



Programa aprovado pelo Conselho Superior de Ensino e Pesquisa da UFPA – Resolução 2545/98. Reconhecido nos termos das Portarias N°. 84 de 22.12.94 da Presidente da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e No. 694 de 13.06.95 do Ministério da Educação e do Desporto. Doutorado autorizado em 1999.

**Variáveis que afetam o uso de capacete por ciclistas: análises qualitativa e  
experimental**

Tereza Regina Furtado Cerdeira

Belém – PA  
2025



# **Variáveis que afetam o uso de capacete por ciclistas: análises qualitativa e experimental**

Tereza Regina Furtado Cerdeira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestra.

Orientador: Prof. Dr. Romariz da Silva Barros

Coorientador: Prof. Dr. Thiago Dias Costa

Belém – PA  
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
UFPA/Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento/Biblioteca

---

- C413v Cerdeira, Tereza Regina Furtado  
Variáveis que afetam o uso de capacete por ciclistas: análises qualitativa e experimental / Tereza Regina Furtado Cerdeira. — 2025.  
58 f. il.  
Orientador: Romariz da Silva Barros  
Coorientador: Thiago Dias Costa  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2025.  
1. Psicologia: pesquisa experimental. 2. Análise do comportamento. 3. Ciclismo (uso de capacete). 4. Capacete (equipamento individual de segurança). I. Título.

CDD - 23. ed. — 150.724

---

Catalogação na fonte: Maria Célia Santana da Silva – CRB-2/780

**O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.**

**This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.**

**Tereza Regina Furtado Cerdeira, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém-PA, Brasil.**

**Contato: Tereza Regina Furtado Cerdeira.**

**Mail: terezacerdeira@hotmail.com**



## **DEFESA DE MESTRADO**

**Título:** “Variáveis que afetam o uso de capacete por ciclistas: análises qualitativa e experimental”

**Aluna:** Tereza Regina Furtado Cerdeira.

**Data da Defesa:** 31 de janeiro de 2025.

**Resultado:**

**Banca Examinadora:**

Prof. Dr. Romariz da Silva Barros (Orientador – UFPA)

Prof. Dr. Thiago Dias Costa (Coorientador – UFPA)

Profº Drº Hugo Leonardo Póvoa Sandall (Membro 1 – UFF)

Prof. Álvaro Júnior Melo e Silva (Membro 2 - UFPA)

Profª Drª Camila Carvalho Ramos (Suplente – UFPA)

## Termo de Autorização e Declaração de Distribuição não exclusiva para Publicação Digital no Repositório Institucional da UFPA

### IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR E DA OBRA

Autor: Tereza Regina Furtado Cerdeira

Vínculo com a UFPA: ( ) Servidor; ( X ) Discente      Unidade: Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Subunidade: Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Tipo do documento: ( ) Tese; ( X ) Dissertação; ( ) Livro; ( ) Capítulo de Livro; ( ) Artigo de Periódico;  
( ) Trabalho de Evento; ( ) Outro. Especifique: \_\_\_\_\_

Título do Trabalho: "Variáveis que afetam o uso de capacete por ciclistas: análises qualitativa e experimental"

Data da Defesa: \_\_31 de janeiro de 2025      Área do Conhecimento: Psicologia Experimental.

Agência de Fomento: Sem vínculo.

### DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA

O referido autor:

- a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.
- b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade Federal do Pará os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros, está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal do Pará, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a UFPA a disponibilizar de acordo com a licença pública *Creative Commons* Licença 3.0 *Unported*, e de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra citada, conforme permissões abaixo por mim assinaladas, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a partir desta data.

Permitir o uso comercial da obra?

( ) Sim

(X) Não

Permitir modificações em sua obra?

( ) Sim, contanto que compartilhem pela mesma licença

(X) Não

O documento está sujeito ao registro de patente?

( ) Sim

(X) Não

A obra continua protegida conforme a Lei Direito Autoral.

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** TEREZA REGINA FURTADO CERDEIRA  
Data: 23/04/2025 15:24:52-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Belém(PA),    /    /

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos do Autor

**Cerdeira, T. R. F. (2025). Variáveis que afetam o uso de capacete por ciclistas: análises qualitativa e experimental. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Belém-PA, 58 p.**

### RESUMO

O uso de capacete de ciclismo pode reduzir em até 80% a gravidade de lesões na região da cabeça em casos de acidentes. Apesar de sua importância, a prática de usá-lo é incipiente no Brasil. Este trabalho investiga os fatores que podem influenciar ciclistas a usarem capacete e avalia os efeitos de intervenções experimentais na promoção desse comportamento. Para isso, dois estudos foram realizados. No primeiro estudo, 185 ciclistas foram sondados a respeito dos fatores que os levam ou dificultam a usar capacete. Então, eles foram divididos em dois grupos: 1) aqueles que relataram usar capacete e 2) aqueles que relataram não usar capacetes. Fatores críticos foram investigados através de uma análise comparativa das respostas dadas pelos dois grupos. Os resultados indicaram que o desconforto, os preços elevados, o *design* incômodo e a ausência de armários e vestiários próximos ao ponto de chegada, desmotivam o uso deste item. No segundo estudo, foi conduzido um experimento com 794 ciclistas, clientes de uma locadora de bicicletas, com o objetivo de aferir os efeitos de intervenções experimentais sobre o comportamento de usar capacete. Na Intervenção 1, capacetes de ciclismo ficaram visualmente expostos atrás do balcão de aluguel da locadora, com pouco ou nenhum efeito sobre o comportamento dos ciclistas. Na Intervenção 2, os capacetes foram posicionados nas manoplas das bicicletas disponíveis. Com isso, o percentual de ciclista que usaram capacete alcançou 17%. Conclui-se que o planejamento de intervenções que promovam o comportamento seguro no trânsito deve iniciar na identificação do perfil e das necessidades de seu público-alvo para aumentar a eficácia e a efetividade dessas estratégias.

**Palavras-chave:** capacete de ciclismo, ciclismo, equipamento individual de segurança, análise do comportamento aplicada.

**Cerdeira, T. R. F. (2025). Variables affecting helmet use by cyclists: qualitative and experimental analyses. Postgraduate Program in Behavioral Theory and Research. Belém-PA, 58page.**

### **ABSTRACT**

The use of a bicycle helmet can reduce up until 80% the severity of head injuries in accidents. Despite its importance, the practice of using a helmet by cyclists is still incipient in Brazil. This study investigates factors that may influence cyclists to wear helmets and evaluates the effects of experimental interventions designed to promote such behavior. Two studies were carried out. In the first study, 185 cyclists were surveyed about the factors that lead or prevent them from wearing helmets or not. Then they were separated into two groups: 1) those who reported they use helmet and 2) those who reported they do not use helmet. Critical factors were searched by a comparative analysis of the responses given by the two groups. The results indicated that discomfort, high prices, awkward design, and the lack of lockers and changing rooms discourage the use of this item. In the second study, an experiment was conducted with 794 cyclists, customers of a bicycle rental company, with the objective of measuring the effects of experimental interventions on the behavior of wearing helmets. In Intervention 1, bicycle helmets were visually displayed behind the counter of the rental company. Little or no effect was observed on the behavior of cyclists. In Intervention 2, the helmets were placed on the handlebars of the available bicycles. As a result, the percentage of helmet use reached 17%. It is concluded that planning interventions that promote safe behavior in traffic must begin with identifying the profile and needs of the target audience to increase the effectiveness and efficacy of these strategies.

**Keywords:** cycling helmet, cling, personal safety equipment, Applied Behavior Analysis.

## Lista de Ilustrações

<b>Figura 1:</b> <i>Cartazes de divulgação do questionário</i> .....	22
<b>Figura 2:</b> <i>Local selecionado para observação e coleta de dados</i> .....	30
<b>Figura 3:</b> <i>Capacetes posicionados atrás do balcão atendimento</i> .....	35
<b>Figura 4:</b> <i>Capacetes acoplados as manoplas das bicicletas para aluguel</i> .....	36
<b>Figura 5:</b> <i>Percentual de ciclistas que usaram capacete durante o experimento</i> .....	37
<b>Figura 6:</b> <i>Classes de respostas observadas durante a Intervenção 2</i> .....	38

## Lista de Tabelas

**Tabela 1:** *Diferenças de percepção entre o “Grupo Não” e o “Grupo Sim” sobre os Fatores Individuais, Fatores Ambientais e Fatores Sociais ou Culturais.....25*

## Lista de Quadros

**Quadro 1:** *Classes de respostas estabelecidas para o processo de análise das filmagens.....34*

## Sumário

<b>Aspectos que podem influenciar na decisão de usar capacete .....</b>	<b>13</b>
<b>Como promover o uso de capacete.....</b>	<b>15</b>
<b>Estudo 1 – Sondagem de fatores influenciadores do uso de capacetes por ciclistas.....</b>	<b>19</b>
Objetivo Geral .....	19
<b>Método.....</b>	<b>19</b>
Participantes .....	19
A Elaboração do Questionário de Sondagem.....	20
<i>Processo de Categorização das Assertivas .....</i>	<i>21</i>
Procedimento de Aplicação.....	22
Análise de Dados .....	23
<b>Resultados e Discussão .....</b>	<b>24</b>
<b>Estudo 2 –Efeitos de intervenções comportamentais sobre o uso de capacete por ciclistas recreativos e casuais .....</b>	<b>30</b>
Objetivo Geral.....	30
<b>Método.....</b>	<b>30</b>
Local de coleta .....	30
Participantes .....	31
Materiais e Instrumentos de Coleta.....	32
Variáveis .....	32

<i>Variável dependente (VD)</i> .....	32
<i>Variável independente (VI)</i> .....	32
Procedimento.....	33
<i>Condição Controle</i> .....	33
<i>Intervenção 1 – Capacetes pendurados atrás do balcão de atendimento...</i>	34
<i>Intervenção 2 – Capacetes acoplados as manoplas das bicicletas para aluguel</i> .....	35
Análise dos dados .....	36
<b>Resultados e Discussão</b> .....	<b>36</b>
<b>Discussão Geral</b> .....	<b>40</b>
<b>Referências</b> .....	<b>42</b>
<b>Apêndice A:</b> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) .....	<b>49</b>
<b>Apêndice B:</b> Instrumento de Sondagem sobre os Fatores que Podem Influenciar o Uso de Capacete entre Ciclistas.....	<b>50</b>
<b>Apêndice C:</b> Folha de registro utilizada durante a fase de Condição Controle ....	<b>55</b>
<b>Apêndice D:</b> Folha de registro comportamental e de integridade da coleta utilizada durante a Intervenção 1.....	<b>56</b>
<b>Apêndice E:</b> Folha de registro comportamental e de integridade da coleta utilizada durante a Intervenção 2.....	<b>57</b>

O capacete de ciclismo é um equipamento de proteção individual essencial para aqueles que pedalam nos grandes centros urbanos (Cripton et al., 2014; Walker, 2005). Nos casos de quedas ou colisões leves, esse equipamento pode reduzir em até 80% a gravidade de lesões na região da cabeça dos seus usuários (Thompson et al., 2000; World Health Organization, 2020).

