

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

**PREVALÊNCIA DO USO DE CAPACETE POR
CICLISTAS NOS FINS DE SEMANA E FERIADOS
NA CIDADE DE PORTO ALEGRE**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

GEORGIA REGINA ROSA DE SOUZA SANTOS DA SILVA

Porto Alegre, Brasil, 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

**PREVALÊNCIA DO USO DE CAPACETE POR
CICLISTAS NOS FINS DE SEMANA E FERIADOS
NA CIDADE DE PORTO ALEGRE**

GEORGIA REGINA ROSA DE SOUZA SANTOS DA SILVA

Orientador: Prof. Dr. Mário Bernardes Wagner

A apresentação desta dissertação é exigência do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para obtenção do título de Mestre.

Porto Alegre, Brasil, 2010.

FICHA CATALOGRÁFICA

S586p Silva, Georgia Regina Rosa de Souza Santos
Prevalência do uso de capacetes por ciclistas na cidade de Porto Alegre /
Georgia Regina Rosa de Souza Santos da Silva; orient. Mário Bernardes
Wagner. – 2010.
100 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rio Grande do Sul.
Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança
e do Adolescente. Porto Alegre, BR-RS, 2010.

1. Acidentes de trânsito 2. Ciclismo 3. Dispositivos de proteção da
cabeça 4. Prevalência 5. Porto Alegre I. Wagner, Mário Bernardes II. Título.

NLM: WA 275

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

**ESTA DISSERTAÇÃO FOI DEFENDIDA PUBLICAMENTE EM
04/05/2010**

E FOI AVALIADA PELA BANCA EXAMINADORA COMPOSTA POR:

Prof. Dr. Paulo Roberto Antonacci Carvalho

Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Danilo Blank

Departamento de Pediatria e Puericultura/ Faculdade de Medicina
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Rudimar dos Santos Riesgo

Departamento de Pediatria e Puericultura/ Faculdade de Medicina
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Parícia Pelufo da Silveira

Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*Para meus pais, José Alberto e Regina,
e meus irmãos José Francisco, João Ricardo e Simiana,
por tudo o que representam em minha vida.*

*Para Bruna e Gabriel,
que como todas as crianças,
representam o futuro que sonhamos.*

*Ao Professor Doutor Mário Bernardes Wagner,
meu especial agradecimento pela orientação firme e sensível,
estímulo e apoio constante.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para que este projeto se realizasse.

À Professora Dra. Themis Reverbel da Silveira pela inspiração e incentivo na realização da pós-graduação.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente e do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia dessa universidade, em especial ao Professor Dr. Marcelo Zubaran Goldani e ao Professor Dr. Danilo Blank pelo interesse e dedicação, todo meu respeito e admiração.

Aos colegas da pós-graduação, exemplos de trabalho, dedicação e companheirismo.

Ao Grupo de Pesquisa e Pós-graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pela eficiência e disponibilidade, em especial à consultora Daniela Benzano Bumaguin, à estatística Vânia Naomi Hirakata e à agente administrativa Marta Regina Dotto.

À Sra. Rosane Blanguer, secretária do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, e à estudante do curso de Engenharia Metalúrgica desta universidade e ex-estagiária desse programa, Giorgia Fortes Correa, pela atenção, delicadeza e comprometimento.

À Sra. Andressa Velaski, ex secretária da MW Consultoria Científica, pela sua eficiência e agilidade.

Ao Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre, Setor de Documentação e Estatística, por possibilitar o acesso aos dados de atendimentos relacionados a acidentes de trânsito.

Ao Programa de Residência Médica em Radiologia do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre pelo incentivo na conclusão desse trabalho; ao corpo clínico dessa instituição, exemplos grandiosos de profissionais.

À Dra. Miréia Fortes Vianna Sulzbach pela inestimável ajuda neste trajeto.

A todos que contribuíram para minha formação profissional, professores, orientadores, funcionários, colegas e pacientes.

“Você deve ser a mudança que deseja ver no mundo”.

Mahatma Gandhi

RESUMO

Introdução: Acidentes com ciclistas podem ser bastante sérios especialmente pela possibilidade de trauma cranioencefálico grave.

Métodos: O objetivo desse trabalho foi estimar a prevalência do uso de capacetes por ciclistas nos finais de semana e feriados na cidade de Porto Alegre. Durante os finais de semana e feriados da primavera de 2007, foi realizado um estudo transversal. 969 ciclistas foram incluídos na amostra. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Resultados: A prevalência do uso de capacetes pelos ciclistas foi de 5,6% (IC 95% 4,5 a 7,5). Os ciclistas mais jovens (idade ≤ 20 anos) tiveram uma prevalência menor do uso do capacete, quando comparados à observada entre os demais ciclistas (idade > 20 anos), ($P < 0,001$; 2,1% vs. 7,8%, respectivamente).

Discussão: Embora esse estudo tenha sido realizado em fins de semana e feriados, quando se espera que a prevalência do uso do capacete seja maior, nós encontramos somente 5,6% dos ciclistas utilizando esse equipamento de proteção. Medidas educativas e iniciativas que reduzam o preço de tais equipamentos poderiam trazer benefícios consideráveis para a saúde dessa população.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito, ciclismo, capacetes, traumatismos craniocerebrais, prevalência.

ABSTRACT

Introduction: Accidents involving cyclists can be very serious, especially due to the possibility of severe traumatic brain injury.

Methods: The objective of this work was estimate the prevalence of helmet use among cyclists in weekends and holidays in the city of Porto Alegre. During the spring of 2007 we conducted a cross-sectional study involving 969 cyclists. The survey was carried out during weekends and holidays on 20 randomly distributed observation sites around the city. The Ethics Committee of the Research and Pos-Graduation Group of Hospital de Clínicas de Porto Alegre approved this study.

Results: The observed prevalence of helmet use was 5.6% (IC 95% 4.5 a 7.5). Younger cyclists (age ≤ 20 years) had a lower prevalence of helmet use than that observed among older cyclists (age > 20 years), ($P < 0.001$; 2.1% vs. 7.8%, respectively).

Discussion: Although this study was carried out on weekends and holidays, when the prevalence of helmet use was expected to be higher, we found only 5.6% of cyclist using this protective device. Educational measures and incentives to reduce the price of such equipment could bring considerable benefits to the safety and health of cyclists in this population.

Key words: Traffic accidents; bicycling; helmets; head injury; prevalence.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<i>Figura 1 - Desenho de Leonardo da Vinci (fim do século XV).....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 2 - Bicicleta de Kessler (1761).....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 3 - Celerífero (1790).....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 4 - Draisiana (1816).....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 5 - Velocípede (1855).....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 6 - Mapa da cidade de Porto Alegre com os setores arbitrados pelos pesquisadores para a realização do estudo</i>	<i>32</i>
<i>Figura 7 - Modelo de Mapa</i>	<i>33</i>
<i>Figura 8 - Fluxograma do estudo</i>	<i>46</i>

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1 - Distribuição percentual de veículos envolvidos em acidentes com vítimas fatais na cidade de Porto Alegre(EPTC, 2010).....</i>	<i>24</i>
<i>Tabela 2 - Cruzamentos de vias de grande circulação em Porto Alegre.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabela 3 - Número de locais de observação em cada setor da cidade de Porto Alegre (ruas).....</i>	<i>39</i>
<i>Tabela 4 - Locais de observação selecionados em cada setor (cruzamentos).....</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 5 - Parques na cidade de Porto Alegre.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabela 6 - Locais de observação selecionados (parques e praças)</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 7 - Ciclovias na cidade de Porto Alegre.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabela 8 - Locais de observação selecionados (ciclovias).....</i>	<i>43</i>
<i>Tabela 9 - Prevalência do uso do capacete entre 969 ciclistas, Porto Alegre, RS, Brasil, 2007. (%).....</i>	<i>47</i>
<i>Tabela 10- Prevalência do uso de capacete entre ciclistas, de acordo com a companhia. 47</i>	
<i>Tabela11 - Prevalência do uso de capacete protetor entre ciclistas que usam capacete ...</i>	<i>47</i>
<i>Tabela 12 - Preços básicos de capacetes</i>	<i>49</i>

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Adu	Ciclista acompanhado por adulto a pé
Adu C	Ciclista acompanhado por adulto ciclista
Av.	Avenida
Bc	Beco
BMA	<i>British Medical Association</i>
BMJ	<i>British Medical Journal</i>
Cri	Ciclista acompanhado por criança a pé
Cri C	Ciclista acompanhado por criança ciclista
Del	Delegado
Dês	Desembargador
Dr.	Doutor
Dra.	Doutora
E	Excluído
Econ	Economista
EP	Erro Padrão
Estr.	Estrada
F	Feminino
Foto	Fotografia
Gen.	General
GPPG	Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
IC	Intervalo de Confiança
Lot	Loteamento
Lum	Luminosidade
M	Masculino
Mal	Marechal
n	Número calculado da amostra
N	Número identificado na população
Ñ	Não

NSA	Não se aplica
Pe	Padre
Pr	Prevalência
Pres	Presidente
Prof.	Professor
Prq	Parque
Quatroc	Quatrocentos
R	Rua
S	Sim
Sz	Ciclista sozinho
Sra	Senhora
T	Temperatura
TCE	Trauma cranioencefálico
Ten.	Tenente
TO	Tempo de Observação

SUMÁRIO

RESUMO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1. INTRODUÇÃO	16
História da bicicleta.....	16
2. REVISÃO DA LITERATURA	20
3. JUSTIFICATIVA	25
4. OBJETIVOS	28
5. MATERIAL E MÉTODOS.....	30
5.1. Fatores em estudo	31
5.2. Seleção e Amostragem.....	33
5.2.1. Locais	33
5.2.2. Indivíduos	43
5.3. Método estatístico	44
5.4. Estudo Piloto	44
6. RESULTADOS.....	45
7. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....	48
8. REFERÊNCIAS	52
9. ANEXOS	59
9.1. Anexo I - Manual de Operações	60
9.2. Anexo II – Ficha de Coleta de Dados.....	62
9.3. Anexo III - Logotipo do estudo.....	65

1.INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

História da bicicleta

Desenhos e escritos de Leonardo da Vinci demonstram os primeiros conceitos de transmissão de força através de correntes, princípio que ainda hoje é utilizado em todas as bicicletas (Figura 1) (www.ufsm.br/gepec/gepechistorico.html).

