tabela 5 -Crenças normativas (CN)	44
Tabela 6 - Crenças de Controle (CC)	45
Tabela 7 -Interpretação de CVC público alvo	46
Tabela 8 -Itens da ERVM consolidada	47
Tabela 9 - Definição do construto Atitude	49
Tabela 10 -Definição do construto Norma subjetiva	49
Tabela 11 - Definição do construto Percepção de controle	50
Tabela 12 -Definição do construto Percepção de risco	50
Tabela 13 - Definição do construto Intenção	51
Tabela 14 -Definição dos itens com confiabilidade por construto	51
Tabela 15 -Ajuste do Modelo de Medida 1	52
Tabela 16 -Ajuste do Modelo de Mensuração 2	53
Tabela 17 - Cargas fatoriais do MEE Consolidado	56
Tabela 18 - Efeitos indireto no MEE Consolidado	58
Tabela 19 - Composição da variável interação uso e gênero na condução da motocicleta	59
Tabela 20 - Resultado e interpretação das hipóteses (MEE)	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFC	Análise Fatorial Confirmatória
AMC	Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania de Fortaleza
ASS	Abordagem de Sistemas Seguros
ATAF	Associação dos Trabalhadores por Aplicativos de Fortaleza
BIGRS	Initiative for Global Road Safety
DBQ	Driver Behaviour Questionnaire
DWLS	Diagonally Weighted Least Squares
ERVM	Escala de Respeito à Velocidade por Motociclistas
JHSPH	Johns Hopkins School of Public Health
KMO	Critério de Kaiser Meyer-Olkin
LACEP	Laboratório Cearense de Psicometria
MDBQ	Motorcycle Rider Behaviour Questionnaire
MEE	Modelo por Equações Estruturais
ODS	Organização Mundial de Saúde (OMS)
OMS	Organização Mundial de Saúde
PRUMOS	Grupo de Pesquisa Rodoviário e Urbano em Mobilidade Segura
RENAVAN	Registro Nacional de Veículos Automotores
SENATRAN	Segundo dados da Secretaria Nacional de Trânsito
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCP	Teoria do Comportamento Planejado
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1. Contextualização	14
1.2. Problema, questões e hipóteses de pesquisa.....	18
1.3. Objetivos.....	19
1.4. Estrutura da Pesquisa.....	19
2. REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1. O uso da motocicleta e sua vulnerabilidade	21
2.2. O fator de risco velocidade.....	24
2.3. Teoria do Comportamento Planejado aplicada a decisão da velocidade.....	26
3. METODOLOGIA.....	33
3.1. As etapas metodológicas	33
3.2. Levantamento das crenças salientes	33
3.3. Construção da ERVM.....	34
3.4. levantamento dos dados.....	36
3.5. A MEE.....	38
3.5.1. A Análise Fatorial Confirmatória.....	38
3.5.2. O modelo estrutural	40
4. RESULTADOS	42
4.1. O levantamento das crenças	42
4.2. A validação de conteúdo.....	45
4.3. A definição da ERVM.....	47
4.4. A pesquisa com a ERVM	48
4.5. A definição dos construtos	48
4.6. A consistência interna do instrumento.....	51
4.7. A Análise Fatorial Confirmatória.....	51
4.8. A Modelagem por Equações Estruturais (MEE).....	54
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	63
5.1. Recomendações de ações e políticas públicas.....	63
5.1.1. Treinamento com foco na percepção de risco e controle para motociclistas.	64
5.1.2. Campanhas de comunicação social baseada em atitudes e normas sociais.....	64
5.1.3. Diferenciação de ações educativas por perfil de uso (trabalho/uso geral)	65
5.1.4. Ampliação da regulamentação do uso profissional da motocicleta.....	65
5.1.5. Rotulagem positiva e certificada de entregadores seguros.....	66
5.1.6. Implementação de medidas de moderação de tráfego em corredores com grande fluxo de motociclistas.....	66

5.2. Limitações e recomendações	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
APÊNDICE A – INSTRUMENTO ABERTO DE CRENÇAS	78
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	80
APÊNDICE C -FICHA DE AVALIAÇÃO DO PÚBLICO ALVO.....	82
APÊNDICE D – INSTRUMENTO TCP	83

1. INTRODUÇÃO

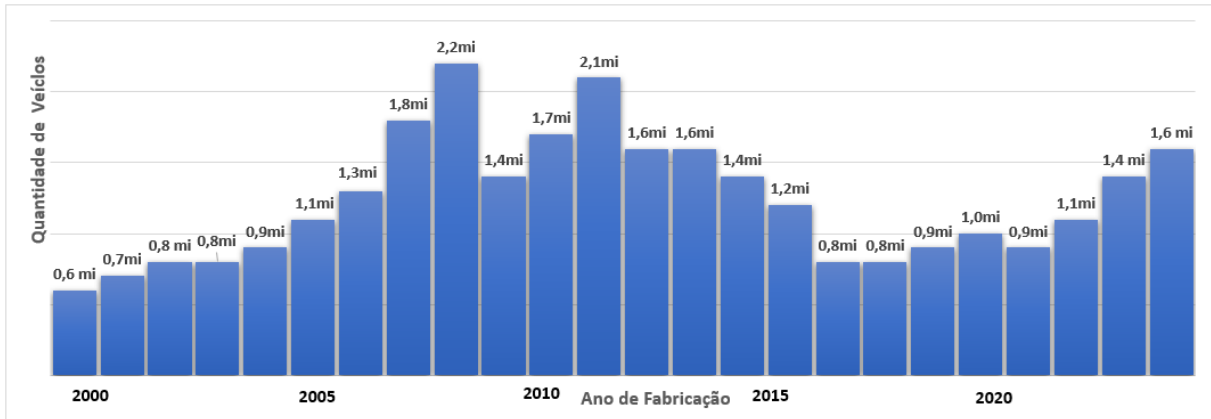
1.1. Contextualização

Os sinistros de trânsito são causa de cerca de 1,3 milhões de mortes e aproximadamente 50 milhões de feridos por ano em todo o mundo. Essas mortes são evitáveis e afetam sobretudo jovens, no auge de sua capacidade produtiva, predominantemente em países de baixa e média renda (WHO, 2021). Essa tendência de mortalidade tem sido recorrente nas últimas décadas, evidenciando um grave problema de saúde pública que tem chamado a atenção da Organização Mundial de Saúde (OMS), motivo pelo qual, inseriu as metas de redução de mortalidade no trânsito nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), culminando nas metas de redução da mortalidade da primeira e segunda década de ações pela segurança no trânsito (ITF, 2016).

Entre os usuários mais afetados, os motociclistas apresentam destaque no panorama mundial. A OMS estimou que em 2016 as motocicletas representaram 28% do total de mortes, sendo a maior proporção no Sudeste Asiático com 43%. (WHO, 2023). Os motociclistas estão expostos a sinistros mais severos, havendo maior risco de fatalidade para estes usuários em relação aos usuários dos demais veículos (ELVIK, 2010; DING *et al.*, 2019). A vulnerabilidade desse usuário decorre de variados fatores como: a necessidade de maior esforço cognitivo para manter a trajetória, associado à facilidade de empreender velocidade, além da baixa conspicuidade deste em interação com os demais veículos (SILVA e PAIVA, 2017; MURPHY e MORRIS, 2020).

No atual cenário brasileiro, os motociclistas são usuários cada vez mais importantes, dado que as características socioeconômicas e de mobilidade têm favorecido seu desenvolvimento nas últimas décadas (CORDEIRO *et al.*, 2018). Segundo dados da Secretaria Nacional de Trânsito, SENATRAN, a frota de motocicleta nas décadas de 1990 e 2000 teve um crescimento forte (Figura 1), tendo um período de queda na produção, a partir de 2012 até 2017 e passando por recuperação após 2017 (SENATRAN, 2024). A manutenção da tendência de crescimento nos últimos anos, reflete a utilização das motocicletas nas diversas atividades econômicas, em razão da oferta de serviços por plataformas de transporte de passageiros e entregas de pequenas mercadorias, o que destaca a importância do tipo de veículo para a mobilidade e logística urbana (CORDIAL, 2024).

Figura 1- Produção de motocicletas e similares no Brasil



Fonte: Registro Nacional de Veículos Automotores – Renavam (SENATRAN, 2024)

Como consequência direta do aumento da frota e do uso intensivo da motocicleta, segundo o Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde (BRASIL, 2023), as lesões de trânsito em 2020 foram as responsáveis por mais de 190 mil internações nos hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS) e hospitais conveniados, destes 61,6% eram motociclistas. Os sinistros de trânsito foram a primeira causa de mortalidade na faixa de 5 a 14 anos; a segunda nas faixas de 15 a 39 anos, totalizando 32.716 óbitos, destes 36,7% eram motociclistas. No Ceará, de acordo com o Boletim Epidemiológico 01 (CEARÁ, 2023) entre 2009 e 2022 os sinistros de transporte com motociclistas representaram cerca de 62,5% dos óbitos por lesões de trânsito. No âmbito local, em Fortaleza os ocupantes (condutores e passageiros) de veículos motorizados de duas ou três rodas (motocicletas, motonetas e ciclomotores) são as principais vítimas fatais, representando 47,4% do total de sinistros de trânsito no ano de 2022, tendo crescido em 2023 para 52,2% (AMC, 2024).

Diante do caráter epidemiológico dos sinistros de trânsito, a Abordagem de Sistemas Seguros (ASS) surge como uma forma consistente de atuação. A ASS se baseia no entendimento mais profundo das causas das fatalidades e das lesões graves no trânsito, tendo como premissas a vulnerabilidade e falibilidade humanas, bem como na responsabilidade compartilhada, conceito que implica que tanto os governos, quanto o setor privado e a sociedade civil compartilham com os usuários da rede viária a responsabilidade por fazer um sistema de transportes seguro (ITF, 2016; WRI, 2018). Tal abordagem é centrada no princípio de que os erros são inevitáveis, mas as mortes e as lesões graves no trânsito são evitáveis e o sistema viário deve ser projetado para conter o erro humano e evitar resultados graves e fatais (WRI, 2018). Essa abordagem fundamenta a necessidade da compreensão do comportamento dos usuários no sistema de trânsito.

Dentre os vários fatores de risco de ocorrência de sinistro, a velocidade tem sido identificada como um fator-chave (ECMT, 2006; GRSP, 2023). Conforme Ferraz *et al.*, (2012), o emprego de velocidades inapropriadas contribui para a ocorrência de sinistros de trânsito, pois prejudica o controle da direção em qualquer anormalidade, como defeito superficial do pavimento, problema mecânico do veículo etc., e dificulta a condução de manobras evasivas, como frenagens. Além dessa influência sobre a frequência de sinistros de trânsito, velocidades altas também refletem em sinistros mais severos, ampliando a magnitude do impacto entre os envolvidos (MONARI *et al.*, 2021).

Quando o excesso de velocidade é empregado por motociclistas, dada a vulnerabilidade própria do tipo de veículo, esse comportamento tem destaque entre os demais fatores de risco (TUNNICLIFF *et al.*, 2012; EYSSARTIER *et al.*, 2017). O monitoramento dos fatores de risco para a violência no trânsito, realizado pela *Bloomberg Initiative for Global Road Safety (BIGRS)*, em parceria com o *Johns Hopkins School of Public Health (JHSPH)* e a Universidade Federal do Ceará (UFC), entre 2015 e 2018, demonstraram que esses usuários são os que mais excedem a velocidade apresentando em média 33% de todas as observações de excesso de velocidade (TORRES *et al.*, 2018).

Diversos fatores podem interferir na velocidade adotada pelo condutor. Dentre eles, é relevante destacar os fatores relacionados às características dos veículos e sua potência (ECMT, 2006); a condição das vias, do ambiente, os fatores humanos (WHO, 2021). Neste último são consideradas questões sociais e características individuais como: uso do veículo, gênero, idade, grupo social, além de características de personalidade.

Investigações têm sido realizadas nos últimos anos para compreender o comportamento dos condutores associado à ocorrência dos sinistros de trânsito. A utilização das teorias sobre comportamento humano, já consolidadas no campo das ciências sociais, é ferramenta útil para compreensão do comportamento dos usuários do trânsito. Nesse sentido, a Teoria do Comportamento Planejado (TCP) tem sido amplamente aplicada para buscar a compreensão do comportamento na condução de veículos, especialmente para estudar o comportamento arriscado e a intenção de exceder o limite de velocidade (NEWNAM *et al.*, 2004; FORWARD, 2009; ELLIOTT, 2010; TUNNICLIFF *et al.*, 2012; EYSSARTIER *et al.*, 2017; TAN *et al.*, 2022; MUNTAFI, 2022).

A TCP apresenta uma teoria de organização e compreensão de vários condicionantes que podem influenciar o comportamento dos usuários no trânsito. Segundo a teoria, existem crenças salientes (dominantes) que influenciam as intenções de desenvolver um comportamento, e que são preditores do comportamento real. As intenções comportamentais

são influenciadas por três construtos básicos: as atitudes em relação a esse comportamento (crenças sobre as prováveis consequências do comportamento, avaliação positiva ou negativa sobre esse comportamento), normas subjetivas (crenças sobre as expectativas normativas dos outros, se outras pessoas importantes aprovariam ou desaprovavam o comportamento) e controle comportamental percebido (crenças sobre a presença de fatores que podem facilitar ou impedir o desempenho do comportamento). A intenção, assumida como o antecedente imediato do comportamento, sofre a influência direta dos três construtos, tendo ainda o controle comportamental percebido uma covariação com os construtos atitude e norma subjetiva, podendo ainda ter influência direta sobre o comportamento (AJZEN, 1991; 2006a).

Considerando o comportamento em respeitar o limite de velocidade, a TCP fornece aparato conceitual que facilita a compreensão do fenômeno. A decomposição dos elementos condicionantes através dos construtos apresentados na teoria, permite entender o papel da atitude, do meio social e da percepção da capacidade de realizar o comportamento. Conforme Ajzen (2006a), as intervenções determinadas a mudar o comportamento podem ser dirigidas a um ou mais determinantes e as alterações nesses fatores deverão produzir alterações nas intenções comportamentais. Ademais, a TCP é aberta a extensões e refinamentos, com o objetivo de melhorar a previsão e a explicação do comportamento em análise (AJZEN, 1991), utilizando-se a chamada TCP estendida. Assim, a inclusão de novos construtos, como a percepção de risco sugerida por Liang *et al.*, (2024), permite aumentar o seu poder explicativo do modelo teórico.

A análise das variáveis propostas pela TCP a partir das variáveis observáveis pode ser realizada através de vários tipos de modelos estatísticos. Diversos estudos foram realizados com a utilização do conjunto de técnicas estatísticas multivariada caracterizada como *Modelos por Equações Estruturais* (MEE). Essa modelagem é usada para especificar e estimar modelos de relações lineares entre variáveis através de construções hipotéticas que não podem ser medidas diretamente. (AMBAK *et al.*, 2011). A MEE combina a definição de um modelo de medida através de *Análise Fatorial Confirmatória* (AFC) e das relações estruturais por meio de regressões múltiplas entre as variáveis. Entre os estudos realizados utilizando a TCP com a modelagem MEE destacam-se os trabalhos de WARNER, (2006); PAYANI e LAW, (2020); ESMAELI *et al.*, (2022); TAN *et al.*, (2022).

Segundo Torres *et al.*, (2019) esses modelos permitem avaliar a significância e a força de uma relação particular no contexto do modelo, além de considerar a multicolinearidade e eliminar o erro de medição, com a utilização das variáveis latentes. Assim, com os resultados obtidos na modelagem MEE é possível identificar a força das correlações entre as várias

variáveis que compõem o modelo. Ao contrário da análise de regressão múltipla, que examina apenas um único relacionamento por vez, a MEE estima uma série de regressões múltiplas separadas, mas interdependentes e simultaneamente.

1.2. Problema, questões e hipóteses de pesquisa

O panorama mundial de mortalidade no trânsito, evidencia o crescimento dos sinistros de trânsito envolvendo as motocicletas (WHO, 2023). Dado que a velocidade do veículo é relevante para a ocorrência e gravidade dos sinistros (OPAS, 2008), a investigação dos fatores intervenientes que afetam esse comportamento é um elemento essencial para a compreensão do fenômeno e a definição de políticas públicas de segurança viária.

Analisando o contexto da cidade de Fortaleza, onde há a predominância dos motociclistas nos sinistros de trânsito onde a velocidade desse usuário é um fator recorrente (AMC, 2024), o problema da pesquisa é a insuficiência de compreensão dos fatores que interferem no comportamento de respeito à velocidade entre motociclistas.

Com base na contextualização da problemática, torna-se possível o estabelecimento das seguintes questões de pesquisa:

1. Qual o instrumento adequado para mensurar os fatores intervenientes no comportamento do motociclista de respeitar a velocidade?
2. Qual o efeito das principais variáveis psicossociais e sociodemográficas sobre a intenção de respeitar os limites de velocidade, com base na Teoria do Comportamento Planejado estendida?
3. Como os efeitos das variáveis psicossociais e sociodemográficas, sobre a intenção comportamental, podem contribuir para o planejamento de políticas públicas orientadas ao respeito do limite de velocidade entre motociclistas em Fortaleza?

Com foco na definição de estratégias de políticas públicas de segurança viária foram propostas as hipóteses de pesquisa:

- H₁: A atitude influencia positivamente a intenção comportamental em respeitar a velocidade;
- H₂: A norma subjetiva influencia positivamente a intenção comportamental em respeitar a velocidade;
- H₃: O controle percebido influencia positivamente a intenção de respeito à velocidade;

- H4: A percepção de risco influencia positivamente a atitude de respeito à velocidade;
- H5: A percepção de risco influencia positivamente o controle percebido respeito à velocidade;
- H6: A norma subjetiva influencia positivamente a atitude em respeitar o limite de velocidade;
- H7: A atitude influencia positivamente o controle percebido;
- H8: O uso da motocicleta para o trabalho influencia positivamente o controle percebido;
- H9: O uso da motocicleta para o trabalho influencia positivamente a atitude.

1.3. Objetivos

O objetivo da pesquisa é avaliar a influência dos construtos comportamentais, compatíveis com a Teoria do Comportamento Planejado Estendida, no comportamento do condutor que toma a decisão sobre a velocidade na condução da motocicleta no ambiente de circulação em uma capital brasileira.

Como objetivos específicos, propõe-se:

1. Construir um instrumento psicométrico adaptado à realidade local capaz de mensurar a intenção do motociclista em relação ao respeito à velocidade,
2. Identificar o efeito das principais variáveis psicossociais e sociodemográficas sobre a intenção de respeitar os limites de velocidade, com base na Teoria do Comportamento Planejado.
3. Propor recomendações para intervenções e políticas públicas orientadas para o respeito do limite de velocidade entre motociclistas em Fortaleza.

1.4. Estrutura da Pesquisa

A presente pesquisa está estruturada em cinco capítulos, sendo:

- No primeiro capítulo é feita a apresentação introdutória, abordando a contextualização, as questões de pesquisa, hipóteses de pesquisa, o objetivo geral e objetivos específicos.
- No capítulo 2, é feita uma revisão da literatura, contendo as características do uso da motocicleta e o fator de risco velocidade, além de buscar a fundamentação teórica para a definição das variáveis e

construtos que influenciam na intenção e comportamento do usuário com base na TCP e técnica de análise.

- No capítulo 3, é apresentada a metodologia para a adaptação e validação do instrumento de autorrelato, bem como a mensuração das inter-relações entre as variáveis que podem ter influência no comportamento a partir da Modelagem por Equação Estrutural (MEE).
- O capítulo 4 traz os resultados obtidos dos dados sociodemográficos e comportamentais a partir da Modelagem por Equações Estruturais.
- No capítulo 5 são evidenciadas as principais conclusões da pesquisa, bem como as limitações e recomendações para estudos futuros.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. O uso da motocicleta e sua vulnerabilidade

A frota de motocicletas e motonetas tem crescido rapidamente em várias partes do mundo, tornando esse veículo um dos principais meios de transporte de pessoas e de produtos, atraindo uma população de usuários cada vez mais variada. Dados do WHO (2023) indicam que em 2016 as regiões com a maior proporção de fatalidades envolvendo motociclistas foram o Sudeste Asiático com 43%, a região do Pacífico Ocidental com 36% e a região das Américas com 23%, regiões que tiveram o maior crescimento da frota de motocicletas nas últimas décadas.

No Brasil, apenas a partir da década de 1990, a motocicleta passa a ser um veículo popular cada vez mais presente nas vias das cidades, ao contrário dos países asiáticos, onde a motocicleta já ocupava uma parcela significativa da frota de veículos desde a metade do século passado (VASCONCELLOS, 2013). Segundo levantamento da Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (Abraciclo), após a crise sanitária da Covid 19, evidenciou-se uma retomada do crescimento da frota de motocicletas no país. Em 2020, no início da crise, a produção nacional de motocicletas chegou a 961.986, crescendo para 1.195.149 em 2021 e 1.413.672 em 2023, tendo uma projeção de crescimento ainda maior em 2024, mantendo esse tipo de veículo cada vez mais representativo no cenário nacional (ABRACICLO, 2023)

A motocicleta tem significativas vantagens em relação aos demais veículos automotores por ter uma menor massa e resistência aerodinâmica, com baixas emissões de CO₂, além de uma grande economia de combustível e manutenção simples e barata. (MURPHY, 2020; BJØRNSKAU *et al*, 2012). A economia associada a capacidade de desenvolver maior velocidade e agilidade, transitando entre as filas e a frente dos demais veículos, situação autorizada pela legislação de trânsito brasileira, tem contribuído fortemente para a popularização do veículo, tornando-o ideal como ferramenta laboral e uso em meio urbano (SILVA e PAIVA, 2017; HAQUE *et al.*, 2012).

O crescimento do uso das motocicletas também trouxe consequências negativas para a segurança viária, dada as suas características físicas e operacionais, bem como pelo comportamento do motociclista. A condução da motocicleta exige do condutor equilíbrio para manter a estabilidade, podendo o veículo tornar-se instável, dificultando sua manutenção na posição vertical e sob controle. Isto é especialmente preocupante durante a frenagem, sendo suscetível a derrapagens e perda de controle se os freios não forem aplicados corretamente.