No entanto, apesar dos benefícios de se usar um capacete, aderir a essa prática não é simples. Para que isso ocorra, comportamentos individuais e políticas de incentivo ao seu uso precisam ser estimulados (Owen et al., 2011; Reading, 2008; Royal et al., 2007; Thompson et al., 2002).

Nessa direção, países como a Austrália, tornaram o capacete obrigatório, ainda no início dos anos 90. Na ocasião, os efeitos desta medida foram positivos, com a adesão ao capacete chegando a saltar de 36% para 83% (Olivier et al., 2013; Thompson et al., 2000). Desde então, estudos sugerem que esse aumento pode ter contribuído diretamente para a redução do índice de óbitos de ciclistas acidentados no país (Debnath et al., 2016; Dinh et al., 2010; Karkhaneh et al., 2006).

Diferente da Austrália, o Brasil não possui normas que regulam o uso de capacete em território nacional ou ações de incentivo a essa prática (Brasil, 1997). Na ausência dessas políticas, os ciclistas brasileiros tornam-se mais vulneráveis aos riscos do trânsito (Associação Brasileira de Medicina de Tráfego [ABRAMET], 2021, Sabbag et al., 2022).

Essa percepção é reforçada pelos registros de internações hospitalares na rede pública, onde, de acordo com o Ministério da Saúde, o percentual de ciclistas traumatizados, atendidos pelo Sistema Único de Saúde, cresceu cerca de 68% na última década, com aproximadamente 1.300 mortes ao ano (ABRAMET, 2024). Para os cofres públicos, esses

dados refletem um gasto anual de 15 milhões de reais com assistência e tratamento de ciclistas envolvidos em colisões com veículos motorizados (ABRAMET, 2020).

Diante desse cenário, a busca por estratégias que promovam a segurança dos ciclistas faz-se imprescindível, sobretudo diante da crescente necessidade de se adotar modais de transporte mais amigáveis ao meio ambiente, como a bicicleta, por exemplo (Bohusch & Scheibe, 2014; Brasil, 2020; Prado, 2019; United Nations Environment Programme [UNEP] et al., 2020; Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, 2023).

Contudo, o incentivo à bicicleta, como alternativa de transporte, deve vir acompanhado de políticas que promovam as condições mínimas de segurança no trânsito. Essas políticas, por sua vez, devem contemplar não somente aspectos físicos, como aqueles voltados às melhorias estruturais das ciclovias, ou aspectos legais, como a obrigatoriedade do uso de itens de proteção, mas também aspectos comportamentais. Essas três dimensões favorecem a eficácia de qualquer intervenção destinada à promoção do comportamento seguro por ciclistas. (Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, 2023; Quine et al., 2001; Thompson et al., 2002).

### **Aspectos que podem influenciar na decisão de usar capacete**

Usar capacete é um comportamento complexo, determinado por múltiplos fatores decorrentes da relação entre indivíduo, ambiente físico e social (Sério et al., 2009; Skinner, 1987; Thompson et al., 2000). A literatura destaca alguns aspectos que podem influenciar na decisão dos ciclistas em usá-lo, como o nível de conforto percebido pelos seus usuários e a influência de colegas e familiares sobre esse comportamento (Ledesma et al., 2019; Panigrahi et al., 2022).

A percepção de conforto pode estar associada a compatibilidade do *design* do capacete com o gosto pessoal do ciclista, assim como a conveniência de carregá-lo para os

lugares e a adaptabilidade da peça às condições climáticas do momento escolhido para pedalar. Esse último aspecto é especialmente relevante para ciclistas que residem em regiões que costumam ter altas temperaturas, uma vez que, nessas regiões, a probabilidade de o ciclista usar capacete pode reduzir em até 60%, em horários próximos ao meio-dia (Friedman et al., 2016; Molina-García & Queralt, 2016; Schroeder & Wilbur, 2013; Zanotto & Winters, 2017).

No que se refere a influência de pessoas próximas sobre o comportamento de usar capacete, Debnath et al. (2016) afirmam que ciclistas que pedalam em grupo tendem a usá-lo com mais frequência do que aqueles desacompanhados. De forma semelhante, crianças tendem a adotá-lo se os seus pais também o fazem (Barnes et al., 2013; Constant et al., 2012; Jewett et al., 2016). No sentido oposto, Molina-García e Queralt (2016) igualmente indicam que adolescentes geralmente não usam capacete por conta da opinião negativa que seus amigos possuem sobre esse item, que o veem como motivo de chacota e pouco estiloso.

Esses são somente alguns aspectos que podem influenciar esse comportamento. A depender do contexto, diversos outros fatores podem estar associados a ele (Ledesma et al., 2019). Por essa razão, Thompson et al. (2002) propõem analisar o uso de capacete a partir de um viés comportamental que permita identificar elementos-chave na adesão a esse comportamento, seja a nível individual, a nível ambiental ou a nível social e/ou cultural.

I. **a nível individual**, esse comportamento pode ser influenciado pelas percepções, atitudes e crenças desenvolvidas ao longo da história de vida dos ciclistas, moldadas pelas contingências de reforço e punição presentes no seu mundo;

II. **a nível ambiental**, esse comportamento pode ser influenciado pelas condições físicas externas, que funcionam como estímulos discriminativos para o comportamento dos ciclistas;

III. **a nível social ou cultural**, esse comportamento pode ser influenciado por contingências sociais responsáveis por influenciar o comportamento dos ciclistas, seja por reforços sociais dispendidos por seus pares ou por normas estabelecidas pela sociedade.

Identificar tais elementos é fundamental para o desenvolvimento de intervenções mais direcionadas, que possam promover a adoção do capacete por ciclistas de forma mais efetiva, considerando as especificidades e necessidades do público-alvo.

### **Como promover o uso de capacete**

Entre as estratégias mais eficazes na promoção do uso de capacetes por ciclistas, destaca-se a obrigatoriedade legal desse item (Karkhaneh et al., 2006; Kraemer et al., 2012), como destacado anteriormente. Contudo, ainda que iniciativas compulsórias apresentem resultados positivos, a longo prazo, seus efeitos podem ser insuficientes (Ledesma et al., 2019).

Para ampliar os impactos dessas medidas, ações complementares são necessárias, sejam elas campanhas de conscientização pública sobre práticas de segurança no trânsito (Olsson, 2023; Poulos et al., 2019; Richard et al., 2013), programas educativos voltados a crianças e adolescentes (Barnes et al., 2013) ou incentivos econômicos para aquisição de um capacete (Constant et al., 2012; Friedman et al., 2016; Thompson et al., 2002).

Essas estratégias podem ser adaptadas com base nas variáveis individuais, ambientais e sociais ou culturais apontadas por Thompson et al. (2002), focando em estabelecer as condições necessárias para que o comportamento de usar o capacete possa vir a ocorrer. Assim, é primordial:

I. estabelecer as condições necessárias para que o comportamento ocorra (**fatores predisponentes**), promovendo normas sociais e/ou as condições básicas de segurança no trânsito;

II. promover o comportamento de usar capacete (**fatores facilitadores**) por meio de ações que aumentem a probabilidade de que ele venha a acontecer, como as iniciativas de conscientização ou incentivos econômicos;

III. apresentar consequências que aumentem a probabilidade do comportamento se repetir (**fatores reforçadores**), como práticas de reconhecimento social ou políticas de sanções para prevenir comportamentos indesejados.

Considerando a proposta de Thompson et al. (2002), Quaresma et al. (2024) empregou os fatores facilitadores e reforçadores para aumentar a frequência do uso de capacetes por ciclistas entregadores vinculados a plataformas de *delivery*. Nesse estudo, os pesquisadores realizaram duas manipulações experimentais. Na primeira intervenção, o capacete foi ofertado gratuitamente ao entregador, facilitando o seu acesso ao item. Na intervenção seguinte, *feedbacks* de desempenho foram fornecidos aos ciclistas para reforçar o comportamento de usá-lo e aumentar a probabilidade dele se repetir. Os efeitos dessas manipulações foram aferidos após cada fase de intervenção. No fim, os resultados indicaram que um, dos dois participantes dos estudos, apresentou o comportamento de usar capacete mediante a pronta disponibilidade do item (oferta gratuita). O outro ciclista passou a usar o capacete somente após *feedbacks* contínuos serem apresentados. Em ambos os casos, o uso de capacete foi observado pelos pesquisadores dias após o fim do experimento, já na aferição de *follow-up*.

No estudo de Quaresma et al. (2024), a disponibilidade do capacete foi um facilitador, que removeu a barreira financeira para sua aquisição e aumentou a probabilidade de os entregadores o usarem. Já os *feedbacks* contínuos, por sua vez, assumiram função de reforçadores, vistos como forma de incentivo ao uso do capacete, reforçando positivamente esse comportamento. Essa interpretação demonstra como a manipulação de variáveis

ambientais e contingências de reforçamento podem aumentar significativamente a frequência de usar o capacete por ciclistas entregadores.

Um caso semelhante foi descrito por Zanotto e Winters (2017), com ciclistas recreativos. Na ocasião, capacetes gratuitos foram agregados ao sistema de bicicletas compartilhadas da cidade de Vancouver no Canadá, onde o uso do equipamento é obrigatório. Capacetes foram acoplados às bicicletas sem alteração do valor do serviço principal de aluguel. Os resultados revelaram que 64% das pessoas que usaram o sistema compartilhado, durante o estudo, também utilizou o capacete ofertado pelo serviço. Isso evidencia como a conveniência e a praticidade de se ter o capacete à disposição pode favorecer a sua adesão quando seu uso é regulamentado por lei. No entanto, o estudo canadense não revelou se a efetividade no aumento da frequência do uso de capacetes se deu pelo fato dele estar acoplado na bicicleta ou somente pela sua disponibilidade. Assim como não foi possível avaliar o grau de efetividade da prática, em um cenário no qual o uso do capacete não fosse obrigatório por lei.

Esses exemplos ilustram a importância de analisar os aspectos contextuais do público-alvo no planejamento de intervenções para promoção de comportamento seguro e como manipulações simples podem sutilmente estimular esse comportamento (Furrebøe & Sandaker, 2017; Simon & Tagliabue, 2018; Thaler & Sunstein, 2021, UNEP et al., 2020).

Santos (2024) reafirma esse ponto de vista, ao aplicar a mesma intervenção utilizada por Quaresma et al. (2024) a dois perfis diferentes de participantes: ciclo-entregadores e estudantes universitários. Cada perfil reagiu de maneira distinta à intervenção. Os universitários aderiram com maior facilidade ao equipamento. Já os ciclo-entregadores foram menos sensíveis às ações de promoção ao uso do capacete, possivelmente por ficarem mais tempo expostos aos riscos do trânsito. Essa pesquisa deixa claro como a eficácia de uma intervenção depende do contexto em que ela é aplicada.

Portanto, é clara a necessidade de se conhecer mais amplamente os diferentes aspectos que podem afetar a ocorrência de um comportamento seguro como usar capacete. Para contribuir com esse objetivo, o presente trabalho apresentará dois estudos. O primeiro estudo, apresenta os resultados de uma sondagem feita para identificar os fatores que podem levar os ciclistas a usarem um capacete. Já o segundo estudo, apresenta os efeitos de intervenções experimentais sobre esse mesmo comportamento.