De 1761 é a bicicleta de *Kassler*, que se encontra em um museu da Alemanha; contudo, os franceses afirmam que este modelo foi importado da França (Figura 2). Em 1790, o Conde francês *Méde de Sivrac* inventou o celerífero, nome derivado das palavras latinas *celer* (rápido) e *fero* (transporte), também chamado de cavalo de duas rodas. Nesse veículo, duas rodas eram ligadas por uma trave de madeira e movidas por impulsos alternados dos pés sobre o chão (Figura 3) (www.ufsm.br/gepec/gepechistorico.html).

No dia 5 de abril de 1816, o barão alemão *Karl Friedrich Christian Ludwig Drais von Sauerbronn* apresenta a draisiana (Figura 4). Seu invento consistia na adaptação de uma direção ao celerífero. Alguns anos depois o escocês *Kirkpatrick Macmillan* desenvolveu novas soluções para o veículo, adaptando duas bielas ao eixo traseiro ligadas por barras de ferro, que acionadas pelos pés, funcionavam como um pistão. Dessa maneira, era possível girar as rodas e tirar os pés do chão para se movimentar (www.sampabikers.com.br/?ver=clubedabike/historia.asp).

Em 1855 o francês *Ernest Michaux* inventa o pedal que foi instalado num veículo de duas rodas traseiras e uma dianteira. Os pedais eram ligados à roda dianteira e o invento ficou conhecido como velocípede (Figura 5). Em 1862, em Paris, foram criados caminhos

especiais nos parques para os velocípedes não se misturarem às charretes e carroças. Surgem assim as primeiras ciclovias (www.ufsm.br/gepec/gepechistorico.html). Em 1885, *J.K. Starley* projetou a primeira bicicleta moderna, na qual as rodas apresentam as mesmas proporções, além de um assento apropriado (<http://www.webartigos.com/articles/5043/1/a-historia-da-bicicleta/pagina1.html>). Em 1898 a bicicleta chega ao Brasil (www.geocities.com/Baja/Cliffs/5984/hist.htm).



Figura 1 - Desenho de Leonardo da Vinci (fim do século XV)

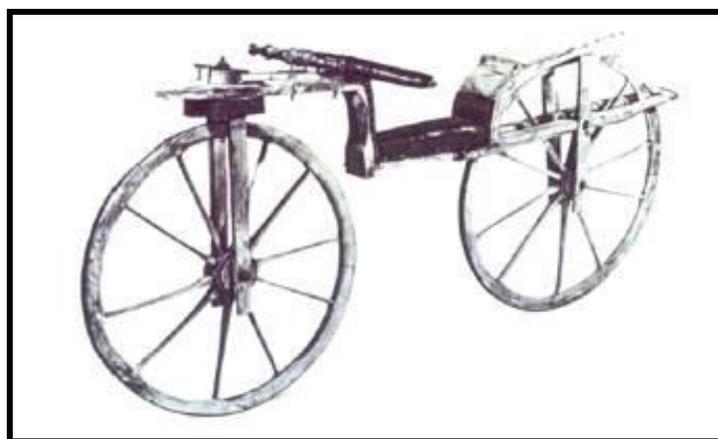


Figura 2 - Bicicleta de Kassler (1761)

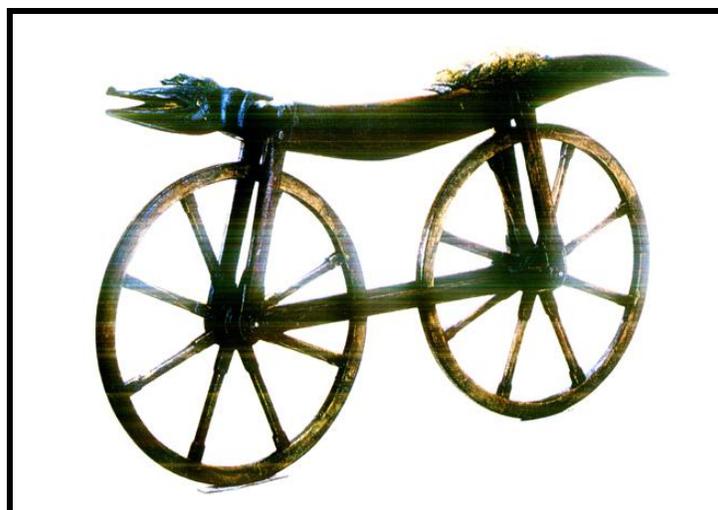


Figura 3 - Celerífero (1790)



Figura 4 - Draisiana (1816)



Figura 5 - Velocípede (1855)

2.REVISÃO DA LITERATURA

2. REVISÃO DA LITERATURA

Inúmeros são os benefícios do ciclismo para a saúde e para o meio ambiente. Contudo, acidentes com ciclistas podem ser bastante sérios (HAILEYESUS et al., 2007; KIMA et al., 2007), principalmente pela possibilidade de trauma cranioencefálico (TCE) grave (DURKIN et al., 1999). Há diversos estudos sobre esse assunto e vários deles indicam efeito protetor contra TCE no uso do capacete por ciclistas (ATTEWELL et al., 2001; RIVARA, 2002; THOMPSON et al., 2000; WESSON et al., 2008).

A taxa de uso do capacete varia conforme diversos fatores (ICHIKAWA e NAKAHARA, 2007; KLEIN et al., 2005), tais como a idade do ciclista (BERG e WESTERLING, 2007) e a legislação vigente (CARTER et al., 2007; HAGEL et al., 2006; MACPHERSON et al., 2002). Estudo canadense sugere diferenças entre as taxas de uso, ao comparar regiões urbanas e rurais, além de taxas menores em áreas mais desfavorecidas economicamente (HARLOS et al., 1999; MACPHERSON et al., 2006; PARKIN et al., 2003). A companhia de adultos também está associada positivamente com o uso do capacete pelas crianças (KHAMBALIA et al., 2005).

Algumas estratégias já foram testadas a fim de encorajar a utilização do capacete pelos ciclistas, como campanhas de promoção do uso (KAKEFUDA et al., 2008; ROYAL et al., 2008), implantação em alguns países de legislação que obriga o uso do capacete pelos ciclistas (LEBLANC et al., 2002; SHEIKH et al., 2004) e fiscalização a fim de tornar esta legislação efetiva (GILCHRIST et al., 2000). Esse tipo de lei surgiu na Califórnia em 1987 e, atualmente, em alguns dos países que possuem tal legislação, ela é destinada somente às crianças e aos adolescentes, o que ocorre especialmente em estados americanos

(CAMERON et al., 1994; MACPHERSON et al., 2001). No Brasil, o uso do capacete por ciclistas não é obrigatório (Código de Trânsito Brasileiro, 1997).

O Colégio Americano de Médicos Emergencistas recomenda que todos os ciclistas usem capacetes apropriados (AMERICAN COLLEGE OF EMERGENCY PHYSICIANS (ACEP), 2006). Revisão sistemática concluiu que ciclistas que usam o capacete possuem menor risco de TCE e de traumas faciais após a ocorrência de um acidente (BAZARIAN, 2003).

Vários estudos realizados em locais onde a legislação obriga o uso do capacete por ciclistas demonstraram efeito benéfico e custo-efetivo na legislação (GARCÍA-ALTÉS e PÉREZ, 2007; KOPIJAR e WICKIZER, 2000; TAYLOR e SCUFFHAM, 2002). O Instituto Canadense para Informação de Saúde (Canadian Institute for Health Information) relata que as hospitalizações de ciclistas caíram acentuadamente desde a implantação desta lei (http://secure.cihi.ca/cihiweb/disPage.jsp?cw_page=media_30aug2006_e).

Alguns autores preferem medir o uso do capacete em vez de medir as taxas de ocorrência de TCE, já que poucos locais possuem sistemas que adequadamente capturem os casos de TCE não fatal. Além disso, a probabilidade de TCE relaciona-se diretamente ao uso do capacete: sua aferição pode gerar poder estatístico suficiente, em um curto período de tempo, ao contrário da medida direta das taxas desse tipo de trauma (SCHIEBER e SACKS, 2001). Mudança na taxa de uso do capacete por ciclistas pode fornecer uma estimativa do número de TCE prevenidos (SCHIEBER e SACKS, 2001).

Estudo inglês publicado em 2003 aponta associação inversa entre taxas de uso de capacete e admissões hospitalares por TCE. Entre os ciclistas atendidos em unidades de emergência a percentagem de TCE reduziu de 27,9% para 20,4%, enquanto a taxa de uso do capacete aumentou de 16,0% para 21,8% no mesmo período (COOK e SHEIKH, 2003).

Por outro lado, no período de 1994 a 1996, mais ou menos a metade de todos os 50 estados americanos tinham leis obrigando os motociclistas a usar capacete, enquanto a outra metade não tinha. Na comparação entre os dois grupos de estados, verificou-se que a legislação falhou em ter um impacto significativo sobre as taxas de fatalidades. A compensação de risco, mais tarde chamada de homeostase de risco é mencionada como uma possível explicação (WILDE, 2005) e pode explicar a não obtenção de resultados favoráveis à legislação em alguns estudos publicados referentes a ciclistas .

No Brasil, estudos relacionados a acidentes de trânsito apontam para a existência de subregistro nos dados, os quais subestimam o número de vítimas. Informações de boletins de ocorrência e atendimentos em pronto socorro durante dois anos demonstraram 33,0% de registros relativos aos acidentes com lesão corporal envolvendo ciclistas (BARROS et al., 2003). Outro estudo demonstrou que a cobertura de registro policial para acidentes de bicicleta foi de 8,0%, enquanto que para acidentes de carro foi de 72,0% (BACCHIERI et al., 2005).

Na cidade de Porto Alegre, alguns levantamentos e estatísticas de prontuários hospitalares demonstram dados relativos a acidentes de trânsito envolvendo ciclistas, sendo que em 2005, 7,14% das vítimas fatais de acidentes de trânsito tinham bicicleta como veículo envolvido (EPTC, 2010).

