

BICICLETA E SEGURANÇA

Capacete de bicicleta - O mito da segurança

Davi de Souza Martins

Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia Mecânica e APÉ - Estudos em Mobilidade
E-mail: dsmartins@usp.br

Marina Harkot

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP,
Departamento de Planejamento Urbano Regional.
E-mail: marina.harkot@gmail.com



O artigo discute a questão do capacete de bicicleta como equipamento de segurança, com enfoque no ciclismo urbano. Questões como propaganda, testes e análises de laboratório, relação entre capacete de bicicleta e lesões na cabeça, políticas públicas e aspectos culturais são abordados para realizar uma discussão mais profunda sobre o tema, procurando lançar um olhar crítico sobre os diversos pontos tratados. Este artigo pretende ampliar a discussão sobre esse item de segurança a fim de melhorar a qualidade e diversidade dos produtos comercializados no Brasil, ampliar o conhecimento acadêmico sobre o tema e trazer uma abordagem mais ampla sobre o assunto, também realizando uma breve comparação entre as normas brasileiras e europeias. Propõe-se ainda a colaborar na construção de referenciais teóricos sobre o assunto a partir da apresentação de conhecimentos de diversas áreas da academia sobre o assunto da segurança do ciclista.

OBJETO

No relatório elaborado pela Associação dos Ciclistas Urbanos de São Paulo (CicloCidade, 2015) foi verificado grande aumento no número de ciclistas, da ordem de 201% de 2012 para 2015 na avenida Paulista (região central) e de 115% na avenida Eliseu de Almeida (periferia da zona oeste da cidade) durante mesmo período. Tais avanços no uso da bicicleta se deram graças ao estímulo proporcionado pelas políticas públicas voltadas aos modos não motorizados que estão sendo gradativamente implantadas em São Paulo e em outras cidades brasileiras (Brasil, 2012).

O aumento da infraestrutura cicloviária existente e a adoção do modo por uma parcela maior da população em cidades que historicamente ignoravam o uso da bicicleta trazem consigo uma série de novos questionamentos sobre a segurança no trânsito, sendo um deles o de usar ou não



www.antp.org.br

capacete para pedalar. Não se pode esquecer que sempre se pedalou para o deslocamento em nossas cidades - mas é apenas recentemente, após a constatação da falência da matriz de transporte baseada no modo individual motorizado, que as administrações municipais e a opinião pública voltaram seus olhares para a bicicleta (Manifesto dos Invisíveis, 2016).

Em relação ao uso do capacete por ciclistas, diversos pesquisadores advogam a favor do seu uso (Attewell *et al.*, 2001, Amoros *et al.*, 2011, Wasserman *et al.*, 1988, Dorsch *et al.*, 1987, Rivara *et al.*, 1997, Robinson, 1996, Thompson *et al.*, 2009) alegando uma redução no risco de danos severos à cabeça. Essa afirmação, de fato, é muito atrativa aos ouvidos e parece fazer muito sentido. Algumas considerações devem ser feitas, porém. E são as seguintes, de onde são extraídos os dados das pesquisas que advogam a favor do uso de capacete para ciclista: como e baseado em quais dados/parâmetros são feitas as normas de fabricação destes capacetes; como são realizados os ensaios pelos fabricantes; como são realizados os testes independentes; quais são as principais causas de morte de ciclistas e, principalmente, quais são as situações de uso que tais testes consideram?

O assunto é polêmico e causa grandes dúvidas entre usuários e não usuários de bicicleta. Há de se considerar o fato de que em competições de ciclismo o uso do capacete é obrigatório, advogando em prol do capacete para a prática esportiva - muito diferente das situações vivenciadas pelo ciclista urbano, que pedala visando seu deslocamento e não seu desempenho. Ainda, em algumas cidades como Sidney, Austrália, o uso do capacete é obrigatório e, no Japão, o seu uso é obrigatório para alunas e alunos que pedalam para ir à escola. Por outro lado, países como Holanda, Alemanha e Dinamarca - notoriamente conhecidos pelo uso extenso de bicicleta como modo de transporte diário - o uso de capacete não é obrigatório e tem uma taxa de adesão bastante baixa entre os usuários.