Espera-se que os achados aqui apresentados, possam, de alguma forma, auxiliar no desenvolvimento de intervenções eficazes, direcionadas às reais necessidades dos ciclistas no trânsito.

## **Estudo 1 – Sondagem de fatores influenciadores do uso de capacetes por ciclistas**

**Objetivo Geral:** Investigar fatores que podem influenciar o uso de capacete de ciclismo no trânsito, por meio do autorrelato de ciclistas da Região Metropolitana de Belém.

### **Método**

#### **Participantes**

Participaram do estudo 185 ciclistas que responderam ao questionário de sondagem sobre fatores que podem influenciar o uso de capacete no trânsito (100 homens, 82 mulheres, 2 registraram ser de outro gênero e 1 preferiu não opinar). A idade dos respondentes variou entre as faixas etárias de 20 a 29 anos (n=43) e 40 a 49 anos (n=46). A maioria dos ciclistas se autodeclararam pardos (n=97), com ensino superior completo (n=103) e com renda familiar variando entre as faixas de 1 salário-mínimo (n=40) e de 1 a 3 salários-mínimos (n=44).

Em relação aos padrões de comportamento no trânsito, a maioria dos ciclistas indicou que anda de bicicleta em média de 1 a 10 horas semanais (n=112), normalmente por motivos de lazer (passeios recreativos) (n=148). Uma parcela significativa desses ciclistas relatou agir com cautela no trânsito, tomando as medidas de segurança necessárias, como “*Tomar cuidado ao passar próximo de veículos estacionados*” (n=151), “*Pedalar na direção correta da via*” (n=153) e “*Seguir as sinalizações de trânsito*” (n= 158). Além disso, o uso do capacete de ciclismo ao pedalar também foi relatado como uma prática comum entre os ciclistas participantes (n=123). Por fim, é importante ressaltar que grande parte dos ciclistas respondeu não ter histórico recente de quedas ou colisões acidentais no trânsito ao andar de bicicleta (n=122).

Durante a sondagem, nenhum dado pessoal dos respondentes foi registrado, preservando-se o anonimato dos participantes. O estudo fez parte do projeto “*Análise do Comportamento Aplicada às Organizações: Segurança Comportamental*”, submetido e aprovado pelo comitê de ética com participantes humanos sob o Parecer N° 6.635.163.

## **A Elaboração do Questionário de Sondagem**

O questionário foi elaborado com o objetivo de investigar fatores que podem influenciar o uso de capacete por ciclistas. Esse instrumento foi composto de cinco seções, cada uma abordando um aspecto distinto e relevante para o estudo.

Na primeira seção, os respondentes tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual descrevia os objetivos da pesquisa, os riscos de participar do estudo e os direitos dos participantes (Apêndice A). Os Participantes da pesquisa deveriam ler e concordar com os termos do TCLE.

Na segunda seção, cinco perguntas de múltipla escolha foram apresentadas com o objetivo de coletar informações acerca dos padrões de comportamentos dos ciclistas no trânsito. Essas questões investigavam o quantitativo de horas percorridas, a finalidade dos trajetos realizados e as medidas de segurança adotadas no trânsito pelos ciclistas. Nessa seção, os respondentes deveriam selecionar a alternativa mais próxima da sua realidade, dentre um conjunto de respostas pré-definidas.

Na terceira seção do instrumento, foco principal do presente estudo, foram apresentadas quinze assertivas, elaboradas com o objetivo de investigar as características individuais (percepções, atitudes e crenças), ambientais (infraestrutura das ciclovias, sistema cicloviário) e sociais ou culturais (normas sociais, relação com amigos ou familiares) que potencialmente permeiam e influenciam a escolha pelo uso do capacete. Cada assertiva deveria ser avaliada em uma escala *likert* de concordância, com escores que variavam entre 1 (discordo totalmente) e 5 (concordo totalmente).

Na quarta seção, os participantes deveriam responder questões relacionadas ao seu perfil socioeconômico e sociodemográfico, como gênero, identificação étnico-racial, faixa etária, renda salarial e grau de escolaridade.

Por fim, na quinta e última seção, um campo aberto foi apresentado. Nele, os participantes tiveram a oportunidade de escrever suas opiniões sobre o estudo, assim como indicar melhorias para estudos futuros.

Uma versão inicial do questionário foi validada previamente por dois ciclistas experientes, praticantes de ciclismo recreativo urbano e em trilhas. A avaliação desses ciclistas sobre o nível de compreensão da linguagem do questionário, subsidiou o refinamento das afirmativas, aproximando o vocabulário à realidade dos respondentes, além de reduzir possíveis erros de interpretação. A versão final do instrumento, que foi compartilhada entre os ciclistas participantes, pode ser encontrada no Apêndice B.

### ***Processo de Categorização das Assertivas***

A terceira seção do questionário concentrou as principais assertivas do instrumento. Para fins de análise, essas assertivas foram categorizadas em três grupos: fatores individuais, fatores ambientais e fatores sociais ou culturais. Esse processo de categorização foi feito com base no conteúdo de cada assertiva, com ênfase na relação do agente principal da afirmativa (indivíduo, ambiente e social) com o comportamento de usar o capacete.

Nessa perspectiva, os fatores individuais englobaram as assertivas que abordavam as percepções dos ciclistas quanto ao desconforto, a estética e a influência das condições climáticas em relação ao uso do capacete. Por exemplo, assertivas como *“Eu sinto que usar capacete ao andar de bicicleta é desconfortável”* e *“O capacete pode interferir no meu visual”* foram incluídas nesta categoria, pois são aspectos diretamente relacionados às experiências e preferências pessoais dos ciclistas.

Já os fatores ambientais agruparam as assertivas voltadas à avaliação de aspectos externos e estruturais, que podem influenciar na decisão de usar o capacete. Dessa forma, assertivas como *“A presença de vestiários com espelho em locais próximos do meu destino influencia na minha decisão de usar capacete”* e *“Eu me sinto seguro quando estou*

*pedalando pelas ciclovias e/ou ciclofaixas da cidade*” foram inseridas nessa categoria, pois dizem respeito à infraestrutura cicloviária e a percepção de segurança presentes no trânsito.

Por fim, nos fatores sociais e culturais foram inseridas as assertivas voltadas à compreensão da influência de pessoas próximas, de normas sociais e de políticas públicas sobre o comportamento de usar o capacete. Assertivas como *“Se o uso de capacete fosse exigido por lei, eu o usaria com mais frequência.”* e *“Minha decisão de usar capacete pode ser influenciada por colegas ciclistas ou familiares que acham importante usá-lo.”* são exemplos de como as relações sociais podem impactar na decisão de usar capacete.

### **Procedimento de Aplicação**

O questionário foi hospedado na plataforma *Google Forms*, para simplificar e facilitar o processo de compartilhamento do instrumento. Esse gerenciador de questionários gerou um *link* de acesso e um código *QR Code*, responsáveis por direcionar os respondentes ao questionário. O *link* de acesso foi compartilhado pelas redes sociais (e.g. *Instagram*, *Facebook* e *Whatsapp*) de grupos de ciclismo recreativo de Belém (PA) e o *QR Code* foi inserido em cartazes impressos (Figura 1), fixados nos corredores de uma universidade pública de ensino superior.

### **Figura 1**

*Cartazes de divulgação do questionário*



O questionário poderia ser respondido de qualquer dispositivo eletrônico com acesso à internet (computadores, *tablets* ou *smarthphones*), possibilitando aos ciclistas responderem ao instrumento em local e momento de sua preferência.

### **Análise de Dados**

A terceira seção do questionário foi elaborada com o objetivo de rastrear potenciais distinções entre as respostas de usuários e não-usuários de capacete. Por esse motivo, os questionários respondidos durante a coleta foram divididos em dois grupos: o Grupo “Não”, composto pelos participantes que relataram não utilizar capacete com frequência e o Grupo “Sim”, daqueles participantes que relataram o utilizar com frequência. A ideia foi comparar a percepção desses dois grupos sobre os itens dessa seção do questionário. Itens que apresentaram distinções de resposta entre os grupos poderiam indicar fatores críticos para a ocorrência do comportamento de usar capacete, uma vez que seriam fatores que distinguiriam as respostas de quem usa das respostas de quem não usa o capacete.

As respostas obtidas a partir desta seção do questionário (estruturada com uma escala *Likert* de cinco pontos), foram convertidas em valores numéricos para a análise. Dessa forma, “*Discordo totalmente*” assumiu o valor 1, “*Discordo parcialmente*” o valor 2, “*Não discordo, nem concordo*” o valor 3, “*Concordo parcialmente*” o valor 4 e “*Concordo totalmente*” o valor 5. Esses valores numéricos permitiram a análise descritiva dos dados, com o cálculo de médias e desvios padrão; e a análise estatística de cada assertiva respondida, com o Teste U de Mann-Whitney (Teste U).

O Teste U foi utilizado para testar a hipótese de que há diferenças significativas entre as respostas dos dois grupos de ciclistas em relação às variáveis investigadas. O Teste U foi escolhido pela natureza ordinal e distribuição não normal das amostras. O critério para estabelecer quando as diferenças entre os grupos eram estatisticamente significativas foi um valor de  $p < 0.001$ .

Alternativamente, foi verificado o grau de consistência e confiabilidade das respostas obtidas, utilizando um procedimento para verificar o nível de concordância entre avaliadores independentes, já bem estabelecido na pesquisa aplicada (Cooper, Heron, & Heward, 2014). Para isso, foi calculado o quociente entre o menor e o maior valor médio atribuído a cada assertiva. Este quociente foi multiplicado por 100, resultando em um nível percentual de concordância entre os grupos. Foram considerados como discrepantes (e, portanto, críticos) fatores onde a concordância foi inferior a 60%.

### **Resultados e Discussão**

Os resultados do presente estudo mostram que as percepções dos ciclistas que não usam capacete com frequência (Grupo “Não”) diferem de maneira significativa daqueles que o usam (Grupo “Sim”), especificamente em alguns pontos. A Tabela 1 compara as respostas desses dos dois grupos, destacando os fatores individuais, ambientais e sociais ou culturais que influenciam na sua decisão de usar capacete.

Os dados da Tabela 1 demonstram que o Grupo dos ciclistas que não usam capacete com frequência concordaram com mais veemência com os fatores associados ao “*design desconfortável do capacete*”, ao “*incômodo com o visual*”, ao “*desconforto climático*”, a “*necessidade de vestiários*”, a “*necessidade de armários*” e ao “*custo do capacete*”. As avaliações dos Grupos “Não” e “Sim” apresentaram diferenças estatisticamente significativas nestes fatores.

Para os participantes do Grupo “Não”, o desconforto causado pelo capacete seria um dos principais obstáculos para a sua adesão. Esse grupo relatou maior incômodo com o capacete em comparação com os ciclistas do Grupo “Sim” ( $M= 2.7$  vs  $M=1.6$ ,  $p < 0.001$ ,  $NC=57.7\%$ ), corroborando estudos anteriores que apontaram o desconforto e a inconveniência do capacete como barreiras para a sua adoção (Friedman et al., 2016; Schroeder & Wilbur, 2013).