Além disso, a maior relação potência/peso significa que as motocicletas podem acelerar rapidamente e atingir altas velocidades, exigindo maior nível de atenção e habilidade na condução do veículo (ELLIOTT *et al.*, 2003; 2010).

Entre os fatores de risco de sinistros relacionados a motocicletas, o ambiente viário tem destaque (WHO, 2021). O rápido crescimento das cidades e das populações urbanas sem o desenvolvimento de infraestruturas de transporte urbano inclusivas, capazes de atenderem aos motociclistas, bem como os demais usuários vulneráveis, resultou em crescimento das fatalidades relacionadas a esse veículo (RODRIGUES *et al.*, 2014). Nesse sentido, o design das vias é um fator dos mais relevantes para a condução da motocicleta, podendo influenciar tanto a probabilidade quanto a gravidade dos sinistros.

Estudo realizado na Austrália e Nova Zelândia mostrou que os motociclistas são particularmente vulneráveis a colisões em curvas, desvios acentuados, vias de acesso e rotatórias, dado que sua aceleração e desaceleração e o maior esforço para manter a estabilidade durante a trajetória estão em jogo, tornando provável a perda de controle. (MILLING *et al.*, 2016). Outro fator de risco associado à infraestrutura é a condição da via. Superfícies irregulares, deterioração, buracos, guias não pavimentadas, tampas de bueiros, lombadas, drenagem inadequada, derramamentos, sinalizações viárias ruins e detritos podem aumentar o risco de sinistros (MIGGINS *et al.*, 2011).

Pesquisa realizada por Abrari *et al.*, (2020), na cidade de Victória, na Austrália, entre 2006 e 2018, avaliou os fatores que contribuem para a gravidade dos sinistros com motocicletas em cruzamentos. Foi realizada a modelagem logit multinomial com objetivo de avaliar a gravidade dos sinistros, incorporando as características do motociclista, fatores ambientais, dos cruzamentos e dos sinistros. Os fatores destacados que aumentam a probabilidade de fatalidades foram ocorrências em cruzamentos em T, rotatórias e cruzamentos sem controle de tráfego, bem como ocorrências à noite/madrugada, nos finais de semana e envolvendo condutores com idade maior do que 59 anos.

Já o trabalho realizado por Cunto e Ferreira (2017), com dados entre 2004 e 2007, investigou fatores que influenciam a gravidade de sinistros envolvendo motocicleta em ruas urbanas de Fortaleza através de modelo logit. Os resultados sugeriram que motociclistas usando capacetes reduziram suas chances em 9% de sofrer ferimentos graves e fatais após o acidente. Sinistros durante o dia, bem como em dias úteis, apresentaram menor risco de resultar em ferimentos fatais. Além disso, sinistros envolvendo motociclistas com mais de 61 anos tiveram 22% mais probabilidade de resultar em ferimentos graves e fatais em comparação com motociclistas jovens.

Ijaz *et al.*, (2022) realizou pesquisa no Paquistão, na cidade de Rawalpindi, com dados de sinistros de três anos (2017-2019), aplicando modelo logit de parâmetros aleatórios para identificar os principais fatores de risco associados à gravidade dos ferimentos de motociclistas. Foi identificado que o risco de ferimentos graves e fatais é aumentado para sinistros ocorridos durante a semana, envolvendo motociclistas com mais de 50 anos, e colisões de motocicletas com automóveis de passeio e veículos.

Além das situações relacionadas ao ambiente viário, há destaque na literatura científica do componente humano como fator preponderante para os sinistros graves envolvendo motociclistas. Considera-se o ato de dirigir um veículo como uma atividade complexa por envolver a execução de diversas tarefas de forma simultânea, tomando decisões e avaliando as consequências destas ações de forma constante. O desempenho do condutor pode ser caracterizado como a capacidade que este tem de avaliar as respostas e decidir a ação a ser tomada de forma imediata, sendo a decisão dependente das capacidades psicomotoras, sensoriais e cognitivas (BOTTESINI e NODARI, 2008). Em geral, nas situações de sinistros envolvendo os condutores motociclistas mais jovens, foram significativamente associados aos erros dos condutores a recorrência de excesso de velocidade, situações retratadas por outros pesquisadores (EYSSARTIER *et al.*, 2017; TAN *et al.*, 2022; MUNTAFI, 2022).

Pesquisa realizada em Hunan na China, com foco nos dados de sinistros envolvendo motociclistas entre 2014 e 2016, através de modelos logit, sendo um modelo para comportamentos ilegais de motociclistas e outro para gravidade de ferimentos em sinistros, demonstrou que comportamentos ilegais de motociclistas, incluindo dirigir sem carteira, dirigir embriagado e ultrapassagens/mudanças de faixa indevidas, têm maior probabilidade de causar ferimentos graves ou morte. Destacam-se os motociclistas jovens como usuários associados a uma maior probabilidade de comportamentos ilegais, enquanto motociclistas idosos estão associados a uma maior probabilidade de ferimentos graves ou morte. Condições noturnas sem iluminação pública estão associadas a uma maior probabilidade de comportamentos ilegais de motociclistas, bem como a uma maior gravidade de ferimentos. Sinistros causados por dirigir embriagado têm a maior probabilidade de ferimentos fatais/graves (LI *et al.*, 2022).

A vulnerabilidade de pilotos muito jovens e mais velhos têm evidenciado um risco maior de lesões graves. Enquanto o aumento do risco entre pilotos jovens está predominantemente associado à sua falta de experiência e maior propensão para adotar comportamentos arriscados, o aumento do risco e da gravidade das lesões entre pilotos mais velhos tende a estar associado à fragilidade física e à diminuição da prática da pilotagem (ou seja, a distância percorrida anualmente). A habilidade e o desempenho na pilotagem entre os

pilotos acima dos 60 anos têm mostrado diminuir. Para pilotos jovens, fatores relacionados ao seu estado físico e condição, motivações, estilo na pilotagem e consciência sobre outros usuários da via também podem colocá-los em maior risco. (WHO. 2021)

2.2. O fator de risco velocidade

O excesso de velocidade é caracterizado como um dos fatores mais significativos associados aos sinistros de trânsito, sendo um indicador de segurança rodoviária amplamente estabelecido (ELVIK *et al.*, 2010; HAUER, 2009). A velocidade também está fortemente relacionada à gravidade de um acidente e mesmo nas situações em que não é um elemento principal na dinâmica do acidente, contribui de maneira evidente na severidade do sinistro. (BROUGHTON *et al.*, 2009)

A gravidade das lesões durante um sinistro de trânsito é o resultado da transferência de energia para o corpo humano em quantidades capazes de danificar a estrutura corporal (WHO. 2023). A energia cinética gerada por uma colisão, no caso do motociclista que não tem estruturas de proteção como a de um automóvel, é transmitida diretamente ao corpo do motociclista. Esta força à qual o tecido humano é submetido no impacto é igual à metade da massa multiplicada pelo quadrado da velocidade, o que ilustra que o efeito da velocidade é muito maior à medida que a velocidade aumenta, potencializando a gravidade das lesões provocadas pela energia absorvida durante o impacto.

A relação entre a velocidade e a segurança viária é bem caracterizada através do Modelo de Potência, que torna possível estimar a variação do número de sinistros ou de pessoas feridas, além da gravidade dos sinistros e lesões, quando a velocidade média varia. (SIREGAR *et al.*, 2021; DENNHED e MÖLLER, 2017; NILSSON, 2004). A Equação 1 demonstra precisamente essa relação entre sinistros e velocidade, indicando que alterações nos números de sinistros é proporcional à alterações nas velocidades médias, elevada a uma determinada potência.

$$\frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^p \quad (1)$$

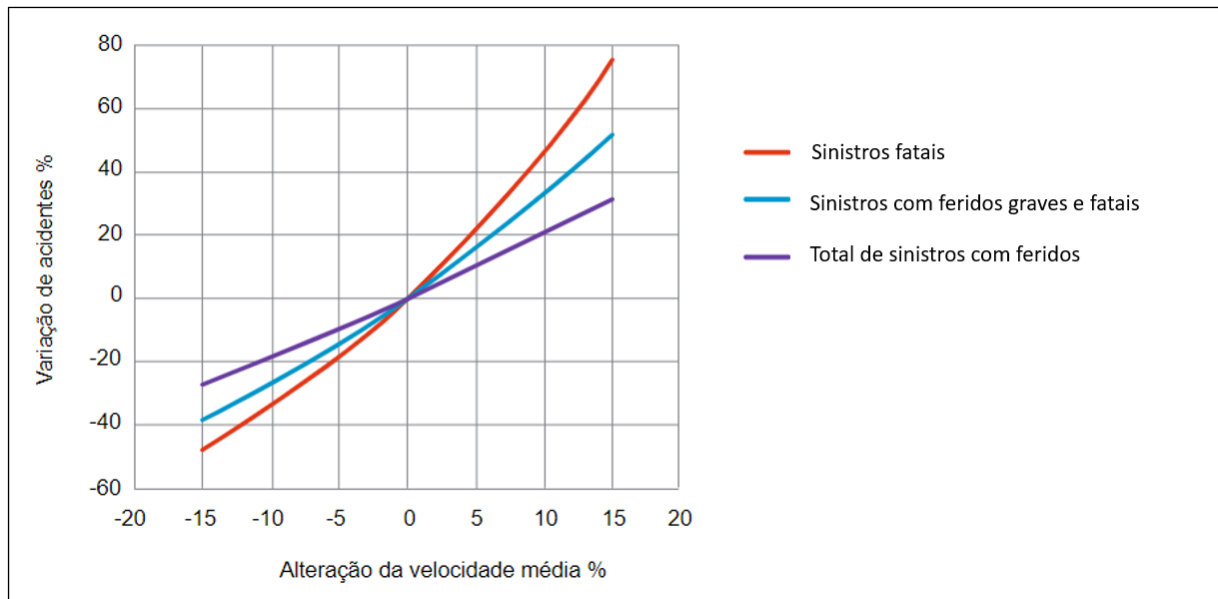
Onde:

- A_1 e A_2 = número de sinistros (ou fatalidades/feridos graves) antes e depois da mudança de velocidade;
- V_1 e V_2 = velocidade média antes e depois da intervenção;
- p = expoente, que varia conforme o tipo de sinistro

Os primeiros estudos sobre a consequência das variações da velocidade média foram realizados na década de 1980 por Nilsson, buscando a compreensão dos efeitos para a

segurança de uma redução do limite de velocidade, com base nos princípios da energia cinética. A Figura 2, demonstra a relação explicada pelo Modelo de Potência, a cada aumento de 5% na velocidade média ocorre uma elevação de 20% no risco de sinistros fatais e um aumento no risco de sinistros graves. Já uma diminuição de 5% na velocidade média é capaz de reduzir o número de sinistros fatais em até 20% (NILSSON, 2004).

Figura 2 - Efeito da variação da velocidade média segundo o Modelo de Potência



Fonte (Nilsson, 2004)

Um exemplo da aplicação do Modelo de Potência foi a pesquisa realizada por Siregar *et al.*, (2021) nas vias interurbanas na Indonésia, investigando a relação entre velocidade e segurança no trânsito, através de uma série de combinações de mudança de velocidade média. Os valores indicaram que o aumento da velocidade determinou o aumento do número de sinistros e vítimas graves de ano para ano.

Além da variação da velocidade média pelo Modelo de Potência, a relação entre as diversas velocidades dos veículos tem impacto sobre a segurança viária. Conforme Aarts e Van Schagen (2006), as vias com grande variação de velocidade entre os diversos tipos de veículos são menos seguras do que vias com pequenas variações de velocidades entre os veículos em termos de lesões.

Pesquisa realizada por Broughton *et al.*, (2009) no Reino Unido evidenciou que os motociclistas são mais propensos a acelerar nas ultrapassagens, o que pode ser um reflexo da facilidade e, portanto, da frequência com que a motocicleta consegue realizar essa manobra, além da propensão de acelerar mais em áreas em condições urbanas. Estas características dos motociclistas são reforçadas pelos resultados de pesquisas mais recentes que colocam o excesso de velocidade como um fator de risco dos mais significativos para a ocorrência de sinistros

envolvendo motociclistas (ELLIOTT, 2010; TUNNICLIFF *et al.*, 2012; CLABAUX *et al.*, 2012; JEVTIC *et al.*, 2014; EYSSARTIER *et al.*, 2017). Ademais, a velocidade dos motociclistas é mais significativa em termos de gravidade das lesões em comparação a outros participantes em sinistros, dado o nível de exposição desse usuário (HAQUE *et al.*, 2012; JEVTIC *et al.*, 2014; MURPHY e MORRIS, 2020).

Considerando a composição do tráfego nas cidades brasileiras, com o uso intensivo de motocicletas e dadas as características operacionais desses veículos, em especial o peso, capacidade de aceleração e agilidade, o comportamento do motociclista e sua decisão sobre a velocidade merece atenção especial. Assim, o entendimento dos fatores associados à decisão de exceder a velocidade, sobretudo em relação ao comportamento do motociclista, dado o nível de vulnerabilidade desse usuário e as evidências de recorrência em relação à conduta é elemento essencial para as ações de segurança viária, motivando a busca pelas teorias sobre o comportamento humano para fundamento e análise das variáveis que influenciam na intenção do motociclista em exceder o limite de velocidade.

2.3. Teoria do Comportamento Planejado aplicada a decisão da velocidade

A escolha da velocidade pelo motociclista pode ser caracterizada por uma série contínua de comportamentos transitórios discretos, variados e revistos de acordo com a percepção que o motociclista tem da via, dos demais usuários, do risco de sinistros ou mesmo de ser autuado (LIU *et al.*, 2012). Nessa definição destacam-se as características da via, as condições de tráfego, as condições e tipo dos veículos, bem como o esforço de educação e fiscalização e fator humano na tomada de decisão (OXLEY *et al.*, 2006). Dessa forma, existem muitas razões pelas quais os condutores transitam em velocidade excessiva. De modo geral, viajar a velocidades mais elevadas traz a “recompensa” imediata de um menor tempo de viagem. Essa impressão é reforçada cada vez que um condutor inicia uma viagem e anda acima do limite de velocidade sem qualquer consequência adversa. (OPAS, 2008)

Entre os diversos fatores que influenciam a escolha da velocidade, o componente humano merece destaque, dado que os demais fatores acabam por ter a constante intervenção humana (BOTTESINI e NODARI, 2008). Mesmo que essa influência individual seja difícil de estudar e quantificar (Elvik *et al.*, 2015), tem sido caracterizada como um elemento central na compreensão dos sinistros de trânsito, fato evidenciado por vários estudos (OXLEY *et al.*, 2006; ELLIOTT *et al.*, 2003; OPAS, 2008; DEWAR e OLSON, 2007; BRYAN, 2011; BORDARIE, 2019).

Para compreender o comportamento humano, a psicometria utiliza variados instrumentos para medir as características, atributos e habilidades psicológicas (BUCHANAN e FINCH, 2005). A aplicação desses instrumentos para mensuração de variáveis de ordem psicológica, combinada à métodos de análise estatística, sobretudo da análise fatorial e da Modelagem por Equações Estruturais (MEE), além de outras técnicas multivariadas, capazes de mensurar e analisar a estrutura de constructos psicológicos (PASQUALI, 2009). Essas ferramentas são amplamente utilizadas em pesquisas sociais, humanas e em estudos sobre o comportamento dos condutores (REASON *et al.*, 1990; NEWNAM *et al.*, 2004; FORWARD, 2009; ELLIOTT, 2010; TUNNICLIFF *et al.*, 2012; BJØRNSKAU *et al.*, 2012; EYSSARTIER *et al.*, 2017; TAN *et al.*, 2022; MUNTAFI, 2022)

Entre as variadas técnicas psicológicas, podemos destacar: questionários e escalas de avaliação, que permitem medir atitudes e opiniões em uma escala de concordância que possibilita análise quantitativa dos itens; testes de habilidades cognitivas, que avaliam habilidades específicas, tais como a inteligência através de testes de QI e testes de aptidão; entrevistas estruturadas, capazes de coletar dados qualitativos sobre o comportamento e atitudes; observação comportamental, que envolve métodos de observação direta do comportamento em situações naturais ou controladas e análise de conteúdo, que envolve a análise sistemática de textos para identificação de padrões relacionados ao comportamento. (DEVELLIS, 2017)

O uso de questionário para caracterizar o comportamento dos diversos usuários do sistema de trânsito é comum nas pesquisas sobre segurança viária. Entre os estudos aplicados ao comportamento dos condutores, vale destacar a pesquisa realizada por Reason *et al.*, (1990) com o intuito de estudar a frequência com que os condutores cometem erros e infrações durante a condução. Neste estudo foi aplicado o instrumento conhecido como o *Driver Behaviour Questionnaire (DBQ)*, com 50 itens, inicialmente direcionado a um grupo de 520 condutores. Foram identificados dois fatores relevantes para o comportamento: violações (desvios deliberados) e erros (fracassos de ações planejadas: lapsos ou deslizes).

Posteriormente, Elliott *et al.*, (2007) adaptaram o instrumento *DBQ* introduzindo itens relacionados à condução específica para motociclistas desenvolvendo o *Motorcycle Rider Behaviour Questionnaire (MRBQ)* com 43 itens para medir a frequência autorrelatada de comportamentos específicos, destacando 5 fatores principais: erros de trânsito, erros de controle, violações de velocidade, desempenho de acrobacias e uso de equipamentos de segurança.

Em pesquisa realizada em amostra norte americana com objetivo de investigar associação entre traços de personalidade e comportamento dos motociclistas, também utilizando o *MRBQ* com aplicação de análise de regressão hierárquica para investigação de quatro comportamentos (erros na pilotagem, excesso de velocidade, acrobacias e uso de equipamentos) a busca de sensação e a agressão se associaram com duas situações específicas relacionadas ao excessos de velocidade, erros e especialmente acrobacias (ANTONIAZZI e KLEIN, 2019).

Estudo realizado por Özkan *et al.*, (2012) buscou investigar a estrutura fatorial do *MRBQ* aplicada por Elliott *et al.*, (2007) na Austrália para a realidade da Turquia. Nessa pesquisa, foram evidenciados fatores preditivos relacionados aos erros de tráfego, erros de controle, violações de velocidade, desempenho de acrobacias e uso de equipamentos de segurança. Motociclistas que tinham intenção mais fraca de “se exhibir” apresentaram atitude negativa em relação ao excesso de velocidade e pensavam que os outros desaprovavam o comportamento de exceder a velocidade, sendo menos propensos a acelerar e realizar acrobacias. Já os que tinham uma atitude positiva em relação ao excesso de velocidade eram mais propensos a acelerar, conclusão também relatada por Watson *et al.*, (2007).

Entre as várias teorias que buscam sistematizar o comportamento humano, a Teoria do Comportamento Planejado (TCP) tem sido amplamente utilizada para compreensão da intenção e do comportamento quando da ocorrência de condutas arriscadas, sobretudo em relação ao excesso de velocidade (NEWNAM *et al.*, 2004; FORWARD, 2009; ELLIOTT, 2010; TUNNICLIFF *et al.*, 2012; BRYAN, 2011; EYSSARTIER *et al.*, 2017; TAN *et al.*, 2022; MUNTAFI, 2022)

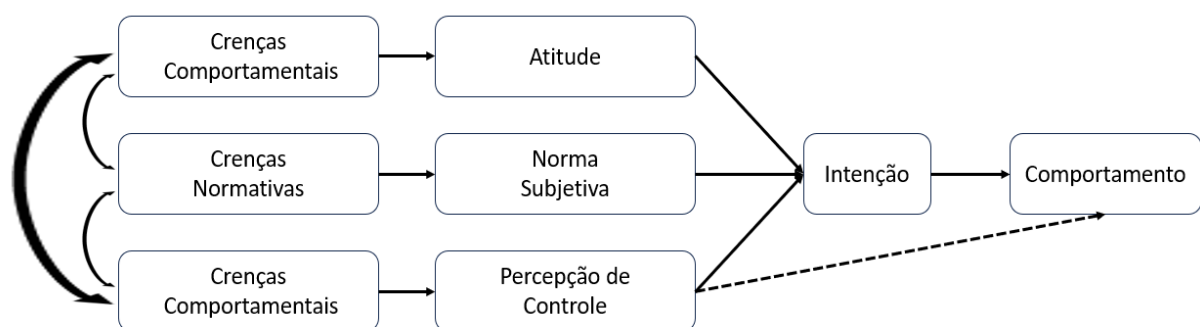
A TCP foi desenvolvida a partir da Teoria da Ação Racional (TAR), que partia do pressuposto que o comportamento humano era previsto basicamente pela atitude em relação ao comportamento e pelas normas sociais. Contudo, Ajzen (1991) identificou limitações da TAR em lidar com comportamentos sobre os quais as pessoas têm controle volitivo (vontade, materialização dos pensamentos por atos) incompletos, posto que várias formas de comportamento social não podem ser consideradas como completamente volitivas (VELLOSO, *et al.*, 2013), o que resultou na incorporação da percepção de controle no modelo teórico que corresponde ao julgamento das pessoas acerca das próprias capacidades de realizar uma ação.

A TCP assume que o comportamento humano é racional e não leva em consideração determinantes irracionais. A estrutura conceitual da teoria fornece três alvos de intervenção para influenciar as intenções e comportamentos que colocam os usuários em risco (AJZEN, 1991; 2006a):

- Atitude – Corresponde às crenças comportamentais, que são crenças sobre as prováveis consequências do comportamento, ou mesmo, avaliação do que é favorável ou desfavorável sobre um determinado comportamento.
- Normas subjetivas – Corresponde a crenças normativas, crenças sobre o que os outros pensam sobre o comportamento, motivações para cumprir um comportamento socialmente estabelecido, pressão social aprovando ou desaprovando o comportamento.
- Percepção de controle – Engloba as crenças sobre os fatores que podem facilitar ou impedir a execução do comportamento, pode ser caracterizado pela capacidade de executar uma ação.
- Intenção – Indica o quanto o indivíduo deseja realizar determinado comportamento, assim como o esforço que ele está disposto a dispensar para alcançá-lo.