Capacetes de bicicleta são projetados para proteger a cabeça contra impactos diretos a partir da absorção completa ou parcial do impacto pela estrutura do equipamento. Porém, capacetes não protegem contra ferimentos causados por acelerações lineares ou rotacionais da cabeça. É concebível que o peso do capacete ou a fricção deste com o piso possa causar um giro do pescoço, além da própria fivela que pode causar cortes (Amoros *et al.*, 2011). Tal consideração, porém, fica bastante prejudicada para se argumentar tanto contra como a favor, uma vez que carece de dados sólidos. A engenharia está fortemente fundada em normas e especificações técnicas, muitas das quais são validadas em testes de laboratório. No caso dos capacetes de bicicleta a norma brasileira para sua fabricação e/ou projeto é bastante fraca e incompleta, e a própria norma europeia é pouco efetiva quanto à redução de danos causados por impactos de cabeça.

Para além das considerações técnicas sobre fabricação, materiais, normas e testes de capacetes de bicicleta, faz-se necessária uma ava-

liação mais profunda do próprio impacto do uso da bicicleta como meio de transporte e das principais vantagens que seu uso proporciona. Para tanto, será feita uma análise de iniciativas governamentais em prol da bicicleta (Stoffers, 2012 e Pucher *et al.*, 2008) e de outros fatores que podem influenciar tanto positiva como negativamente o uso da bicicleta como meio de transporte e a segurança do ciclista.

RELAÇÃO DO USO DO CAPACETE COM LESÕES NA REGIÃO DA CABEÇA

Alguns autores (Attewell *et al.*, 2001, Amoros *et al.*, 2011, Wasserman *et al.*, 1988, Dorsch *et al.*, 1987, Rivara *et al.*, 1997, Robinson, 1996, Thompson *et al.*, 2009) relacionam mortes por acidente ou atropelamento envolvendo ciclistas com o uso ou não do capacete. Antes de revisar tais artigos e tecer comentários, será sugerida uma breve recapitulação de medidas de segurança de outros dois modos de transporte individual, o carro e a motocicleta.

A evolução de medidas de segurança em automóveis e nos capacetes de motocicleta ocorreu de forma sistêmica graças a regulamentações específicas e voltadas a aspectos pontuais, i. e. cinto de segurança, fivela do capacete motociclístico, airbag etc. Cada elemento de segurança desses veículos segue normas e regulamentações formuladas graças a extensas pesquisas que visam manter o ocupante preso ao banco, manter o capacete preso à cabeça sem causar estrangulamento e/ou giro indevido e reduzir a desaceleração sofrida pelo ocupante para que não haja choque da massa cefálica com a caixa craniana. São estudos extensos, datados dos anos 1940 e 1950 que contribuíram massivamente para a segurança dos ocupantes desses meios de transporte motorizados.

Enfim, estudos com fins específicos que não são realizados nos capacetes para ciclistas. E é essa falta de informação – compreendendo desde a falta de estudos específicos que norteiem a elaboração de normas de projeto e construção de capacetes para ciclistas até a falta de políticas públicas voltadas à segurança dos modos de transporte mais vulneráveis – que gera a discussão a respeito da real eficácia do capacete como um elemento de proteção ao usuário.

A razão de probabilidade é usada nos estudos (Attewell *et al.*, 2001, Thompson *et al.*, 2009, Colwell *et al.*, 2002) para sustentar o argumento de que o capacete de bicicleta reduz os riscos de lesão na cabeça, escoriações e até morte por impacto. Tais pesquisas colheram informações diretamente com ciclistas acidentados através de entrevistas e de levantamento de dados de entrada em hospitais. A primeira consideração a essas pesquisas refere-se à entrevista. Por ser uma pesquisa de opinião e de percepção gera dúvidas sobre a validade da informação obtida, sendo esta apenas uma informação qualitativa e não quantitativa. Ainda há de se considerar a parcialidade dos entrevistados e lembrar que



www.antp.org.br

percepção individual não é dado científico. A outra consideração é sobre os dados coletados nos hospitais. Estes, apesar de serem quantitativos e cuja informação pode ser usada cientificamente, não representam a totalidade dos acidentes, atropelamentos e quedas sofridas por ciclistas.