**Tabela 1**

*Diferenças de percepção entre o “Grupo Não” e o “Grupo Sim” sobre os Fatores*

*Individuais, Fatores Ambientais e Fatores Sociais ou Culturais*

	Grupo	Média (M)	DP	Teste U	Nível de Concordância (NC)
	Não	2.7	1.366	< .001*	57.7%**
	Sim	1.6	1.241		
	Não	2.5	1.512	< .001*	52.8%**
	Sim	1.3	0.826		
<b>Fatores Individuais</b>	Não	2.9	1.582	0.93	98.3%
	Sim	3.0	1.860		
	Não	3.1	1.559	< .001*	55.0%**
	Sim	1.7	1.272		
	Não	3.2	1.419	0.01	80.2%
	Sim	2.6	1.713		
	Não	2.1	1.441	< .001*	68.3%
	Sim	1.4	1.064		
	Não	3.1	1.628	< .001*	58.2%**
	Sim	1.8	1.370		
<b>Fatores Ambientais</b>	Não	2.6	1.602	0.11	87.4%
	Sim	3.0	1.555		
	Não	3.5	1.445	0.42	98.0%
	Sim	3.5	1.724		
	Não	4.9	0.534	0.97	98.8%
	Sim	4.8	0.762		
	Não	4.7	0.848	0.27	97.9%
	Sim	4.8	0.694		
	Não	4.1	1.431	0.00	81.5%
	Sim	3.3	1.669		
<b>Fatores Sociais ou Culturais</b>	Não	3.9	1.339	0.02	80.5%
	Sim	3.1	1.839		
	Não	3.9	1.341	< .001*	59.6%**
	Sim	2.4	1.625		
	Não	2.9	1.567	0.05	85.1%

reconhecido por outros ciclistas.	Sim	3.4	1.779		
Minha decisão de usar capacete pode ser influenciada por colegas ciclistas ou familiares que acham importante usá-lo.	Não	3.2	1.509	0.28	94.7%
	Sim	3.4	1.707		

*Notas.* Itens em negrito sinalizam diferenças significativas de resposta. \* Há diferença significativa entre os grupos. \*\*NC < 60% pode ser um ponto crítico.

A percepção de desconforto pode estar associada às condições climáticas (como calor excessivo ou chuva) da cidade onde os ciclistas residem ou até mesmo a incompatibilidade do *design* do capacete com o gosto pessoal dos ciclistas. Para o Grupo “Não”, as temperaturas excessivas da cidade diminuem a probabilidade deles o usarem ( $M=3.1$  vs  $M=1.7$ ,  $p < 0.001$ ,  $NC=55\%$ ). Além disso, esse grupo também relatou não gostar da sua aparência quando estão de capacete ( $M=2.5$  vs  $M=1.3$ ,  $p < 0.001$ ,  $NC= 52.8\%$ ). Essas avaliações condizem com estudos que investigaram o impacto das temperaturas climáticas sobre a probabilidade do uso de capacete (Debnath et al., 2016; Zanotto & Winters, 2017) e com estudos que indicaram que uma parcela significativa de ciclistas acredita que o capacete é feio e incompatível com seu estilo (Ledesma et al., 2019; Schroeder & Wilbur, 2013).

A necessidade de vestiários e armários também teve impacto maior na avaliação do Grupo “Não” (para vestiários os resultados foram  $M=2.1$  vs  $M=1.4$ ,  $p < 0.00$ ,  $NC=68.3\%$  e para armários foram  $M=3.1$  vs  $M=1.8$ ,  $p < 0.001$ ,  $NC=58.2\%$ ), sugerindo que ciclistas que raramente usam capacete valorizam a praticidade de ter instalações que facilitem a sua rotina (Bicycle Helmet Safety Institute[BHSI], 2024; Vancouver Bike Share Inc [Mobi by Rogers], 2024; Molina-García & Queralt, 2016; Zanotto & Winters, 2017).

O Grupo “Não” também destaca a importância de se facilitar o acesso ao capacete, seja por meio da redução do seu preço ( $M=3.9$  vs  $M=2.4$ ,  $p<0.001$ ,  $NC=59.6\%$ ) ou pela sua distribuição gratuita ( $M=4.1$  vs  $M=3.3$ ,  $p=0.00$ ,  $NC=81.5\%$ ). Para esse grupo, a redução dessas barreiras influenciaria na sua decisão de adquiri-lo, demonstrando como incentivos externos, políticas de subsídios econômicos e iniciativas de consumo, podem aumentar a

probabilidade de os ciclistas usarem o capacete, especialmente aqueles de menor poder aquisitivo (Friedman et al., 2016; Panigrahi et al., 2022; Royal et al., 2007).

Embora o presente estudo se concentre na identificação de fatores que distinguem na percepção de usuários e não usuários de capacete, alguns elementos de convergência merecem destaque. Por exemplo, os dois grupos concordaram a respeito da necessidade de melhorias em infraestrutura cicloviária ( $M=4.9$  vs  $M=4.8$ ,  $p=0.97$ ,  $NC=98,8\%$ ), refletindo o impacto desses elementos estruturais na percepção de segurança dos ciclistas (Kaplan et al., 2019; Porter et al., 2016; Poulos et al., 2019).

A obrigatoriedade legal também é vista por ambos os grupos como elemento que favorece o uso de capacete. A imposição de regras claras e bem definidas foi considerada mais importante para o Grupo “Não” do que para o Grupo “Sim” ( $M= 3.9$  vs  $M=3.1$ ,  $p=0.02$ ,  $NC=80.5\%$ ), reforçando a importância de se implementar medidas dessa natureza em larga escala (Debnath et al., 2016; Karkhaneh et al., 2006; Ledesma et al., 2019; Olivier et al., 2013).

Além disso, a percepção sobre o reconhecimento de colegas e familiares sugere que o contexto social pode influenciar sobremaneira no comportamento dos ciclistas de ambos os grupos (Grupo “Sim”  $M = 3.4$  vs Grupo “Não”  $M = 2.9$ ,  $p = 0.05$ ,  $NC= 85.1\%$ ), estando em conformidade com o que é destacado pela literatura a respeito do valor que se é dado à opinião de pessoas próximas aos ciclistas (Constant et al., 2012; Molina-García & Queralt, 2016).

Por fim, tomados em conjunto, os dados aqui relatados sugerem que as barreiras para o uso do capacete associam-se, principalmente, ao Grupo “Não”. Esse grupo sinaliza que os custos para adquirir o capacete, a percepção de desconforto ao usá-lo, além da ausência de mobiliários que facilitem seu uso e transporte são as principais barreiras para o emprego do capacete em atividades de ciclismo.

Logo, esses deveriam ser o foco de intervenção ao promover esse comportamento. Políticas de incentivo econômico, que favorecem a gratuidade ou a redução de preços; a disponibilização de armários, vestiários ou lavabos de uso coletivo (de preferência com espelhos) em locais de trabalho e espaços de lazer, e o investimento em *design*, tanto mecânico quanto visual, seriam as estratégias que melhor atenderiam as necessidades desse grupo.

Intervenções focadas exclusivamente em destacar a importância do capacete para a segurança do ciclista (como campanhas de conscientização), talvez não sejam efetivas, uma vez que os aspectos associados à percepção de risco e segurança no trânsito não apresentaram diferenças significativas na avaliação dos usuários e não usuários de capacete.

As dificuldades de se implementar ações que reduzam obstáculos ao uso do capacete estão, em grande medida, ligadas à iniciativa do poder público ou de empresas privadas. Contudo, identificar os padrões e tendências desse comportamento é o primeiro passo no planejamento de intervenções mais efetivas, planejando-as de forma organizada, coesa e lógica (Thompson et al., 2002).

Este estudo apresenta algumas limitações que precisam ser consideradas. O autorrelato possui caráter subjetivo, passíveis a interpretações particulares, que podem não refletir de fato a opinião dos participantes sobre o item avaliado. A categorização das assertivas pelo seu conteúdo, assim como a sua análise, também pode introduzir vieses do pesquisador. Além disso, a amostra obtida foi relativamente reduzida, o que dificulta a generalização dos dados.

Futuras pesquisas devem considerar a possibilidade de aspectos socioeconômicos (e.g. o nível de escolaridade, as condições de moradia, a renda salarial e a ocupação profissional) e aspectos sociodemográficos (e.g. a faixa etária, o gênero, o estado civil, e a identidade racial) serem preditores do comportamento de usar capacete. Para aferir as

relações entre essas variáveis, recomenda-se que sejam feitos estudos correlacionais, ou até mesmo estudos de regressão logística, para estimar a probabilidade desse comportamento ser influenciado por esses aspectos.

Diante dos resultados desse estudo, um estudo experimental foi planejado com o objetivo de aferir os efeitos da oferta gratuita do capacete ou seu acesso facilitado sobre o comportamento de usar capacete entre ciclistas recreativos e casuais.

## **Estudo 2 –Efeitos de intervenções comportamentais sobre o uso de capacete por ciclistas recreativos e casuais**

**Objetivo Geral:** Aferir os efeitos da oferta gratuita de capacete sobre o seu uso por ciclistas frequentadores do Parque Estadual do Utinga “Camillo Vianna” (PEUt), situado na Região Metropolitana de Belém.

### **Método**

#### **Local de coleta**

O Estudo 2 ocorreu no Parque Estadual do Utinga “Camillo Vianna” (PEUt), localizado na Região Metropolitana de Belém (PA), onde o ciclismo é uma prática comum, tanto na modalidade esportiva quanto na casual. Mesmo aqueles que não possuem bicicleta própria pedalam no espaço, alugando uma bicicleta em locadoras conveniadas ao PEUt. O perímetro de uma dessas locadoras foi o local selecionado para observação e coleta de dados. A locadora se localizava na via principal do parque, tangente a área destinada a ciclovias e passeios para pedestres (Figura 2).

#### **Figura 2**

*Local selecionado para observação e coleta de dados*



A Figura 2 retrata o campo de visão dos pesquisadores no momento da coleta de dados. Do ponto de observação, era possível distinguir as pessoas que foram à locadora com o intuito de alugar uma bicicleta, daquelas que passaram pelo local por outros motivos. Os pesquisadores se mantinham afastados das bicicletas e dos usuários do serviço durante todo o tempo de observação.

### **Participantes**

Participaram do estudo 794 pessoas que frequentaram o PEUt com o objetivo de alugar uma bicicleta para a prática recreativa e casual do ciclismo, tanto em grupo quanto individualmente. Foram incluídas no estudo aquelas pessoas que alugaram bicicletas de passeio simples ou *Mountain Bike* na locadora conveniada ao Parque (descrita anteriormente). Todas as pessoas que alugaram e saíram pedalando da locadora, independente de idade ou gênero, foram consideradas no experimento. Por outro lado, foram excluídas as pessoas que passaram pelo local com bicicleta própria e os funcionários da locadora ou da administração do Parque que pedalavam pelo local. Também foram excluídas as pessoas que alugaram bicicletas do modelo família (veículo com capacidade para mais de um indivíduo) ou triciclos. Dos 794 participantes, 215 foram observados durante a fase de condição controle (média de 43 por sessão), 503 durante a Intervenção 1 (média de 100,6 por sessão) e 76 durante a Intervenção 2 (média de 15, 2 por sessão).