Conforme definido por Ajzen (2011), o conjunto de crenças, comportamentais, normativas e controle, formam os construtos da TCP e os efeitos da atitude e das normas subjetivas sobre a intenção são moderados pela percepção de controle comportamental. Dessa forma, quanto mais favoráveis forem a atitude e a norma subjetiva, e quanto maior o controle percebido, mais forte deverá ser a intenção da pessoa de realizar o comportamento específico. A Figura 3 evidencia essa interação entre os construtos básicos da TCP, sugerindo que a percepção de controle é forte o suficiente, o controle interfere diretamente no comportamento e espera-se que as pessoas realizem as suas intenções quando surgir a oportunidade. Além disso, uma combinação de atitude positiva e normas subjetivas, em conjunto com um grande controle comportamental percebido, resulta em uma forte intenção de realizar o comportamento (AJZEN, 2006).

Figura 3 - Representação esquemática da TCP



Fonte: AJZEN, (1991)

As crenças evidenciadas na TCP também interagem de forma consistente com a Teoria Expectativa-Valor (TEV) de Fishbein e Ajzen (1975). A expectativa de um determinado comportamento levará a um resultado esperado e o valor que um indivíduo atribui a esse resultado. Como exemplo, se uma pessoa acredita que dirigir de forma segura (comportamento) resultará em evitar sinistros (resultado) e valoriza a segurança, é mais provável que ela adote comportamentos seguros ao dirigir. Warner (2006) reforça essa interação indicando que a atitude em relação a um objeto, evento ou ação é o resultado da soma dos atributos esperados desse objeto, ponderados pelos valores atribuídos a esses atributos esperados.

O conhecimento das crenças é importante, para ter uma compreensão mais profunda sobre o que motiva a pessoa a agir (VELLOSO *et al.*, 2018). Assim, no contexto da TCP, considerando o papel do conjunto de crenças salientes sobre o construto, a identificação precisa das crenças amplia a capacidade de entender os condicionantes principais do comportamento. Elliott *et al.*, (2005), exploram esse conceito em estudo realizado no Reino Unido, com amostra de 598 condutores, buscando identificar tanto as crenças que sustentam as intenções dos condutores em cumprir os limites de velocidade, como medir as variáveis da TCP clássicas, com objetivo de definir estratégias de políticas públicas.

Por ser uma teoria consolidada, calcada em várias pesquisas comportamentais anteriores, a TCP tem sido utilizada por muitos pesquisadores para caracterizar o comportamento de motociclistas em relação à velocidade, que é fator de risco comum à maioria dos sinistros envolvendo motociclistas, e que contribui de forma relevante para ocorrência e gravidade desses sinistros (MUNTAFI, 2022; EYSSARTIER *et al.*, 2017; TUNNICLIFF *et al.*, 2012; WATSON *et al.*, 2007; ELLIOTT, 2010; WARNER e ÅBERG, 2006). Outra característica relevante da TCP é o fato de ser uma teoria aberta à inclusão de novos construtos de forma a aumentar seu poder explicativo em certos cenários especiais e melhorar a capacidade de prever comportamentos (AJZEN, 2011) Ademais, um aspecto importante que sugere a utilização da TCP no estudo da velocidade é o fato que, apesar do comportamento de respeito aos limites impostos ser afetado por fatores involuntários (trânsito, condições climáticas, cansaço, estresse), há um consenso para defini-lo como um ato volitivo, pois envolve a escolha de uma entre várias velocidades possíveis (REASON *et al.*, 1990; VELLOSO *et al.*, 2013)

Pesquisa realizada no Reino Unido evidencia o papel da atitude e do controle comportamental percebido na intenção comportamental de exceder o limite de velocidade local por motociclistas (CHORLTON *et al.*, 2012). Já estudos realizados por Muntafi (2022) em Java Oriental mostraram que a intenção e o controle comportamental percebido tiveram um efeito

significativo na frequência de pilotar uma motocicleta acima do limite de velocidade no grupo de jovens pilotos pesquisados.

Por outra perspectiva, estudo realizado por Eyssartier *et al.*, (2017) acentua o papel da norma subjetiva na intenção comportamental e destaca a necessidade de considerar os motociclistas de acordo com o tipo de veículo que utilizam, em vez de considerar os motociclistas como uma população homogênea. Assim os fatores preditivos de ultrapassagem do limite de velocidade são diferentes de um tipo de motociclista para outro. No mesmo sentido pesquisa realizada por Elliott (2010) com amostra em clubes de motociclistas na Escócia, que buscou identificar os preditores cognitivos das intenções de motociclistas de acelerar usando um modelo que compreendia construtos selecionados da TCP, identificou que a norma de grupo teve um efeito crescente na intenção. A norma de grupo representada pela norma subjetiva também foi destaque em outros estudos como um elemento importante para melhorar a capacidade preditiva em relação ao excesso de velocidade (ELLIOTT, 2010; TUNNICLIFF *et al.*, 2012; BJØRNSKAU *et al.*, 2012).

Payani e Law (2020) realizaram uma ampla pesquisa sobre os fatores que moldam as intenções de uso dos faróis diurnos, em cumprimento à legislação local por motociclistas malaios, com fundamento da TCP. Foi realizada uma análise de regressão logística identificando que a idade, o histórico de experiência de condução e o envolvimento em sinistros, são preditores significativos do uso dos faróis diurnos. A análise destacou ainda o papel das atitudes positivas e das normas subjetivas na formação da intenção positiva em relação ao uso de faróis diurnos.

Uma vantagem importante da TCP é a inclusão de novos construtos, incorporando dimensões adicionais à versão original da teoria. Estudo realizado por Liang *et al.*, (2024) na China com foco no comportamento de direção arriscada com jovens motoristas de caminhões, utilizou a TCP estendida para identificar os fatores psicossociais envolvidos em comportamentos inseguros no trânsito. Além dos construtos originais da TCP foi incluído o construto emoções negativas indicando a necessidade de considerar a condição emocional do condutor na decisão do comportamento arriscado. Já pesquisa realizada por Griffing *et al.*, (2020) com ciclistas na Austrália, investigou a diferença de gênero em comportamentos arriscados com a inclusão autoidentidade e da afetividade associada à condução. e Rise (2011) investigaram o comportamento de condutores na Noruega com a TCP estendida, através da inclusão da norma moral (convicções morais) e norma descritiva (o que é percebido como bom ou normal) como preditoras da intenção de beber e dirigir aumentando a capacidade explicativa do modelo.

A investigação dos aspectos comportamentais do motociclista tem sido amplamente observada na definição de estratégia de segurança viária. Considerando a realidade brasileira que tem apresentado poucos avanços em termos de resultados das políticas públicas de redução da mortalidade do motociclista, o estudo dos fatores intervenientes do comportamento deste usuário é ainda mais relevante. As reduções de mortalidade na última década estiveram bastante relacionadas ao desaquecimento econômico, principalmente no período 2014-2019 e, posteriormente, durante a pandemia da covid-19 (CARVALHO e GUEDES, 2023). Já nos últimos anos, percebe-se o crescimento da mortalidade no trânsito, sobretudo em razão do crescimento da frota e do uso intensivo das motocicletas. Nessa conjuntura de crescimento dos sinistros com motociclistas, torna-se fundamental investir em estratégias com foco nesse usuário vulnerável, buscando a compreensão ampla do comportamento, razão pela qual a percepção de risco deve ser considerada na análise.

O conceito de percepção de risco ganhou destaque nos estudos sobre o comportamento humano impulsionados pela falibilidade nos processos de comunicação de riscos (THIELEN *et al.*, 2008). A percepção de risco pode ser definida como a avaliação ou julgamentos intuitivos sobre a probabilidade e a gravidade das consequências negativas ao realizar uma ação (SLOVIC, 1987). Já conforme Liang *et al.* (2024), a percepção de risco se refere à percepção e cognição dos motoristas sobre perigos potenciais no ambiente de direção, que podem ser melhorados por meio de educação e treinamento para aprimorar as habilidades de percepção dos motoristas. Por exemplo, um motociclista pode perceber que fazer uma curva em alta velocidade é arriscado, devido à possibilidade de perda de controle ou colisão com outros veículos. Essa percepção pode levar o motociclista a reduzir a velocidade ao entrar em uma curva ou ser mais cauteloso ao se aproximar de uma interseção. Desta forma, no presente trabalho, a percepção de risco corresponde ao conjunto de julgamentos intuitivos realizados pelo motociclista acerca do risco associado à condução do motociclista acima da velocidade limite da via.

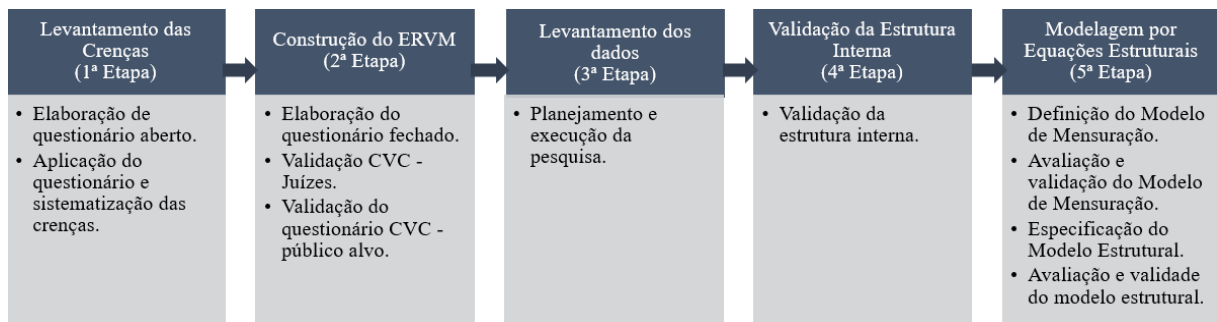
De modo geral, a percepção de risco difere do controle percebido na medida que este último corresponde à capacidade de executar a ação, enquanto a percepção de risco é a avaliação que o indivíduo faz sobre a conduta. Por exemplo: Se um motociclista percebe um alto risco associado a uma manobra (como entrar rapidamente em uma curva), mas também acredita ter controle sobre sua habilidade para evitar um sinistro, ele pode optar por se comportar com mais imprudência. Por outro lado, se ele perceber tanto um alto risco quanto uma baixa capacidade de controle (por exemplo, se estiver em uma estrada molhada), é mais provável que ele adote um comportamento mais cauteloso.

3. METODOLOGIA

3.1. As etapas metodológicas

A partir da revisão da literatura foi definido o método proposto neste capítulo. O estudo foi realizado a partir da construção de um instrumento de autorrelato que incorpora as crenças dominantes e as características de uso da motocicleta na cidade de Fortaleza, a *Escala de Respeito à Velocidade por Motociclistas (ERVM)*. Os passos metodológicos foram subdivididos em cinco etapas principais, a saber: levantamento das crenças, construção da ERVM, levantamento dos dados, validação da estrutura interna e a Modelagem por Equações Estruturais (Figura 4).

Figura 4 - Etapas metodológicas da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

3.2. Levantamento das crenças salientes

Foi elaborado o questionário aberto para a realização da pesquisa piloto de crenças salientes e o processo de adaptação e validação do instrumento do autorrelato. As crenças salientes são consideradas determinantes predominantes da atitude de uma pessoa (AJZEN e FISHBEIN, 1975). Para alcançar as crenças é recomendada a realização de um estudo piloto no qual as crenças sobre um determinado objeto são suscitadas através de resposta livre. Os entrevistados respondem um questionário aberto, onde são solicitados a listar as vantagens e desvantagens de determinado comportamento, devendo registrar o que vem à mente sobre o assunto (AJZEN *et al.*, 1995; FISHBEIN e AJZEN, 2010). As crenças mais frequentemente mencionadas na amostra piloto constituem o conjunto de crenças salientes na população de pesquisa. As perguntas abertas do questionário de crenças foram adaptadas do questionário proposto por Velloso (2014), Apêndice I, traduzido do questionário de crenças criado por Elliott *et al.*, (2005), baseado nos procedimentos descritos por Ajzen (1991).

Por ser um questionário aberto cujo encerramento se deu por saturação das respostas, não foi definido um número prévio do quantitativo de participantes. A aplicação dos questionários ocorreu entre os meses de julho e agosto de 2024 no ambiente da *Autarquia*

Municipal de Trânsito e Cidadania de Fortaleza (AMC), órgão executivo de trânsito da cidade de Fortaleza. Os motociclistas participantes foram os alunos do *Curso de Pilotagem Segura para Motociclistas (CPSM)*, que é uma capacitação gratuita composta por aula teórica e prática, com carga horária de 3 horas, sobre comportamento seguro e condução defensiva. O curso é destinado aos motociclistas em geral, cujo público é captado com a articulação com grupos e associações de motociclistas, empresas e convidados a partir das ações da Gerência de Educação para o Trânsito, desde 2017. Ao todo foram quatro turmas avaliadas, sendo a primeira e a segunda composta por motociclistas por aplicativos da Uber, Ifood e 99, que utilizam a motocicleta tanto para transporte de passageiros como transporte de pequenas cargas. Esses participantes foram convidados através da *Associação dos Trabalhadores por Aplicativos de Fortaleza (ATAF)*. A terceira e quarta turmas foram compostas por motociclistas não profissionais, captados pela Gerência de Educação da AMC durante as abordagens educativas e por condutores que fizeram a inscrição no site da AMC para participar do curso.

Foram consideradas 57 respostas de forma a englobar diversos grupos de motociclistas, dos quais 63% utilizam motocicleta para trabalho e 89% são do gênero masculino. Importante ressaltar que os motociclistas convidados a participar da pesquisa foram alunos do CPSM realizado na AMC, sendo possível antes do início da instrução e o fato do público pesquisado ser exclusivamente de alunos do CPSM e realizado na AMC pode ter a influência do ambiente nas respostas.

3.3. Construção da ERVM

O uso de questionários (instrumentos) para estudo do comportamento humano pressupõe um processo de validação que analise a construção dos itens relacionados às variáveis latentes do objeto do estudo. Em geral, o instrumento pode ser validado com base no conteúdo do teste, através da análise da clareza e adequação dos itens ao construto, seja para a criação ou adaptação de um instrumento de autorrelato, bem como a validade baseada na estrutura interna, ou o quanto a estrutura empírica reflete a estrutura teórica do construto.

Para a construção da ERVM foi adotada a mesma estratégia de Velloso (2014), que incorporou o estudo das crenças salientes aos itens do modelo TCP, baseado no estudo realizado por Elliott *et al.*, (2005). Diferentemente dos estudos originais, a proposta foi direcionada para o público motociclista, a partir do ajuste dos itens originais das pesquisas de Velloso (2014), Velloso *et al.*, (2018), Elliott *et al.*, (2003), Elliot *et al.*, (2005) e de Yang *et al.*, (2019).

O modelo de Velloso (2014), foi escolhido por incorporar itens relacionados às crenças salientes, em contexto nacional, além de ser um instrumento já testado e com boa

qualidade psicométrica. Os itens relacionados às crenças no instrumento de Velloso (2014) foram comparados com as crenças dominantes encontradas na pesquisa de crenças locais. Foram incluídos três itens relacionados ao novo construto de percepção de risco, adaptado do trabalho de Yang *et al.*, (2019), de acordo com as crenças locais relacionados a esse construto. Foram excluídos os itens relacionados ao comportamento prévio, o que não é foco do presente estudo. Dos 49 itens sugeridos no instrumento modelo, foram excluídos 9 itens, restando no total 40 itens para a etapa de validação de conteúdo.

A validação de conteúdo é um processo que busca fornecer subsídios para a adequação de um instrumento (lista de verificação, questionário ou escala) ao conteúdo que se espera medir, através da apreciação dos itens a análise externa (WILSON *et al.*, 2012). Existem vários métodos para a análise de conteúdo dos instrumentos, cujo objetivo é reduzir a influência de possíveis distorções individuais no julgamento. O viés da análise dos julgadores pode ocorrer por diferença no nível de rigor ou leniência, diferença na interpretação dos critérios ou influência de experiências prévias ou expectativas individuais. Foram realizadas duas etapas na análise de concordância, sendo a primeira para juízes selecionados e a segunda para o público alvo.

Entre as métricas mais utilizadas, o cálculo do Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) proposto por Hernandez-Nieto (2002), merece destaque por permitir visualizar os itens que devem ser alvos de intervenção, com foco na clareza da linguagem, pertinência e relevância para o construto. No processo de validação de conteúdo é calculado o CVC_C para cada item do instrumento, bem como para o instrumento como um todo CVC_T , Equação 2 e 3.

$$CVC_C = \frac{\sum_{i=1}^j X_i}{v} - \left(\frac{1}{j}\right)^j \quad (2)$$

Onde:

$\frac{\sum_{i=1}^j X_i}{j}$ = soma das notas dos juízes e j o número de juízes;

v = valor máximo da nota dos juízes;

j = número de juízes;

$\left(\frac{1}{j}\right)^j$ = cálculo do viés.

$$CVC_t = M_{cvc_i} - M_j^{1j} \quad (3)$$

Onde:

M_{cvc_i} = média dos coeficientes dos itens;

M_j^{1j} = média dos vieses.

Os valores do $(CVC)_C$ e $(CVC)_T$ variam de 0 a 1, sendo considerado o nível satisfatório de concordância os valores acima 0,80 (HERNANDEZ-NIETO, 2002), o que tem sido ajustado para áreas específicas (MORALES *et al.*, (2012).

Para a construção da ERVM foram utilizadas duas técnicas comuns em escalas TCP conforme exemplificado em Azjen (2006a):

- Escala de Likert que avalia os graus de concordância sobre o item através de um conjunto de afirmações que variam de “concordo totalmente” a “discordo totalmente”.
- Escala de diferencial semântico (DS), técnica desenvolvida por Osgood *et al.*, (1957) que utiliza números e adjetivos para avaliar três dimensões de significados: avaliativo (mau-bom, justo - injusto, valioso - sem valor); de potência (grande-pequeno, forte-fraco) e atividade (ativo-passivo, rápido-lento) (FISHBEIN e AJZEN, 2011; VELUDO DE OLIVEIRA, 2001)

Aos itens definidos na validade de conteúdo foram incluídas as variáveis demográficas (idade, gênero e tempo de habilitação) com foco em ampliar a capacidade explicativa do modelo.

3.4. levantamento dos dados

O planejamento da amostra é uma etapa importante para o bom andamento da modelagem estatística e alcançar resultados coerentes. Apesar de não haver consenso na literatura sobre o tamanho da amostra, algumas considerações são relevantes. De forma ampla, quanto mais fortes os dados, menor a amostra pode ser para uma análise precisa. Em análises com MEE, os testes *qui-quadrado* e índices de qualidade de ajuste são igualmente sensíveis ao tamanho da amostra. Portanto, o poder estatístico e a precisão das estimativas de parâmetros é influenciado pelo tamanho amostral (KYRIAZOS, 2018)

Alguns pesquisadores definiram parâmetros mínimos para uma análise consistente. Para análise fatorial quanto mais fortes as correlações e quanto menos fatores, menor a amostra necessária (TABACHNICK e FIDELL, 2013). Fabrigar e Wegener (1999) Portanto, o tamanho da amostra é em grande parte especificado pela natureza dos dados sugere como regra prática o critério da razão item-sujeito, entre N (número de participantes) para P (número de variáveis) com a proporção N:p de 5:1, ou seja, para a participação de 5 sujeitos para cada item da escala.

De acordo com Kline (2016), embora seja difícil definir um tamanho mínimo de amostra em estudos MEE, uma amostra mediana com base em revisões de estudos é 200 (MACCALLUM *et al.*, 2010). Em amostra pequena com menos de 200 participantes, o *qui-quadrado* pode falhar em rejeitar um modelo não ajustado, enquanto que em uma amostra grande pode rejeitar falsamente um modelo adequado (SINGH *et al.*, 2016). Observando a regra prática (N:p), a relação 10:1 é uma proporção comumente sugerida (SCHUMACKER e

LOMAX, 2015). Dessa forma, considerando a natureza dos dados utilizados na presente pesquisa e a realização de AFC para análise da estrutura interna e a MEE, a amostra em torno de 360 respostas é considerada suficiente para a análise proposta nesta pesquisa.

A coleta dos dados, foi realizada tanto de forma presencial, com apoio *Associação dos Trabalhadores por Aplicativos de Fortaleza* (ATAF) e da *Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania de Fortaleza* (AMC), bem como de forma remota, através formulário via Google formulário, direcionado ao público em geral, com apoio do *Grupo de Pesquisa Rodoviário e Urbano em Mobilidade Segura* (PRUMOS) e do *Laboratório Cearense de Psicometria* (LACEP), ambos da UFC. Foi alcançada uma amostra de 358 indivíduos, dentre os quais 147 responderam presencialmente e 211 responderam de forma online.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (CAAE: 80282024.3.0000.5054, Parecer: 6.971.904). Os pesquisados foram apresentados ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice II), com os devidos esclarecimentos sobre confidencialidade das identificações, objetivos do estudo e benefícios e riscos, respeitando os aspectos éticos previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

A validação da estrutura interna do instrumento (validade fatorial) é a evidência de que os itens de um instrumento estão agrupados, refletindo de forma adequada as dimensões teóricas dos construtos propostos. Para a realização da MEE é fundamental avaliar a confiabilidade (fidedignidade) dos conjuntos de itens. Sem a fidedignidade adequada não é possível afirmar que os itens refletem de forma confiável o fator latente, o que comprometeria o modelo confirmatório (BROWN, 2015; KLINE, 2016).

O coeficiente Ômega de McDonald (ω) é um índice de fidedignidade que considera a variância explicada pelos fatores latentes em relação à variância total dos escores. É considerado superior ao Alfa de Cronbach em situações de fatorialidade confirmada, pois não assume tau-equivalência, que é a igualdade das cargas fatoriais. A Tabela 1 indica os parâmetros de referência para a confiabilidade pelo ω .

Tabela 1 - Qualidade dos dados pelo critério ω

ω	Adequabilidade da amostra
Superior a 0,90	Excelente
0,80-0,89	Bom
0,71-0,79	Aceitável
< 0,70	Inaceitável

Fonte: MCDONALD (1999)

3.5. A MEE

A modelagem por equações estruturais adotada neste trabalho tem duas etapas principais: a especificação do modelo de mensuração (medida) e a definição do modelo estrutural. Na etapa de definição do modelo de mensuração é testada a qualidade das medidas utilizadas para aferir as variáveis latentes, através da Análise Fatorial Confirmatória (AFC).