Em Amoros *et al.* (2011), é identificada uma interação entre o uso de capacete e local do acidente para o risco de lesão severa na cabeça, com o fator de proteção sendo muito maior (num fator de cinco vezes) para acidentes em zonas rurais. O estudo ainda comenta que os resultados podem ser devidos a ajustes insuficientes do grau de severidade dos acidentes ou pelo fato de que acidentes em zonas rurais são muito mais propensos a envolver ciclistas esportivos e pode ser que tais ciclistas usem um capacete melhor ou que saibam melhor ajustá-lo.

Na pesquisa de Terzano (2013), é estudado o fator de distração e como, da mesma forma que ocorre com o pedestre, o ciclista que usa o celular ao pedalar está mais propenso a se envolver em um acidente com automóvel (Nasar *et al.*, 2008). Os autores admitem que não é possível saber o grau de distração a que um ciclista está propenso a usar fone de ouvido, porém assim como é verdadeiro para pedestres, ciclistas precisam estar atentos ao entorno para evitar colisões com automóveis, pedestres e outros ciclistas, assim como evitar acidentes devido às condições da via. Outros dois estudos que observaram o comportamento de ciclistas ao usar dispositivos eletrônicos são comentados. Em Goldenbeld *et al.* (2012), os pesquisadores descobriram que ciclistas jovens que usam tais dispositivos ao pedalar estão mais propensos a acidentes quando comparados a ciclistas que não fazem uso destes dispositivos ao pedalar. E em De Waard *et al.* (2010), pesquisadores estudaram ciclistas da cidade holandesa de Groningen e descobriram que o uso de celular traz um impacto negativo na performance do ciclista, particularmente ao digitar textos enquanto pedala. Ainda em Terzano (2013), é apontada a necessidade de políticas de desincentivo ao uso de equipamentos eletrônicos ao pedalar.

As lesões na cabeça correspondem a cerca de 85% das mortes de ciclistas e dois terços de atendimentos médicos relacionados a ciclista (Wassermann *et al.*, 1988). Tais estatísticas corroboram autoridades que sugerem o uso de capacete por ciclista, porém existem poucos dados para sustentar ou refutar tal recomendação. Estudos em laboratório mostram que muitos dos diferentes tipos de capacetes conseguem absorver 300 a 400 G de desaceleração necessária para minimizar danos celebrais (Wassermann *et al.*, 1988).

Dados sobre impacto e suas considerações para ciclistas ainda são escassos e dependentes de fatores como idade, envolvimento com veículo motorizado e velocidade no momento da colisão (Rivara *et al.*, 1997). A mesma pesquisa ainda constata que a redução da severidade da lesão associada ao uso de capacete é de 10%, uma diferença estatisticamente insignificante.

Portanto, ao estudar estes artigos, há de se considerar os fatores aqui mencionados e não usar as conclusões destes autores como um retrato fiel da eficácia do capacete ciclístico. São relevantes e, ao mesmo tempo, duvidosos os métodos de levantamento de dados aplicados nestas pesquisas e não trazem uma resposta definitiva ou científica para a questão da eficiência da absorção de impacto pelo capacete de bicicleta.

NORMAS E ESTUDOS DE IMPACTO PARA CAPACETES DE BICICLETA

Segundo a norma europeia de capacetes de bicicleta (European Standard, 1997), uma porção da energia de impacto deve ser absorvida pelo capacete, reduzindo assim o golpe sofrido pela cabeça.

Os métodos dos testes são dados pelos seguintes requerimentos:

- construção, incluindo campo de visão;
- propriedades de absorção de impacto;
- propriedades dos sistemas de retenção;
- marcações e informações.

Capacidade de absorção de impacto:

- O capacete deverá proteger as partes da frente, de trás, dos lados, têmpora e topo da cabeça. Quando testado, a aceleração de pico não deve passar de 250 g para a velocidade de 5,42 m/s no plano e 4,57 m/s na guia.