Durante o estudo, os observadores não entraram em contato com os participantes. O foco estava no registro dos padrões de comportamento apresentados diante das variáveis

ambientais presentes no espaço de coleta. Dessa forma, nenhum dado pessoal foi coletado, preservando-se o anonimato dos grupos participantes.

O estudo fez parte do projeto “*Análise do Comportamento Aplicada às Organizações: Segurança Comportamental*”, submetido e aprovado pelo comitê de ética com participantes humanos sob o Parecer N° 6.635.163. O estudo também foi submetido e aprovado pelo Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDERFLOR-BIO) sob a Autorização N° 023/2023.

### **Materiais e Instrumentos de Coleta**

**Materiais:** folhas de registro impressas, elaboradas pelos pesquisadores responsáveis, conforme as características do procedimento (a serem detalhadas a diante) de cada fase do estudo (Apêndices C, D e E). Além disso, nas Intervenção 1 e Intervenção 2 foram utilizados sete e seis capacetes de ciclismo, respectivamente.

**Instrumentos:** na Condição Controle foi utilizada uma câmera GoPro HERO9 Black, com bateria recarregável e cartão de memória microSD de 1T, para registro em vídeo das sessões iniciais do experimento. Essas filmagens foram analisadas em um computador com processador Intel(R) Celeron(R), 1.83 GHz, memória RAM 4,00GB, sistema operacional Windows 10.

### **Variáveis**

**Variável dependente (VD):** a VD foi o percentual de ciclistas usando capacete dentro da população observada. O número de pessoas que foram observadas usando capacete foi dividido pelo número total de pessoas observadas na sessão, multiplicado por 100. A VD foi medida por meio de observação direta, feita por dois pesquisadores de forma independente. O grau de concordância entre os pesquisadores foi aferido conforme procedimento estabelecido por Cooper et al. (2014), calculando-se o quociente entre o menor e o maior valor registrado, multiplicado por 100. Na Condição Controle o percentual de concordância entre os

pesquisadores foi 99,5%, já na Intervenção 1 foi 99,3% e na Intervenção 2 foi 100%.

Considerando todas as fases do experimento, o percentual de concordância geral foi 99,4%.

**Variável independente (VI):** as variáveis independentes foram as intervenções baseadas na disponibilidade de capacetes de ciclismo às pessoas que alugaram bicicleta no PEUt (conforme detalhado a diante). A manipulação das VIs consistiu em apresentá-las nas fases experimentais e não na condição controle. Ao manipulá-las, foi possível aferir o efeito do acesso e da disponibilidade de capacete sobre a ocorrência de uso do item pelos ciclistas. Na Intervenção 2 foi adicionada uma manipulação ambiental à variável independente. Ela consistiu em disponibilizar o capacete pendurado na bicicleta alugada pelo participante, de maneira que a forma padrão de aluguel da bicicleta passou a ser “*com capacete*”.

### **Procedimento**

O procedimento foi planejado conforme sugerido por Thompson et al. (2002) para o desenvolvimento de estratégias que promovam o uso de capacete por ciclistas. O estudo apresentou três fases procedimentais, conforme as descrições a seguir.

**Condição Controle:** A fase de Condição Controle foi construída com base na análise das filmagens feitas do local de coleta. Com autorização da locadora, uma câmera do tipo GoPro foi instalada em frente à locadora de bicicletas, aos sábados e domingos, entre 10h e 12h (período do dia em que foi observado o maior fluxo de pessoas pelo local), para capturar imagens do comportamento das pessoas que passavam pelo local. Foram realizadas cinco filmagens (ou sessões), com duração de 40 a 85 minutos. Essa variação nos tempos de filmagem ocorreu por conta de interrupções pontuais, causadas por condições climáticas ruins ou problemas técnicos com a câmera. Contudo, considerando que a VD é o percentual de participantes usando o capacete (conforme já descrito no item “*Variável dependente*”), e não a frequência, essas variações de tempo, por si, não provocaram distorções nos dados.

Após a captura das imagens, as filmagens foram analisadas por dois pesquisadores, que deveriam registrar se as pessoas no vídeo estavam de capacete ou não. Os pesquisadores selecionados para analisar os vídeos foram considerados suficientemente bem treinados para a observação em ambiente natural do comportamento em questão, por já terem participado de pesquisas anteriores voltadas ao estudo de comportamentos de ciclistas no trânsito.

Para garantir a consistência da análise dos vídeos, foram estabelecidas classes de respostas específicas que permitiram o alinhamento de compreensão e registro das ocorrências a serem observadas pelos pesquisadores. No Quadro 1, foram descritas as classes de respostas que deveriam ser registradas e as classes de respostas que deveriam ser desconsideradas.

### **Quadro 1**

*Classes de respostas estabelecidas para o processo de análise das filmagens*

<b>Foram <i>incluídos</i> os comportamentos daquelas pessoas que apareceram em vídeo...</b>
...saindo da locadora de bicicleta, pedalando no sentido “ <i>área destinada às locadoras - área de passeio</i> ”.
...com a região da cabeça visível.
<b>Foram <i>excluídos</i> os comportamentos daquelas pessoas que apareceram em vídeo...</b>
...somente guiando a bicicleta, com os pés no chão, e não pedalando o modal.
... vestindo uniforme da locadora de bicicleta ou da administração do Parque.
...fazendo deslocamentos diferentes do sentido “ <i>área destinada às locadoras - área de passeio</i> ”.

Durante as sessões de análise das filmagens, a comunicação entre os pesquisadores foi evitada para reduzir vieses. Os resultados das análises compuseram a medida da fase de Condição Controle.

### ***Intervenção 1 – Capacetes pendurados atrás do balcão de atendimento***

A Intervenção 1 teve por objetivo aferir o efeito do estímulo visual do capacete sobre o comportamento de usá-lo. Nessa fase do estudo, sete capacetes de ciclismo foram posicionados atrás do balcão de atendimento da locadora (Figura 3), tornando-os visíveis para todos que passaram pelo local.

Conforme procedimento interno da locadora, todas as pessoas que buscavam pelo serviço deviam passar pelo balcão. Essa condição facilitou a exposição dos clientes ao estímulo visual do capacete. Nessa fase, para ter acesso ao equipamento, o cliente devia solicitá-lo sem a intervenção dos pesquisadores ou funcionários da locadora. Foi avaliada a função dos capacetes como estímulo discriminativo para a solicitação do item e seu possível uso. Os capacetes não foram oferecidos ou recomendados.

### **Figura 3**

#### *Capacetes posicionados atrás do balcão atendimento*



A Intervenção 1 foi composta por cinco sessões de 80 minutos. Diferentemente da fase de Condição Controle, na Intervenção 1 os pesquisadores foram à campo para realizar os registros dos comportamentos dos participantes durante as sessões, ainda por meio de observação direta. Para fins de registro, o comportamento-alvo de usar o capacete foi definido pela topografia “colocar o capacete na cabeça e sair pedalando da área de aluguel para a área de passeio”.

### ***Intervenção 2 – Capacetes acoplados as manoplas das bicicletas para aluguel***

A Intervenção 2 teve por objetivo aferir o efeito da oferta do capacete junto com a bicicleta sobre o comportamento de usá-lo. Apesar da locadora possuir muitas bicicletas, seis delas eram separadas, enfileiradas e preparadas para aluguel pelos funcionários da empresa. A cada uma delas, um capacete era acoplado às manoplas (barra dianteira, utilizada para guiar a bicicleta). Assim, no ato de saída da locadora, o cliente recebia a bicicleta já com um capacete anexo a ela. Foram registrados somente os comportamentos dos clientes que tiveram acesso às bicicletas equipadas com um capacete.

#### **Figura 4**

##### *Capacetes acoplados as manoplas das bicicletas para aluguel*



Foram realizadas cinco sessões de 80 minutos. Novamente, foram registrados, por meio de observação direta, *in loco*, o comportamento-alvo “colocar o capacete na cabeça e sair pedalando da área de aluguel para a área de passeio”.

#### **Análise dos dados**

Os padrões de comportamento, observados na Condição Controle e nas Intervenções 1 e 2, foram medidos ao fim de cada fase, calculando-se o percentual de ciclistas que usaram capacete dentro do grupo observado (como descrito anteriormente). Para isso, o número de pessoas que usaram capacete foi dividido pelo número total de pessoas observadas em cada

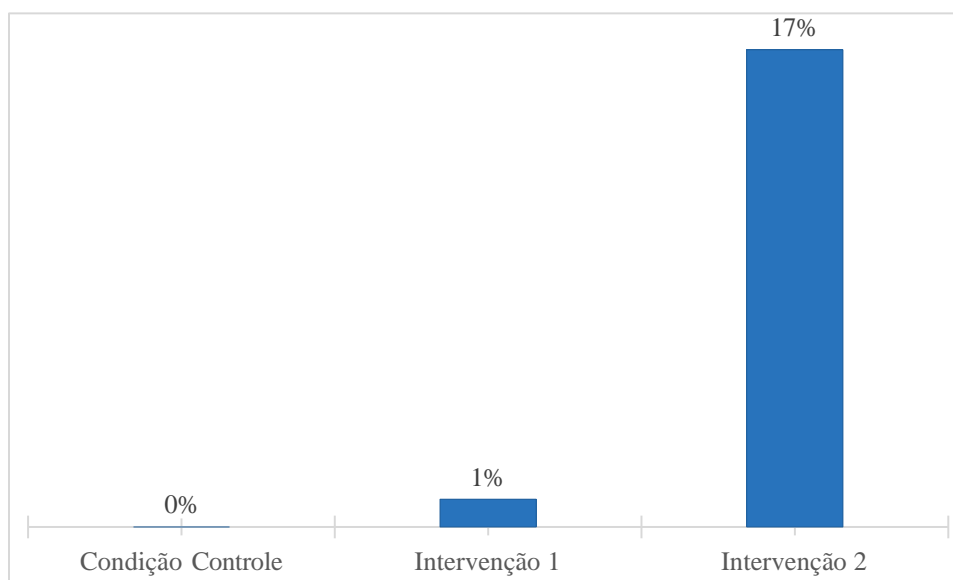
fase, multiplicado por 100. Os resultados percentuais foram então plotados em um gráfico de colunas, para demonstrar possíveis alterações nos dados ao longo do experimento.

### Resultados e Discussão

Os clientes da locadora de bicicletas foram observados no decorrer de uma fase inicial (Condição Controle) e duas fases experimentais (Intervenção 1 e Intervenção 2). Os comportamentos registrados foram analisados e plotados no gráfico da Figura 5.

