

PANORAMA SOBRE A BICICLETA NA LITERATURA ACADÊMICA DE 2000 A 2011

Mariana Oliveira da Silveira
Maria Leonor Alves Maia

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Este artigo apresenta um panorama de trabalhos da base Scopus sobre a bicicleta referente ao período de 2000 a 2011. O objetivo principal é apontar as principais linhas de publicações sobre o tema da bicicleta e agregar informações acadêmicas que possam guiar pesquisas e políticas que estimulem o uso da bicicleta. Foram levantados 399 artigos, os quais foram organizados metodologicamente em 7 categorias. Como resultado, verificou-se que grande parte dos artigos foca especificamente na *análise e prevenção de acidentes*, sendo assim classificados nessa categoria e representam 41% do total, seguido dos artigos classificados na categoria *transportes* respondendo por 24% das publicações. Ainda, é na primeira categoria que se observa não apenas o maior número de artigos, mas também uma produção sistemática a respeito da temática ao longo do período analisado. A sistematização de publicações de cunho predominantemente acadêmico sobre a bicicleta, a partir de uma base de dados reconhecida, não apenas possibilita uma leitura panorâmica dos temas tratados nas pesquisas e sua evolução ao longo dos anos, mas também é um passo importante para a prática profissional baseada em evidências.

ABSTRACT

This article presents a panorama about articles found out on Scopus database about bicycle for the period 2000 to 2011. Its main objective is to point out the trends of publications on the subject and to collect academic information that could guide research and policies that encourage the use of bicycle. There were surveyed 399 articles, which were methodologically organized into 7 categories. As a result, it was found that a large part of articles focuses on the *analysis and prevention of accidents*, representing 41% of the total, followed by the articles classified in the category *transport* responding for 24% of the publications. Moreover, it is in the first category that is observed not only a greater number of articles but also a systematic production about the theme throughout the period examined. The systematization of academic publications about bicycle, from a recognized database, not only allows a panoramic overview of the topics dealt in research and its evolution over the years, but is also an important tool for the professional practice based on evidence.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta um panorama de trabalhos publicados na base Scopus sobre bicicleta no período de 2000 a 2011. Seu principal objetivo é apontar as principais linhas de publicações sobre o tema da bicicleta e agregar informações acadêmicas que possam guiar novas pesquisas e políticas que estimulem o uso da bicicleta, colaborando com a implantação de medidas a favor de cidades sustentáveis.

O objetivo da sustentabilidade urbana é a busca de modelos que contribuam com a melhoria da qualidade de vida das pessoas nas cidades em associação direta com as questões de habitabilidade, equidade (social, física e distributiva) e meio ambiente, cuja complexidade está relacionada com as necessidades e os limites dos recursos para sua obtenção (Ghidini, 2011).

No Brasil, entre as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, há algumas medidas para se ter uma cidade sustentável, entre elas está a prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e a promoção do desenvolvimento sustentável com a mitigação de custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de carga e pessoas nas cidades (Brasil, 2012). O uso do transporte não motorizado, que é considerado um transporte sustentável, bem como o incentivo ao uso do transporte público, o desestímulo do uso

excessivo do automóvel, a integração entre diversos modais de transporte, o planejamento do uso do solo e o desenho dos espaços públicos que estimulem o uso do transporte não motorizado estão atualmente entre as medidas recomendadas para se ter uma cidade sustentável.

De acordo com o ITDP (2011) andar a pé é a forma mais universal de transporte e cidades sustentáveis começam com ambientes adequados para os pedestres. O segundo princípio para tornar uma cidade sustentável é construir faixas para bicicletas e diminuir a velocidade de veículos motorizados.

A inclusão da bicicleta no sistema viário não gera conflitos com outras modalidades de transporte. Pelo contrário, ela quando integrada a outros modais, possibilita mais viagens porta a porta e de longas distâncias. Além disso, a bicicleta é capaz de absorver uma grande demanda reprimida, oferecendo maior acessibilidade e qualidade de vida para a população (Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2010).