Sistemas de retenção:

- A extensão dinâmica do sistema de retenção não deve exceder 35 mm e a extensão residual não deve exceder 25 mm. Danos ao sistema de retenção não são aceitáveis.

A norma brasileira ABNT NBR 16175:2013 (Brasil, 2013) é baseada na norma europeia (European Standard, 1997). O simples fato de haver uma correlação tão grande entre as normas já é preocupante o suficiente devido às condições de infraestrutura e cultura muito diferentes. Outro fator relevante é o da falta de uma regulamentação para testes destes capacetes no Brasil. A norma dita fatores construtivos e fornece alguns critérios para a execução dos testes. Os dados obtidos de teste realizado pelo Inmetro (Brasil, 2015) levantam grandes dúvidas sobre a regulamentação aplicada e a falta de uma regulamentação mais rígida e de pesquisa direcionada para esse assunto. Nem o ensaio de resistência do sistema de fixação e nem o ensaio de absorção de impacto mostram-se suficientes para garantir a segurança do ciclista em uma situação de perigo real.

No estudo de Mills e Gilchrist (2008), é comentado que o ajuste do capacete à cabeça afeta a rotação do capacete durante um impacto. Devido à variação no formato da cabeça, o ajuste do capacete pode ser comprometido, pois a geometria influencia na aceleração rotacional da cabeça. Quando o capacete gira, a região de trás do capacete entra em contato com a cabeça, causando uma distribuição irregular de pressão na superfície do

crânio, aumentando a força de reação do piso. O estudo mostra uma variação grande na distribuição da força de impacto causada pela forma do capacete durante um impacto com o piso e exprime uma grande consideração à força de rotação causada pelo CG da cabeça.

O coeficiente de fricção da superfície com o capacete quase não afeta a força normal, a qual é determinada pelo esmagamento do material do capacete. Já a força tangencial ao piso pode ser aproximada como o produto do coeficiente de atrito pela força normal. Além disso, a presença de aberturas para ventilação e seu tamanho em capacetes deve ser determinada pelos testes de impacto e não pela eficiência na ventilação, uma vez que estes podem concentrar tensões, aumentando assim a força do impacto.

Outra grande consideração a respeito da norma brasileira é o foco dado ao impacto com a parte de trás da cabeça. Tal consideração é bastante conflitante com os dados encontrados em Mills e Gilchrist (2008), em que se verificou que a maioria dos impactos são oblíquos à superfície, sendo as laterais e a frente da cabeça as partes mais sujeitas ao impacto.

Além disso, as velocidades praticadas na execução dos testes não conseguem compreender a totalidade de situações presenciadas no mundo real, fator que, por si só, já invalida a metodologia científica do teste. Algumas considerações são referentes à rotação do pescoço durante a queda ou acidente, impactos de cabeça causados por atropelamentos sofridos por veículos motorizados. Tais fatores levantam mais dúvidas sobre a real eficiência da absorção de impacto de capacetes ciclísticos do que garantem sua eficácia.

POLÍTICAS DE INCENTIVO E A REAL SEGURANÇA DE CICLISTAS

Ciclistas estão muito mais próximos dos pedestres do que dos automóveis. Isso é uma realidade considerando que ambos são modos de transporte não motorizados. A relação de velocidade é, em média, 1:3 (5 km/h para deslocamentos a pé e 15 km/h para bicicletas) e a relação de peso é da ordem de 1:1,3 (considerando o peso médio de um ser humano de 70 kg e o peso médio de uma bicicleta de 21 kg). Estes fatores colocam pedestres e ciclistas em um patamar de igualdade, sendo a bicicleta apenas mais ágil em seu deslocamento.