Tabela 1 - Distribuição percentual de veículos envolvidos em acidentes com vítimas fatais na cidade de Porto Alegre(EPTC, 2010)

Ano\Veículo	Automóvel	Táxi	Lotação	Ônibus urb	Ônibus	Caminhão	Moto	Carroça	Bicicleta	Outro
2000	53,92	0,92	0,46	9,68	5,53	4,15	19,82	0,92	3,23	1,38
2001	52,03	0,00	0,00	7,43	6,08	5,41	25,00	0,00	3,38	0,68
2002	40,91	1,01	1,52	8,59	9,09	10,10	20,71	0,51	5,05	2,53
2003	51,36	0,91	1,36	9,55	4,09	4,55	20,45	1,36	4,09	2,27
2004	43,23	2,62	1,31	7,86	6,11	8,73	23,14	0,00	5,24	1,75
2005	48,1	1,43	3,33	9,52	3,33	5,24	19,52	0,00	7,14	2,38
2006	43,87	1,42	0,94	8,49	2,83	9,43	24,53	0,47	5,66	2,36
2007	37,93	0,99	0,99	9,85	3,45	7,39	33,00	0,00	4,43	1,97
2008	39,27	1,05	2,09	8,90	5,24	8,38	28,80	0,52	4,71	1,05
2009	43,18	0,45	0,91	10,91	3,18	6,82	29,55	0,45	4,55	0,00
2010*	42,71	2,08	1,04	6,25	2,08	9,38	29,17	0,00	5,21	2,08

Dados até 30 de junho de 2010.

3.JUSTIFICATIVA

3. JUSTIFICATIVA

Em todo o mundo, acidentes de trânsito representam causa importante de morbidade e de mortalidade. Os índices de morte e de lesões graves em crianças nesses casos são muito altos e essas são vítimas frequentes no caso de acidentes (AGRAN et al., 2003; HEWSON, 2005). Acidentes de automóvel e de motocicleta, o atropelamento e as quedas de bicicleta também estão entre os riscos principais para o adolescente (BLANK, 2003). Trauma relacionado ao ciclismo corresponde a percentual importante na quantidade de mortes pediátricas relacionadas a trauma (EHRlich et al., 2001). Na Austrália, traumas relacionados ao ciclismo constituíam a maior causa de morte e de hospitalização relacionada a trauma (HALL et al., 2004).

No Brasil, a bicicleta é o veículo individual mais utilizado nos pequenos centros urbanos (cidades com menos de 50 mil habitantes), os quais representam mais de 90% do total das cidades brasileiras. Nas grandes cidades, as bicicletas encontram-se presentes em grande número nas áreas periféricas, onde as condições se assemelham às encontradas nas cidades médias, sobretudo em função da precariedade dos transportes coletivos e da necessidade de complementar seus percursos (SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E DE MOBILIDADE URBANA, 2007). Estudo realizado na Universidade Federal de Pelotas revela que 27% dos trabalhadores do sexo masculino utilizam a bicicleta em seus deslocamentos diários e demonstra que a mesma é o meio de transporte mais utilizado entre estes homens, vindo o automóvel em segundo lugar (BACCHIERI et al., 2005). Desta forma, considera-se que as bicicletas são os veículos individuais mais

utilizados no país. A frota brasileira estimada é de aproximadamente 75 milhões de unidades (SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E DE MOBILIDADE URBANA, 2007).

A mortalidade relacionada ao trânsito aparece como uma questão relativamente nova, apesar de tão intensa, quando comparada a decorrente de outras doenças fatais como o câncer. A descrição epidemiológica detalhada referente a essa doença permite que novas condutas sejam adotadas e que o real efeito das mesmas seja medido. Quando o assunto é trânsito, várias questões de epidemiologia descritiva permanecem em aberto nas estatísticas disponíveis, e essas se tornam de extrema relevância para aferição do efeito de medidas protetoras que possam ser implantadas.

4.OBJETIVOS

4. OBJETIVOS

1. Estimar o uso do capacete por ciclistas na cidade de Porto Alegre em fins de semana e feriados.
 2. Identificar fatores observáveis associados ao seu uso.
-

5.MATERIAL E MÉTODOS

5. MATERIAL E MÉTODOS

Porto Alegre, capital do sul do Brasil, possui população estimada em 1.360.590 habitantes (IBGE, 2007). Para realização desta pesquisa, o seu território foi dividido, por conveniência dos pesquisadores, em 11 setores (A – L) (figura 6), a fim de obter uma maior cobertura e representação de sua população. Foram usados 36 pontos de observação entre cruzamentos, ciclovias, parques e praças da cidade.

As observações e coleta dos dados foram realizadas na primavera de 2007, nos fins de semana e feriados sem chuva, entre as 14 e às 18 horas. Restringir as observações a esses momentos teve como objetivo incluir na amostra indivíduos que utilizam a bicicleta como atividade de lazer e não somente os que a usam como necessidade e meio de transporte. Dessa forma, a probabilidade de encontrar pessoas com poder aquisitivo suficiente para adquirir esse dispositivo de segurança seria maior. Todas as observações foram realizadas pela mesma pesquisadora. Os ciclistas não tiveram suas atividades interrompidas e, em função disso, não foi aplicado termo de consentimento. Os indivíduos observados foram fotografados e as fotos focadas nos capacetes, evitando fotos amplas a fim de garantir sua privacidade. Este Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

5.1. Fatores em estudo

Em cada ponto de observação, coletamos dados referentes ao local, data, dia da semana, temperatura, luminosidade, sexo, faixa etária (< 6 anos, 6 - 12 anos, 13 - 20 anos, maior de 20 anos), companhia, uso ou não do capacete pelos observados e seus acompanhantes (FORJUOH et al., 2002).

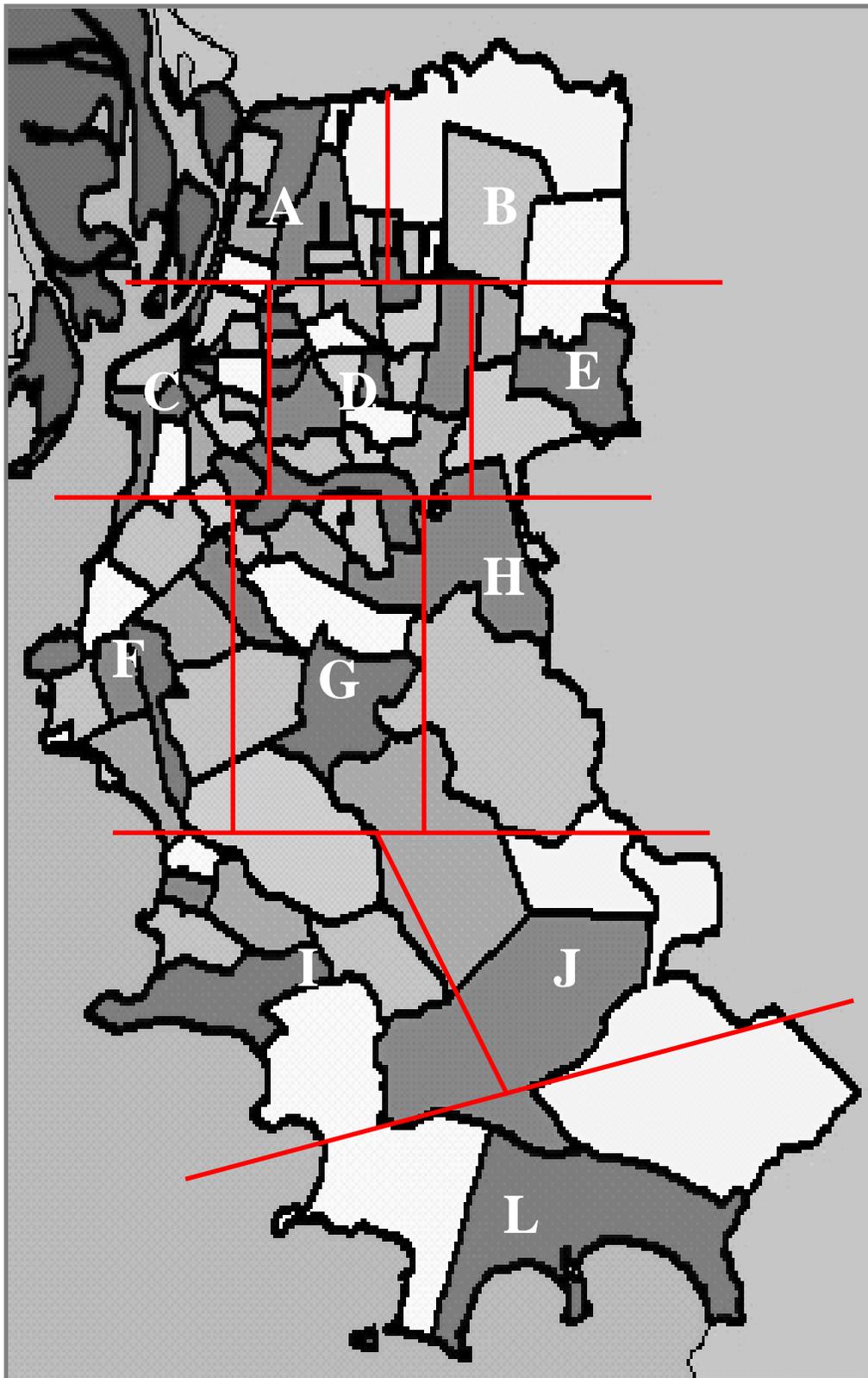


Figura 6 - Mapa da cidade de Porto Alegre com os setores arbitrados pelos pesquisadores para a realização do estudo
(Mapa Digital Oficial de Porto Alegre, 2005)

5.2. Seleção e Amostragem

5.2.1. Locais

a) Cruzamentos

Entre os cruzamentos, o critério de inclusão foi via de grande circulação e o de exclusão, via de alta velocidade (rodovias e a Avenida Presidente Castelo Branco).

Em cada setor da cidade (A-L) contamos o número de cruzamentos de vias de grande circulação (figura 7) através do mapa de Porto Alegre, na escala aproximada de 1:10000 (Listel Publicar. Encontre e Compre, 2005). Identificamos 176 cruzamentos (Tabela 1).