3.5.1. A Análise Fatorial Confirmatória

O primeiro passo para a definição do modelo de medida através da AFC é observar se a matriz dos dados é passível de fatoração, o que pode ser analisado pelo critério de Kaiser Meyer-Olkin (KMO). O índice de KMO, é um teste estatístico que sugere a proporção de variância dos itens que pode estar sendo explicada por uma variável latente (LORENZO-SEVA *et al.*, 2011). Indica o quanto a amostra está adequada a aplicação da AFC. O KMO é calculado por meio do quadrado das correlações totais dividido pelo quadrado das correlações parciais e das variáveis analisadas (FIELD, 2012). Como regra de interpretação a Tabela 2 indica os parâmetros para as medidas

Tabela 2 - Qualidade dos dados pelo critério KMO

KMO	Adequabilidade da amostra
0,91 a 1,00	Excelente
0,80 a 0,89	Muito bom
0,70 a 0,79	Bom
0,60 a 0,69	Mediano
0,50 a 0,59	Fraco
< 0,50	Inaceitável

Fonte: (HAIR *et al.*, 2009)

O teste de esfericidade de Bartlett avalia a hipótese de que a matriz de covariância é similar a uma matriz-identidade. Caso o teste indique a hipótese nula (de que a matriz de correlação é uma matriz identidade) pode ser rejeitada, isso sugere que há relações significativas entre as variáveis analisadas. Assim, o Teste de Bartlett deve ser estatisticamente significativo ($p < 0,05$).

Testada a qualidade da matriz de dados, os itens verificados na análise de fidedignidade passam a compor o modelo de medida inicial, que indica como os itens devem ser agrupados para formar os construtos definidos pelo embasamento teórico proposto no modelo. A modelagem realizada na AFC depura quais itens devem ser mantidos, bem como as covariâncias necessárias para o ajuste mais preciso do modelo fatorial.

A modelagem exige a validação de um conjunto de suposições fundamentais, pressupostos essenciais para a modelagem: 1) a independência das observações, 2) amostras aleatórias e 3) a linearidade dos relacionamentos, 4) normalidade multivariada, 5) ausência de multicolinearidade, 6) a inexistência de Outliers e 7) Covariâncias amostrais não nulas. (MARÔCO. 2010). A violação dos pressupostos pode provocar resultados viesados em relação às estimativas dos parâmetros do modelo e seus índices de ajustes.

Na etapa do modelo de mensuração a AFC busca, fundamentalmente, explicar a covariância ou correlações entre as variáveis observadas através de um número menor de variáveis latentes. Conforme Brown (2015) um pesquisador deve especificar antecipadamente vários aspectos-chave do modelo: a seleção de um método específico para estimar o modelo de fator; número apropriado de fatores; a seleção de uma técnica rotação da matriz para promover a interoperabilidade da solução; e a definição de um método para calcular pontuações de fator. O modelo estrutural é submetido a testes de qualidade a partir dos índices de qualidade do (PILATI e LAROS. 2007).

A AFC busca estimar parâmetros que indiquem a estrutura fatorial, o que pode ser testado por métodos diversos. Conforme Brown (2015), quando se trabalha com dados categóricos ordinais, com itens do tipo likert e estes não apresentam a distribuição normal multivariada, o estimador mais adequado é o *Diagonally Weighted Least Squares (DWLS)*, que considera correlações policóricas entre os itens ordinais e erro padrão Robusto (erros padrão ajustado). O DWLS também produz estimativas mais estáveis com tamanhos amostrais entre 200 e 500 casos.

Para a definição do modelo de medida adequada é importante a observação dos índices de ajustes e modificações apropriados. O índice de ajuste mais simples é o χ^2 (*chi quadrado*) que através de um teste de hipóteses, onde a hipótese nula é de que as estimativas do modelo representam as variâncias e covariâncias da amostra. Se χ^2 for significativo, conclui-se que as estimativas não são semelhantes às variâncias e covariâncias da amostra. Isso indica que o modelo não é adequado. Como o critério do *chi quadrado* é muito restritivo também é utilizada a relação entre o χ^2 e os graus de liberdade com um indicador importante, onde valores entre 3 e 5 são aceitáveis. Outros indicadores importantes, que comparam o modelo calculado com o modelo nulo como o CLI (*Comparative Fit Index*), e o TLI (*Tucker-Lewis index*). onde valores próximos de 1 indicam excelente ajuste. O SRMR, que avalia a distância média entre as correlações observadas na matriz original e na predita pelo modelo é igualmente importante. Quanto mais próximas as duas matrizes, melhor, sendo esperado SRMR < 0,05. Já o RMSEA

(*Root Mean Square error of approximation*), busca avaliar se o modelo se ajusta razoavelmente bem em uma população. Para este índice, são esperados valores abaixo de 0,06. (Brown. 2015)

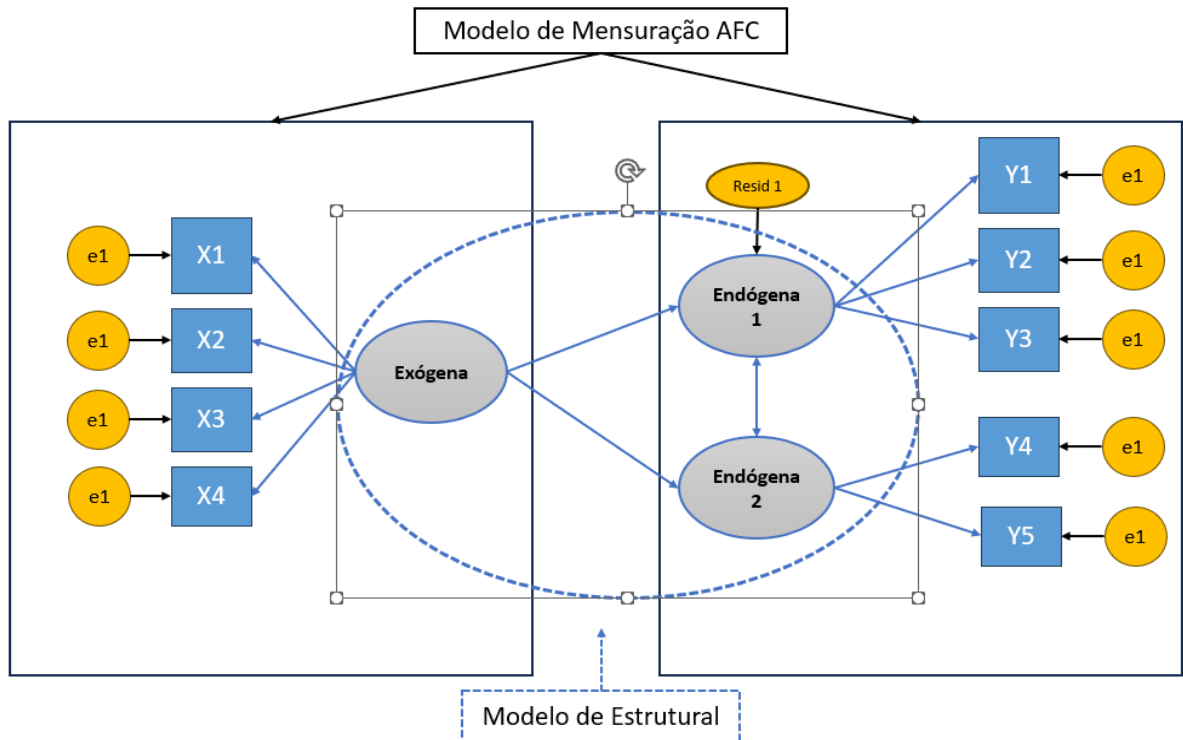
3.5.2. O modelo estrutural

O modelo estrutural é caracterizado pela definição das relações de determinação (causais) e covariância (associação) entre as variáveis endógenas e exógenas, o que implica na atribuição de restrições à matriz de dados através dos parâmetros que o processo deve estimar. (PILATI e LAROS. 2007). Conforme Hair *et al.*, (2009), o pesquisador com base na experiência e no aparato teórico define quais variáveis independentes preveem cada variável dependente. Os dois modelos são representados graficamente com uma simbologia própria através de diagramas direcionados acíclicos (DAGs).

As variáveis representadas por retângulos ou quadrados indicam variáveis observadas (exógenas) e variáveis representadas por círculos ou elipses indicam variáveis latentes. As variáveis latentes, por sua vez, estão associadas às variáveis observadas, já que os construtos latentes são mensurados por fenômenos observáveis do campo de investigação. A Figura 5 ilustra um modelo estrutural com três variáveis latentes, sendo duas endógenas determinadas por (Y1, Y2, Y3, Y4, Y5) e outra exógena determinada por (X1, X2, X3, X4). As setas unidirecionais mostram uma relação de dependência entre as variáveis, e as setas bidirecionais correspondem às correlações entre os construtos.

Kaplan (2009) define que as variáveis endógenas são as que recebem setas unidirecionais e são conhecidas também como variáveis critério ou variáveis dependentes. Já as variáveis exógenas são as que originam setas unidirecionais, sendo também conhecidas como variáveis preditoras ou variáveis independentes. No MEE também ocorrem casos nos quais uma mesma variável pode ser endógena ou exógena, ou seja, ela pode “receber” e “enviar” setas, comportando-se como variável critério e variável preditora simultaneamente. Isso é possível devido a aspectos teóricos de mediação entre variáveis. (PILATI e LAROS, 2007)

Figura 5 - Representação de um Modelo de Equações Estruturais



Fonte: Adaptado de Byrne (2010)

4. RESULTADOS

4.1. O levantamento das crenças

A pesquisa de crenças foi realizada com 57 motociclistas e teve predominância do gênero masculino 89%, bem como 63% dos pesquisados que declararam o uso da motocicleta para trabalho. Além disso, 70% dos respondentes possuem renda de até dois três salários mínimos e 46% dos motociclistas declararam que possuem ensino médio.

No levantamento das crenças salientes as respostas foram agrupadas por semelhança e posteriormente consolidadas em tabelas de frequência, sistematizadas em grupos correspondentes aos construtos da TCP, além de um construto sobre a atitude em relação à política de readequação de velocidade, que se insere no contexto das atitudes positivas e negativas, e a percepção de risco do motociclista.

As crenças mais mencionadas pelos respondentes foram consideradas para adaptação do questionário TCP, sendo excluídas as que tinham frequência inferior a três citações, Tabelas 3 a 6.

Tabela 3 -Crenças de Atitude

Crenças de atitudes positivas ao respeito do limite de velocidade (CAP)		
	Crenças	Frequência
CAP1	Diminui o risco de sinistros	25
CAP2	Aumenta o tempo para a moto ou desviar	8
CAP3	Evita multas	6
CAP4	Diminui o risco de morte	4
CAP5	Diminui o risco de perder o controle	3
CAP6	Aumenta a sensação de segurança	3
CAP7	Representa o respeito às leis	3
Crenças de atitude negativas ao respeito ao limite de velocidade (CAN)		
	Crenças	Frequência
CAN1	Aumenta o tempo para chegar ao destino	23
CAN2	Diminui a produtividade no trabalho (menos ganhos)	8
CAN3	Aumenta o risco de assaltos	6
CAN4	Aumenta a lentidão no trânsito	4
CAN5	Acarreta em atraso nos compromissos	3
Crença Atitude Positiva sobre a política de redução (CAPR)		
	Crenças	Frequência
CAPR1	Reduz os riscos de sinistros	23
CAPR2	Reduz as mortes	6
CAPR3	Diminui a gravidade dos sinistros	5
CAPR4	Melhora a segurança do motociclista	4
Crença Atitude Negativa sobre a política de Redução (CANR)		

	Crenças	Frequência
CANR1	Aumenta o tempo de deslocamento e gera engarrafamento	14
CANR2	Aumenta o risco de assaltos	6
CANR3	Aumenta o tempo para chegar no destino	4
CANR4	Aumenta o risco de multas	3

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foram agrupadas as crenças relacionadas a atitude positiva, que corresponde às vantagens do respeito ao limite e a política de readequação de velocidade em prática na cidade de Fortaleza entre 2018 e 2024, respectivamente CAP e CAPR. “A diminuição do risco de sinistros e mortes”: CAP1, CAPR1 e CAPR2, bem como a “maior capacidade de evitar sinistros”: CAP2, e CAP4, assim como, “evita multas” CAP3, foram ideias dominantes. Considerando a crença relacionada à readequação, nota-se que o respeito ao limite readequado acaba incorporando a ideia do risco associado à velocidade acima do limite, expresso nos itens CAPR1, CAPR2, além da sensação de segurança em velocidade dentro do limite CAP5 e em limite readequado CAPR4. As desvantagens convergem para três ideias principais: perda de tempo e atrasos: CAN1, CANR1, CAN5 e CANR3, o risco de assaltos CAN3 e CANR2, além da diminuição da produtividade no trabalho CAN2. Em relação a multas de trânsito temos a crença positiva que respeitar a velocidade “evita multas” CAP3. Em comparação com a pesquisa de crenças desenvolvida por Velloso (2018) as ideias dominantes positivas sobre o respeito ao limite convergem para a “diminuição dos riscos de sinistros”, “sensação de segurança”, “evitar multas” e “risco de assaltos”. Já em relação a Elliott *et al.*, (2005), situações como “diminuição do risco de sinistros” e “sentimento de segurança” convergem como dominantes. Já a situação “perda de produtividade” CAN2 é evidenciada apenas na atual pesquisa e caracteriza a crença dos motociclistas profissionais que têm rendimentos pela produtividade.

Com base nas pesquisas realizadas por Chen *et al.*, (2022) e Yang *et al.*, (2019) foi inserido o item percepção de risco sobre a velocidade, considerado como um importante fator capaz de influenciar a subestimação do risco por parte do condutor. Na tabela 4, as respostas de duas perguntas foram consolidadas, buscando a percepção da vulnerabilidade da motocicleta, indicando o risco em sua condução. As crenças que convergem para a percepção do maior risco associado à velocidade: CPR1 “a velocidade aumenta o risco de acidentes”, CPR2 “em pista molhada dificulta frear” CPR3 “a velocidade em curva é perigosa”. A condição do veículo também foi um elemento percebido, CPR4 “é seguro quando a moto tem manutenção”.

Tabela 4 -Crença sobre a Percepção de Risco (CPR)

Crença sobre a percepção de Risco (CPR)				
Por que conduzir a motocicleta com velocidade é seguro?				
Por que conduzir a motocicleta com velocidade não é seguro?				
(Situações que entende segura ou insegura relacionada a condução com velocidade)				
	Crenças	Seguro	Inseguro	Frequência
CPR1	A velocidade aumenta o risco de acidentes		20	20
CPR2	Pista molhada dificulta frear		7	7
CPR3	A velocidade em curva é perigosa		5	5
CPR4	É seguro quando a moto tem manutenção	3		3

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação às crenças normativas descritas na Tabela 5, há a percepção geral de aprovação em relação ao respeito à velocidade, também consolidando as respostas das duas perguntas. Temos os itens CN1 “família”, CN3 “amigos”, CN6 “cônjuge” e CN4 “Pessoas irresponsáveis”, convergem com as respostas de Velloso (2014) e Elliott *et al.*, (2005), sendo destaque o item CN2 “quem usa o serviço de entregas ou transporte e CN5 “a empresa” o que pode evidenciar a pressão pela produtividade, dado o uso laboral da motocicleta.

Tabela 5 -Crenças normativas (CN)

Crenças Normativas (CN)				
Que pessoas ou grupos com quem você convive aprovam que respeite a velocidade?				
Que pessoas ou grupos com quem você convive não aprovam que você respeite a velocidade?				
	Crenças	Aprovam	Não aprovam	Frequência
CN1	Família	18		18
CN2	Quem usa o serviço de entregas ou transporte	8	3	11
CN3	Amigos	9	1	10
CN4	Pessoas irresponsáveis		4	4
CN5	A empresa	1	3	4
CN6	Cônjuge	3		3

Fonte: Elaborado pelo autor

Considerando as crenças de controle descritas na Tabela 6, o item CC1 “dirigir em situações de emergência” é a resposta dominante, similar a encontrada na investigação realizada por Velloso *et al.*, (2018), descrevendo a preocupação do condutor em exceder a velocidade para salvar ou socorrer alguém. Destacam-se também as respostas: CC6 “posso habilidade em dirigir” sobre a perícia do condutor, CC7 “via com pouco trânsito” sobre a oportunidade em vias com bom nível de serviço e CC8 “sensação e prazer e conforto” sobre a sensação de prazer ao conduzir com velocidade. Em relação a Elliott *et al.*, (2005), convergem “Chegar com brevidade no destino”, “Medo de multas de velocidade” apenas.

Tabela 6 - Crenças de Controle (CC)

Crenças de Controle (CC)				
Que fatores ou circunstâncias fariam você respeitar a velocidade?				
Que fatores ou circunstâncias fariam você desrespeitar a velocidade?				
	Crenças	Resp.	Des.	Frequência
CC1	Dirigir em situações de emergência		14	14
CC2	Chegar com brevidade no destino	8	1	9
CC3	Medo de se envolver em acidentes	5		5
CC4	Buracos e falta de iluminação sinalização	5		5
CC5	Minha condição física	4		4
CC6	Possuo habilidade em dirigir		4	4
CC7	Medo de multas de velocidade	4		4
CC8	Via com pouco trânsito		3	3

Fonte: Elaborado pelo autor

As indicações dominantes definidas no instrumento aberto serviram de subsídio para a elaboração do questionário TCP, direcionando a elaboração dos itens seguindo as crenças agregadas na tabela de frequência, de forma a incorporar no instrumento as crenças salientes locais.

Na elaboração dos itens para instrumento, houve um cuidado na adaptação dos itens originalmente negativos nos questionários desenvolvidos por Velloso (2014), Velloso *et al.*, (2018), Elliott *et al.*, (2003) e Elliot *et al.*, (2005) em itens positivos. Conforme pesquisa realizada por Chyung *et al.*, (2018), sobre o uso de itens redigidos de forma negativa (ex.: “não excedo à velocidade...”) em instrumentos, uma prática comum na tentativa de diminuir a tendência dos respondentes em concordar com afirmações, independentemente do conteúdo (viés de aquiescência), foi demonstrado que itens negativamente redigidos podem comprometer a estrutura fatorial, através de fatores que não refletem construtos reais, mas apenas a direção da redação dos itens. Também aumenta a carga cognitiva dos respondentes, causando confusão e erros de interpretação gerando respostas inconsistentes, o que diminui a fidedignidade, (ômega de McDonald mais baixos) e piora da precisão na mensuração dos construtos.

4.2. A validação de conteúdo

Considerando a definição de um novo questionário com itens adaptados por ocasião da pesquisa das crenças salientes alcançadas na 1ª etapa metodológica, foi necessário submeter o instrumento a um processo de validação. A proposta inicial do questionário da TCP foi alvo da primeira etapa da validação de conteúdo, a avaliação dos juízes. Foram considerados para revisão os itens com a métrica do Coeficiente de Validação de Conteúdo (CVC), menor que

0,80, os quais foram classificados como “inaceitável”, nos quesitos clareza, pertinência e relevância. Foram cinco juízes, dos quais três com formação em psicologia, um com formação em letras e um pedagogo. A Tabela 7 apresenta os valores de CVC e as respectivas classificações para os 40 itens iniciais. Ao todo 16 itens receberam a indicação de ajuste de conteúdo e foram tratados com as sugestões indicadas pelos especialistas.

Na avaliação do público alvo, Tabela 7, a quantidade de avaliações se deu por saturação, na medida em que não eram mais percebidas sugestões de ajustes inéditos nos itens, participando 19 motociclistas, onde apenas um item teve indicação de ajuste, tanto para a clareza da linguagem, como para compreensão do item. Os demais apresentaram métricas com a indicação aceitável.

Tabela 7 -Interpretação de CVC público alvo

Participantes	Item 1		Item 2		Item 11	
	Clareza	Compreensão	Clareza	Compreensão	Clareza	Compreensão
1	5	5	5	5	5	5
2	5	4	3	3	3	3
3	5	5	5	5	4	4
4	5	5	5	5	4	4
5	5	5	5	5	1	1
6	3	5	1	2	5	5
7	5	3	5	5	5	5
8	5	5	5	5	1	1
9	4	5	5	5	5	4
10	5	5	5	5	4	4
11	4	5	5	5	5	4
12	5	5	5	3	5	5
13	5	5	5	4	4	5
14	5	5	3	5	5	5
15	5	5	3	4	5	5
16	5	5	5	5	4	4
17	4	5	3	3	4	5

18	5	5	5	5	3	3
19	5	5	5	5	3	3
No. da amostra	19					
CVC	0,947	0,968	0,874	0,884	0,789	0,789
Interpretação	Aceitável	Aceitável	Aceitável	Aceitável	Inaceitável	Inaceitável

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3. A definição da ERVM

Na ERVM apresentada na Tabela 8, é apresentada a descrição dos itens consolidados do instrumento. Nestes estão incorporados os itens relacionados às crenças salientes consolidadas no processo de validação e itens que preservam o formato da TCP, no padrão definido por Azjen (1991) e que foi adotado no estudo de crenças de Elliott *et al.*, (2005) e Velloso (2014): itens 1, 2 e 3 (atitude); 9 e 10 (norma subjetiva); 11,12,13,14 (percepção de controle), itens 15, 16 e 17 (intenção). A percepção de risco foi apresentada nos itens 18, 19, 20, 34 e 39 a partir de Chen *et al.*, (2022) e Yang *et al.*, (2019). O instrumento completo foi descrito no Apêndice IV.