**Figura 5**

*Percentual de ciclistas que usaram capacete durante o experimento*



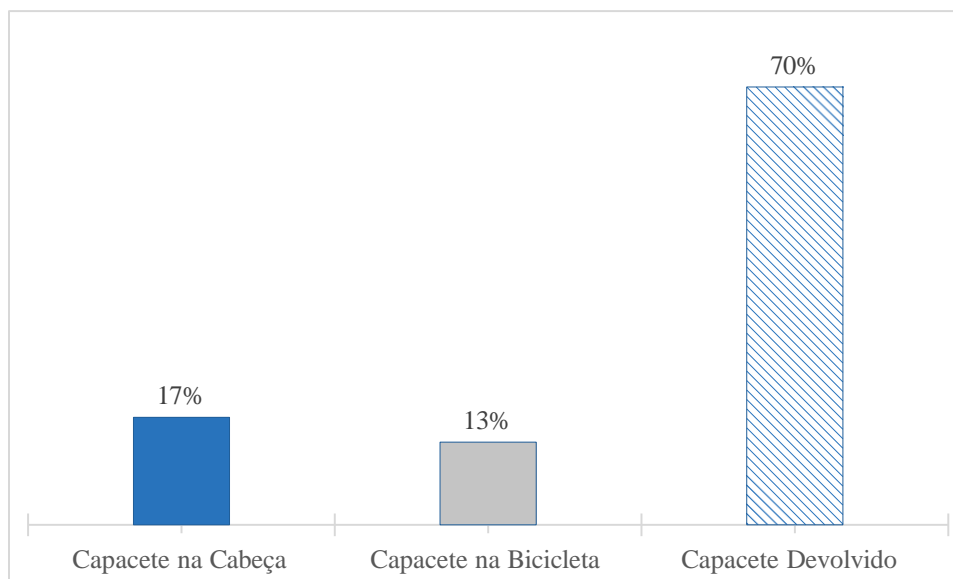
Na Condição Controle, sem nenhuma manipulação experimental, o percentual de ciclistas que usou capacete foi zero, indicando que nenhum cliente utilizou o item por conta própria. Na Intervenção 1, quando os capacetes foram posicionados atrás do balcão de atendimento, o percentual de ciclistas que solicitou, colocou o capacete na cabeça e saiu pedalando foi de 1%. Na Intervenção 2, quando os capacetes passaram a ser colocados nas manoplas das bicicletas, o percentual de ciclistas com capacete foi de 17%.

Esses resultados sugerem que colocar os capacetes nas manoplas das bicicletas, reduzindo as barreiras de acesso ao item, pode ser mais eficaz que dispor os capacetes atrás do balcão. Somente o estímulo visual do capacete, de maneira que o seu uso dependa de solicitação, teve pouco ou nenhum efeito. Esses achados condizem com estudos anteriores, que indicam forte adesão a esse equipamento quando estes são ofertados junto a bicicletas (Zanotto & Winters, 2017).

No entanto, é interessante notar que o comportamento de usar capacete (alvo do estudo) não foi a única resposta observada durante o experimento. Outras classes de respostas emergiram com frequência, especialmente durante a Intervenção 2, quando o capacete foi acoplado a manopla da bicicleta. O ato de colocar o capacete diretamente na bicicleta estimulou os ciclistas a apresentarem duas classes de respostas distintas, além daquela esperada: a de deixar o capacete acoplado a bicicleta ao sair para o passeio e a de devolvê-lo ao funcionário da locadora no ato de retirada da bicicleta alugada. Os registros desses padrões podem ser observados na Figura 6.

### **Figura 6**

*Classes de respostas observadas durante a Intervenção 2*



Conforme registrado, 70% do grupo observado optou por devolver o capacete ao funcionário da empresa no momento de retirada da sua bicicleta. Por outro lado, 13% dos clientes iniciaram os seus passeios pelo parque sem o capacete na cabeça, mas com ele acoplado à bicicleta.

Os comportamentos de deixar o capacete acoplado na bicicleta, assim como o de devolvê-lo ao funcionário, indicam que a disponibilidade dos capacetes aos ciclistas, embora importante, pode não ser suficiente para evocar o comportamento de usá-lo em si. É possível que ações integradas e contínuas sejam necessárias para estimular que ele ocorra com maior frequência. Pesquisas anteriores chegaram à conclusão semelhante, ao sugerirem que a combinação de intervenções tende a promover o uso de capacetes por ciclistas com maior eficiência (Barnes et al., 2013; Constant et al., 2012).

Nesse sentido, Friedman et al. (2016) afirmam que uma vez que os ciclistas saem de casa, as suas ações já estão planejadas e, apesar de muitos escolherem se deslocarem de bicicleta, poucos optam por pedalar de capacete de fato. Assim, a escolha pelo capacete passa a ser uma decisão deliberada, não necessariamente associada à conveniência do item.

Ciclistas recreativos podem ainda avaliar que o capacete é desnecessário por se sentirem suficientemente seguros no parque (Panigrahi et al., 2022; Porter et al., 2016). Em tais condições, o item pode ser avaliado pelos ciclistas como desconfortável diante do calor excessivo da local percorrido (Debnath et al., 2016; Zanotto & Winters, 2017). Uma outra hipótese levantada é a de que o capacete pode não ser esteticamente atraente para os ciclistas (Molina-García & Queralt, 2016; Schroeder & Wilbur, 2013).

A ausência de leis que tornam o uso do capacete obrigatório no Brasil pode também explicar a diferença dos dados do presente trabalho quando comparado ao trabalho de Zanotto e Winters (2017). Tal diferença ressalta o papel da legislação na manutenção de comportamentos considerados como seguros numa sociedade (Karkhaneh et al., 2006; Kraemer et al., 2012).

O estudo, predominantemente experimental, não permitiu avaliar tais variáveis. Tampouco foi possível avaliar de forma sistemática a influência do contexto social, de amigos e familiares, sobre os comportamentos observados.

De toda forma, o método experimental adotado no presente estudo merece destaque, já que a maioria dos estudos que investigam o comportamento de usar capacete por ciclistas apoiam-se no autorrelato desses indivíduos (Karkhaneh et al., 2006; Owen et al., 2011; Reading, 2008; Royal et al., 2007). Como tal, o autorrelato pode não retratar, verdadeiramente, os reais comportamentos dos participantes.

Este estudo buscou manter sua objetividade, com o registro imediato do fenômeno, feito por dois pesquisadores, de forma direta e independente. Da mesma forma que procurou preservar a sua integridade, com a aplicação de um protocolo para este fim durante as fases experimentais.

Para estudos futuro, sugere-se o acréscimo de consequências (positivas ou negativas) ao desenho experimental, com a manipulação de variáveis que possam aumentar a probabilidade de o uso de capacete vir a ocorrer e se repetir. Uma possibilidade seria expor os ciclistas a cartazes ou mensagens virtuais com informações sobre as consequências do não uso desse equipamento de proteção. Dados sobre os índices de acidentes, lesões ou óbitos envolvendo ciclistas podem ser testados. Outra sugestão seria estabelecer um sistema de recompensa, em forma de descontos ou prêmios, para quem usar o capacete no ato do aluguel da bicicleta. Essas duas estratégias poderiam gerar efeitos positivos sobre a frequência que os ciclistas usam o capacete.

### **Discussão Geral**

Os resultados aqui apresentados sugerem que apesar do uso de capacete não ser um comportamento frequente entre uma parcela de ciclistas da Região Metropolitana de Belém, evidências indicam que essa prática pode ser promovida entre este grupo. O trabalho teve como objetivo investigar os fatores que podem auxiliar a aquisição desse comportamento, considerando as dimensões individuais, ambientais e sociais ou culturais associados a ele. (Thompson et al., 2002).

A sondagem de fatores que influenciam o uso de capacete (Estudo 1), ao comparar a percepção de ciclistas que o usam e ciclistas que não o usam, indicou que os principais obstáculos para esse comportamento giram em torno da percepção de desconforto dos ciclistas ao pedalar com capacete, a incompatibilidade estética do *design*, a ausência de mobiliários de armazenamento (e.g. armários e vestuários) e os elevados preços de compra do equipamento.

Com base nesses achados, um estudo experimental com ciclistas recreativos e casuais foi realizado no PEUt (Estudo 2), com o objetivo de aferir os efeitos do acesso facilitado a um capacete sobre o comportamento de usá-lo. Nesse estudo, foram utilizadas estratégias para reduzir barreiras econômicas e o esforço físico para se obter esse item de proteção. Os resultados

evidenciaram que somente a pronta disponibilidade do equipamento pode não ser suficiente para que os ciclistas passem a usá-lo de fato. Para que esse objetivo seja alcançado, outros fatores, aqui ainda inexplorados, precisam ser investigados para que assim ações complementares possam ser mais bem planejadas, atendendo às reais necessidades da população-alvo (Constant et al., 2012; Ledesma et al., 2019).

Portanto, os dois estudos foram consonantes entre si, assim como estão em conformidade com a literatura atual, que sugere que a pronta disponibilidade de um capacete pode influenciar na decisão dos ciclistas de usá-lo (Mobi by Rogers, 2024; BHSI, 2024; Zanotto & Winters, 2017), mesmo que com efeitos reduzidos.

De um viés analítico comportamental, os estudos contribuíram para a investigação de fatores que podem estar associados à adesão de práticas seguras no trânsito, especialmente no que diz respeito à adoção de um capacete de ciclismo. Em termos práticos, os estudos apontam para a necessidade de se desenvolver intervenções específicas, que considerem o perfil e o contexto social da população-alvo, para motivá-los a usar o capacete efetivamente.

Apesar de os achados serem encorajadores, os estudos apresentaram as limitações citadas anteriormente, que devem ser ponderadas em pesquisas futuras. Dessa forma, espera-se que a compreensão do que de fato influencia o comportamento dos ciclistas no trânsito seja ampliado, promovendo a segurança desse grupo tão vulnerável a rotina do tráfego urbano.

### **Referências**

Associação Brasileira de Medicina de Tráfego. (2020). *Número de ciclistas atropelados aumenta e SUS gasta R\$ 15 milhões por ano com traumatizados.*

<https://abramet.com.br/noticias/numero-de-ciclistas-atropelados-aumenta-e-gasta-15-milhoes-por-ano-com-traumatizados/>

- Associação Brasileira de Medicina de Tráfego. (2021). *Sinistros graves com ciclistas cresceram 30% nos primeiros meses de 2021*. <https://abramet.com.br/noticias/sinistros-graves-com-ciclistas-cresceram-30-nos-primeiros-meses-de-2021/>
- Barnes, V. A., Maria, B. L., Caldwell, A. L., & Hopkins, I. (2013). Prevention of traumatic brain injury in youth and adolescents. *Journal of Child Neurology*, 28(11), 1412-1417. <https://doi.org/10.1177/0883073812464272>
- Bicycle Helmet Safety Institute. (2024). *Shared Bicycle Rental Programs and Helmets*. <https://helmets.org/shared.htm>
- Bohusch, G., & Scheibe, L. F. (2014). Mobilidade Urbana Sustentável: um ensaio sobre o conceito. *Geosul*, 29(57), 157-176. <https://doi.org/10.5007/29830>
- Constant, A., Messiah, A., Felonneau, M. L., & Lagarde, E. (2012). Investigating helmet promotion for cyclists: Results from a randomised study with observation of behaviour, using a semi-automatic video system. *PLoS ONE*, 7(2), 1-7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0031651>
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2014). *Applied Behavior Analysis*. Pearson.
- Cripton, P. A., Dressler, D. M., Stuart, C. A., Dennison, C. R., & Richards, D. (2014). Bicycle helmets are highly effective at preventing head injury during head impact: head-form accelerations and injury criteria for helmeted and unhelmeted impacts. *Accident Analysis & Prevention*, 70, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.02.016>
- Debnath, A. K., Haworth, N., Schramm, A., & Williamson, A. (2016). Observational study of compliance with Queensland bicycle helmet laws. *Accident Analysis & Prevention*, 97, 146-152. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.09.010>
- Dinh, M. M., Roncal, S., Green, T. C., Leonard, E., Stack, A., Byrne, C., & Petchell, J. (2010). Trends in head injuries and helmet use in cyclists at an inner-city major trauma centre,

1991-2010. *Medical Journal of Australia*, 193(10), 619-620.