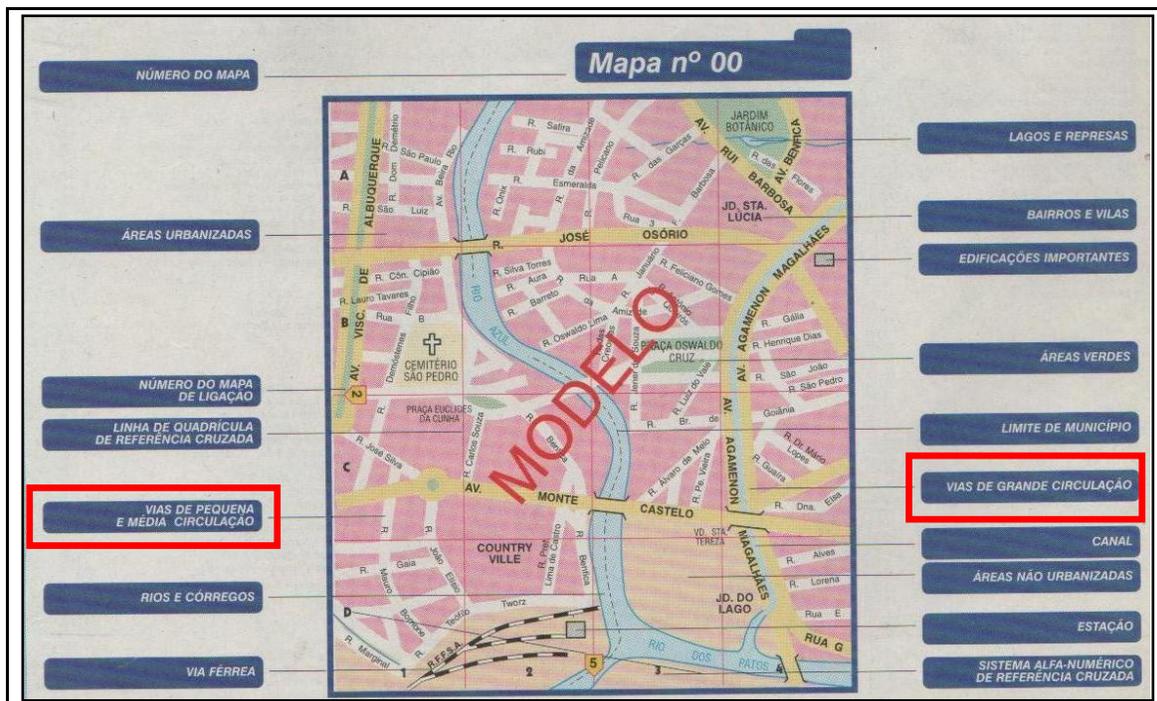


Figura 7 - Modelo de Mapa
(Listel Publicar. Encontre e Compre, 2005)

**Tabela 2 - Cruzamentos de vias de grande circulação em Porto Alegre
(Listel Publicar. Encontre e Compre, 2005)**

A - 15*

Av. Pe Leopoldo Brutano - Av. A J Renner
Av A J Renner - Av Ernesto Neugebauer
Av. Severo Dullius - Av. da Indústrias
Av. Farrapos - Av. Sertório
Av. Farrapos - Av. Cairu
R Dr. Timóteo - Av. Cristóvão Colombo
Av. Farrapos - Av. Ceará
Av. Ceará - Av. Sertório
Av. Ceará - Av. Cairu
Av. Benjamin Constant - Av. Cairu
Av. Benjamin Constant - Av. Assis Brasil
Av. Sertório - Av. Gen. Emílio Esteves
Av. Assis Brasil - Av. Brasileiro Índio de Moraes-R Mal José Inácio Silva
Av. Assis Brasil - Av. Brasileiro Índio de Moraes
Av. Plínio Brasil Milano - Av. Brasileiro Índio de Moraes

B - 16*

Av. Bernardino Silveira Amorim - Av. Bernardino Silveira Pastoriza
Av. Bernardino Silveira Amorim - Av. Francisco Talaia de Moura
Av. Gamal Abdel Nasser - Av. Francisco Talaia de Moura
Av. Assis Brasil - Av. Francisco Silveira Bittencourt
Av. Assis Brasil - Av. João Wallig
Av. Assis Brasil - Av. do Forte
Av. Assis Brasil - Av. Benno Mentz
Av. Assis Brasil - Av. Baltazar de Oliveira Garcia
Av. Assis Brasil - Av. Sertório
Av. Plínio Kroef - Av. Dante Ângelo Pilla
Av. Bernardino Silveira Amorim - Av. João Ferreira Jardim
Av. Baltazar de Oliveira Garcia - Estr. Martim Félix Berta
Av. Baltazar de Oliveira Garcia - Av. João Ferreira Jardim
Av. Assis Brasil - Av. Bernardino Silveira Amorim
Av. Francisco Silveira Bittencourt - Av. Bernardino Silveira Amorim
Av. Francisco Silveira Bittencourt - Av. Plínio Kroef

C - 43*

Av. Érico Veríssimo - R Correa Lima
Av. da Azenha - Av. Gastão Mazon
Av. Dr. Carlos Barbosa - Av. Tronco
Av. Niterói - Av. Oscar Pereira
R Prof. Clemente Pinto - R Silva Paes

R Silva Paes - Av. Florianópolis
Av. Pe Cacique - Av. Diário de Notícias
Av. Guaíba - Av. Diário de Notícias
Av. Icaraí - Av. Diário de Notícias
Av. Pe Cacique - Av. Pinheiro Borda
Av. Jacuí - Av. Pinheiro Borda
Av. Capivari - Av. Pinheiro Borda
Av. Chuí - Av. Pinheiro Borda
Av. Chuí - Av. Icaraí
Av. Pres João Goulart - Av. Mauá
Av. Júlio de Castilhos - Av. Borges de Medeiros
Av. Salgado Filho - Av. Borges de Medeiros
Av. Loureiro da Silva - Av. Borges de Medeiros
Av. Loureiro da Silva - Av. Augusto de Carvalho
Av. Aureliano Figueiredo Pinto - Av. Augusto de Carvalho - Av. Borges de Medeiros
Av. Borges de Medeiros - Av. Ipiranga
Av. Cristóvão Colombo - Av. Alberto Bins
Av. Alberto Bins - Sarmento Leite
Av. Osvaldo Aranha – R Sarmento Leite
Av. Protásio Alves – Av. Venâncio Aires
Av. João Pessoa - Av. Venâncio Aires
Av. João Pessoa - Av. da Azenha
Av. João Pessoa - Av. Ipiranga
Av. da Azenha - Av. Ipiranga
Av. Venâncio Aires - Av. Getúlio Vargas
R Dr. Timóteo - Av. Goethe
Av. Pe Cacique - Av. Edvaldo Pereira Paiva
Av. Pe Cacique - Av. Borges de Medeiros
Av. Ipiranga - Av. Edvaldo Pereira Paiva
Av. Ipiranga - Av. Getúlio Vargas
Av. Ipiranga - Av. Érico Veríssimo
Av. Ipiranga - Av. da Azenha
Av. Bento Gonçalves - Av. da Azenha - Av. Oscar Pereira
Av. da Azenha - Av. Oscar Pereira
Av. João Pessoa - Av. Bento Gonçalves
Av. da Azenha - Av. Carlos Barbosa
Av. Icaraí - Av. Capivari
Av. Jacuí - Av. Capivari

D – 26*

Av. Antônio de Carvalho - Av. Ipiranga

Av. Antônio de Carvalho - Av. Bento Gonçalves
R Prof. Cristiano Fischer - Av. Ipiranga
Av. Cristóvão Colombo - Av. Augusto Meyer
Av. Alberto Pasqualini - R Tem Ary Tarragô
Av. Protásio Alves - R Ten. Ary Tarragô
Av. Protásio Alves - Av. Manoel Elias
Av. do Forte - Av. Circular
Av. Saturnino de Brito - Av. Ipê
Av. Saturnino de Brito - Av. Protásio Alves
Av. Antônio de Carvalho - Av. Protásio Alves
R Mal José Inácio Silva - Av. Cristóvão Colombo
Av. Plínio Brasil Milano - Av. Cristóvão Colombo
Av. Plínio Brasil Milano - R Mal José I Silva
Av. Baltazar O Garcia - Av. Professora Paula Soares
Av. Antunes Ribas - Av. Professora Paula Soares
Av. Mathilde T Renner - Av. Professora Paula Soares
Av Mathilde T Renner - Av Benno Mentz
Av. Dr. Nilo Peçanha - Av. Nilópolis
Av. Dr. Nilo Peçanha - Av. Carlos Gomes
Av. Dr. Nilo Peçanha - Av. João Wallig – Av. Teixeira Mendes
Av. Teixeira Mendes - Av. Protásio Alves
R Prof. Cristiano Fischer - Av. Protásio Alves
Av. Protásio Alves - Av. Carlos Gomes
Av. Salvador França - Av. Bento Gonçalves - Av. Aparício Borges
Av. Salvador França - Av. Ipiranga

E – 7*

Av. Baltazar de Oliveira Garcia - R Ten. Ary Tarragô
Av. Baltazar de Oliveira Garcia - Av. Manoel Elias
Av. Protásio Alves - Av. Manoel Elias
Av. Protásio Alves - Av. Del Ely Correa Prado
Bc da Fumaça - Av. Del Ely Correa Prado
Bc da Fumaça - Estr. Martim Félix Berta
Av. Baltazar de Oliveira Garcia - Av. Sertório

F – 20*

Av. Cavallhada - Estr. Eduardo Prado
Estr. Eduardo Prado - Av. Monte Cristo
Av Nonoai - Av Vicente Monteggia
Av. Pereira Passos - Av. Guaíba
Av. Pereira Passos - Av. Wenceslau Escobar – Av. Copacabana
Av. Copacabana - Av. Guaíba
Av. Wenceslau Escobar - R Otto Niemeyer

Av. Wenceslau Escobar - Av. Coronel Marcos
Av. Otto Niemeyer - Av. Cavalhada
Av. Vicente Monteggia - R Amapá
Av. Vicente Monteggia - Estr. João Passuelo – Av. Rodrigues da Fonseca
Av. Cavalhada - Av. Firmino Octavio Bimbi
Estr. Eduardo Prado - Av. Firmino Octavio Bimbi
Estr. Eduardo Prado - Av. Juca Batista
Av. Cavalhada - Av. Juca Batista
Av. Tramandaí - Av. Imperial
Av. Tramandaí - Av. Coronel Marcos
Av. Guaíba - Av. Imperial
Av. Belém Velho - Estr. das Três Meninas
Estr. João Passuelo - Av. Rodrigues da Fonseca