Tabela 8 -Itens da ERVM consolidada

1	Respeitar a velocidade da via é: Prejudicial/Benéfico
2	Respeitar a velocidade da via é: Desagradável/Agradável
3	Respeitar a velocidade da via é: Negativo/Positivo
4	Meus amigos me influenciam a respeitar a velocidade da via
5	Minha família (pais / filhos / avós) me influencia a respeitar a velocidade da via.
6	Meu cônjuge (esposo/esposa) /parceiro (namorado/namorada) me influencia a respeitar a velocidade da via.
7	Meus colegas de trabalho me estimulam a respeitar a velocidade da via.
8	Pessoas que desrespeitam o limite de velocidade me influenciam a desrespeitar também.
9	As pessoas que são importantes para mim gostariam que eu respeitasse a velocidade no trânsito.
10	As pessoas que são importantes para mim aprovariam que eu respeitasse a velocidade no trânsito.
11	Consigo respeitar o limite de velocidade: Definitivamente não / Def. sim
12	Considerando meu dia a dia, penso que sou capaz de respeitar o limite de velocidade
13	Se dependesse inteiramente de mim, eu seria capaz de respeitar o limite da velocidade
14	O quão seguro(a) você está de que será capaz de respeitar a velocidade limite nos próximos dias? Pouco seguro/ Muito seguro
15	Você pretende respeitar a velocidade limite nos próximos dias?
16	Qual a probabilidade de você respeitar a velocidade limite nos próximos dias? Totalmente improvável/Totalmente provável
17	O quanto você quer se manter dentro do limite de velocidade nos próximos dias?
18	Ao perceber a curva no trajeto, reduzo a velocidade
19	Ao me aproximar do cruzamento de ruas, reduzo a velocidade
20	Quando dirijo a motocicleta em situação de chuva, reduzo a velocidade
21	Prefiro exceder o limite de velocidade da via do que chegar atrasado ao meu destino.
22	Eu excedo o limite da velocidade da via para evitar estar no congestionamento
23	Eu excedo o limite de velocidade da via para ultrapassar veículos mais lentos que dificultam a

	circulação
24	Eu excedo o limite de velocidade da via para chegar mais rápido ao meu destino.
25	Eu excedo o limite de velocidade para antecipar a chegada a um compromisso ou a realização de um serviço
26	O respeito à velocidade da via preserva vidas (a minha e a dos outros).
27	O respeito à velocidade da via evita mortes
28	O respeito à velocidade da via reduz a chance de acidente
29	Respeitar a velocidade da via é sinal de respeito às regras de trânsito
30	Respeitar a velocidade da via torna mais fácil detectar perigos no trânsito
31	Respeitar a velocidade da via permite maior controle sobre o veículo
32	Eu excedo o limite de velocidade da via quando percebo risco de ser assaltado(a).
33	Eu excedo o limite de velocidade da via quando estou em uma situação de emergência (para salvar uma vida).
34	Eu respeito a velocidade da via em dias de chuva.
35	Eu excedo o limite de velocidade da via quando a pista está vazia (trânsito livre).
36	Eu excedo a velocidade da via, pois tenho habilidade para dirigir.
37	Eu respeito a velocidade da via, quando percebo a presença de redutores de velocidade (radares).
38	Eu respeito a velocidade da via quando o limite de velocidade é claramente sinalizado.
39	Eu respeito a velocidade da via quando ela apresenta buracos e deformações.
40	Eu excedo a velocidade da via, pois tenho boas condições físicas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4. A pesquisa com a ERVM

O levantamento de dados foi realizado com 358 motociclistas, tendo a predominância do gênero masculino 90%, bem como 44% dos pesquisados que declararam o uso da motocicleta para trabalho. Além disso, 62% dos respondentes possuem renda de até dois três salários mínimos e cerca 41% dos motociclistas declararam o nível de instrução ensino médio e 59% ensino superior completo ou em andamento. Para os questionários respondidos de forma presencial foi possível alcançar a média de tempo para o preenchimento de 12,4 minutos.

4.5. A definição dos construtos

A partir do processo de validação dos itens foi realizado um mapeamento estruturado do questionário para agrupar e interpretar quais itens medem cada construto, com base nas definições já evidenciadas da TCP e percepção de risco. Nesta etapa foram identificados os itens que devem ser invertidos para a realização da análise de fidedignidade e análise fatorial. A inversão dos itens é etapa importante para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados da pesquisa de forma a garantir a unidirecionalidade conceitual e estatística dos itens, de forma a medir cada construto com conforme a teoria base (KLINE, 2016; DEVELLIS, 2017).

A Tabela 9 mostra o agrupamento dos itens para a formação do construto atitude. A interpretação dos itens corresponde aos julgamentos de valor e crenças sobre o benefício de

respeitar a velocidade, bem como os julgamentos para exceder a velocidade. Os itens 21, 22, 23,24, 25 e 32 indicam as motivações para exceder a velocidade, sendo necessário a inverter para a análise.

Tabela 9 - Definição do construto Atitude

ITEM	ATITUDE (ATIT)	AJUSTE
1	Respeitar a velocidade da via é: Prejudicial/Benéfico	
2	Respeitar a velocidade da via é: Desagradável/Agradável	
3	Respeitar a velocidade da via é: Negativo/Positivo	
21	Prefiro exceder o limite de velocidade da via do que chegar atrasado ao meu destino.	Inverter
22	Eu excedo o limite da velocidade da via para evitar estar no congestionamento	Inverter
23	Eu excedo o limite de velocidade da via para ultrapassar veículos mais lentos que dificultam a circulação	Inverter
24	Eu excedo o limite de velocidade da via para chegar mais rápido ao meu destino.	Inverter
25	Eu excedo o limite de velocidade para antecipar a chegada a um compromisso ou a realização de um serviço	Inverter
26	O respeito à velocidade da via preserva vidas (a minha e a dos outros).	
27	O respeito à velocidade da via evita mortes	
28	O respeito à velocidade da via reduz a chance de acidente	
29	Respeitar a velocidade da via é sinal de respeito às regras de trânsito	
30	Respeitar a velocidade da via torna mais fácil detectar perigos no trânsito	
31	Respeitar a velocidade da via permite maior controle sobre o veículo	
32	Eu excedo o limite de velocidade da via quando percebo risco de ser assaltado(a).	Inverter

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Norma subjetiva corresponde a influência social percebida e a pressão normativa para respeitar a velocidade. A tabela 10 mostra o agrupamento dos itens para a caracterização do construto e neste foi considerado a inversão do item 32.

Tabela 10 -Definição do construto Norma subjetiva

ITEM	NORMA SUBJETIVA (NORS)	AJUSTE
4	Meus amigos me influenciam a respeitar a velocidade da via	
5	Minha família (pais / filhos / avós) me influencia a respeitar a velocidade da via.	
6	Meu cônjuge (esposo/esposa) /parceiro (namorado/namorada) me influencia a respeitar a velocidade da via.	
7	Meus colegas de trabalho me estimulam a respeitar a velocidade da via.	
8	Pessoas que desrespeitam o limite de velocidade me influenciam a desrespeitar também.	Inverter
9	As pessoas que são importantes para mim gostariam que eu respeitasse a velocidade no trânsito.	
10	As pessoas que são importantes para mim aprovariam que eu respeitasse a velocidade no trânsito.	

Fonte: Elaborado pelo autor.

O construto percepção de controle indica as crenças sobre a capacidade pessoal de respeitar o limite. Conforme a Tabela 11, os itens abordam a segurança e a confiança do

motociclista em conseguir manter-se dentro do limite de velocidade em diferentes contextos do dia a dia. Inclui também um item sobre respeito ao limite de velocidade quando há sinalização clara, representando a interação entre capacidade percebida e condições ambientais, Item 38. Neste construto foram invertidos os itens 33, 35, 36 e 40.

Tabela 11 - Definição do construto Percepção de controle

ITEM	PERCEPÇÃO DE CONTROLE (PERC)	AJUSTE
11	Consigo respeitar o limite de velocidade: Definitivamente não / Def. sim	
12	Considerando meu dia a dia, penso que sou capaz de respeitar o limite de velocidade	
13	Se dependesse inteiramente de mim, eu seria capaz de respeitar o limite da velocidade	
14	O quão seguro(a) você está de que será capaz de respeitar a velocidade limite nos próximos dias? Pouco seguro/ Muito seguro	
33	Eu excedo o limite de velocidade da via quando estou em uma situação de emergência (para salvar uma vida).	Inverter
35	Eu excedo o limite de velocidade da via quando a pista está vazia (trânsito livre).	Inverter
36	Eu excedo a velocidade da via, pois tenho habilidade para dirigir.	Inverter
37	Eu respeito a velocidade da via, quando percebo a presença de redutores de velocidade (radares).	
38	Eu respeito a velocidade da via quando o limite de velocidade é claramente sinalizado.	
40	Eu excedo a velocidade da via, pois tenho boas condições físicas.	Inverter

Fonte: Elaborado pelo autor.

O construto percepção de risco indica a avaliação intuitiva de probabilidade e gravidade de consequências pela não adoção da conduta de respeito à velocidade, de modo geral os itens descritos na Tabela 12 captam a avaliação situacional de risco e comportamento de proteção.

Tabela 12 -Definição do construto Percepção de risco

ITEM	PERCEPÇÃO DE RISCO (PERR)	AJUSTE
18	Ao perceber a curva no trajeto, reduzo a velocidade	
19	Ao me aproximar do cruzamento de ruas, reduzo a velocidade	
20	Quando dirijo a motocicleta em situação de chuva, reduzo a velocidade	
34	Eu respeito a velocidade da via em dias de chuva	
39	Eu respeito a velocidade da via quando ela apresenta buracos e deformações.	

Fonte: Elaborado pelo autor.

O construto intenção, descrito na Tabela 13, é caracterizado por itens que exprimem o quanto o motociclista deseja ou pretende respeitar o limite de velocidade.

Tabela 13 - Definição do construto Intenção

ITEM	INTENÇÃO (INTE)	AJUSTE
15	Você pretende respeitar a velocidade limite nos próximos dias?	
16	Qual a probabilidade de você respeitar a velocidade limite nos próximos dias? Totalmente improvável/Totalmente provável	
17	O quanto você quer se manter dentro do limite de velocidade nos próximos dias?	

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6. A consistência interna do instrumento

A análise da consistência interna do instrumento, conforme descrito na metodologia, foi efetivada a utilizado o coeficiente Ômega de McDonald (ω). O Ômega foi estimado com a utilização do software estatístico JASP, versão 19.3.0, considerando a matriz de correlação policórica e estimativas extraídas do modelo de medida. A Tabela 14, indica os itens finais, bem como a evolução do ω para alcançar os limites aceitáveis. No presente estudo buscou-se valores finais entre 0,80 e 0,90, que são valores considerados ótimos. O parâmetro desejado foi atingido nos construtos atitude = 0,806, norma subjetiva = 0,805 e intenção = 0,924, entretanto o ajuste máximo para o construto percepção de controle foi 0,741 e percepção de risco de 0,738, o que é considerado bom (McDONALD, 1999).

Tabela 14 -Definição dos itens com confiabilidade por construto

CONSTRUTOS	ITENS REMOVIDOS	ITENS FINAIS	ω
ATITUDE (ATIT)	Não	1, 2, 3, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.	0,806
NORMA SUBJETIVA (NORS)	8	4, 5, 6, 7, 9, 10.	0,673 para 0,805
PERCEPÇÃO DE CONTROLE (PERC)	40	11, 12, 13, 14, 33, 35, 36, 37, 38.	0,653 para 0,741
PERCEPÇÃO DE RISCO (PERR)	34, 39	18, 19, 20.	0,291 para 0,738
INTENÇÃO (INTE)	Não	15, 16, 17.	0,924

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.7. A Análise Fatorial Confirmatória

O primeiro passo para testar a adequação da matriz de dados à análise fatorial foi o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que resultou em um valor de 0,719, indicando um nível bom de adequação da amostra. Para verificar a adequação dos dados à análise fatorial foi aplicado o Teste de Esfericidade de Bartlett, tendo o resultado significativo: $\chi^2 = 14.832,35$; $df = 630$; $p < 0,001$. Os resultados reforçam a qualidade da matriz de dados e a robustez dos resultados obtidos com a modelagem proposta.

O primeiro modelo de mensuração para a ACF, foi definido a partir do resultado da análise de confiabilidade, na Equação 4:

• *Modelo de Mensuração 1* (4)

TIT \approx ITEM1 + ITEM2 + ITEM3 + ITEM21 + ITEM22 + ITEM23 + ITEM24 + ITEM25 + ITEM26 + ITEM27 + ITEM28 + ITEM29 + ITEM30 + ITEM31 + ITEM32.

NORS \approx ITEM4 + ITEM5 + ITEM6 + ITEM7 + ITEM9 + ITEM10.

PERC \approx ITEM11 + ITEM12 + ITEM13 + ITEM14 + ITEM33 + ITEM35 + ITEM36 + ITEM 37 + ITEM38.

PERR \approx ITEM18 + ITEM19 + ITEM20.

INTE \approx ITEM15 + ITEM16 + ITEM17.

A AFC foi implementada utilizando o método de estimação DWLS, adequado para dados categóricos (DISTEFANO e MORGAN, 2014; LI, 2016). Como resultado apresentou índices incrementais: CFI = 0.991, TLI = 0.990, NNFI = 0.990, NFI = 0.989. Conforme Kline (2016), índices incrementais entre 0,90 e 0,95 são considerados aceitáveis. Contudo os índices de erro absoluto SRMR = 0,151 e RMSEA = 0,151 (IC90% 0.147 - 0.154), foram altos, dado que os valores aceitáveis seriam menores que 0,05, como ótimo e entre 0,05 e 0,08 aceitável (KLINE, 2016). Dessa forma, o modelo inicial não se ajusta bem em termos absolutos.

Conforme Hair *et al.*, (2009), itens com cargas fatoriais ou R² baixas pioram a validade e a convergência do modelo, sendo candidatos a remoção, caso dos itens descritos na Tabela 15. Nesta, o ITEM24 apresenta forte redundância com o ITEM25, sendo mantido o 25 por ter um significado voltado ao uso da motocicleta para o trabalho.

Tabela 15 -Ajuste do Modelo de Medida 1

	ITEM	SITUAÇÃO
21	Prefiro exceder o limite de velocidade da via do que chegar atrasado ao meu destino.	Cargas 0,21 e R ² = 0,065
33	Eu excedo o limite de velocidade da via quando estou em uma situação de emergência (para salvar uma vida).	Carga= 0,290 e R ² =0,085
37	Eu respeito a velocidade da via, quando percebo a presença de redutores de velocidade (radares).	Carga=-0,077 e R ² =0,085
38	Eu respeito a velocidade da via quando o limite de velocidade é claramente sinalizado.	R ² =0,362
4	Meus amigos me influenciam a respeitar a velocidade da via	R ² =0,372
22	Eu excedo o limite da velocidade da via para evitar estar no congestionamento	Carga 0,14 e R ² = 0,019

24	24. Eu excedo o limite de velocidade da via para chegar mais rápido ao meu destino. 25. Eu excedo o limite de veloc. para antecipar a chegada a um compromisso ou a realização de um serviço.	Redundância com o ITEM 25; Cargas e covariâncias residuais altas.
----	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

O modelo proposto também apresenta covariâncias residuais que atrapalham a capacidade explicativa do modelo, conforme indicado nos índices de modificações do modelo. Estas ocorrem quando há a possibilidade de relações extras, não explicadas pelo modelo. Conforme Hair *et al.*, (2009). As covariâncias residuais podem ser usadas para explicar resíduos sistemáticos não previstos pelo modelo estrutural original, desde que justificadas pela teoria. Portanto, assumir as covariâncias residuais melhora os índices de ajustes globais na medida que reduzem os resíduos, aumentam a verossimilhança, reduzindo o RMSEA e SRMR. O ajuste do modelo permite as covariâncias residuais dos itens, Equação 4:

$$\bullet \text{ ITEM26} \sim \text{ITEM27} \quad (4)$$

ITEM26. O respeito à velocidade da via preserva vidas (a minha e a dos outros).

ITEM27. O respeito à velocidade da via evita mortes.

Com os ajustes propostos, temos o modelo de medida 2 que possui como índices de ajuste incrementais CFI = 0.999, TLI = 0.999, NNFI = 0.999, NFI = 0.999. Já os índices de erro absoluto RMSEA = 0.138 (IC90% 0.134 - 0.143) e SRMS = 0.137, ainda considerados altos, indicando a existência de resíduos não explicados, sendo necessário novo ajuste, sobretudo nos índices de resíduos.

Analisando os dados do modelo, na Tabela 16, observa-se que os itens 2 e 21, tem altos índices de modificações para covariâncias residuais. Os itens 32 e 7 têm baixas cargas e R². Também se observa ainda que os itens INV35 e INV36, possuem cargas que sugerem colinearidade, tendo ainda uma covariância residual alta, conforme Brown (2015), Itens com carregamento quase perfeito sugerem redundância em vez de informações adicionais, sendo recomendado remover um ou parcelar. No caso será mantido o ITEM36 por ser mais próximo do construto PERC.

Tabela 16 -Ajuste do Modelo de Mensuração 2

	ITEM	SITUAÇÃO
2	Respeitar a velocidade da via é: Desagradável/Agradável	Altos índices de modificações para covariâncias residuais
32	Eu excedo o limite de velocidade da via quando percebo risco de ser assaltado(a).	Carga -0,306 e R ² =0.094
7	Meus colegas de trabalho me estimulam a respeitar a velocidade da via.	Carga 0,558 e R ² =0.312

35	35.Eu excedo o limite de velocidade da via quando a pista está vazia (trânsito livre). 36.Eu excedo a velocidade da via, pois tenho habilidade para dirigir.	Cargas 0,999. $R^2 \sim 1$, Covariância residual >450
----	---	---

21	Prefiro exceder o limite de velocidade da via do que chegar atrasado ao meu destino.	Altas covariâncias residuais, altas cargas cruzadas
22	Eu excedo o limite da velocidade da via para evitar estar no congestionamento	Altas covariâncias residuais, altas cargas cruzadas

Fonte: Elaborado pelo autor.

Adicionalmente foi incorporado ao modelo o ajuste da covariância, Equação 5:

- ITEM23~~ITEM25 (5)

ITEM23. Eu excedo o limite de velocidade da via para ultrapassar veículos mais lentos que dificultam a circulação.

ITEM25. Eu excedo o limite de velocidade para antecipar a chegada a um compromisso ou a realização de um serviço.

Com os ajustes do modelo de Medida 2, temos CFI = 0.995, TLI = 0.994, NNFI = 0.994, NFI = 0.988. Já RMSEA = 0.049 (IC90% 0.042 - 0.056) e SRMS = 0.066, apresentando bom ajuste residual, indicando que as covariâncias observadas estão bem reproduzidas. Considerando *Parsimony-Adjusted Normed Fit Index (PNFI)*, versão do NFI ajustada para parcimônia, partindo do princípio que modelos mais simples são preferíveis se eles tiverem ajuste comparável, o PNFI = 0.866 de indica bom equilíbrio entre ajuste e simplicidade (Marsh *et al.*, 2004).

O modelo de medida resultante da AFC passou a ser definido por: **Atitude** (10 itens: ITEM1 + ITEM3 + ITEM23 + ITEM25 + ITEM26 + ITEM27 + ITEM28 + ITEM29 + ITEM30 + ITEM31), **Norma Subjetiva** (4 itens: ITEM5 + ITEM6 + ITEM9 + ITEM10), **Controle Percebido** (4 itens: ITEM11 + ITEM12 + ITEM13 + ITEM14), **Percepção de Risco** (3 itens: ITEM18 + ITEM19 + ITEM20 e **Intenção** (3 itens: ITEM15 + ITEM16 + ITEM17).

4.8. A Modelagem por Equações Estruturais (MEE)

Com o modelo de mensuração definido a partir da AFC, teve início o processo de modelagem para a caracterização do modelo estrutural. Foi realizado o teste das relações entre os construtos norma subjetiva, atitude e percepção de controle e percepção de risco em relação intenção e as ligações de dependência entre estes construtos, avaliando as métricas de ajuste.

Permaneceram no modelo consolidado as relações dos construtos originais da TCP em relação à intenção. Foram desconsideradas as relações diretas da percepção de risco com a intenção, bem como a relação entre norma subjetiva com a percepção de risco, e as relações das

variáveis sociodemográficas sobre a intenção e sobre a norma subjetiva. Tal fato se deu em razão das métricas de ajuste e da exigência da definição de várias covariâncias explicadas para diminuição dos índices de ajuste residual, o que não é recomendado, pois a inclusão de covariâncias entre erros, sem justificativa teórica infla artificialmente o modelo, violando a parcimônia que é característica do MEE, além de gerar o chamado *overfitting* (quando o ajuste é satisfatório para a amostra atual, mas não se generalizar para outras amostras, o que compromete a validade externa e reprodutibilidade dos achados). Também foi considerada a hipótese de que a percepção de risco atua sobretudo como mediadora do controle percebido (motociclista percebe o risco de transitar em pista molhada isso afeta a capacidade dele manter ou mesmo reduzir a velocidade), bem como afeta a atitude (a percepção de risco de um motociclista que sofreu acidente com velocidade elevada pode levar a adotar atitude cautelosa)

O processo de modelagem incorporou as hipótese inicialmente definidas na pesquisa para analisar como os construtos psicológicos: atitude (ATIT), percepção de controle (PERC), norma subjetiva (NORS) e percepção de risco (PERR), se influenciam e atuam sobre a intenção comportamental (INTE) dos motociclistas em respeitar os limites de velocidade, bem como a influência das variáveis exógenas observáveis, como características sociodemográficas: USO, variável dummy (0 = uso para trabalho; 1 = não uso para trabalho), referente ao uso da motocicleta para trabalho, e a variável GENERO, variável dummy (0 = feminino; 1 = masculino), sobre os construtos PERC e ATIT.

O modelo estrutural final, chamado MEE consolidado, foi definido com as seguintes relações, Equação 5:

- MEE Consolidado (5)

Modelo de mensuração

ATIT \approx ITEM1 + ITEM3 + ITEM23 + ITEM25 + ITEM26 + ITEM27 + ITEM28 + ITEM29 + ITEM30 + ITEM31.

NORS \approx ITEM5 + ITEM6 + ITEM9 + ITEM10.

PERC \approx ITEM11 + ITEM12 + ITEM13 + ITEM14.

PERR \approx ITEM18 + ITEM19 + ITEM20.

INTE \approx ITEM15 + ITEM16 + ITEM17.