<https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2010.tb04078.x>

Friedman, S. M., Adamson, M., Cleiman, P., Arenovich, T., Oleksak, K., Mohabir, I. M., Ta, R., & Reiter, K. (2016). Helmet-wearing practices and barriers in Toronto bike-share users: A case-control study. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 18(1), 28-36.

<https://doi.org/10.1017/cem.2015.22>

Furrebøe, E. F., & Sandaker, I. (2017). Contributions of Behavior Analysis to Behavioral Economics. *Behav Analyst*, 40(2), 315-327. <https://doi.org/10.1007/s40614-017-0110-0>

Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. (2023). *Aula 1: Introdução à Mudança do Clima e a Relação entre Mitigação e Mobilidade Urbana*. [Material informativo de curso online]. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento.

Jewett, A., Beck, L. F., Taylor, C., & Baldwin, G. (2016). Bicycle helmet use among persons 5 years and older in the United States, 2012. *Journal of Safety Research*, 59, 1-7.

<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.09.001>

Kaplan, S., Luria, R., & Prato, C. G. (2019). The relation between cyclists' perceptions of drivers, self-concepts and their willingness to cycle in mixed traffic. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 62, 45-57. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.12.011>

Karkhaneh, M., Kalenga, J. C., Hagel, B. E., & Rowe, B. H. (2006). Effectiveness of bicycle helmet legislation to increase helmet use: a systematic review. *Injury Prevention*, 12(2), 76-82. <https://doi.org/10.1136/ip.2005.010942>

Kraemer, J. D., Roffenbender, J. S., & Anderko, L. (2012). Helmet wearing among users of a public bicycle-sharing program in the district of columbia and comparable riders on personal bicycles. *American Journal of Public Health*, 102(8), e23-e25.

<https://doi.org/10.2105/ajph.2012.300794>

- Ledesma, R. D., Shinar, D., Valero-Mora, P. M., Haworth, N., Ferraro, O. E., Morandi, A., Papadakaki, M., De Bruyne, G., Otte, D., & Saplioglu, M. (2019). Psychosocial factors associated with helmet use by adult cyclists. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 65, 376-388. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.08.003>
- Lee, R., Hagel, B., Karkhaneh, M., & Rowe, B. (2009). A systematic review of correct bicycle helmet use: How varying definitions and study quality influence the results. *Injury Prevention*, 15(2), 125. <https://doi.org/10.1136/ip.2008.019695>
- Brasil. (2020). Lei nº 14.000, de 19 de maio de 2020 [Altera a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, para dispor sobre a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana pelos Municípios]. Presidência da República. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Lei/L14000.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14000.htm)
- Brasil. (1997). Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997). Presidência da República. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19503.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503.htm) .
- Molina-García, J., & Queralt, A. (2016). The impact of mandatory helmet-use legislation on the frequency of cycling to school and helmet use among adolescents. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(6), 649-653. <https://doi.org/10.1123/jpah.2015-0566>
- Olivier, J., Walter, S. R., & Grzebieta, R. H. (2013). Long term bicycle related head injury trends for New South Wales, Australia following mandatory helmet legislation. *Accident Analysis & Prevention*, 50, 1128-1134. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.09.003>
- Olsson, B. (2023). Increased bicycle helmet use in the absence of mandatory bicycle helmet legislation: Prevalence and trends from longitudinal observational studies on the use of bicycle helmets among cyclists in Denmark 2004-2022. *Journal of Safety Research*, 87, 54-63. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.09.003>
- Owen, R., Kendrick, D., Mulvaney, C., Coleman, T., & Royal, S. (2011). Non-legislative interventions for the promotion of cycle helmet wearing by children. *The Cochrane*

*Database Of Systematic Reviews* (11), CD003985.

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD003985.pub3>

- Panigrahi, S., Parveen, S., Kshatri, J. S., Pati, S., & Bhaumik, S. (2022). Facilitators and barriers to bicycle helmet use: A qualitative evidence synthesis. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, *11*(9), 5211-5225. [https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc\\_2464\\_21](https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_2464_21)
- Porter, A. K., Salvo, D., & Kohl Iii, H. W. (2016). Correlates of Helmet Use Among Recreation and Transportation Bicyclists. *American Journal of Preventive Medicine*, *51*(6), 999-1006. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.08.033>
- Poulos, R. G., Hatfield, J., Rissel, C., Flack, L. K., Grzebieta, R., & McIntosh, A. S. (2019). Cyclists' self-reported experiences of, and attributions about, perceived aggressive behaviour while sharing roads and paths in New South Wales, Australia. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *64*, 14-24. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.04.027>
- Prado, G. C., & Pelegrini, A. V. . (2019). Design para sustentabilidade: ações para promoção da mobilidade urbana ativa por bicicleta. *Projetica*, *10*(2), 151-168. <https://doi.org/10.5433/2236-2207.2019v10n2p151>
- Quaresma, C. R. d. A., de Moraes, A. B. P. R., Cerdeira, T. R. F., Dos Santos, F. N. C., Ramos, C. C., Costa, T. D., & Barros, R. d. S. (2024). Intervenções comportamentais para uso de capacete em ciclistas entregadores. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, *20*(1), 48-59. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v20i1.16403>
- Quine, L., Rutter, D. R., & Arnold, L. (2001). Persuading school-age cyclists to use safety helmets: Effectiveness of an intervention based on the theory of planned behaviour. *British Journal of Health Psychology*, *6*(4), 327-345. <https://doi.org/10.1348/135910701169241>

- Reading, R. (2008). Promoting bicycle helmet wearing by children using nonlegislative interventions: systematic review and meta-analysis. *Child: Care, Health and Development*, 34, 135-135. [https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2007.00818\\_3.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2007.00818_3.x)
- Richard, J. B., Thélot, B., & Beck, F. (2013). Evolution of bicycle helmet use and its determinants in France: 2000-2010. *Accident Analysis & Prevention*, 60, 113-120. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.08.008>
- Royal, S., Kendrick, D., & Coleman, T. (2007). Promoting bicycle helmet wearing by children using non-legislative interventions: Systematic review and meta-analysis. *Injury Prevention*, 13(3), 162-167. <https://doi.org/10.1136/ip.2006.013441>
- Sabbag, A. F., Meira, A., Eid, G., Adura, F. E., Montal, J. H., Kondo, L., & Eid, R. G. . (2022). *Diretrizes Médicas em Medicina do Tráfego: Sinistros de Trânsito Decorrentes dos Deslocamentos em Bicicletas*. Associação Brasileira de Medicina do Tráfego. <https://www.abramet.com.br/repo/public/commons/DIRETRIZ-SINISTROS-DE-TRANSITO-DECORRENTES-DOS-DESLOCAMENTO-POR-BICICLETAS.pdf>
- Santos, F. N. C. (2024). *Intervenção em Segurança Comportamental para promoção do uso do capacete por ciclistas* [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal do Pará. [02-Dissertacao-Filipe Santos-FINAL.pdf - Google Drive](https://drive.google.com/file/d/1Dissertacao-Filipe_Santos-FINAL/view)
- Schroeder, P., & Wilbur, M. (2013). *2012 National Survey of Bicyclist and Pedestrian Attitudes and Behavior: Volume 2: Findings Report*. (Report No. DOT HS 811 841 B). National Highway Traffic Safety Administration. <https://doi.org/10.21949/1525757>
- Scuffham, P., Alsop, J., Cryer, C., & Langley, J. D. (2000). Head injuries to bicyclists and the New Zealand bicycle helmet law. *Accident Analysis & Prevention*, 32(4), 565-573. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(99\)00081-0](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(99)00081-0)
- Sério , T. M., Micheletto, N., & Andery, M. A. (2009). Definição de comportamento. In Andery, M. A., Micheletto, N. & Sério , T. M. (Eds), *Comportamento e causalidade* (pp. 1-9).

PUCSP. [https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/psicologia-experimental/comportamento\\_causalidade\\_2009.pdf](https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/psicologia-experimental/comportamento_causalidade_2009.pdf)

- Simon, C., & Tagliabue, M. (2018). Feeding the behavioral revolution: Contributions of behavior analysis to nudging and vice versa. *Journal of Behavioral Economics for Policy*, 2(1), 91-97. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:beh:jbepv1:v:2:y:2018:i:1:p:91-97>
- Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. (2023). *87 Soluções para redução das emissões de gases de efeito estufa nos municípios brasileiros*. Observatório do Clima. <https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2023/12/SEEG-SOLUCOES.pdf>
- Skinner, B. F. (1987). Whatever happened to psychology as the science of behavior?. *American Psychologist*, 42(8), 780-786. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.42.8.780>
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2021). *Nudge: The Final Edition*. Yale University Press.
- Thompson, D. C., Rivara, F. P., & Thompson, R. (2000). Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1999(2), CD001855. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001855>
- Thompson, N. J., Sleet, D., & Sacks, J. J. (2002). Increasing the use of bicycle helmets: lessons from behavioral science. *Patient Education and Counseling*, 46(3), 191-197. [https://doi.org/10.1016/s0738-3991\(01\)00212-9](https://doi.org/10.1016/s0738-3991(01)00212-9)
- United Nations Environment Programme, GRID-Arendal, & Behavioural Insights Team (2020). *The Little Book of Green Nudges: 40 Nudges to Spark Sustainable Behaviour on Campus*. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/33578>
- Vancouver Bike Share Inc. (2024). *How it works*. <https://www.mobibikes.ca/en/how-it-works>
- Walker, B. (2005). HEADS UP: Cycle helmets are a contentious subject. Brian Walker, of helmet-testing lab Head Protection Evaluations, looks at the science instead of the rhetoric. *Cycle*, 42-45. <https://www.cyclehelmets.org/papers/c2023.pdf>

World Health Organization. (2020). *Cyclist safety: an information resource for decision-makers and practitioners*. <https://www.who.int/publications/i/item/cyclist-safety-an-information-resource-for-decision-makers-and-practitioners>

Zanotto, M., & Winters, M. L. (2017). Helmet Use Among Personal Bicycle Riders and Bike Share Users in Vancouver, BC. *American Journal of Preventive Medicine*, 53(4), 465-472. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.04.013>

Zhu, Z., Huang, Y., Ji, W., Zhu, J., & Wang, W. (2024). A parametric design framework for the mass customization of bicycle helmet. *Heliyon*, 10(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27409>

## Apêndice A

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

1. Caro Ciclista, \*

Estamos convidando você a participar de uma pesquisa sobre o uso de capacete de ciclismo no trânsito de Belém-PA. Sua colaboração é de extrema importância para melhor entendermos as percepções e opiniões dos ciclistas em relação a esse tema.