G – 17*

Bc do Boqueirão - Estr. Afonso Lourenço Mariante 1
Bc do Boqueirão - Estr. Afonso Lourenço Mariante 2
Estr. do Rincão - Estr. Afonso Lourenço Mariante
Estr. do Rincão - Estr. Octavio Frasca
Av. Bento Gonçalves - R Prof. Cristiano Fischer
Av. Nonoai - Av. Teresópolis
R Prof. Clemente Pinto - Av. Belém
Av. Teresópolis - Av. Belém - Av. Eng. Ludolfo Boehl
Av. Cel. Aparício Borges - Av. Prof. Oscar Pereira
Av. Eng. Ludolfo Boehl - Av. Prof. Oscar Pereira
Av. Rodrigues da Fonseca - Av. Monte Cristo
Estr. Cristiano Kraemer - Estr. das Três Meninas
Av. Igenes E Fagundes - Av. Econ. Nilo Wulff
Av. Igenes E Fagundes - Av. Macedônia
Estr. Belém Velho - Estr. Kanasawa
Av. Prof. Oscar Pereira - Estr. Costa Gama
Estr. Afonso L Mariante - Estr. Costa Gama

H – 10*

Estr. João de Oliveira Remião - Av. Bento Gonçalves
R Dolores Duran - Av. Bento Gonçalves
R Santa Fé - Av. Bento Gonçalves
R Dolores Duran - R Santa Fé
R Dolores Duran - Estr. João de Oliveira Remião
Estr. João de Oliveira Remião - Estr. Afonso Lourenço Mariante
Estr. João de Oliveira Remião - Beco da Taquara 1
Estr. João de Oliveira Remião - Beco da Taquara 2
Av. Econ Nilo Wulff - Av. Macedônia

Av. Inês E Fagundes – Estr. João A Silveira

I – 15*

Av. Beira Rio - Av. Heitor Vieira

Av. Juca Batista - Estr. Gedeon Leite

Av. Juca Batista - Estr. Edgar Pires de Castro

Estr. Gedeon Leite - Estr. Edgar Pires de Castro

Estr. Costa Gama - Estr. Edgar Pires de Castro

R do Schneider - Estr. Edgar Pires de Castro

Estr. Retiro da Ponta Grossa - Av. Juca Batista

Estr. Retiro da Ponta Grossa - Estr. da Serraria

Av. Juca Batista - Estr. da Serraria

Av. Juca Batista - Estr. Cristiano Kraemer

Av. Guaíba - Av. Orleães

Estr. da Serraria - Av. Orleães

Av. Pinheiro Machado - Av. Beira Rio

Av. Des. Mello Guimarães - Av. Beira Rio

Av. Des. Mello Guimarães - Av. Pinheiro Machado

J – 3*

Av. Econ. Nilo Wulff - Estr. João A Silveira

Estr. do Barro Vermelho - Estr. Chácara do Banco

Estr. do Barro Vermelho - Estr. João Antônio da Silveira

L – 4*

Av. Heitor Vieira - Av. Dr. Cecílio Monza

Av. Heitor Vieira - Estr. Francisca de Oliveira Vieira

Av. Heitor Vieira - Estr. do Lami

Av. Dr. Cecílio Monza - Av. Juca Batista

** Número de cruzamentos em cada setor da cidade*

Para realização desse trabalho, consideramos adequado sortear 20 pontos de observação entre os cruzamentos identificados, o que corresponde a aproximadamente o número total na cidade (176) dividido por 8. Desta maneira, o número de cruzamentos em cada setor foi dividido e o resultado obtido aproximado para o próximo número inteiro. Setores com menos de 8 cruzamentos tiveram 1 cruzamento selecionado (Tabela 2). Selecionamos os cruzamentos em cada setor de forma aleatória (Tabela 3 e 4).

Tabela 3 - Número de locais de observação em cada setor da cidade de Porto Alegre (ruas)

<i>Setor</i>	<i>N</i>	<i>N / 8</i>	<i>n</i>
A	15	1,8	2
B	16	2,0	2
C	43	5,3	5
D	26	3,2	3
E	7	0,8	1
F	20	2,8	3
G	17	2,1	2
H	10	1,2	1
I	15	1,8	2
J	3	0,3	1
L	4	0,5	1
Total	176	-	23

N: Número de cruzamentos em cada setor

N/8: Número de cruzamentos em cada setor dividido por oito

n: Número de cruzamentos selecionados em cada setor

Tabela 4 - Locais de observação selecionados em cada setor (cruzamentos)

Setor	Local
A	Av A J Renner - Av Ernesto Neugebauer Av. Plínio Brasil Milano - Av. Brasilino I de Moraes
B	Av. Assis Brasil - Av. Francisco S Bittencourt Av. Assis Brasil - Av. Bernardino S Amorim Av. Pe Cacique - Av. Diário de Notícias Av. Júlio de Castilhos - Av. Borges de Medeiros
C	Av. Loureiro da Silva - Av. Augusto de Carvalho Av. Protásio Alves - Av. Venâncio Aires Av. Jacuí - Av. Capivari R Prof. Cristiano Fischer - Av. Ipiranga
D	R Mal José Inácio Silva - Av. Cristóvão Colombo Av. Protásio Alves - Av. Carlos Gomes
E	Bc da Fumaça - Av. Del Ely Correa Prado Av. Otto Niemeyer - Av. Cavanhada
F	Av. Cavanhada - Av. Firmino Octavio Bimbi Av. Vicente Monteggia – Av. Rodrigues da Fonseca
G	Estr. do Rincão - Estr. Octavio Frasca Av. Nonoai - Av. Teresópolis
H	R Dolores Duran - R Santa Fé
I	Estr. Costa Gama - Estr. Edgar Pires de Castro Av. Pinheiro Machado – Av. Beira Rio
J	Estr. do Barro Vermelho - Estr. João A Silveira
L	Av. Dr. Cecílio Monza – Av. Juca Batista

C: Cruzamentos

b) Parques e praças

O Mapa Digital de Porto Alegre contém todos os logradouros da cidade (Mapa Digital Oficial de Porto Alegre, 2005). Encontramos 30 parques a partir da busca nesse site (Tabela 5). Dentre os parques e praças, selecionamos os locais de maior circulação e os que fornecessem uma maior cobertura e representação da cidade (n = 9).

Tabela 5 - Parques na cidade de Porto Alegre

Parque	Bairros
<i>Prq. Alemanha</i>	Vila Ipiranga
<i>Prq. Brigada Militar</i>	Jardim Itu
<i>Prq Chico Mendes</i>	Mário Quintana
<i>Prq Cinco mil e cinqüenta dois</i>	Hípica
<i>Prq Diretriz Novecentos e dezoito</i>	Sarandi
<i>Prq Diretriz Seis mil trezentos vinte</i>	Espírito Santo
<i>Prq Diretriz Setecentos quarenta nove</i>	São João
<i>Prq Farroupilha</i>	Farroupilha
<i>Prq Gabriel Knijnik</i>	Vila Nova
<i>Prq Marcos Rubin</i>	Jardim Carvalho
<i>Prq Marechal Mascarenhas de Moraes</i>	Humaitá
<i>Prq Marinha do Brasil</i>	Praia de Belas
<i>Prq Mauricio Sirotsky Sobrinho</i>	Praia de Belas
<i>Prq Mil Novecentos trinta oito</i>	Rubem Berta
<i>Prq Moinhos de Vento</i>	Moinhos de Vento
<i>Prq dos Nativos</i>	Vila Ipiranga
<i>Prq Natural Morro do Osso</i>	Ipanema
<i>Prq Paulo Gama</i>	Farroupilha
<i>Prq Prof. Gaelzer</i>	Tristeza
<i>Prq Quatro mil quinhentos sessenta cinco</i>	Vila Nova
<i>Prq Saint-Hilaire</i>	Lomba do Pinheiro
<i>Prq Seis mil quatrocinquenta quatro</i>	Guarujá
<i>Prq Sete mil cento trinta</i>	Restinga
<i>Prq Sete mil cento trinta dois</i>	Restinga
<i>Prq Sete mil cento trinta três</i>	Restinga
<i>Prq Sete mil cento vinte nove</i>	Restinga
<i>Prq Sete mil cento vinte oito</i>	Restinga
<i>Prq Sete mil cento vinte sete</i>	Restinga
<i>Prq Sete mil dezessete lot parque salso</i>	Restinga
<i>Prq Três mil cento dezesseis</i>	Mário Quintana
<i>Prq Três mil trinta três</i>	Vila Ipiranga
<i>Prq Três mil vinte sete</i>	Zona Indefinida - Rua Romeu Paliosa
<i>Prq Um jardim parque de Ipanema</i>	Aberta Morros
<i>Prq Um lot pres costa silva</i>	Rubem Berta
<i>Prq Vinte de maio</i>	Vila Ipiranga
<i>Prq Zeno Simon</i>	Guarujá

Tabela 6 - Locais de observação selecionados (parques e praças)

Setor	Locais
A	Praça Mauri Meurer Prq. Farroupilha
C	Prq. Marinha do Brasil Prq. Mauricio Sirotsky Sobrinho - Harmonia Prq. Moinhos de Vento – Parcão
E	Praça México
F	Prq. Natural Morro do Osso
H	Prq. Saint-Hilaire
I	Prq. Zeno Simon

c) Ciclovias

Igualmente, através da pesquisa no mapa digital (Mapa Digital Oficial de Porto Alegre, 2005), substituímos a palavra “parques” por “ciclovias”. Na ocasião da busca existiam duas na cidade. Acrescentamos a esse resultado o Caminho dos Parques, ciclovias que liga alguns parques da cidade em dias específicos (Tabela 7).

Dentre as ciclovias, selecionamos os locais de maior circulação e os que fornecessem uma maior cobertura e representação da cidade, assim como nos parques (Tabela 8).