Modelo estrutural ajustado

INTE \sim PERC + NORS + ATIT

PERC \sim ATIT + PERR + NORS + USO + GENERO

ATIT \sim PERR + NORS + USO + GENERO

Covariâncias especificadas

ITEM27 \sim ITEM26

ITEM23 \sim ITEM25

A Equação 5, o MEE Consolidado descreve a influência direta de PERC, NORS e ATIT sobre INTE (relação básica da TCP); Influência de ATIT, PERR, NORS, USO e GENERO sobre PERC; Influência de PERR, NORS, USO e GENERO sobre ATIT, além da definição de covariâncias específicas entre os itens 27/26 e 23/25 para ajustar níveis residuais.

O modelo consolidado obtido na modelagem apresentou bons indicadores, com índices de ajuste incrementais CFI = 0.993 e TLI/NNFI = 0.994, considerados adequados ($>0,95$). Os índices de erro absoluto RMSEA = 0.051 (IC90% 0.048 - 0.058), SRMS = 0.068 caracterizados com bom nível de ajuste e PNFI 1,0 considerado modelo parcimonioso ($>0,80$) também apresentaram bons níveis de ajuste. De modo geral, o modelo foi capaz de capturar bem as relações previstas pela TCP estendida nos dados dos motociclistas. A tabela 17 representa as cargas fatoriais do modelo, apresentando cargas significativas ($P<0,05$). Segundo Hair *et al.*, (2009) carga fatorial igual ou superior a 0,50 é considerada forte o suficiente para justificar a retenção de um item, sendo cargas acima de 0,70 ideais, estando o modelo com cargas indicando boa representatividade ($\geq 0,50$).

Tabela 17 - Cargas fatoriais do MEE Consolidado

Latentes	Indicador	Est. padrão.	Erro padrão.	Escore Z	p	95% Intervalo de confiança	
						Inferior	Superior
ATIT	ITEM1	0.735	0.035	21.286	< .001	0.667	0.802
	ITEM3	0.766	0.031	24.353	< .001	0.704	0.827
	INV23	0.612	0.040	15.153	< .001	0.533	0.691
	INV25	0.531	0.048	11.151	< .001	0.438	0.624
	ITEM26	0.770	0.036	21.503	< .001	0.700	0.840
	ITEM27	0.838	0.030	27.818	< .001	0.779	0.897
	ITEM28	0.829	0.027	30.488	< .001	0.776	0.883
	ITEM29	0.838	0.038	22.055	< .001	0.763	0.912
	ITEM30	0.848	0.028	30.075	< .001	0.792	0.903
	ITEM31	0.823	0.027	30.266	< .001	0.770	0.877
INTE	ITEM15	0.955	0.010	92.970	< .001	0.935	0.975
	ITEM16	0.913	0.013	69.321	< .001	0.887	0.939
	ITEM17	0.896	0.015	60.594	< .001	0.867	0.925
NORS	ITEM5	0.656	0.051	12.861	< .001	0.556	0.756
	ITEM6	0.682	0.050	13.596	< .001	0.584	0.780
	ITEM9	0.885	0.042	21.080	< .001	0.803	0.967
	ITEM10	0.910	0.036	25.077	< .001	0.839	0.981
PERC	ITEM11	0.854	0.019	45.338	< .001	0.817	0.890
	ITEM12	0.885	0.016	54.789	< .001	0.853	0.917
	ITEM13	0.811	0.026	30.828	< .001	0.759	0.862
	ITEM14	0.911	0.014	62.836	< .001	0.882	0.939
PERR	ITEM18	0.826	0.047	17.568	< .001	0.734	0.918
	ITEM19	0.707	0.048	14.785	< .001	0.613	0.801

ITEM20	0.744	0.052	14.441	< .001	0.643	0.845
--------	-------	-------	--------	--------	-------	-------

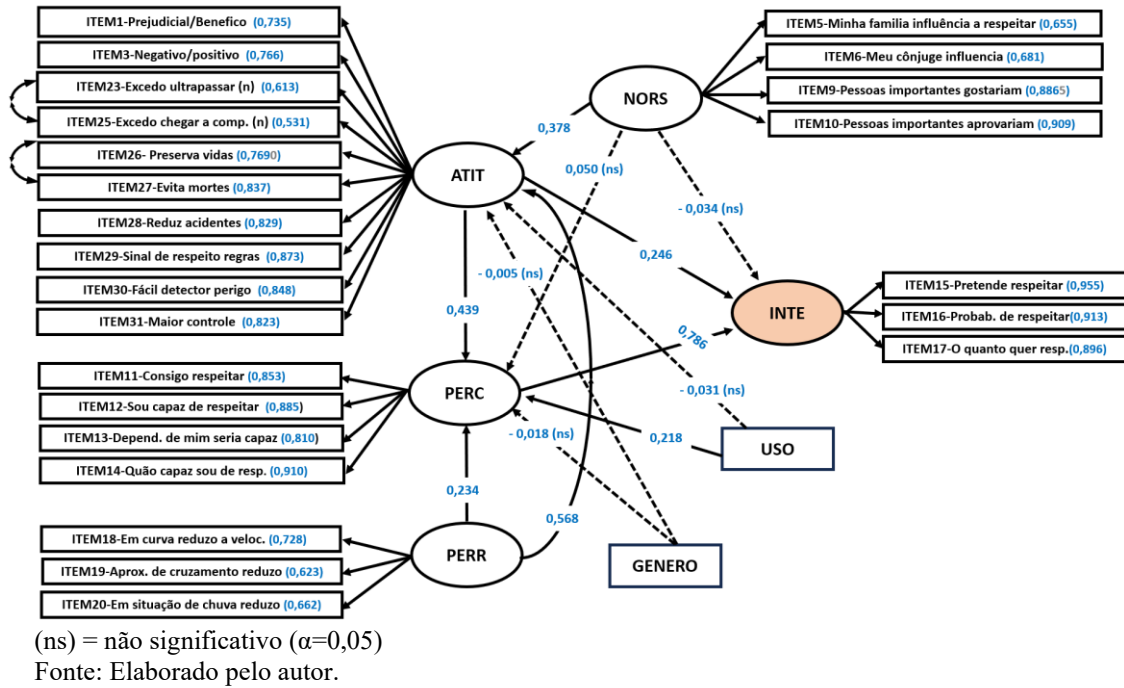
Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 7 mostra o diagrama do modelo consolidado com resumo dos itens e fatores. Observa-se que o efeito direto da norma subjetiva não foi estatisticamente significativa em sua influência sobre a intenção de não exceder a velocidade, e o mesmo ocorreu na influência sobre o controle percebido. Contudo a norma social exerce influência direta sobre a atitude (0,374) e esta afeta indiretamente na intenção de respeito à velocidade.

A atitude apresentou efeito direto (0,246) sobre a intenção, confirmando o papel tradicional das atitudes na caracterização da intenção comportamental, indicando que quanto mais o motociclista valoriza e acredita na importância de respeitar a velocidade, maior sua predisposição em respeitar a velocidade. Essa relação é respaldada na literatura sobre segurança viária, que associa atitudes favoráveis à segurança com maior intenção de aderir a comportamentos protetivos (FORWARD, 2009). A atitude também teve forte influência sobre o controle percebido (0,439), assim quanto mais positiva a atitude de um motociclista em relação a respeitar o limite de velocidade, mais ele tende a acreditar que consegue, sendo maior a percepção maior controle.

O efeito direto mais forte sobre a intenção foi o do controle percebido (0,789). Segundo AJZEN (1991) o controle percebido é um determinante direto da intenção, mas que pode ser influenciado por outras crenças comportamentais, como a percepção de risco, aqui proposta. Em outras palavras, quando o motociclista reconhece os perigos das velocidades excessivas, como a maior probabilidade de sinistros, maior gravidade de lesões ou mesmo as condições adversas como chuva e tráfego intenso, ele tende a se sentir mais motivado e capaz de adotar estratégias de controle para evitar tais riscos.

Figura 6 - Diagrama do MEE Consolidado



Observa-se um efeito substancial da percepção de risco sobre a atitude (0,568), indicando que os motociclistas que percebem riscos, apresentam atitudes mais negativas em relação ao excesso de velocidade. Além disso, a percepção de risco influencia o controle percebido (0,234), sugerindo que a percepção de risco não apenas afeta atitudes, mas também fortalece o senso de capacidade para controlar a velocidade. Por exemplo, um motociclista que reconhece o risco de sinistros pode sentir-se mais atento para manter velocidades seguras.

Entre os efeitos indiretos apresentados na Tabela 18, evidencia-se um caminho mediado entre a atitude, controle percebido influenciando a intenção ATIT → PERC → INTE = 0,345, onde a atitude de respeito à velocidade influencia no controle percebido do motociclista e contribui na intenção comportamental. Já a percepção de risco molda atitude que interfere no controle percebido PERR → ATIT → PERC = 0,249. Ademais, a influência da percepção de risco na intenção de respeitar limites de velocidade por meio do controle percebido, PERR → PERC → INTE = 0,184, indicando que motociclistas que percebem com maior clareza os riscos associados ao excesso de velocidade percebem maior capacidade de controlar o comportamento de pilotagem, o que, eleva sua intenção de obedecer aos limites de velocidade.

Tabela 18 - Efeitos indireto no MEE Consolidado

Efeitos Indiretos	Est. padrão	Erro padrão	Escore Z	p	95% Intervalo de confiança	
					Inferior	Superior
ATIT → PERC → INTE	0.345	0.083	4.176	< .001	0.183	0.507

PERR → PERC → INTE	0.184	0.076	2.420	< .001	0.035	0.332
NORS → PERC → INTE	0.039	0.052	0.754	0.451	-0.062	0.141
PERR → ATIT → INTE	0.140	0.028	5.005	< .001	0.085	0.195
PERR → ATIT → PERC	0.249	0.066	3.781	< .001	0.120	0.379
PERR→ATIT→PERC →INTE	0.196	0.052	3.775	< .001	0.094	0.298
NORS → ATIT → INTE	0.093	0.024	3.837	< .001	0.046	0.141
NORS → ATIT → PERC	0.166	0.047	3.552	< .001	0.074	0.258
NORS→ATIT→PERC →INTE	0.131	0.036	3.601	< .001	0.059	0.202

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando as variáveis sociodemográficas tratadas isoladamente afetando os construtos da TCP e percepção de risco. O gênero dos motociclistas não foi significativo em relação à percepção de controle ou sobre a atitude dos motociclistas. O uso da motocicleta para o trabalho também não teve resultado significativo sobre a atitude, entretanto, o uso da motocicleta para o trabalho afeta a percepção de controle de forma moderada e positiva, $USO \rightarrow PERC = 0,218$, indicando que quem trabalha com a motocicleta acredita ter maior controle percebido em relação a velocidade.

Foi proposto um segundo modelo com a definição de uma nova variável sociodemográfica caracterizada pela interação entre a variável que representa o uso da motocicleta para o trabalho com o gênero do usuário (Tabela 19). O MEE Interação, buscou compreender o efeito da variável dependente uso da motocicleta para o trabalho em relação ao gênero do motociclista. De modo geral, a nova variável identifica se o efeito do uso da motocicleta para trabalho é diferente para homens ou mulheres.

Tabela 19 - Composição da variável interação uso e gênero na condução da motocicleta

GENERO	USO	USO_GENERO	SIGNIFICADO
0	0	0	Mulheres que não utilizam a moto para o trabalho.
1	0	0	Homens que não utilizam a motocicleta para o trabalho.
0	1	0	Mulheres que utilizam a motocicleta para o trabalho.
1	1	1	Homens que utilizam a motocicleta para o trabalho

Legenda: USO: 0 (não usa para trabalho), 1 (usa para trabalho);

GENERO: 0 (feminino), 1 (masculino);

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a proposta da nova variável o MEE Interação foi definido na Equação 6:

$$\bullet \text{ MEE Interação} \quad (6)$$

Modelo de mensuração

$$ATIT \sim ITEM1 + ITEM3 + ITEM23 + ITEM25 + ITEM26 + ITEM27 + ITEM28 + ITEM29 + ITEM30 + ITEM31$$

NORS \approx ITEM5 + ITEM6 + ITEM9 + ITEM10
 PERC \approx ITEM11 + ITEM12 + ITEM13 + ITEM14 + ITEM38
 PERR \approx ITEM18 + ITEM19 + ITEM20
 INTE \approx ITEM15 + ITEM16 + ITEM17

Modelo estrutural

INTE \sim PERC + NORS + ATIT + USO_GENERO
 PERC \sim ATIT + PERR + USO_GENERO
 ATIT \sim PERR + USO_GENERO

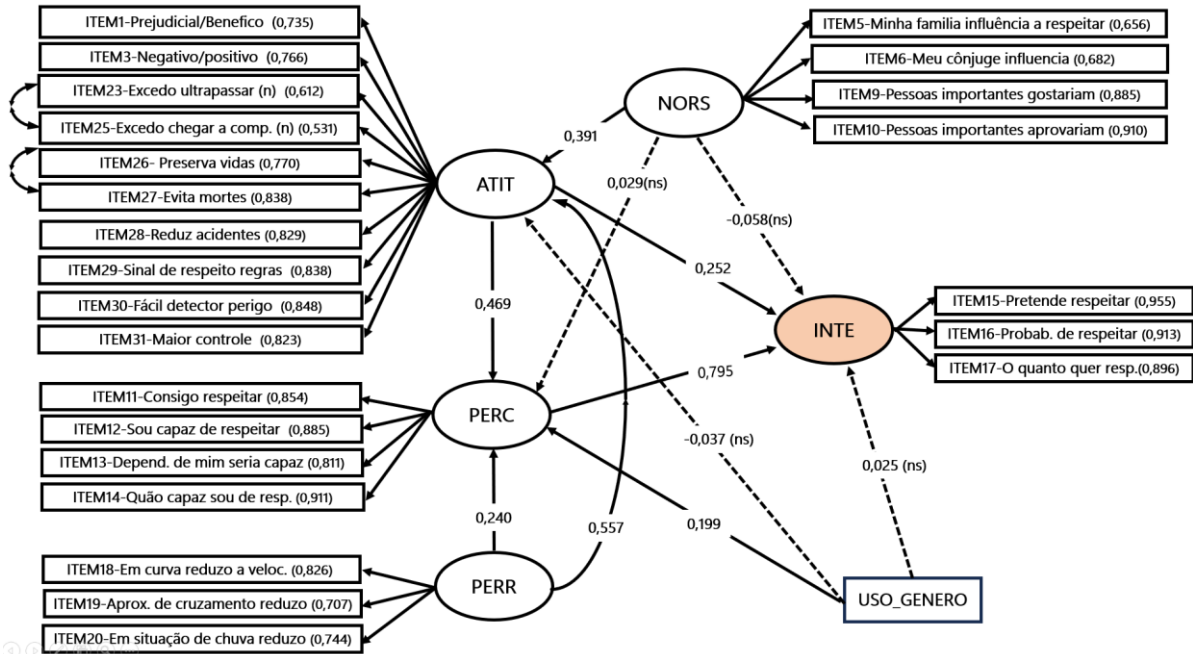
Covariâncias especificadas

ITEM27 \sim ITEM26
 INV23 \sim INV25

O MEE interação teve como índices de ajuste incrementais CFI = 0.994, TLI/NNFI = 0.993, NFI = 0.993, considerado níveis excelentes de ajuste. Já os índices de erro absoluto RMSEA = 0.049 (IC90% 0.042 - 0.055) e SRMS = 0.076, caracterizados com bom nível de ajuste e PNFI 0,940 considerado modelo parcimonioso. De modo geral, o modelo também apresentou boa construção fatorial e melhora nos índices de resíduos. A exemplo do modelo anterior, apresentou cargas fatoriais representativas, predominantemente ($\geq 0,50$).

A Figura 8 mostra o diagrama estrutural do modelo consolidado com resumo dos itens e fatores. De forma similar ao MEE Consolidado, nota-se o efeito não significativo da norma subjetiva sobre a intenção e controle percebido, mas efeito moderado positivo sobre a atitude (0,391). A atitude tem efeito moderado sobre a intenção (0,252) e substancial efeito sobre o controle percebido (0,469). já o controle percebido influencia fortemente a intenção de respeito à velocidade (0,795). A percepção de risco apresenta efeito substancial sobre a atitude (0,557) e efeito moderado sobre a percepção de controle (0,240).

Figura 7 -Diagrama do MEE Interação



(ns) = não significativo ($\alpha=0,05$)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto aos efeitos indiretos neste modelo, houve a convergência nos resultados com o modelo consolidado. Os efeitos indiretos: $PERR \rightarrow ATIT \rightarrow INTE = 0.345$, da $PERR \rightarrow ATIT \rightarrow PERC = 0.184$ e $PERR \rightarrow PERC \rightarrow INTE = 0.222$ indicando resultados bem similares ao modelo consolidado, evidenciando o papel importante da percepção de risco na intenção de respeito a velocidade.

Em relação a interação $USO_GENERO \rightarrow ATIT = -0,037$ e $USO_GENERO \rightarrow INTE = -0,025$, ambos não foram estatisticamente significativos. Já a influência $USO_GENERO \rightarrow PERC = 0.193$ mostrou efeito positivo sobre o controle percebido, indicando diferença de gênero na dinâmica do uso da motocicleta. Por exemplo, homens motofretistas podem desenvolver uma percepção maior de controle ao mesmo tempo em que mantêm atitudes menos críticas ao excesso de velocidade, cenário que exige abordagens específicas em políticas públicas. Após a interação com o uso, o gênero do motociclista passa a ter relevância.

Os resultados apresentados nos MEEs permitem identificar as influências propostas nas hipóteses iniciais previstas (Tabela 20). Observa-se que a atitude tem influência direta positiva sobre a intenção (H_1) e sobre o controle percebido (H_7), A norma subjetiva sobre a intenção foi rejeitada (H_2), contudo a norma subjetiva teve influência positiva sobre atitude (H_6). O controle percebido mostrou a influência mais forte a intenção (H_3). A percepção de risco teve

influência positiva sobre atitude, com (H₄) e (H₅) confirmadas. Já o uso influencia o controle percebido de forma positiva (H₈), mas é rejeitada a influência da atitude (H₉).

Tabela 20 - Resultado e interpretação das hipóteses (MEE)

Hipóteses	Resultados	Interpretação
H ₁ : Atitude (+) →Intenção	$\beta = 0.246$ ($p < .001$)	Confirmada
H ₂ : Norma subjetiva (+) →Intenção	$\beta = -0.034$ ($p = 0.419$)	Rejeitada
H ₃ : Controle percebido (+) →Intenção	$\beta = 0.786$ ($p < .001$)	Confirmada
H ₄ : Perc. de risco (+) →Atitude	$\beta = 0.568$ ($p < .001$)	Confirmada
H ₅ : Perc de risco (+) →Controle percebido	$\beta = 0.234$ ($p = .014$)	Confirmada
H ₆ : Norma subjetiva (+) →Atitude	$\beta = 0.378$ ($p < .001$)	Confirmada
H ₇ : Atitude (+) →Controle percebido	$\beta = 0.439$ ($p < .001$)	Confirmada
H ₈ : Uso (+) → Controle percebido	$\beta = 0.218$; $p < .001$;	Confirmada
H ₉ : Uso (+) → Atitude	$\beta = -0,031$; $p = 0,619$	Rejeitada

Fonte: Elaborado pelo autor.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A presente pesquisa avaliou a influência dos construtos comportamentais na tomada de decisão do motociclista sobre a velocidade no ambiente de uma capital brasileira. Foi empregado o suporte da Teoria do Comportamento Planejado estendida com a inclusão da percepção de risco e das variáveis sociodemográficas de gênero e uso da motocicleta. Na pesquisa foi aplicada a Modelagem por Equações Estruturais para identificar influências das variáveis psicossociais e sociodemográficas na decisão do motociclista pela velocidade.

Para alcançar o objetivo proposto no estudo, foi construído um instrumento psicométrico adaptado à realidade local, com a inclusão das crenças latentes, que foi submetida a processo de validação de conteúdo por juízes, consolidando a Escala de Respeito à Velocidade por Motociclistas (ERVVM).

A pesquisa foi realizada com aplicação da ERVVM, de forma presencial e por meio de formulário digital, em 358 motociclistas de Fortaleza. Os dados permitiram a avaliação do efeito das variáveis entre si e sobre a intenção comportamental de respeito aos limites de velocidade. Os resultados foram sistematizados para a elaboração de propostas para o planejamento de ações e políticas públicas com foco nos motociclistas.

Os resultados consolidados da modelagem indicaram que o controle percebido ($\beta = 0,786$) é o preditor mais forte da intenção comportamental de respeitar à velocidade limite, seguido pela atitude de respeito a velocidade exerce efeito direto ($\beta = 0,246$) e efeito indireto por meio da percepção de controle ($\beta_{\text{indireto}} = 0,345$). A norma, subjetiva que representa a pressão social de estímulo ao respeito à velocidade, não influenciou diretamente a intenção comportamental, mas atua de forma indireta por meio da atitude ($\beta = 0,229$). Já a percepção de risco influencia tanto a atitude de respeito ($\beta = 0,568$), quanto o controle percebido ($\beta = 0,483$) e a intenção ($\beta = 0,520$), evidenciando o papel de destaque desse construto no mecanismo de respeito à velocidade.

5.1. Recomendações de ações e políticas públicas

O modelo proposto fornece subsídios para caracterização das variáveis psicossociais, sociodemográficas e a força de suas influências no comportamento do motociclista em relação ao respeito à velocidade. A significância e intensidade direta e indireta dos fatores, permitem o direcionamento dos esforços para uma atuação eficiente nos elementos que influenciam a intenção comportamental do motociclista. Com base nas conclusões da modelagem, a presente pesquisa sugere uma série de medidas de políticas com foco na mudança do comportamento do motociclista em relação à escolha da velocidade.

5.1.1. Treinamento com foco na percepção de risco e controle para motociclistas.

Com base no papel evidente da percepção de risco e percepção de controle, propõe-se um programa de capacitação para motociclistas que amplie a percepção de risco do usuário através da identificação dos riscos e autogerenciamento.

Premissas:

- Percepção de risco molda a atitude (H₄);
- O controle percebido é forte preditor direto da intenção (H₃);
- Percepção de risco influencia o controle percebido (H₅).