Alguns casos de sucesso de políticas voltadas ao transporte não motorizado e, em especial, voltadas a ciclistas devem servir de referência para países iniciantes nessa prática política. A evidência mais relevante é a Holanda, onde o uso diário massivo, contínuo e habitual, conectando a relevância passada e presente da bicicleta, fortalece este veículo como parte de uma herança especificamente holandesa – como algo que pertence não só a história e ao presente da mobilidade moderna, mas também como formação histórica do hábito e da identidade holandesas (Stoffers, 2012). A bicicleta holandesa típica, ainda dominante no



mercado holandês, é equipada com acessórios práticos para o uso diário, tem uma posição de pedalada bastante ereta e é pesada e impraticável para corridas. Enquanto objeto, com um projeto que dita o seu uso, a bicicleta reforça o estilo holandês de pedalar como um modo de transporte respeitável e prático para o uso diário.

Além disso, considerando outros países, Pucher e Buehler (2008) evidenciam que em Holanda, Alemanha e Dinamarca, a proporção do uso de bicicletas como transporte chega a ser mais de 10 vezes maior do que na Inglaterra e nos EUA. As mulheres alemãs, holandesas e dinamarquesas pedalam tanto quanto os homens e a porcentagem de uso cai muito pouco para os grupos mais velhos. Ainda, o uso da bicicleta é igualmente distribuído em todas as faixas socioeconômicas. Além disso, pedalar nesses países não é visto como algo que requeira equipamentos caros, treino avançado ou um alto nível físico, nem os ciclistas são forçados a juntar coragem e disposição para encarar motoristas em vias sem ciclofaixas ou ciclorrotas. Ao contrário, nestes países, pedala-se em bicicletas simples e baratas, quase nunca se usa roupas especiais e raramente usa-se o capacete.

O ciclismo prosperou na Holanda, Dinamarca e Alemanha graças à luz vermelha ou ao menos à luz amarela que estes países acenderam em relação aos carros privados (Pucher e Buehler, 2002). A bicicleta necessita apenas de uma fração do espaço necessário para o uso e estacionamento de carros. Ainda, pedalar é econômico – custando menos que carros privados e transporte público – tanto no que se refere à infraestrutura quanto ao gasto do usuário. Por ser acessível a praticamente todas as classes de renda, a bicicleta é um dos meios de transporte mais justos.

Apesar de países como os EUA se esforçarem em aprimorar a segurança de quem pedala, por meio de políticas voltadas ao uso do capacete, é importante ressaltar que a segurança da locomoção por bicicleta nos países nórdicos nada tem a ver com o uso de equipamentos como o capacete. Ao contrário, menos de 1% dos adultos fazem uso do capacete nesses países e apenas 3 a 5% das crianças o usam. Os principais argumentos desses ciclistas é que o capacete é desconfortável e não prático, além de trazer uma falsa sensação de segurança (encorajando assim comportamentos de maior risco pelos ciclistas). Ao mesmo tempo, o capacete reduz a consideração dos motoristas pelo ciclista, por parecerem menos vulneráveis usando capacete (Pucher e Buehler, 2002).

Algumas das políticas aplicadas nestes países que promovem o uso da bicicleta são:

- Extensos sistemas de ciclovias interligadas
- Caminhos não convencionais e exclusivos a bicicletas
- Modificação dos cruzamentos e sinalização prioritária
- “Traffic calming”
- Estacionamentos seguros de bicicletas e em locais de fácil acesso



- Coordenação com o transporte público
- Educação de trânsito e treinamento
- Leis de trânsito

Promoção do uso de bicicletas nestes países:

- Acesso a bicicletas
- Planejamento das viagens por bicicleta

Taxação, estacionamento e políticas de uso do solo que incentivam o uso da bicicleta indiretamente:

- Zonas de uso restrito ao carro nas cidades
- Zonas de estacionamento reduzidas
- Taxação a posse e uso de carro particular
- Políticas de uso do solo rígidas

As cidades reforçam a segurança, conveniência e atratividade ao uso da bicicleta com excelentes ações como preferência nos caminhos, extensas opções de estacionamento, integração com transporte público, educação de trânsito e diversos eventos promocionais voltados à criação de um entusiasmo e suporte público à bicicleta.