Esse artigo está estruturado em mais três seções: a seção 2 trata do procedimento metodológico abordado nesse trabalho; a seção 3 apresenta um panorama da evolução dos artigos para cada categoria definida; e a seção 4 apresenta as principais conclusões.

2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O panorama sobre o estado da arte sobre bicicleta foi realizado tomando como base um levantamento realizado na base Scopus, no período de 2000 a 2011, de todos os artigos completos disponíveis que tinham alguma referência ao tema da bicicleta. A Scopus é uma base bibliográfica ou referencial de cobertura internacional da Editora Elsevier. Indexa, além de títulos acadêmicos revisados (peer-reviewed), títulos de acesso livre (open Access), anais de conferências, publicações comerciais (trade publications), série de livros, páginas web de conteúdo científico (reunidos no Scirus) e patentes de escritórios. Oferece funcionalidades de apoio à análise de resultados como identificação de autores e filiações, análise de citações, análise de publicações e índice H (Portal Periódicos CAPES, 2012).

No período considerado foram levantados 399 artigos científicos. Esses artigos foram, para efeito metodológico, distribuídos em 7 categorias de acordo com seu objetivo principal. São elas: análise e prevenção de acidentes, transportes, comportamento, saúde, características e design, meio ambiente e esporte. Os artigos que abordam mais de um assunto foram classificados em função do tema predominante e de seus objetivos. O material coletado foi processado em planilha EXCEL contendo informações sobre ano da publicação, autores, principais objetivos, metodologia adotada e resultados.

A categoria que apresenta maior número de trabalhos é a *análise e prevenção de acidentes* com 168 artigos, cujos temas predominantes são: a segurança ao andar de bicicleta, os tipos de acidentes que ocorrem com o uso da bicicleta, as leis que estimulam o uso do capacete de bicicleta e a insegurança das crianças em andar de bicicleta.

Na categoria *transportes*, a segunda com maior número de artigos, foram classificados 94 trabalhos, cujos principais temas dizem respeito ao planejamento de transportes relacionado com a questão da mobilidade sustentável, as políticas que incentivam o transporte por bicicleta, os sistemas de bicicletas públicas de aluguel, as bicicletas elétricas, as barreiras e os

facilitadores para o uso da bicicleta como modo de transporte e os diferentes tipos de usos da bicicleta.

Na categoria *comportamento*, composta por 45 artigos, tanto o comportamento de ciclistas como o de não ciclistas são abordados. O comportamento é avaliado de acordo com as barreiras ou com os preditores ao uso da bicicleta. Alguns exemplos de assuntos destes artigos são: como a disponibilidade de estacionamentos para bicicletas pode influenciar no comportamento dos ciclistas, como o clima do local pode influenciar no uso da bicicleta, o comportamento dos adeptos e não adeptos ao uso do capacete, e o comportamento das pessoas caso haja políticas que estimulem o uso da bicicleta.

Na categoria *saúde*, composta de 42 artigos, a questão dos exercícios físicos em favor da saúde é o assunto mais discutido. Artigos mostram o quanto andar de bicicleta faz bem para a saúde das pessoas, tanto no aspecto do condicionamento físico quanto na questão da poluição do ar, onde o uso da bicicleta, que não emite poluente, pode diminuir a incidência das doenças respiratórias.

Na categoria *característica e design*, os 19 artigos levantados tratam principalmente da ergonomia, tecnologia, história e tipos de bicicletas.

Na categoria *meio ambiente*, composta de 18 artigos, o fato da bicicleta não emitir poluentes que causam efeito estufa e não consumir energias não renováveis está entre os assuntos mais citados. Também há os que descrevem sobre a mudança de modal, com foco nos benefícios do uso da bicicleta em substituição ao uso do automóvel para o meio ambiente.

E por fim, a categoria *esporte*, com apenas 13 artigos que versam principalmente sobre corridas de ciclismo, técnicas do ciclismo para triatletas e os efeitos de diferentes relevos nas competições de ciclismo.