Estratégias:

- Uso de simulações com situações de risco no trânsito para aumentar a consciência de vulnerabilidade e controle;
- Utilização de vídeos com cenários reais de risco (ex.: ultrapassagem em alta velocidade e colisão);
- Direcionamento da instrução:
 - O motociclista deve entender que há perigo real (percepção de risco);
 - Orientação de que pode evitar o risco ao adotar comportamentos seguros, como respeitar a velocidade (controle percebido);
 - Autogerenciamento, autocontrole e gestão de riscos.
- O Treinamento prático com feedback imediato sobre tomada de decisão.

5.1.2. Campanhas de comunicação social baseada em atitudes e normas sociais

As campanhas de comunicação são estratégias já consolidadas no âmbito da segurança viária. O direcionamento dessas ações para os elementos que mais influenciam na decisão do motociclista, potencializa todas as demais medidas de controle.

Premissas:

- A norma subjetiva influencia a atitude em respeito à velocidade (H₆);
- A atitude tem influência sobre a intenção de respeito à velocidade (H₁);
- A atitude influencia o controle percebido (H₇).

Estratégias:

- Associação entre respeito à velocidade e proteção da própria vida e de pessoas próximas (família/amigos);

- Desaprovação social da velocidade excessiva com foco nos grupos de usuários.
- Valorização do respeito à velocidade com ênfase em benefícios individuais e sociais;
- Sugestão de campanha direcionada ao entendimento de “os outros” respeitam a velocidade: mensagens com motociclistas evidenciando que respeitam a velocidade: “Eu diminuo. Você também pode.”

5.1.3. Diferenciação de ações educativas por perfil de uso (trabalho/uso geral)

O modelo identifica a influência do uso da motocicleta para o trabalho na percepção de controle do motociclista, sugerindo que as ações devem ser adaptadas ao usuário de acordo com o uso da motocicleta.

Premissas:

- O uso da motocicleta influencia o controle percebido (H8).

Estratégias:

- Considerando o contexto atual do uso intensivo de motocicletas para entregas e transportes de passageiros a parceria com plataformas de delivery para ações direcionadas de segurança viária é uma estratégia dominante.

5.1.4. Ampliação da regulamentação do uso profissional da motocicleta

No Brasil, o uso da motocicleta para a atividade profissional foi regulamentado através da Lei Federal Nº 12.009, de 29 de julho de 2009, que regulamenta o exercício das atividades profissionais de transporte de passageiros “mototaxistas”, entregas de mercadorias “motofrete”. A lei impõe aos profissionais a aprovação em curso especializado e o uso de equipamentos adicionais de segurança pelo motociclista e instalados no veículo. No entanto, nos últimos anos o uso da motocicleta para o trabalho passou a ser exercido por meio de plataformas digitais à margem da legislação nacional, estando esses trabalhadores desvinculados das exigências de treinamento especializado e dispositivos de segurança adicionais.

Premissas:

- O uso da motocicleta influencia o controle percebido (H₈);
- A norma subjetiva influencia a atitude em respeito à velocidade (H₆);

- O uso da motocicleta influencia a atitude (H₉).

Estratégias:

- Regulamentação da atividade profissional do motociclista que trabalha através de plataformas digitais para transporte de passageiros e pequenas cargas, de forma a fomentar nesse usuário a participação de capacitação para a atividade e o uso de equipamentos adicionais de segurança, bem como fortalecer a imagem da condução profissional da motocicleta.

5.1.5. Rotulagem positiva e certificada de entregadores seguros

Os grupos de motociclistas são diferenciados sobretudo pela forma de uso da motocicleta, definindo uma norma subjetiva própria que tem influência na atitude em relação à decisão da velocidade.

Premissas:

- A norma subjetiva influencia a atitude (H₆).

Estratégias:

- Definição de selo ou distintivo indicando o compromisso/responsabilidade dos motociclistas com os princípios de condução responsável e segura, influenciando a norma subjetiva. Ação destinada a plataformas digitais e empresas logísticas.

5.1.6. Implementação de medidas de moderação de tráfego em corredores com grande fluxo de motociclistas

A percepção do ambiente foi um elemento avaliado na construção da percepção de risco do motociclista. Dessa forma, medidas de engenharia que podem tornar fisicamente mais difícil e menos confortável a atitude de exceder a velocidade, influenciam a percepção do risco do motociclista durante a condução.

Premissas:

- O controle percebido influencia a intenção comportamental de respeito à velocidade (H₃).

Estratégias:

- Criação de ambientes viários que induzem o respeito à velocidade segura através

do estreitamento de pistas, rotatórias, equipamentos de controle de velocidade, sinalização viária, traçados geométricos específicos com efeito redutor.

5.2. Limitações e recomendações

Foram realizadas duas pesquisas através de questionário de autorrelato, que são amplamente utilizados para pesquisas comportamentais, mas que apresentam algumas limitações como, o viés de desejabilidade social, posto que o alvo da pesquisa é um comportamento socialmente desejado, havendo risco de respostas desonestas; e viés de resposta pela tendência de responder em determinada intensidade independente do conteúdo do item. (DEMETRIOU *et al.*, 2015)

Na pesquisa piloto buscou-se identificar as crenças dominantes que afetam a intenção de respeito à velocidade na cidade do estudo. Nesta fase, a pesquisa foi inteiramente presencial com apoio do Órgão municipal responsável pela gestão de trânsito local. De modo mais específico, a pesquisa foi realizada na ocasião do curso de pilotagem (CPSM) com motociclistas convidados, podendo haver a influência do ambiente na resposta dos participantes. Já a pesquisa com o ERVM foi realizada tanto de forma presencial quanto com a abordagem dos motociclistas e com o questionário *online*. Segundo Zhang *et al.*, (2017), mesmo para a modalidade de pesquisa online, há o risco de respostas socialmente desejadas e maior dificuldade com mecanismos de controle de qualidade das respostas, como por exemplo a checagem do tempo de resposta. De modo geral, é importante ressaltar que os resultados alcançados não são generalizáveis para outras regiões que tenham características de uso da motocicleta diversa do local de aplicação

Outra limitação diz respeito ao perfil dos públicos pesquisados. Os dados sociodemográficos demonstram que na pesquisa das crenças o público alvo teve o nível de instrução mais baixo e renda menor do que o público da pesquisa com a ERVM, contudo o perfil de gênero foi similar, já o percentual de motociclistas que utilizam a moto para trabalho foi maior segunda, evidenciando públicos com perfil diferente.

Considerando os resultados obtidos no estudo e as limitações metodológicas e empíricas da pesquisa realizada e com o objetivo de aprofundar a compreensão dos fatores que influenciam na decisão da velocidade entre os motociclistas sugere-se:

1. Aplicação da análise multigrupo para diferentes perfis de motociclistas, a fim de explorar possíveis diferenças no peso dos construtos (atitude, norma subjetiva, controle percebido, intenção e percepção de risco) em subgrupos distintos de motociclistas;

2. Investigação aprofundada do papel da norma subjetiva, desmembrando-a em fontes específicas de influência social, de forma a avaliar o impacto relativo de cada uma;
3. Inclusão de variáveis sociodemográficas e psicossociais no modelo teórico, como por exemplo nível de escolaridade, renda, além de aspectos psicossociais como traços de personalidade;
4. Validação intercultural e regional do modelo. Dada a diversidade regional e cultural do Brasil, futuros estudos poderiam explorar a aplicabilidade do modelo em diferentes estados ou cidades, especialmente comparando contextos urbanos com elevada taxa de uso da motocicleta;
5. Integração com ações políticas públicas através da avaliação da eficácia da intervenção baseada no ERVM, para medir alterações nos construtos após aplicação de medidas.
6. Estudos futuros com dados de observação em campo: registro de velocidade, infrações de velocidade, experimentos controlados de simulação. O objetivo é validar empiricamente a relação entre intenções medidas pelo questionário e o comportamento efetivamente praticado pelos motociclistas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AARTS, Letty.; VAN SCHAGEN, Ingrid. **Driving speed and the risk of road crashes: A review**. *Accident Analysis & Prevention*, v. 38, n. 2, p. 215–224, 2006.

ABRACICLO. **Dados do setor de duas rodas 2023**. São Paulo, 2023. Disponível em: https://www.abraciclo.com.br/site/wp-content/uploads/2023/08/DADOS-DO-SETOR-DE-DUAS-RODAS-2023.vdef_.pdf. Acesso em: 10 jul. 2024.

ABRARI Vajari M, AGHABAYK K, SADEGHIAN M, Shiwakoti. **A multinomial logit model of motorcycle crash severity at Australian intersections**. *J Safety Res*. 2020. Jun;73:17-24. doi: 10.1016/j.jsr.2020.02.008. Epub 2020 Feb 28. PMID: 32563389.

AJZEN, I., DRIVER, B. L., NICHOLS, A. J., III. **Identifying salient beliefs about leisure activities: Frequency of elicitation versus response latency**. *Journal of Applied Social Psychology*. 1995. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1995.tb02623.x>

AJZEN, Icek **The theory of planned behavior**. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 50, n. 2, p. 179–211, 1991.

AJZEN, Icek. **Behavioral interventions based on the Theory of Planned Behavior**. Amherst: University of Massachusetts, 2006a Disponível em: <https://people.umass.edu/aizen/pdf/tpb.intervention.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2024.

AJZEN, Icek. **Constructing a theory of planned behavior questionnaire**. Amherst: University of Massachusetts, 2006b Disponível em: <https://people.umass.edu/aizen/tpb.measurement.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2024.

Ajzen, Icek. **The theory of planned behaviour: Reactions and reflections**. *Psychology & health*. 2011.

AJZEN, Icek; FISHBEIN, Martin. **Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1975.

AJZEN, Icek; FISHBEIN, Martin. **Predicting and Changing Behavior: The Reasoned. 2010. Action Approach**. 10.4324/9780203838020.

AMBAK, Kamarudin; ISMAIL, Rozmi; RAHMAT, Riza; BORHAN, Muhamad. **Using the behavioral sciences theory and Structural Equation Model (SEM) in behavioral intervention: Helmet use**. 2011.

AMC. **Relatório Anual de Segurança Viária 2023**. Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania de Fortaleza. 2024. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1YfbB0N1-qQaEHjpv61u-hQS4A5xRESUp/view>>. Acesso em: 30 jun. 2024.

ANTONIAZZI, Dylan; KLEIN, Rupert G. **Risky riders: A comparison of personality theories on motorcyclist riding behaviour**. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, v. 62, p. 33–44, 2019.

BJØRNSKAU, Torkel.; NÆVESTAD, Tor-Olav; AKHTAR, Juned; **Traffic safety among motorcyclists in Norway: A study of subgroups and risk factors**. *Accident Analysis & Prevention*, v. 49, p. 50–57, 2012.

BORDARIE, Jimmy. **Predicting intentions to comply with speed limits using a ‘decision tree’ applied to an extended version of the theory of planned behaviour**. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, v. 63, p. 174–185, 2019.

BOTTESINI, Giovani.; NODARI, Chisrtine. Tessele. **O fator humano nos acidentes rodoviários: motivos e possíveis soluções levantados em um grupo focado**. In: Anais do 22º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes [Internet]. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim epidemiológico – SVSA**. Brasília: MS, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2023/boletim-epidemiologico-volume-54-no-06/view>. Acesso em: 30 mar. 2024.

BROUGHTON, P.; FULLER, Ray; STRADLING, Stephen; GORMLEY, Michael; KINNEAR, Neale; O'DOLAN, Catriona; HANNIGAN, Barbara. **Conditions for speeding behaviour: A comparison of car drivers and powered two wheeled riders**. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, v. 12, n. 5, p. 417–427, 2009.

BROWN, Timothy. A. **Confirmatory factor analysis for applied research**. 2. ed. New York: Guilford Press, 2015.

BRYAN, E. Porter. **Handbook of traffic psychology**. 1. ed. Amsterdam: Elsevier, 2011. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/C20090019758>. Acesso em: 28 set. 2024.

BUCHANAN, Roderick; FINCH, Susan. **History of Psychometrics**. 2005. 10.1002/0470013192.bsa282.

BYRNE, Barbara. M. **Structural equation modeling with AMOS: basic concepts, applications, and programming**. 2. ed. New York: Routledge. 2010.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; GUEDES, Erivelton Pires. Nota Técnica n. 42 (Dirur): **Balanço da primeira década de ação pela segurança no trânsito no Brasil e perspectivas para a segunda década**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2023. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12250/4/NT_42_Dirur_Balanco.pdf. Acesso em: 29 set. 2024.

CEARÁ. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico: Acidentes de transporte – 1ª edição. Fortaleza: SESA, [s.d.]**. Disponível em: https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Boletim_Epidemiologico_ACIDENTES-DE-TRANSPORTE-2024.pdf. Acesso em: 30 jun. 2024.

CHEN, Yunteng, LIU Xianyong, XU Jinliang, LIU Huan. **Underestimated Risk Perception Characteristics of Drivers Based on Extended Theory of Planned Behavior**. Int J Environ Res Public Health. 2022. Feb 26;19(5):2744. doi: 10.3390/ijerph19052744. PMID: 35270437; PMCID: PMC8910552.

CHORLTON, Kathryn.; CONNER, Mark.; JAMSON, Samantha. **Identifying the psychological determinants of risky riding: An application of an extended Theory of Planned Behaviour**. Accident Analysis & Prevention, v. 49, p. 142–153, 2012.

CHYUNG, Seung; BARKIN, Julie; SHAMSY, Jennifer. **Evidence-based survey design: The use of negatively worded items in surveys**. *Performance Improvement*, v. 57, n. 3, p. 16–25, 2018.

CLABAUX, Nicolas; BRENAC, Thierry; PERRIN, Christophe; MAGNIN, Joël; CANU, Bastien; ELSLANDE, Pierre. **Motorcyclists' speed and "looked-but-failed-to-see" accidents**. *Accident; analysis and prevention*. 2012. 49. 73-7. 10.1016/j.aap.2011.07.013.

CORDEIRO, Caio Henriques de Oliveira Lobo; HELOISA Maria Barbosa; NÓBREGA, Rodrigo Afonso de Albuquerque. **Análise exploratória do comportamento de motociclistas com relação ao uso de equipamentos de proteção**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE DA ANPET, 32., 2018, Gramado. Anais ANPET, 2018.

CORDIAL, S. **Segurança viária e transporte de passageiros em motocicleta em quatro capitais do Brasil**. 2024. Disponível em: <https://lp2.institutocordial.com.br/pbm-203-uber-moto>. Acesso em: 30 jun. 2024.

CUNTO, Flávio José Craveiro; FERREIRA, Sara. **An analysis of the injury severity of motorcycle crashes in Brazil using mixed ordered response models**. *Journal of Transportation Safety & Security*, v. 9, supl. 1, p. 33–46, 2017.

DEMETRIOU, C.; OZER, B. U.; ESSAU, C. A. **Self-report questionnaires**. In: *The encyclopedia of clinical psychology*. p. 1–6, 2015. <https://doi.org/10.1002/9781118625392.wbecp507>

DENNHED, André; MÖLLER, Svante. **The Power Model: a validation of the model's applicability in Sweden**. 2017. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12380/252480>. Acesso em: 18 jul. 2024.

DEVELLIS, Robert. F. **Scale development: theory and applications**. 4. ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2017.

DEWAR, Robert E.; OLSON, Paul L. **Human factors in traffic safety**. 2. ed. Tucson, AZ: Lawyers & Judges Publishing, 2007.

DING Chengkai, RIZZI Matteo, STRANDROTH Johan, Sander Ulrich, LUBBE Nils. **Motorcyclist injury risk as a function of real-life crash speed and other contributing factors**. *Accid Anal Prev*. 2019. Feb;123:374-386. doi: 10.1016/j.aap.2018.12.010. Epub 2018 Dec 29. PMID: 30597331.

DISTEFANO, Christine.; MORGAN, Grant. B. **A comparison of diagonal weighted least squares robust estimation techniques for ordinal data**. *Structural Equation Modeling*, v. 21, n. 3, p. 425–438, 2014. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.915373>

ECMT TRANSPORT RESEARCH CENTRE; OCDE. **Speed management**. Paris: ECMT/OECD, 2006.

ELLIOTT, Mark Andrew. **Predicting motorcyclists' intentions to speed: Effects of selected cognitions from the theory of planned behaviour, self-identity and social identity**. *Accident Analysis & Prevention*, v. 42, n. 2, p. 718–725, 2010.

ELLIOTT, Mark Andrew.; BAUGHAN, Christopher. J.; SEXTON, Barry F. **Exploring the**

beliefs underpinning drivers' intentions to comply with speed limits. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 2005, 8, 459-479. 10.1016/j.trf.2005.08.002.

ELLIOTT, Mark Andrew.; BAUGHAN, Christopher. J.; SEXTON, Barry F. **Errors and violations in relation to motorcyclists' crash risk.** Accident Analysis & Prevention, v. 39, n. 3, p. 491–499, 2007.

ELLIOTT, Mark Andrew; ARMITAGE, Christopher J.; BAUGHAN, Christopher. J. **Drivers' compliance with speed limits: An application of the theory of planned behavior.** Journal of Applied Psychology, v. 88, n. 5, p. 964–972, 2003.

ELVIK, Rune. **Why some road safety problems are more difficult to solve than others.** Accident Analysis & Prevention, v. 42, n. 4, p. 1089–1096, 2010.

ELVIK, Rune., HØYE, Alena., VAA, Truls.; SØRENSEN, Michael. **O Manual de Medidas de Segurança Viária.** Madri: Fundación MaPFRE 1071 p. 2015.

ESMAELI, Saeed.; AGHABAYK, Kayvan; BATES, Lyndel. **Willingness and intention to run a red light among motorcyclists.** Journal of Safety Research, v. 83, p. 66–78, 2022.

EYSSARTIER, Chloé.; MEINER, Sebastien.; GUEGUEN, Nicolas. **Motorcyclists' intention to exceed the speed limit on a 90 km/h road: Effect of the type of motorcycles.** Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, v. 45, p. 183–193, 2017.

FABRIGAR, Leandre. R.; WEGENER, D. T. **Exploratory factor analysis.** Oxford: Oxford University Press, 2012.

FABRIGAR, Leandre; Wegener, Duane; MacCallum, RC; Strahan, EJ. **Evaluating the use of Exploratory Factor Analysis in psychological research.** Psychological Methods. 1999.

FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto.; JUNIOR, Archimedes Azevedo. Raia; BEZERRA, Barbara Stolte; BASTOS, Jorge Tiago; SILVA, Karla Cristina Rodrigues. **Segurança Viária.** São Carlos, SP, Suprema Gráfica e Editora, 2012.

FIELD, Andy. **Discovering statistics using SPSS: and sex and drugs and rock'n'roll.** 3. ed. Los Angeles: SAGE, 2012.

FISHBEIN, Martin.; AJZEN, Icek. **Predicting and changing behavior.** New York: Psychology Press, 2011. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781136874734>. Acesso em: 30 jun. 2024.

FORWARD, Sonja. **The theory of planned behaviour: the role of descriptive norms and past behaviour in the prediction of drivers' intentions to violate.** Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, v. 12, n. 3, p. 198–207, 2009.

GRIFFIN, W.; HAWORTH, N.; TWISK, D. **Patterns in perceived crash risk among male and female drivers with and without substantial cycling experience.** Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, v. 69, p. 1–12, 2020.

GRSP. **Speed management: a road safety manual for decision-makers and practitioners.** 2. ed. Genebra: World Health Organization, 2023. Disponível em:

- <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/3146-wbk-speed-mgmt-2nd-edition-131023-electronic.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.
- HAIR, Joseph. F.; ANDERSON, Rolph E. TATHAM, Ronald; BLACK William C. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HAQUE, Shimul Md Mazharul, CHIN, Hoong Chor.; DEBNATH, Ashim. **An investigation on multi-vehicle motorcycle crashes using log-linear models**. Safety Science, v. 50, n. 2, p. 352–362, 2012.
- HAUER, Ezra. **Speed and safety**. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, v. 2103, n. 1, p. 10–17, 2009.
- HERNÁNDEZ-NIETO, Rafael. A. (2002). **Contributions to Statistical Analysis**. Mérida: Universidad de Los Andes. <https://www.researchgate.net/publication/233735561>. Acesso em: 20 jul. 2024.
- IJAZ, Muhammad; JAMAL, Arshad; ZAHID Khattak, Muhammad; LIU, Lan; Usman, Sheikh Muhammad. **Investigation of factors influencing motorcyclist injury severity using random parameters logit model with heterogeneity in means and variances**. International Journal of Crashworthiness. 2021.
- ITF. **Zero road deaths and serious injuries: leading a paradigm shift to a safe system**. International Transport Forum. Paris: OECD Publishing, 2016. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/transport/zero-road-deaths-and-serious-injuries_9789282108055-en. Acesso em: 19 jul. 2024.
- KAPLAN, David. **Structural equation modeling: foundations and extensions**. 2. ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2009.
- KLINE, Rex. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. 4. ed. New York: The Guilford Press, 2016.
- KYRIAZOS, Theodoros. **Applied psychometrics: sample size and sample power considerations in factor analysis (EFA, CFA) and SEM in general**. Psychology, v. 9, n. 8, p. 2207–2230, 2018.
- LAROS, Jacob Ariel. **O uso da análise fatorial: algumas diretrizes para pesquisadores**, 2012.
- LI, Zhixue; HUANG, Zhongxiang; WANG, Jie **Association of illegal motorcyclist behaviors and injury severity in urban motorcycle crashes**. Sustainability, v. 14, n. 21, p. 13923, 2022.
- LIANG, Zijun; ZHAN, Xuejuan; DENG, Ran; FU, Xin. (2024). **Research on Risky Driving Behavior of Young Truck Drivers: Improved Theory of Planned Behavior Based on Risk Perception Factor**. Journal of Advanced Transportation. 2024. 10.1155/2024/9966501.
- LIU, Sara; OXLEY, Jennie; CORBEN, Bruce; YOUNG, Kristie. **Velocity series discussion paper 4: Factors influencing travel speed**. Melbourne: Monash University Accident Research Centre, 2012.
- LORENZO-SEVA, U.; TIMMERMAN, M. E.; KIERS, H. A. L. **The Hull method for**

selecting the number of common factors. *Multivariate Behavioral Research*, v. 46, n. 2, p. 340–364, 2011.