Tabela 7 - Ciclovias na cidade de Porto Alegre

Ciclovias	Bairro
Ciclovía Ayrton Senna da Silva	Ipanema
Ciclovía Seis mil quatrocentos e trinta e nove	Hípica
Ciclovía dos Parques	Vários (área C)

Tabela 8 - Locais de observação selecionados (ciclovias)

Setor	Locais
C	Ciclovía dos Parques - 3 Pontos de Observação
F	Ciclovía Ayrton Senna da Silva

Através do método descrito obtivemos 36 sítios de observação, um para cada local, com exceção da Ciclovía dos Parques, onde selecionamos três sítios de observação em função de sua extensão abranger diversas áreas da cidade.

5.2.2. Indivíduos

a) Critérios de inclusão: Todos os ciclistas circulantes em cada local foram incluídos no estudo até chegar ao número de 50 ciclistas observados, ou até o período de 1 hora de observação (o que viesse primeiro), a fim de evitar que cada ciclista fosse contado mais de uma vez (FORJUOH et al., 2002).

b) Critérios de exclusão: Indivíduos que não estavam andando em suas bicicletas, somente empurrando as mesmas, foram excluídos do estudo.

5.3. Método estatístico

5.3.1. Tamanho da Amostra

Assumindo uma prevalência do uso do capacete em torno de 5% e para uma margem de erro máxima de 1,5%, estimou-se que seriam necessárias pelo menos 820 observações para um $\alpha = 0,05$.

5.3.2. Análise dos dados

O uso do capacete foi considerado variável categórica binária, sendo apresentado por contagens e percentuais. Adicionalmente, calculou-se o intervalo de confiança de 95% para a proporção baseada na distribuição Binomial.

A comparação da prevalência do uso do capacete entre os grupos foi realizada com o teste do qui-quadrado. O nível de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$.

5.4. Estudo Piloto

Para sua realização, foram selecionados por conveniência sete pontos de observações:

- Parque Farroupilha
 - Ciclovia Ayrton Senna da Silva
 - Av. Assis Brasil - Av. Francisco Silveira Bittencourt
 - Av. Pe Cacique - Av. Diário de Notícias
 - Av. Loureiro da Silva - Av. Augusto de Carvalho
 - Av. Protásio Alves - Av. Venâncio Aires
 - Estr. Costa Gama - Estr. Edgar Pires de Castro
-

6.RESULTADOS

6. RESULTADOS

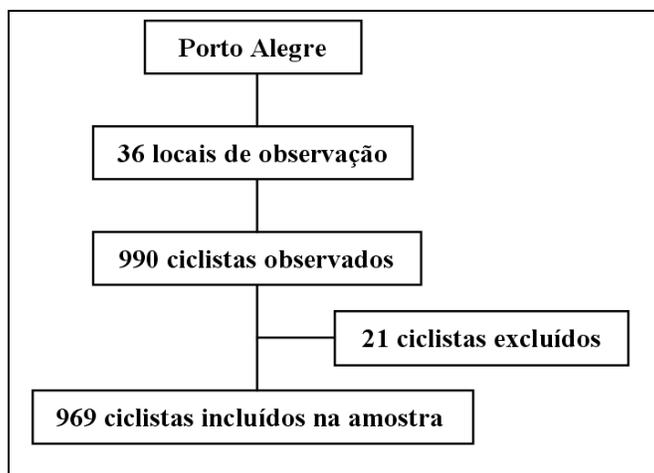


Figura 8 - Fluxograma do estudo

Foram incluídos 969 ciclistas nesse estudo. Dos 990 ciclistas observados, 21 indivíduos estavam somente empurrando suas bicicletas e foram retirados da amostra.

A prevalência estimada do uso do capacete por ciclistas, na cidade de Porto Alegre nos fins de semana e feriados foi de 5,6% (IC 95% 4,5-7,5). Dos 969 ciclistas incluídos no estudo, 86,5% eram do sexo masculino. Além de constituírem a maior parte dos ciclistas circulantes nessa cidade ($P < 0,001$), a prevalência do uso de capacetes entre os homens também foi maior ($P = 0,016$).

Ciclistas com idade ≤ 20 anos apresentaram uma prevalência de uso do capacete (2,1%) que foi significativamente menor do que aquela observada entre os com idade > 20 anos (7,8%) ($P < 0,001$). O uso correto ou não do capacete foi retirado da análise, pois sendo esse um estudo observacional, a sua avaliação foi vista como prejudicada.

Tabela 9 - Prevalência do uso do capacete entre 969 ciclistas, Porto Alegre, RS, Brasil, 2007. (%)

Sexo	Faixa Etária				Total
	0 a 6	6 a 12	12 a 20	20+	
Masculino	n = 20 0 (0,0)	n = 48 1 (2,1)	n = 236 7 (3,0)	n = 532 45 (8,5)	n = 836 53 (6,3)
Feminino	n = 12 0 (0,0)	n = 20 0 (0,0)	n = 43 0 (0,0)	n = 58 1 (1,7)	n = 133 1 (0,8)
Total	n = 32 0 (0,0)	n = 68 1 (1,5)	n = 279 7 (2,5)	n = 590 46 (7,8)	n = 969 54 (5,6)

Tabela 10- Prevalência do uso de capacete entre ciclistas, de acordo com a companhia.

Companhia	n	Prevalência	
		n°	%
Sim	8	8	2,3
Não	46	46	7,3
Total	54	54	5,6

Tabela 11 - Prevalência do uso de capacete protetor entre ciclistas que usam capacete

	Prevalência		
	n	n°	%
Capacete Protetor	48	48	88,9
Total	54	54	100

7. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

7. DISCUSSÃO

Como já foi lembrado, no Brasil o uso de capacetes por ciclistas não é obrigatório. Contudo, a baixa prevalência encontrada na cidade de Porto Alegre durante fins de semana e feriados decorre também de outros fatores: aqui, a maioria dos usuários deste veículo compra a bicicleta para atividades não relacionadas ao ciclismo profissional, bicicletas mais simples e de menor preço. Desta maneira, o valor de um capacete efetivamente protetor não está muito distante do de uma bicicleta popular em nosso país e, talvez, esse seja um limitante importante na aquisição deste equipamento.

Tabela 12 - Preços básicos de capacetes

<i>Marcas</i>	<i>Caloi</i> ¹	<i>Giro</i> ²	<i>Prowell</i> ¹	<i>Rudy Project</i> ²
		<i>Indicator</i>	<i>F-44R Newblade</i>	<i>Skud</i>
<i>Preços</i>	R\$ 80,00	199,00	R\$ 89,00	159,00

1 <http://www.mercadolivre.com.br>, acesso em 20 de jan. 2009

2 <http://www.biketech-rs.com.br/index.asp>, acesso em 20 de jan. 2009

O objetivo desse estudo foi fazer a avaliação em fins de semana e feriados para que a amostra incluísse indivíduos em que o uso da bicicleta constituísse atividade de lazer e não somente aqueles em que o uso da bicicleta é uma necessidade. Desse modo, o uso do capacete estaria mais próximo de ser uma opção de segurança e não uma extravagância restringida por questões econômicas. Contudo, mesmo realizando as observações nesse grupo, a prevalência do uso do capacete foi bastante baixa.

Estudos observacionais apresentam limitações bem conhecidas, como a dificuldade de estabelecer relações causais e o fato de se referirem a certa população em determinado momento. Assim, as observações foram realizadas em um período do ano em que as características climáticas são mais amenas, propiciando uma maior circulação de ciclistas pela cidade e, desta forma, grupos diversos poderiam ser incluídos na amostra. Como perspectiva futura, um trabalho que fosse realizado ao longo do ano e que incluísse os demais dias da semana forneceria maiores elementos e descrição da população dessa cidade.

A classificação das faixas etárias e do sexo pode constituir um viés de aferição, que foi minimizado através de estratégias já descritas na literatura: para diferenciar meninos e meninas pode-se avaliar o estilo de cabelo usado, a cor da bicicleta, além do comportamento da criança (FORJUOH et al., 2002).

A diferença de utilização da bicicleta demonstrada nesse trabalho entre homens e mulheres coincide com outros estudos que indicam um maior uso da bicicleta por parte dos homens (OSBERG et al., 1998), principalmente quando a utilização é referida para deslocamentos ao trabalho (BACCHIERI et al., 2005; FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION).

Na cidade de Porto Alegre existem poucos locais realmente adequados para a circulação dos ciclistas. Considerando que causas externas são responsáveis pela terceira causa de morte no Brasil e a mortalidade por acidente de transporte terrestre é a segunda causa de morte no conjunto das causas externas (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE - MINISTÉRIO DA SAÚDE - BRASIL, 2004), medidas educativas, além de incentivos para redução do preço desse equipamento poderiam trazer benefícios consideráveis para a saúde desta população.

CONCLUSÕES

A prevalência encontrada no uso do capacete por ciclistas na cidade de Porto Alegre nos fins de semana e feriados foi bastante baixa. Vários fatores já referidos no corpo desse trabalho estão relacionados a este achado. A ausência de legislação que obrigue o uso de capacetes por ciclistas no Brasil explica em parte este achado, já que a legislação é a iniciativa de maior impacto no comportamento do ciclista.

A avaliação dos demais fatores desse estudo não permitiu estabelecer as relações descritas na literatura, em função da baixa prevalência encontrada no uso desse equipamento de segurança.