3. A BICICLETA NA BASE SCOPUS

De forma geral, observa-se no levantamento que publicações que abordam o tema da bicicleta vêm crescendo no período considerado. Registra-se, contudo, uma oscilação com queda de produção nos anos 2004, 2008 e 2011 (ver Figura 1), reiniciando ciclos de ascensão nos anos seguintes sempre com número de artigos superiores ao ano que antecede a queda. Por exemplo, os artigos do ano de 2005, reinício do ciclo de ascensão do período 2004-2007, são superiores aqueles produzidos no ano de 2003, pico das publicações no período de 2000 a 2003.

Dentre as categorias de classificação duas delas se destacam com maior número de publicações: *análise e prevenção de acidentes*, e *transportes*, que juntas representam 65% do total de artigos. O ano de 2001 foi aquele no qual se verifica como o de maior predominância proporcional de artigos na categoria *análise e prevenção de acidentes* em relação a todo o período do levantamento. Interessante observar que é no início da década de 2000 que o transporte não motorizado entra como tema na agenda de debate internacional, em particular nos países europeus, como parte de uma política da comunidade europeia de redução da emissão de gases e material particulado, despertando, possivelmente, o interesse sobre o tema da análise e prevenção de acidentes.

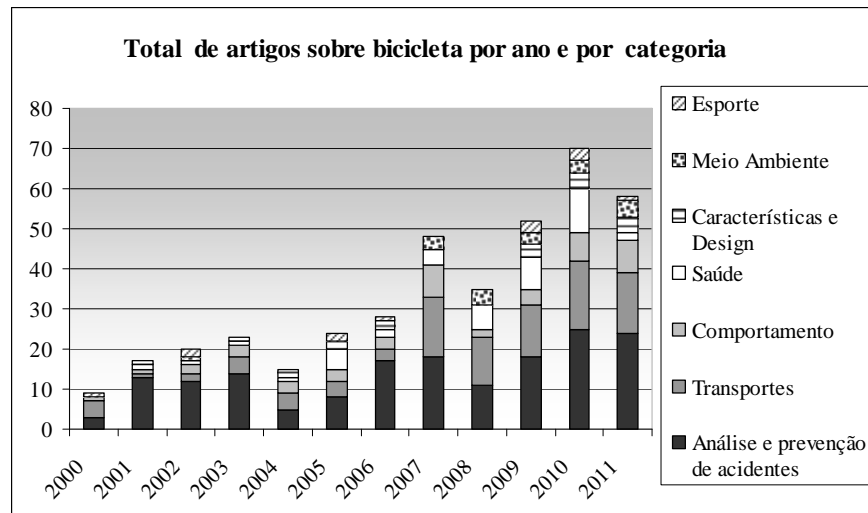


Figura 1: Número de artigos relacionados com o tema da bicicleta na base Scopus.

Fonte: elaborada pelas autoras, 2012

3.1. Bicicleta x Análise e Prevenção de Acidentes

Na Figura 2, pode-se observar a evolução de publicações desta categoria no intervalo da pesquisa, com ciclos caracterizados por aumento gradativo e queda do número de publicações que se reiniciam a cada 4 anos. Mais de 30% dos artigos desta categoria defendem o uso do capacete na prevenção de lesões na cabeça e desses, cerca de 50% avaliam o uso do capacete entre crianças. Diante desses resultados, foram selecionadas três conclusões de artigos recentes que exemplificam esses assuntos mais abordados:

- Em Alberta, no Canadá, a implantação da lei do uso do capacete de bicicleta está associada ao aumento do uso deste capacete entre menores de 18 anos de idade. Embora o uso do capacete tenha aumentado duas vezes entre os adolescentes, esse percentual foi aproximadamente 30% menor do que entre as crianças com menos de 13 anos de idade (Karkhaneh *et. al.*, 2011);
- Nos EUA, a idade média de crianças lesionadas em acidentes com bicicleta é de 9,5 anos de idade. Aos domingos é comum o uso da bicicleta entre esses usuários, e campanhas educativas nos finais de semana que estimulem o uso do capacete, são alternativas que podem reduzir os índices de acidentes (Nelson e McKenzie, 2011);
- Na Alemanha, numa análise para investigar os determinantes no uso voluntário do capacete de bicicleta, viu-se que o lugar da residência e o padrão de vida são correlatos significativos ao uso do capacete. Nesta mesma pesquisa, viu-se que mulheres são menos propensas a usarem capacete e esta característica é maior na vida adulta (Ritter e Vance, 2011).