MACCALLUM, Robert.; LEE, Taehum.; BROWNE, Michael. W. **The issue of isopower in power analysis for tests of structural equation models.** *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, v. 17, n. 1, p. 23–41, 2010.

MARÔCO, João. **Análise de equações estruturais: fundamentos teóricos, software & aplicações.** Lisboa: ReportNumber, 2010.

MARSH, Herb. Herb; HAU, Kit-Tai; WEN, Zhonglin. **In search of golden rules: Comment on hypothesis-testing approaches to setting cutoff values for fit indexes and dangers in overgeneralizing Hu and Bentler's (1999) findings.** *Structural Equation Modeling*, 2004. 11(3), 320-341. doi.org

MCDONALD, Roderick. P. **Test theory: A unified treatment.** Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 1999

MIGGINS, Makesha; LOTTENBERG, Lawrence; HUAZHI Liu; MOLDAWER, Lyle, PHILIP Efron, DARWIN, Ang. **Mopeds and scooters: crash outcomes in a high traffic state.** *Journal of Trauma: Injury, Infection & Critical Care*, v. 71, n. 1, p. 217–222, 2011.

MILLING, David K.; JOSEPH Affum, CHONG Lydia. **Infrastructure improvements to reduce motorcycle casualties.** 2016.

MONARI, Marcelo; SEGANTINE, Paulo César Lima; FERNANDES JÚNIOR, José Leomar. **Aspectos gerais das infrações por excesso de velocidade previstas no Código de Trânsito Brasileiro: uma abordagem a partir da acidentalidade viária.** In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES (ANPET), 35, 2021

MORALES, J. C. P.; GRECO, P. J.; ANDRADE, R. L. **Validade de conteúdo do instrumento para avaliação do conhecimento tático processual no basquetebol.** *Cuadernos de Psicología del Deporte*, v. 12, p. 31–36, 2012.

MUNTAFI, Muhammad Syifaul. **Speeding behavior among young motorcyclists: the role of theory of planned behavior variables and willingness.** *Psikostudia: Jurnal Psikologi*, v. 11, n. 1, p. 158, 2022.

MURPHY, Peter.; MORRIS, Andrew. **Quantifying accident risk and severity due to speed from the reaction point to the critical conflict in fatal motorcycle accidents.** *Accident Analysis & Prevention*, v. 141, p. 105548, 2020.

NEWNAM, Sharon.; WATSON, Barry.; MURRAY, Will. **Factors predicting intentions to speed in a work and personal vehicle.** *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, v. 7, n. 4–5, p. 287–300, 2004.

NILSSON, Göran. **Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety.** 2004.

OPAS. **Speed management: a road safety manual for decision-makers and practitioners.** Genebra: Global Road Safety Partnership, 2008.

OSGOOD, Charles. E.; SUCI, George. J.; TANNENBAUM, Percy. H. **The measurement of meaning**. Urbana: University of Illinois Press, 1957.

OXLEY, Jennifer; FILDES, Brian; CORBEN, Bruce; LANGFORD, Jim. **Intersection design for older drivers**. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. 2006. 9. 335-346. 10.1016/j.trf.2006.06.005.

ÖZKAN, Türker; LAJUNEN, Timo; DOĞRUYOL, Burak; YILDIRIM-YENIER, Zümrüt; COYMAK, Ahmet. **Motorcycle accidents, rider behaviour, and psychological models**. Accident Analysis & Prevention, v. 49, p. 124–132, 2012.

PASQUALI, L. **Psicometria**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 43, n. spe, p. 992–999, 2009.

PAYANI, Sadegh.; LAW, Teik. Hua. **An application of the theory of planned behaviour to understand compliance with daytime running headlights law among motorcycle riders**. International Journal of Injury Control and Safety Promotion, v. 27, n. 2, p. 188–196, 2020.

PILATI, Ronaldo.; LAROS, Jacob. Ariel. **Modelos de equações estruturais em psicologia: conceitos e aplicações**. Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 23, n. 2, p. 205–216, 2007.

REASON, James; MANSTEAD, Antony; STEPHEN, Stephen; BAXTER, James., CAMPBELL, Karen. **Errors and violations on the roads: A real distinction?** Ergonomics 33, 1315–1332. 1990. <https://doi.org/10.1080/00140139008925335>

RODRIGUES, Eugênia. M. S; VILLAVECES, Andrés, SANHUEZA, Antonio, ESCAMILLA-CEJUDO, José. **Trends in fatal motorcycle injuries in the Americas, 1998–2010**. International Journal of Injury Control and Safety Promotion, v. 21, n. 2, p. 170–180, 2014.

SCHUMACKER, Randall E.; LOMAX, Richard. G; **A beginner's guide to structural equation modeling**. 4. ed. New York: Routledge, 2015. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781317608097>. Acesso em: 23 out. 2024.

SENATRAN. **Panorama estatístico brasileiro 2024**. Brasília: Secretaria Nacional de Trânsito, 2024.

SILVA, Rutielle. Ferreira.; PAIVA, Anísia. Regina de Oliveira. **Incidência de acidentes com motocicletas no Brasil: revisão integrativa da literatura**. Revista Uningá, v. 52, n. 1, 2017. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/1360>. Acesso em: 26 jun. 2024.

SINGH, Kamlesh.; JUNNARKAR, Mohita.; KAUR, Jasneet. **Measures of positive psychology: development and validation**. New Delhi: Springer India, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/978-81-322-3631-3>. Acesso em: 23 out. 2024.

SIREGAR, Martha Leni; TJAHOJONO, Tri.; NAHRY, N. **Speed change and traffic safety power model for inter-urban roads with heterogeneous traffic**. Journal of Applied Engineering Science, v. 19, n. 3, p. 854–862, 2021.

SLOVIC, Paul. **Understanding perceived risk: 1978–2015**. Environment: Science and Policy for Sustainable Development, v. 58, n. 1, p. 25–29, 2016.

TABACHNICK, Barbara; FIDELL, Linda. **Using multivariate statistics**. 6. ed. Boston:

Pearson Education, 2013.

TAN, Chaopeng; SHI, Yujia; BAI, Lin; TANG, Keshuang; SUZUKI, Kazufumi & Nakamura, Hideki et al. **Modeling effects of driver safety attitudes on traffic violations in China using the theory of planned behavior**. IATSS Research, v. 46, n. 1, p. 63–72, 2022.

THIELEN, Iara Picchioni.; HARTMANN, Ricardo Carlos R. C.; SOARES, Diogo Picchioni. **Percepção de risco e excesso de velocidade**. Cadernos de Saúde Pública, v. 24, n. 1, p. 131–139, 2008.

TORRES, C. A.; SOBREIRA, L. T. P.; CASTRO NETO, M. M. de; CUNTO, F. J. C.; VECINO-ORTIZ, A. I.; HYDER, A. A. **Monitoramento de fatores de risco durante a prática de estratégias para promoção da segurança viária**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 32. Gramado. 2018.

TORRES, C. A.; XAVIER, V. J. M.; CUNTO, F. J. C. **Relação entre os pilares de segurança viária e a taxa de mortalidade dos países membros da OMS: um estudo utilizando modelos de equações estruturais**. p. 12, 2019.

TUNNICLIFF, Deborah; WATSON, Barry; WHITE, Katherine; HYDE, Melissa; SCHONFELD, Cynthia; WISHART, Darren. **Understanding the factors influencing safe and unsafe motorcycle rider intentions**. Accident; analysis and prevention. 49. 133-41. 10.1016/j.aap.2011.03.012. 2012.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcantara de; **Risco no trânsito, omissão e calamidade: impactos do incentivo à motocicleta no Brasil**. São Paulo: Eduardo Alcântara de Vasconcellos, 2013.

VELLOSO, Mônica Soares. **Estudo dos fatores intrínsecos e ambientais que afetam o comportamento do condutor em relação ao respeito à velocidade limite em vias urbanas**. Tese de Doutorado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Brasília. 2014. Disponível em <http://repositorio.unb.br/handle/10482/16839>

VELLOSO, Mônica. Sales.; JACQUES, Maria. Alice. Prudêncio Jaques.; TORRES, Claudio Vaz. **Estudo das crenças salientes e da intenção do condutor em respeitar a velocidade limite em vias urbanas**. Texto para Discussão, n. 35, p. 1–26, 2018.

VELLOSO, Mônica. Sales.; JACQUES, Maria. Alice. Prudêncio Jaques.; TORRES, Claudio Vaz. **Estudo do comportamento do condutor em relação ao respeito à velocidade limite**. In: ANPET. Anais do 27º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2013. Disponível em: https://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/382_RT.pdf. Acesso em: 30 jun. 2024.

VELUDO DE OLIVEIRA, Tania. Modesto. **Escalas de mensuração de atitudes: Thurstone, Osgood, Stapel, Likert, Guttman, Alpert**. 2001.

WARNER, Wallén Henriette. **Factors influencing drivers' speeding behaviour**. Uppsala: Acta Universitatis Upsaliensis, 2006.

WATSON, Barry; TUNNICLIFF, Deborah; WHITE, Katherine; SCHONFELD, Cynthia;

WISHART, Darren. **Psychological and social factors influencing motorcycle rider intentions and behaviour**. 2007.

WHO. **Helmets: a road safety manual for decision-makers and practitioners**. 2. ed. Geneva: World Health Organization, 2023. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/366578>. Acesso em: 20 jul. 2024.

WHO. **Plano global – Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021–2030**. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponível em: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/global-plan-for-the-doa-of-road-safety-2021-2030-pt.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2024.

WILSON, F. Robert.; PAN, Wei.; SCHUMSKY, Donald A. Recalculation of the Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. **Measurement and Evaluation in Counseling and Development**, [s. l.], v. 45, n. 3, p. 197–210, 2012.

WRI. **Sustentável e seguro: visão e diretrizes para zerar as mortes no trânsito**. São Paulo: WRI Brasil, 2018. Disponível em:

YANG, Longhai; XIQIAO Zhang; XIAOYAN Zhu; YULE Luo; YI Luo; L. **Research on risky driving behavior of novice drivers**. *Sustainability*, v. 11, n. 20, p. 5556, 2019.

ZHANG, Xiao; KUCHINKE, Lars; WOULD, Marcella; VELTEN, Julia; MARGRAF, Jürgen. **Survey method matters: Online/offline questionnaires and face-to-face or telephone interviews differ**. *Computers in Human Behavior*, v. 71, p. 172–180, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.006>

APÊNDICE A – INSTRUMENTO ABERTO DE CRENÇAS SEGURANÇA DO MOTOCICLISTA

Prezado(a) participante,

Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa, desenvolvida por André Luis Barcelos, aluno do Mestrado em Engenharia de Transportes da Universidade Federal do Ceará sob a orientação do Professor Dr. Flávio Cunto e da Professora Dra. Ingrid Neto.

A presente pesquisa é intitulada "PROPENSÃO AO EXCESSO DE VELOCIDADE EM MOTOCICLISTAS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO COM A TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO EM FORTALEZA/CE" e tem por objetivo a análise do comportamento do motociclista de Fortaleza em relação a disposição ao excesso de velocidade.

A investigação dos fatores comportamentais que afetam a intenção do motociclista em relação a velocidade, é um elemento importante para a definição de políticas públicas de segurança viária. Por isso, precisamos da sua valiosa colaboração, respondendo às perguntas apresentadas de forma sequencial.

Como se trata de uma pesquisa com caráter exclusivamente científico, suas respostas não serão analisadas individualmente, mas sim conjuntamente com as respostas de outras pessoas entrevistadas, garantido o sigilo.

Para participar, se faz necessário ser motociclista habilitado (possuir Carteira Nacional de Habilitação (CNH) ou Permissão para Dirigir (PPD), na categoria A) e concordar com o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (clique no link para acessar)

QUESTIONÁRIO DE CRENÇAS

Essa seção é muito importante. É um questionário aberto e não existe resposta certa ou errada. Ao ler a pergunta responda o que vier em na mente e quantas respostas achar necessário.

1. Quais são as desvantagens de respeitar a velocidade?
2. Quais são as vantagens de respeitar a velocidade?
3. A política de redução de velocidade de Fortaleza é boa porque?
4. A política de redução de velocidade de Fortaleza é ruim porque?
5. Por que conduzir a motocicleta com velocidade é seguro?
6. Por que conduzir a motocicleta com velocidade não é seguro?
7. Que pessoas ou grupos com quem você convive aprovam que respeite a velocidade?

8. Que pessoas ou grupos com quem você convive não aprovam que você respeite a velocidade?
9. O que faz você respeitar a velocidade? (fatores, situações, equipamentos ...)
10. O que faz você não respeitar a velocidade? (fatores, situações, equipamentos ...)

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada "PROPENSÃO AO EXCESSO DE VELOCIDADE EM MOTOCICLISTAS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO COM A TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO EM FORTALEZA/CE" Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

1. Esta pesquisa tem como objetivo analisar os fatores comportamentais que influenciam a intenção do motociclista em relação ao excesso de velocidade. O entendimento desses fatores que motivam a intenção do motociclista em conduzir em excesso de velocidade, através das respostas ao questionário aqui proposto, é importante para a definição de ações de segurança viária.
2. O(A) participante ou voluntário(a) não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária;
3. Os participantes não terão nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderão retirar sua concordância na continuidade da pesquisa a qualquer momento;
4. O(A) participante ou voluntário(a) da pesquisa tem a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação, sem penalização e sem prejuízo à sua saúde ou bem-estar físico;
5. O(A) participante ou voluntário(a) não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária;
6. Em termos de benefício direto por sua participação você terá a oportunidade de refletir sobre seu comportamento no trânsito, além de colaborar para que se conheça as características de pilotagem, você poderá beneficiar-se futuramente e de forma indireta com a melhoria na segurança viária dos motociclistas;
7. Os riscos desta pesquisa são considerados mínimos, equivalentes àqueles encontrados na vida cotidiana, e envolvem cansaço ao responder o questionário, constrangimento ao se confrontar com alguma questão sensível ou que exponha alguma fragilidade;
8. Para minimizar os riscos serão tomadas as seguintes providências: você poderá optar por não responder ao questionário ou interromper sua participação momentaneamente e retomá-la posteriormente, se assim o desejar, ou abandonar a pesquisa sem qualquer prejuízo. Além disso, os questionários são **anônimos e os dados serão tratados de forma agregada, não permitindo a sua identificação individual**. Ainda assim, caso algum constrangimento ou desconforto ocorra, você deverá contatar a pesquisador(a) pelo telefone e/ou e-mail informados no final deste documento para que a providência adequada seja tomada.
9. Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados.
10. Os dados obtidos durante a pesquisa serão mantidos em sigilo pelos pesquisadores, assegurando ao(à) participante ou voluntário(a) a privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa;
11. Os resultados poderão ser divulgados em publicações científicas, mantendo sigilo dos dados pessoais;

Destacar, ainda no convite, que a qualquer momento o participante poderá recusar a continuar participando da pesquisa e que também poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo. Garantir que as informações conseguidas através da



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

Endereço do responsável pela pesquisa:

Nome: André Luis Barcelos Matos
Instituição: Universidade Federal do Ceará
Endereço: Campus do Pici, Bloco 703 – Fortaleza, CE, Brasil
Telefones para contato: 85 988035403
E- mail: andreluis.matos@det.ufc.br
andreluisbm@gmail.com

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).
 O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

Declaro que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO:

Assinale no formulário online: () SIM () NÃO

APÊNDICE C -FICHA DE AVALIAÇÃO DO PÚBLICO ALVO

AVALIAÇÃO DE QUESTIONÁRIO – PUBLICO ALVO

Os itens abaixo são "candidatos" à Escala para avaliação da propensão ao excesso de velocidade de motociclistas. A primeira coluna, apresenta o item que foi pensado para a escala. Por favor, avalie a clareza da linguagem do item, se a linguagem está adequada, o quanto você compreendeu o que está sendo questionado, etc. Se houver necessidade de modificações do item, por favor, escreva abaixo do item.

ITEM	A linguagem está clara? (1-5)	Você entendeu a frase? (1-5)
1. Eu não respeito a velocidade da via porque atrasa minha chegada ao destino		
2. Eu não respeito a velocidade da via para não causar congestionamento.		
3. Eu não respeito a velocidade da via quando os veículos dificultam a circulação		
4. Eu não respeito a velocidade da via porque preciso de chegar mais rápido ao meu destino.		
5. Eu não respeito a velocidade da via quando não posso chegar atrasado a um compromisso		
6. Eu respeito a velocidade da via para preservar a vida (a minha e a dos outros).		
7. Eu respeito a velocidade da via para evitar mortes.		
8. Eu respeito a velocidade da via para reduzir a chance de me envolver em um acidente.		
9. Eu respeito a velocidade da via por respeito às regras de trânsito.		
10. Eu respeito a velocidade da via por ser mais fácil para detectar perigos.		
11. Eu respeito a velocidade da via porque me fazer sentir ter mais controle do meu veículo.		

APÊNDICE D – INSTRUMENTO TCP

Questionário aplicado para levantamento das variáveis do estudo

Prezado(a) participante,

Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa, desenvolvida por André Luis Barcelos, aluno do Mestrado em Engenharia de Transportes da Universidade Federal do Ceará sob a orientação do Professor Dr. Flávio Cunto e da Professora Dra. Ingrid Neto.

A presente pesquisa é intitulada "PROPENSÃO AO EXCESSO DE VELOCIDADE EM MOTOCICLISTAS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO COM A TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO EM FORTALEZA/CE" e tem por objetivo a análise do comportamento do motociclista de Fortaleza em relação a disposição ao excesso de velocidade.

A investigação dos fatores comportamentais que afetam a intenção do motociclista em relação a velocidade, é um elemento importante para a definição de políticas públicas de segurança viária. Por isso, precisamos da sua valiosa colaboração, respondendo às perguntas apresentadas de forma sequencial.

Como se trata de uma pesquisa com caráter exclusivamente científico, suas respostas não serão analisadas individualmente, mas sim conjuntamente com as respostas de outras pessoas entrevistadas, garantido o sigilo.

Para participar, se faz necessário ser motociclista habilitado (possuir Carteira Nacional de Habilitação (CNH) ou Permissão para Dirigir (PPD), na categoria A) e concordar com o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (clique no link para acessar)

QUESTIONÁRIO SOBRE O COMPORTAMENTO DO MOTOCICLISTA

Marque uma resposta em cada item que melhor caracteriza a intensidade da sua posição sobre o item.

1. Eu não respeito a velocidade da via porque atrasa minha chegada ao destino.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

2. Eu não respeito a velocidade da via para não causar congestionamento.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

3. Eu não respeito a velocidade da via quando os veículos dificultam a circulação.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

4. Eu não respeito a velocidade da via porque preciso chegar mais rápido ao meu destino.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

5. Eu não respeito a velocidade da via quando não posso chegar atrasado a um compromisso.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

6. Eu respeito a velocidade da via para preservar a vida (a minha e a dos outros).

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

7. Eu respeito a velocidade da via para evitar mortes.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

8. Eu respeito a velocidade da via para reduzir a chance de me envolver em um acidente.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

9. Eu respeito a velocidade da via por respeito às regras de trânsito.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

10. Eu respeito a velocidade da via por ser mais fácil para detectar perigos.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

11. Eu respeito a velocidade da via porque me faz sentir ter mais controle do meu veículo.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

1 2 3 4 7 8 7

20. As pessoas que são importantes para mim gostariam que eu dirigisse respeitando a velocidade limite nos próximos três meses.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

21. As pessoas que são importantes para mim aprovariam que eu dirigisse respeitando a velocidade limite nos próximos três meses.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

22. Eu não respeito a velocidade da via quando sinto algum receio de ser assaltado.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

23. Eu não respeito a velocidade da via quando estou em uma situação de emergência (para salvar uma vida).

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

24. Eu respeito a velocidade da via em dias de chuva.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

25. Eu não respeito a velocidade da via quando estou dirigindo em pistas vazias (trânsito livre).

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

26. Eu respeito a velocidade da via mesmo que eu sinta possuir total habilidade em dirigir.

Discordo totalmente

Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

27. Eu respeito a velocidade da via, quando percebo os equipamentos de fiscalização (radares).

Discordo totalmente Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

28. Eu respeito a velocidade da via quando estou dirigindo em área onde o limite de velocidade é claramente sinalizado.

Discordo totalmente Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

29. Eu respeito a velocidade da via quando ela apresenta buracos e deformações.

Discordo totalmente Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

30. Eu respeito a velocidade da via mesmo que eu me sinta em boas condições físicas.

Discordo totalmente Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

31. Acredito que eu consigo dirigir respeitando o limite de velocidade nos próximos três meses.

Definitivamente não Definitivamente sim

1 2 3 4 7 8 7

32. Você acha que vai ser capaz de dirigir respeitando o limite de velocidade nos próximos três meses?

Definitivamente não Definitivamente sim

1 2 3 4 7 8 7

33. Se dependesse inteiramente de mim, tenho certeza de que eu seria capaz de dirigir respeitando o limite nos próximos três meses.

Discordo totalmente Concordo totalmente

1 2 3 4 7 8 7

34. O quão seguro você está de que será capaz de dirigir respeitando a velocidade limite nos próximos três meses?

Pouco seguro						Muito seguro
1	2	3	4	7	8	7

35. Você pretende dirigir respeitando a velocidade limite nos próximos três meses?

Definitivamente não						Definitivamente sim
1	2	3	4	7	8	7

36. Qual a probabilidade de você dirigir respeitando a velocidade limite nos próximos três meses?

Totalmente improvável						Totalmente provável
1	2	3	4	7	8	7

37. O quanto você quer se manter dentro do limite de velocidade nos próximos 3 meses?

Nenhuma						Total
1	2	3	4	7	8	7

38. Quando dirige sua motocicleta, ao perceber curva no trajeto, qual a possibilidade de reduzir a velocidade?

Nenhuma						Total
1	2	3	4	7	8	7

39. Ao se aproximar de cruzamento de ruas, qual a possibilidade de decidir reduzir a velocidade?

Totalmente improvável						Totalmente provável
1	2	3	4	7	8	7

40. Quando dirige a motocicleta em situação de chuva, com que frequência dirige acima da velocidade da via?

Nenhuma						Sempre
1	2	3	4	7	8	7