8.REFERÊNCIAS

8. REFERÊNCIAS

1. Agran PF, Anderson C, Winn D, Trent R, Walton-Haynes L, Thayer S. Rates of Pediatric Injuries by 3-Month Intervals for Children 0 to 3 Years of Age. *Pediatrics*. 2003;111:e683-e92.
 2. American College of Emergency Physicians (ACEP). Universal Bicycle Helmet Use. *Ann Emerg Med*. 2006;47:306.
 3. Attewell RG, Glase K, McFadden M. Bicycle helmet efficacy: a meta-analysis. *Acc Anal Prev*. 2001;33:345–52.
 4. Bacchieri G, Gigante DP, Assunção MC. Determinantes e padrões de utilização da bicicleta e acidentes de trânsito sofridos por ciclistas trabalhadores da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(5):1499-1508.
 5. Barros AJ, Amaral RL, Oliveira MS, Lima SC, Gonçalves EV. Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade. *Cad Saúde Pública*. 2003;19:979-86.
 6. Bazarian JJ. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. *Ann Emerg Med*. 2003;41:738-40.
 7. Berg P, Westerling R. A decrease in both mild and severe bicycle-related head injuries in helmet wearing ages—trend analyses in Sweden. *Health Promot Int*. 2007;22(3):191-7.
 8. Blank D. Promoção da Segurança da Criança e do Adolescente. In: Duncan BB, Schmidt MI, Giugliani ERJ, editors. *Medicina Ambulatorial: Conduas de Atenção Primária Baseadas em Evidências*. 3ª ed: ARTMED; 2003. p. 211-8.
-

9. Bruyne GD, Aerts J-M, Perre GVD, Goffn J, Verpoest I, Berckmans D. Spatial differences in sensible and latent heat losses under a bicycle helmet. *Eur J Appl Physiol.* 2008;104:719–26.
 10. Cameron MH, Vulcan AP, Finch CF, Newstead SV. Mandatory bicycle helmet use following a decade of helmet promotion in Victoria, Australia—An evaluation. *Acc Anal Prev.* 1994;26(3):325-37.
 11. Carter KA, Brewer KL, Garrison HG. Awareness of the bicycle helmet law in North Carolina. *N C Med J.* 2007;68(4):225-30.
 12. Código de Trânsito Brasileiro. Lei nº 9503 de 1997. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
 13. Cook A, Sheikh A. Trends in serious head injuries among English cyclists and pedestrians. *Inj Prev.* 2003;9:266–7.
 14. Durkin MS, Laraque D, Lubman I, Barlow B. Epidemiology and Prevention of Traffic Injuries to Urban Children and Adolescents. *Pediatrics.* 1999;103(6):1-8.
 15. Ehrlich PF, Longhi J, Vaughan R, Rockwell S. Correlation Between Parental Perception and Actual Childhood Patterns of Bicycle Helmet Use and Riding Practices: Implications for Designing Injury Prevention Strategies. *J Pediatr Surg.* 2001;36(5):763-66.
 16. EPTC. Distribuição percentual de veículos envolvidos em acidentes. 2010; http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/06_10_dist_percentuais_veiculos_envolvidos_em_acidentes_acidentes_com_vitimas_fatais.pdf. Acesso em 02 ago 2010.
-

17. Federal Highway Administration. Reasons why bicycling and walking are and are not being used more extensively as travel modes: case study no 1. Washington DC: Federal Highway Administration, US Department Transportation; 1992.
 18. Forjuoh SN, Fiesinger T, Schuchmann JA, Mason S. Helmet Use A Survey of 4 Common Childhood Leisure Activities. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2002;156:656-61.
 19. García-Altés A, Pérez K. The economic cost of road traffic crashes in an urban setting. *Inj Prev.* 2007;13:65–8.
 20. Gilchrist J, Schieber RA, Leadbetter S, Davidson SC. Police Enforcement as Part of a Comprehensive Bicycle Helmet Program. *Pediatrics.* 2000;106:6-9.
 21. Hagel BE, Rizkallah JW, Lamy A, Belton KL, Jhangri GS, Cherry N, et al. Bicycle helmet prevalence two years after the introduction of mandatory use legislation for under 18 year olds in Alberta, Canada. *Inj Prev.* 2006;12:262–65.
 22. Haileyesus T, Annet JL, Dellinger AM. Cyclists injured while sharing the road with motor vehicles. *Inj Prev.* 2007;13(3):202-6.
 23. Hall M, Cross D, Howat P, Stevenson M, Shaw T. Evaluation of a school-based peer leader bicycle helmet intervention. *Inj Control Saf Promot.* 2004;11(3):165-74.
 24. Hansen KS, Engesaeter LB, Viste A. Protective effect of different types of bicycle helmets. *Traffic Inj Prev.* 2003;4(4):285-90.
 25. Harlos S, Warda L, Buchan N, Klassen TP, Koop VL, Moffatt MEK. Urban and rural patterns of bicycle helmet use: factors predicting usage. *Inj Prev.* 1999;5:183–88.
 26. Hewson PJ. Epidemiology of child pedestrian casualty rates: Can we assume spatial independence? *Acc Anal Prev.* 2005;37:651–59.
-

-
27. <http://www.webartigos.com/articles/5043/1/a-historia-da-bicicleta/pagina1.html>.
Acesso em 13 mar 2007.
 28. IBGE. Censo Demográfico. 2007;
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007//contagem.pdf>.
Acesso em 02 jun 2010.
 29. Ichikawa M, Nakahara S. School regulations governing bicycle helmet use and head injuries among Japanese junior high school students. *Acc Anal Prev*. 2007;39:469–74.
 30. Kakefuda I, Stallones O, Gibbs J. Readiness for Community-based Bicycle Helmet Use Programs A Study Using Community and Individual-level Readiness Models. *J Health Psychol*. 2008;13(5):639-43.
 31. Khambalia A, MacArthur C, Parkin PC. Peer and Adult Companion Helmet Use Is Associated With Bicycle Helmet Use by Children. *Pediatrics*. 2005;116:939-42.
 32. Kima J-K, Kimb S, Ulfarsson GF, Porrello LA. Bicyclist injury severities in bicycle–motor vehicle accidents. *Acc Anal Prev*. 2007;39:238–51.
 33. Klein KS, Thompson D, Scheidt PC, Overpeck MD, Gross LA, HBSC International Investigators. Factors associated with bicycle helmet use among young adolescents in a multinational sample. *Inj Prev*. 2005;11(5):288-93.
 34. Kopjar B, Wickizer TM. Age Gradient in the Cost-Effectiveness of Bicycle Helmets. *Prev Med*. 2000;30:401–6.
 35. LeBlanc JC, Beattie TL, Culligan C. Effect of legislation on the use of bicycle helmets. *CMAJ*. 2002;166(5):592-5.
 36. Listel Publicar. *Encontre e Compre*. Porto Alegre; 2005.
-

-
37. Macpherson AK, Macarthur C, To TM, Chipman ML, Wright JG, Parkin PC. Economic disparity in bicycle helmet use by children six years after the introduction of legislation. *Inj Prev.* 2006;12:231–5.
 38. Macpherson AK, Parkin PC, To TM. Mandatory helmet legislation and children's exposure to cycling. *Inj Prev.* 2001;7:228–30.
 39. Macpherson AK, To TM, Macarthur C, Chipman ML, Wright JG, Parkin PC. Impact of Mandatory Helmet Legislation on Bicycle-Related Head Injuries in Children: A Population-Based Study. *Pediatrics.* 2002;110(5):e60.
 40. Mapa Digital Oficial de Porto Alegre. 2005; <http://geo.procempa.com.br/geo/>. Acesso em 14 out 2005.
 41. Osberg JS, Stiles SC, Asare OK. Bicycle safety behavior in Paris and Boston. *Acc Anal Prev.* 1998;30:679-87.
 42. Parkin PC, Khambalia A, Kmet L, Macarthur C. Influence of Socioeconomic Status on the Effectiveness of Bicycle Helmet Legislation for Children: A Prospective Observational Study. *Pediatrics.* 2003;112(3).
 43. Rivara FP. Prevention of injuries to children and adolescents. *Inj Prev.* 2002;8:iv5-8.
 44. Royal ST, Kendrick D, Coleman T. Non-legislative interventions for the promotion of cycle helmet wearing by children. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2008(3).
 45. Schieber RA, Sacks JJ. Measuring Community Bicycle Helmet Use among Children. *Public Health Rep.* 2001;116:113-21.
 46. Secretaria de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde - Brasil. Uma análise da mortalidade no Brasil e Regiões. 2004;
-

- http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=24421. Acesso em 15 jun. 2008.
47. Secretaria Nacional de Transporte e de Mobilidade Urbana; Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta - Bicicleta Brasil. Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades. Brasília; 2007.
48. Sheikh A, Cook A, Ashcroft R. Making cycle helmets compulsory: ethical arguments for legislation. *J R Soc Med.* 2004;97:262–65.
49. Taylor M, Scuffham P. New Zealand bicycle helmet law—do the costs outweigh the benefits? *Inj Prev.* 2002;8:317–20.
50. Thompson DC, Rivara FP, Thompson R. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2000(2).
51. Wesson D, Stephens D, Lam K, Parsons D, Spence L, Parkin P. Trends in pediatric and adult bicycling deaths before and after passage of a bicycle helmet law. 2008; <http://www.cinahl.com/cgi-bin/refsvc?jid=783&accno=2010030731>. Acesso em 03 dez 2008.
52. Wilde GJS. O Limite Aceitável de Risco - Uma nova Psicologia de Segurança e de Saúde. 1a ed: Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda.; 2005.
53. www.geocities.com/Baja/Cliffs/5984/hist.htm. Acesso em 24 fev 2007.
54. www.sampabikers.com.br/?ver=clubedabike/historia.asp. Acesso em 27 mar 2007.
55. www.ufsm.br/gepec/gepechistorico.html. Acesso em 13 ago 2007.
-