DISCUSSÃO

É perceptível a falta de clareza em torno da discussão sobre o capacete de bicicleta. Se, por um lado, os testes de desaceleração demonstram que estes equipamentos são capazes de absorver o impacto necessário para resguardar a integridade do ciclista, por outro, existe uma falta de dados (desde testes de bancada como perícia no local do acidente) que representem as condições reais sofridas por ciclistas em casos de atropelamento e quedas – uma referência é o da base de dados da Ciren (The Crash Injury Research Engineering Network), conforme apresentado por Yoganandan *et al.* (2010). Esta base de dados, usada para prover dados sobre acidentes automotivos, provê dados clínicos e outros fatores como gênero, idade e peso. Os resultados dos estudos que avaliam os efeitos do capacete ciclistico podem variar devido a razões substantivas e metodológicas (Elvik, 2011). A constatação do estudo de Elvik corrobora discussão aqui tratada, reforçando a tendência que os estudos de capacete de bicicleta podem ter de acordo com a data de publicação e da meta-análise adotada.

Ainda, a abordagem para a avaliação pode ser falha ou, pelo menos, de precária avaliação das condições sofridas por ciclistas em situações de risco; pouco sobre a fisiologia do ciclista é estudado. Tal argumento é levantado pelo fato de que a região do pescoço não é considerada. Além do mais, não existem dados sobre o que realmente acontece antes, durante e depois de um impacto ou queda sofridos por um ciclista. A obtenção de tais dados pode trazer luz ao assunto e direcionar efetivamente a elaboração de ensaios para capacetes de bicicleta.

Uma abordagem que também salta aos olhos é a de como são reportados os casos de choque entre bicicleta e veículos automotores. O uso da palavra acidente pressupõe a inevitabilidade do fato. Há de se considerar certo viés “carrocêntrico” quando artigos científicos fazem uso dessa palavra para denominar atropelamentos de ciclistas. Sendo assim, pode-se concluir que há certa falta de consideração com a gravidade do ocorrido por parte desses autores, fato que pode comprometer suas análises e conclusões.

Também vimos que tratar de segurança de ciclistas não é apenas advogar em prol do uso do capacete. Políticas públicas de incentivo ao deslocamento por modo não motorizado que encorajam as pessoas a se locomover de bicicleta ou a pé são as reais medidas de segurança viária. O próprio Código de Trânsito Brasileiro hierarquiza o pedestre como modo principal, seguido de outros modos não motorizados (bicicleta, patins, skate etc.), seguido do transporte público para, só então, colocar modos de transporte individuais motorizados, seguidos pelo transporte de carga na hierarquia do trânsito urbano.

Falta usar as políticas comentadas neste artigo para estimular o uso de meios mais humanos, eficientes e de menor impacto ao meio ambiente, garantindo a segurança destes, em conjunto com o próprio parágrafo 2º do artigo 29 do CTB:

Art. 29

O trânsito de veículos nas vias terrestres abertas à circulação obedecerá às seguintes normas:

(....)

§ 2º Respeitadas as normas de circulação e conduta estabelecidas neste artigo, em ordem decrescente, os veículos de maior porte serão sempre responsáveis pela segurança dos menores, os motorizados pelos não motorizados e, juntos, pela incolumidade dos pedestres (Brasil, 2008).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMOROS, E.; CHIRON, M.; MARTIN, J.; LAUMON, B. Bicycle helmet wearing and the risk of head, face, and neck injury: a French case control study based on a road trauma registry. *Injury Prevention*, 2011, p. 1-6.
- ATTEWELL, R. G.; GLASE, K.; MCFADDEN, M. Bicycle helmet efficacy: a meta-analysis. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 33, 2001, p. 345-352.
- BRASIL. ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16175 - Veículos de duas rodas - Capacete para condutores de bicicleta e usuários de patins, skates e semelhantes, 2013.
- BRASIL. Inmetro. Instituto Nacional de Metodologia, Qualidade e Tecnologia. Relatório da análise de capacetes de uso adulto e infantil para ciclistas. Programa de Análise de Produtos, 2015.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Conselho Nacional de Trânsito. Departamento Nacional de Trânsito. Código de Trânsito Brasileiro e legislação complementar em vigor. Brasília: Denatran, 2008.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Política Nacional de Mobilidade Urbana - Lei nº 12.587/2012. Institui as



diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12587.htm.