Este estudo está sendo conduzido por pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, da Universidade Federal do Pará. Nosso objetivo é coletar informações que nos ajudem a compreender o comportamento dos ciclistas residentes em Belém.

Ao aceitar participar deste estudo, você deverá responder a um questionário online com questões relacionadas às suas experiências como ciclista, sua percepção sobre o uso de capacete durante o pedal e informações sobre o seu perfil sociodemográfico. O preenchimento do questionário é simples e levará apenas alguns minutos do seu tempo.

As suas respostas serão tratadas de forma estritamente confidencial. Os dados coletados serão usados apenas para fins acadêmicos e científicos, podendo gerar publicações e participações em eventos acadêmicos. Suas informações pessoais não serão divulgadas, garantido assim o seu anonimato e privacidade.

Sua participação neste estudo é completamente voluntária. Você tem o direito de recusar-se a participar ou de interromper a sua participação a qualquer momento, sem sofrer qualquer consequência.

Caso tenha alguma dúvida sobre o estudo ou queira obter mais informações, entre em contato pelo e-mail: [tereza.cerdeira@ifch.ufpa.br](mailto:tereza.cerdeira@ifch.ufpa.br).

Ao clicar na caixa de seleção abaixo, você concordará em participar deste estudo.

Agradecemos e contamos com a sua contribuição!

Assinado,

**Tereza Regina Furtado Cerdeira**

*Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento - PPGTPC/UFPA*

*Marque todas que se aplicam.*

Li e concordo

## Apêndice B

### Instrumento de Sondagem sobre os Fatores que Podem Influenciar o Uso de Capacete entre Ciclistas

Responda as questões a seguir, de acordo com as suas experiências como ciclista.

2. 1. Em uma semana, quantas horas você anda de bicicleta, aproximadamente? \*

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 hora.  
 Entre 1 e 10 horas.  
 Entre 11 e 20 horas.  
 Entre 21 e 30 horas.  
 Entre 31 e 40 horas.  
 41 horas ou mais.

3. 2. Para quais finalidades você utiliza a bicicleta? (você pode selecionar mais de uma opção) \*

Marque todas que se aplicam.

- Trabalho  
 Escola ou Faculdade  
 Compras  
 Lazer (passeios recreativos)  
 Ciclismo competitivo  
 Outro: \_\_\_\_\_

4. 3. Quais destas medidas de segurança no trânsito você costuma seguir? (você pode selecionar mais de uma opção) \*

Marque todas que se aplicam.

- Seguir as sinalizações de trânsito.  
 Sinalizar a intenção de mudança de direção.  
 Tomar cuidado ao passar próximo de veículos estacionados.  
 Pedalar na direção correta da via.  
 Escolher ruas tranquilas e com vias próprias para bicicleta.  
 Evitar o uso de fones de ouvido ao pedalar.  
 Nenhuma das medidas citadas.  
 Outro: \_\_\_\_\_

5. 4. Nos últimos três anos, você esteve envolvido em algum acidente de trânsito (colisão ou queda) enquanto pedalava? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

6. 5. Ao pedalar, você costuma utilizar capacete com frequência? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

Leia as frases a seguir e atribua o número que melhor representa sua opinião, de acordo com a seguinte escala: (1) Discordo totalmente; (2) Discordo parcialmente; (3) Nem concordo. Nem discordo; (4) Concordo parcialmente; (5) Concordo totalmente

7. 6. Eu sinto que usar capacete ao andar de bicicleta é desconfortável. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc      Concordo totalmente

8. 7. O capacete pode interferir no meu visual (por exemplo, no meu penteado), causando incomodo. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc      Concordo totalmente

9. 8. As distâncias dos trajetos que percorro de bicicleta influenciam na minha necessidade de usar capacete. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc      Concordo totalmente

10. 9. Devido às condições climáticas (calor ou chuva) da cidade, o uso de capacete pode se tornar desconfortável. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc      Concordo totalmente

11. 10. A presença de vestiários com espelho em locais próximos do meu destino influencia na minha decisão de usar capacete ao pedalar. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc      Concordo totalmente

12. 11. A disponibilidade de armários para guardar meus pertencentes, influencia na minha decisão de usar capacete ao pedalar. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc      Concordo totalmente

13. 12. Eu me sinto seguro quando estou pedalando pelas ciclovias e/ou ciclofaixas da cidade. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc      Concordo totalmente

14. 13. A velocidade dos veículos motorizados no trânsito é um fator que influencia na minha decisão de usar capacete ao pedalar. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc      Concordo totalmente

**Leia as frases a seguir e atribua o número que melhor representa sua opinião, de acordo com a seguinte escala: (1) Discordo totalmente; (2) Discordo parcialmente; (3) Nem concordo. Nem discordo; (4) Concordo parcialmente; (5) Concordo totalmente**

15. 14. Acredito que a infraestrutura cicloviária deve ser aprimorada para melhor garantir a minha segurança como ciclista. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1   2   3   4   5

---

Disc      Concordo totalmente

16. 15. Acredito que as sinalizações das ciclovias e ciclofaixas podem ser melhoradas, promovendo a minha segurança como ciclista. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1   2   3   4   5

---

Disc      Concordo totalmente

17. 16. A oferta gratuita do capacete por entidades públicas ou empresas privadas, poderia influenciar na minha decisão de usar o capacete ao pedalar. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1   2   3   4   5

---

Disc      Concordo totalmente

18. 17. Se o uso de capacete fosse exigido por lei, eu o usaria com mais frequência. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1   2   3   4   5

---

Disc      Concordo totalmente

19. 18. O preço do capacete é algo que influencia no quanto eu o uso. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1   2   3   4   5

---

Disc      Concordo totalmente

20. 19. Usar capacete faz com que eu me sinta reconhecido por outros ciclistas. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1   2   3   4   5

---

Disc      Concordo totalmente

21. 20. Minha decisão de usar capacete pode ser influenciada por colegas ciclistas ou familiares que acham importante usá-lo. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1   2   3   4   5

---

Disc      Concordo totalmente

22. 21. As características do capacete (como tamanho ou formato) são fatores que interferem na minha escolha de usar capacete. \*

Marcar apenas uma oval.

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

**Por fim, responda a seguir sobre o seu perfil sociodemográfico.**

23. 22. Com qual gênero você se identifica? \*

Marcar apenas uma oval.

- Masculino.  
 Feminino.  
 Outro.  
 Prefiro não opinar.

24. 23. Como você se autodeclara? (identificação étnico-racial) \*

Marcar apenas uma oval.

- Branco(a).  
 Preto(a).  
 Amarelo(a).  
 Pardo(a).  
 Indígena.  
 Prefiro não opinar.

25. 24. Qual a sua faixa etária? \*

Marcar apenas uma oval.

- até 19 anos.  
 Entre 20 e 29 anos.  
 Entre 30 e 39 anos.  
 Entre 40 e 49 anos.  
 Entre 50 e 59 anos.  
 Entre 60 e 69 anos.  
 Entre 70 e 79 anos.  
 De 80 anos em diante.  
 Prefiro não opinar.

26. 25. Qual a sua renda mensal, aproximadamente? \*

Marcar apenas uma oval.

- Nenhuma renda.  
 Até 1 salário-mínimo. (até R\$ 1.320)  
 De 1 a 3 salários-mínimos. (entre R\$ 1.320 e R\$ 3.960)  
 De 3 a 6 salários-mínimos. (entre R\$ 3.960 e R\$ 7.920)  
 De 6 a 9 salários-mínimos. (entre R\$ 7.920 e R\$ 11.880)  
 Mais de 9 salários-mínimos. (mais de R\$ 11.880)  
 Prefiro não opinar.

27. 26. Qual o seu grau de escolaridade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Ensino Fundamental Incompleto.
- Ensino Fundamental Completo.
- Ensino Médio Incompleto.
- Ensino Médio Completo.
- Ensino Superior Incompleto.
- Ensino Superior Completo.
- Prefiro não opinar.

28. Aponte aqui, aspectos que influenciam na sua decisão de usar capacete e que não foram citados neste questionário:

---

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários




## Apêndice D

## Folha de registro comportamental e de integridade da coleta utilizada durante a Intervenção 1

PROTOCOLO DE REGISTRO		Observador:															
Data:		Sessão:															
TOPOGRAFIA		OCORRÊNCIAS															Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Ciclista solicitou, colocou o capacete na cabeça e saiu pedalando.	X Gen																
	X Gen																
Ciclista solicitou, deixou o capacete na bicicleta e saiu pedalando.	X Gen																
	X Gen																
Ciclista não solicitou o capacete, no momento do aluguel.	X Gen																
	X Gen																
Saidas de Capacete	<i>Item 1</i>	<i>Item 2</i>	<i>Item 3</i>	<i>Item 4</i>	<i>Item 5</i>	<i>Item 6</i>	<i>Item 7</i>										
<b>REGISTRO DE INTEGRIDADE DA COLETA</b>																	
Registrar o horário de início da sessão de coleta.															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Verificar se os capacetes apresentam condições de uso adequadas (sem avarias graves).															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Disponer os capacetes nos ganchos posicionados atrás do balcão de atendimento.															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Caso o ciclista saia de capacete, registrar o horário de saída e o número de identificação da bicicleta alugada.															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Registrar o horário de encerramento da sessão de coleta.															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Recolher os capacetes após o encerramento da sessão.															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	

## Apêndice E

Folha de registro comportamental e de integridade da coleta utilizada durante a  
Intervenção 2

PROTOCOLO DE REGISTRO		Observador:															
Data:		Sessão:															
TOPOGRAFIA		OCORRÊNCIAS															Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Ciclista colocou o capacete na cabeça e saiu pedalando.	X																
																	
Ciclista deixou o capacete na bicicleta e saiu pedalando.	X																
																	
Ciclista devolveu o capacete ao funcionário da empresa antes de iniciar o pedal.	X																
																	
Saídas de Capacete	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7										
	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14										
REGISTRO DE INTEGRIDADE DA COLETA																	
Registrar o horário de início da sessão de coleta.															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Verificar se os capacetes apresentam condições de uso adequadas (sem avarias															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Separar as bicicletas para aluguel, de acordo com o número de capacetes disponíveis e os critérios estabelecidos antes da sessão.															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Colocar os capacetes nas bicicletas selecionadas e posicionadas para aluguel.															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Registrar o horário de saída e o número de identificação de cada bicicleta que possui															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Registrar o horário de encerramento da sessão de coleta.															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	
Recolher os capacetes após o encerramento do aluguel. (para evitar desconforto, deve-se aguardar o afastamento do ciclista da área de aluguel)															Sim <input type="radio"/>	Não <input type="radio"/>	