9.ANEXOS

9.1. Anexo I - Manual de Operações

1. Material Necessário às observações:

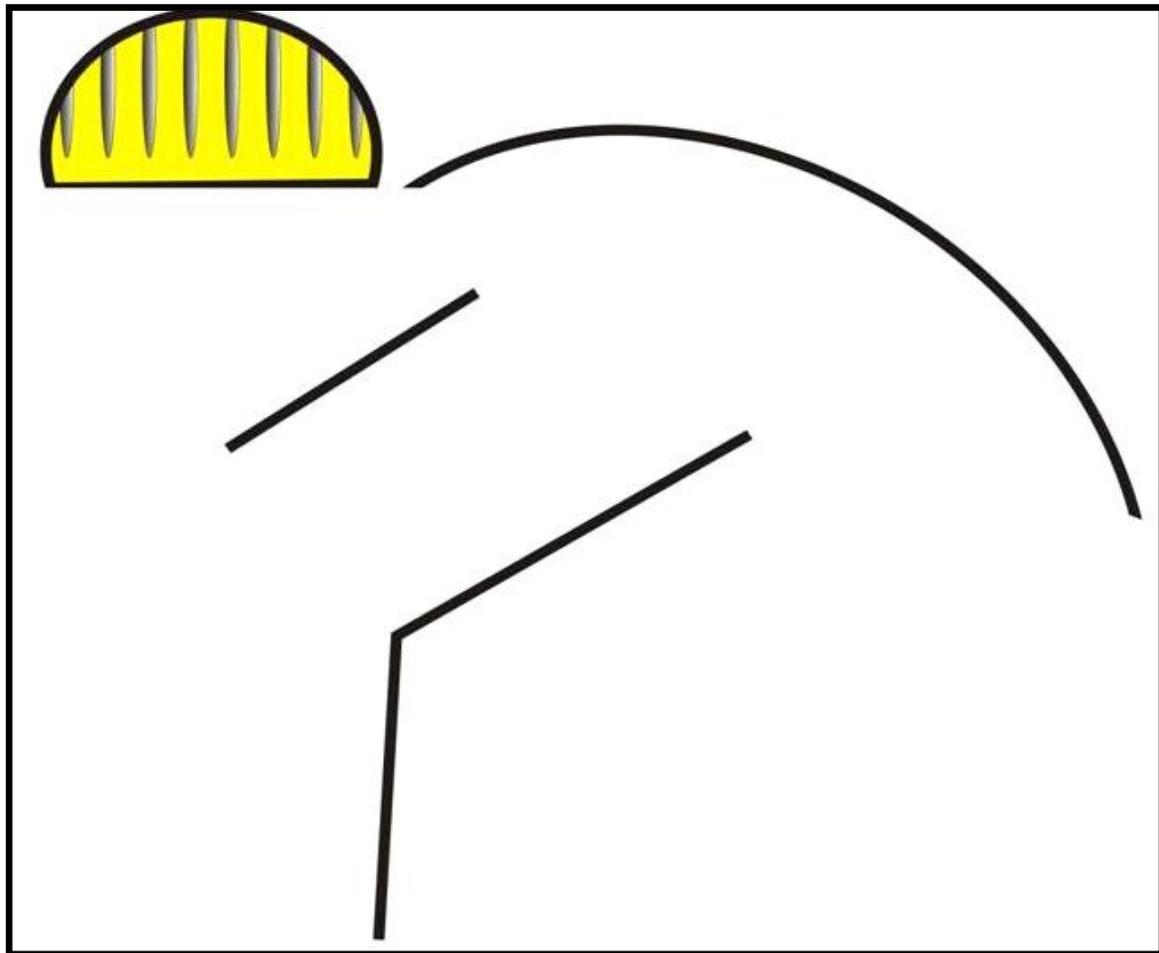
- 1.1. Prancheta rígida para anotação das observações;
- 1.2. Caneta presa à prancheta por fio curto e pronta para a escrita;
- 1.3. Máquina Fotográfica Sony 4.3 MP;
- 1.4. Máquina fotográfica ligada antes do início da observação e mantida assim até o final da mesma;
- 1.5. Máquina fotográfica ajustada para a melhor resolução (4 M);
- 1.6. Um par de pilhas reserva.

2. Observações:

- 2.1. Posicionamento no local de observação;
- 2.2. Primeiro fotografar, depois anotar os fatores em avaliação;
- 2.3. Uma a duas fotos do ciclista, com a maior proximidade possível, procurando evitar a fotografia do rosto, a fim de preservar a privacidade do mesmo;
- 2.4. Revisão das fotos e dos fatores avaliados no mesmo dia da observação.

9.2. Anexo II – Ficha de Coleta de Dados

9.3. Anexo III - Logotipo do estudo



Arte publicitária José Francisco S S Silva

Prevalência do uso de capacetes por ciclistas de lazer
na cidade de Porto Alegre
Prevalence of helmet use among leisure cyclists
in the city of Porto Alegre

Este artigo foi formatado conforme as normas de publicação da Revista de Saúde Pública.

Não há conflito de interesse.

RESUMO

Especula-se que o uso de capacete entre ciclistas seja bastante reduzido em nosso meio. Para estimar esta prática entre ciclistas de lazer (fins de semana e feriados) realizamos um estudo transversal na cidade de Porto Alegre, RS. A prevalência observada foi de 7,8% (IC95%:5,8 a 10,3) em adultos e de 1,0% (IC95%:<0,1 a 5,4) em crianças abaixo de 12 anos ($P<0,001$). Campanhas educativas e incentivos para a aquisição de capacetes poderiam aumentar o hábito de um ciclismo supostamente mais seguro e potencialmente diminuir a ocorrência de traumas encefálicos graves entre ciclistas de todas as idades.

DESCRITORES: Acidentes de trânsito, ciclismo, capacetes, traumatismos craniocerebrais, prevalência.

ABSTRACT

It is speculated that helmet use among cyclists is very low in our country. To estimate this practice among leisure cyclists (weekends and holidays), we conducted a cross-sectional study in Porto Alegre, RS. The prevalence was 7.8% (95% CI: 5.8 to 10.3) in adults and 1.0% (95% CI: <0.1 to 5.4) in children below 12 years ($P <0.001$). Educational campaigns and incentives for the purchase of helmets could increase the habit of a supposedly safer cycling and potentially lessen the occurrence of severe brain trauma among cyclists of all ages.

DESCRIPTORS: Bicycle helmet; traffic accidents; head injury; prevalence; helmet law.

INTRODUÇÃO

Inúmeros são os benefícios do ciclismo para a saúde e para o meio ambiente. Contudo, acidentes envolvendo ciclistas podem ser bastante sérios, principalmente pela possibilidade de trauma cranioencefálico (TCE) grave. Apesar de diversos autores, baseando-se em estudos observacionais, indicarem o uso do capacete entre ciclistas como uma importante medida preventiva para a ocorrência de TCE grave, outros discordam, o que acabou gerando uma grande controvérsia sobre o tema.² Em alguns países, já foram testadas estratégias de encorajamento para o uso do capacete por ciclistas, incluindo a implantação de legislação tornando seu uso obrigatório,³ sendo que alguns estudos sugeriram um efeito benéfico e custo-efetivo desse tipo de legislação.⁵

No Brasil o uso do capacete por ciclistas não é obrigatório e há poucos estudos sobre sua utilização. Deste modo, o objetivo deste estudo foi estimar a prevalência do uso do capacete por ciclistas, durante os fins de semana e feriados na cidade de Porto Alegre, RS.

MÉTODOS

Porto Alegre, capital do sul do Brasil, possui população estimada em 1.409.351 habitantes.¹ Para realização desta pesquisa, o seu território foi dividido, em 11 setores e após sorteio estratificado entre os cruzamentos, foram obtidos os locais de observação.

As observações e coleta dos dados foram realizadas na primavera de 2007, nos fins de semana e feriados sem chuva, entre as 14 e às 18 horas. Restringir as observações a esses momentos teve como objetivo incluir na amostra indivíduos que utilizam a bicicleta como atividade de lazer e não como necessidade e meio básico de transporte. Todos os ciclistas circulantes em cada local foram incluídos no estudo até chegar ao número de 50 ciclistas observados, ou até o período de 1 hora de observação (o que viesse primeiro), a fim de evitar que alguns indivíduos fossem contados mais de uma vez.⁴ Todas as observações foram realizadas pela mesma pesquisadora. Este Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Análise estatística

Assumindo uma prevalência de uso do capacete em torno de 5% e para uma margem de erro máxima de 1,5%, estimou-se que seriam necessárias pelo menos 820 observações para um $\alpha = 0,05$ (IC95%). O uso do capacete foi considerado variável categórica binária, sendo apresentado por contagens e percentuais. Adicionalmente, calculou-se o intervalo de confiança de 95% para a proporção baseada na distribuição Binomial. A comparação da prevalência do uso do capacete entre os grupos foi realizada com o teste exato de Fisher.

RESULTADOS

Foram incluídos 969 ciclistas nesse estudo. A prevalência geral estimada para o uso de capacetes por ciclistas, em finais de semana e feriados com tempo bom, na cidade de Porto Alegre, foi de 5,6% (IC 95%: 4,5 a 7,5). Em adultos observamos 7,8% (IC95%: 5,8 a 10,3) e em crianças abaixo de 12 anos encontramos 1,0% (IC95%: <0,1 a 5,4) ($P < 0,001$). Dos 969 ciclistas incluídos no estudo, 86,5% eram do sexo masculino. Além de constituírem a maior parte dos ciclistas circulantes, a prevalência do uso do capacete entre os homens também foi maior ($P < 0,001$) (tabela).

DISCUSSÃO

Como já foi lembrado, no Brasil o uso de capacetes por ciclistas não é obrigatório. Contudo, a baixa prevalência encontrada na cidade de Porto Alegre durante fins de semana e feriados pode ser explicada por outros fatores.

Especula-se que em Porto Alegre, a maioria dos usuários utiliza a bicicleta para atividades de lazer, optando por equipamentos mais simples e de menor preço. Deste modo, o capacete acaba sendo visto como um gasto adicional e uma medida de proteção desnecessária.

Além disso, por diversos aspectos relacionados à carga tributária, entre outros, por mais surpreendente que possa parecer, no Brasil o valor de um capacete de boa qualidade não está muito distante do preço total de uma bicicleta

popular. Combinando este fato com a cultura de que andar de bicicleta não é algo que envolva riscos importantes e nem tenha grandes consequências, o custo relativo do capacete em nosso meio poderia ser um explicador da baixa utilização deste equipamento de proteção.

REFERÊNCIAS

1. IBGE. Censo Demográfico 2010 – Resultados Gerais da Amostra. <http://www.ibge.gov.br>
2. Robinson DL. Do enforced bicycle helmet laws improve public health?. *BMJ* 2006;332:722-725.
3. Robinson DL. Helmet laws and cycle use. *Injury Prevention* 2003;9:380-381
4. Schieber RA, Sacks JJ. Measuring Community Bicycle Helmet Use among Children. *Public Health Rep.* 2001;116:113-21.
5. Thompson DC, Rivara FP, Thompson RS. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists (Cochrane Review). *Cochrane Database Syst Rev* issue 4, 2002.

Tabela - Prevalência do uso do capacete entre 969 ciclistas, Porto Alegre, RS,

Sexo	Faixa Etária				Total
	0 a 6	6 a 12	12 a 20	20+	
Masculino	n = 20 0 (0,0)	n = 48 1 (2,1)	n = 236 7 (3,0)	n = 532 45(8,5)	n = 836 53(6,3)
Feminino	n = 12 0 (0,0)	n = 20 0 (0,0)	n = 43 0 (0,0)	n = 58 1 (1,7)	n = 133 1 (0,8)
Total	n = 32 0 (0,0)	n = 68 1 (1,5)	n = 279 7 (2,5)	n = 590 46(7,8)	n = 969 54 (5,6)