- CICLOCIDADE. Associação dos Ciclistas Urbanos de São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.ciclocidade.org.br/contagem>. Acesso em: 02 out. 2015.
- COLWELL, J. & CULVERWELL, A. An examination of the relationship between cycle training, cycle accidents, attitudes and cycling behaviour among children. *Ergonomics*, vol. 45, nº 9, 2002, p. 640-648.
- DORSCH, Margaret M.; WOODWARD, Alistair J.; SOMERS, Ronald L. Do bicycle safety helmets reduce severity of head injury in real crashes? *Accident Analysis & Prevention*, vol. 19, nº 3, 1987, p. 183-190.
- ELVIK, Rune. Publication bias and time-trend bias in meta-analysis of bicycle helmet efficacy: A re-analysis of Attewell, Glase and McFadden, 2001. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 43, 2011, p. 1245-1251.
- EUROPEAN STANDARD. EN 1078. Helmets for pedal cyclists and for users of skateboards and roller skates, 1997.
- GOLDENBELD, C.; HOUTENBOS, M.; EHLERS, E.; DE WAARD, D. The use and risk of portable electronic devices while cycling among different age groups. *J Safety Res.*, 43(1), fev. 2012, p. 1-8.
- Manifesto dos Invisíveis. Disponível em: <http://bicicletada.org/Manifesto%20dos%20Invis%C3%ADveis>. Acesso em: 20 fev. 2016.
- MILLS, N. J. & GILCHRIST, A. Finite-element analysis of bicycle helmet oblique impacts. *International Journal of Impact Engineering*, vol. 35, 2008, p. 1087-1101.
- _____. Oblique impact testing of bicycle helmets. *International Journal of Impact Engineering*, vol. 35, 2008, p. 1075-1086.
- NASAR, J.; HECHT, P.; WENER, R. Mobile telephones, distracted attention, and pedestrian safety. *Accident Analysis & Prevention*, 40, 2008, p. 69-70.
- PUCHER, John & BUEHLER, Ralph. Making cycling irresistible: lessons from the Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews*, vol. 28, nº 4, July 2008, p. 495-528.
- RIVARA, Frederick P.; THOMPSON, Diane C.; THOMPSON, Robert S. Epidemiology of bicycle injuries and risk factors for serious injury. *Injury Prevention*, vol. 3, 1997, p. 110-4.
- ROBINSON, D. L. Head injuries and bicycle helmet laws. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 28, nº 4, 1996, p. 463-475.
- STOFFERS, Manuel. Cycling as heritage representing the history of cycling in the Netherlands. *The Journal of Transport History*, vol. 33, nº 1, 2012, p. 92-114.
- TERZANO, K. Bicycling safety and distracted behavior in The Hague, the Netherlands. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 57, 2013, p. 87-90.
- THOMPSON, D. C.; RIVARA, F.; THOMPSON, R. *Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists (Review)*. The Cochrane Collaboration: published by John Wiley & Sons, Ltd, 2009.
- WAARD, D. de; SCHEPERS, P.; Ormel, W.; BROOKHUIS, K. Mobile phone use while cycling: Incidence and effects on behaviour and safety. *Ergonomics*, vol. 53, nº 1, 2010, p. 30-42.
- WASSERMAN, Richard C.; WALLER, Julian A.; MONTY, Melanie J.; EMERY, Alice B.; ROBINSON, Danielle R. Bicyclists, helmets and head injuries: A rider-based study of helmet use and effectiveness. *American Journal of Public Health*, vol. 78, nº 9, 1988, p. 1220-1221.
- YOGANANDANA, Narayan; BAISDEN, Jamie L.; MAIMANA, Dennis J.; GENNARELLIA, Thomas A.; GUANA, Yabo; PINTARA, Frank A.; LAUDB, Prakash; RIDELLAC, Stephen A. Severe-to-fatal head injuries in motor vehicle impacts. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 42, 2010, p. 1370-1378.