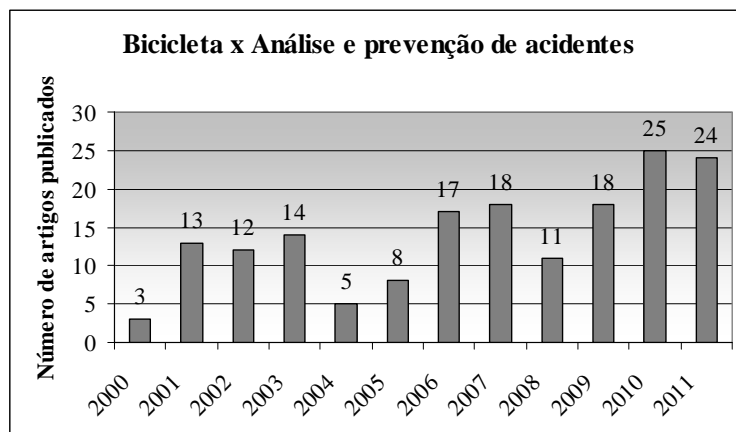


Figura 2: Número de artigos sobre bicicleta publicados na categoria Análise e Prevenção de acidentes. Fonte: elaborado pelas autoras, 2012.

3.2. Bicicleta x Transportes

Como já mencionado, é a segunda categoria com mais artigos publicados. A Figura 3 mostra a evolução de publicações desta categoria no intervalo da pesquisa na qual pode-se observar o aumento de cerca de 4 vezes no número de trabalhos publicados a partir de 2007 em comparação a publicações em anos anteriores, estabelecendo um novo patamar de publicações nesse tema.

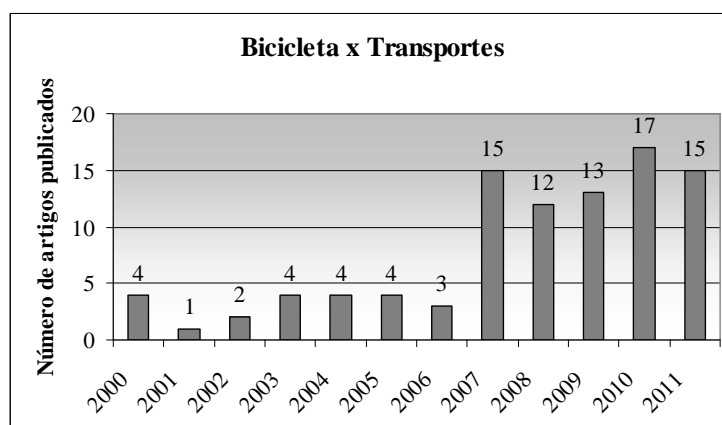


Figura 3: Número de artigos sobre bicicleta publicados na categoria Transportes. Fonte: elaborado pelas autoras, 2012.

Observa-se que 70% desses artigos tratam de quatro tipos de assuntos: (i) trânsito e motivos de deslocamento (32%), (ii) características das cidades e/ou das pessoas como preditores ao uso da bicicleta (15%), (iii) tipos de infraestruturas voltadas para o ciclismo (13%) e (iv) políticas e programas que apóiam o uso da bicicleta (10%). Os demais 30% de artigos dessa categoria tratam de temas pulverizados. Baseados nesses quatro principais eixos destacam-se as seguintes conclusões de artigos recentes:

- A promoção da bicicleta como modo de transporte inclui a provisão adequada de infraestruturas para o ciclista. Numa pesquisa feita para ser aplicada em cidades de médio porte do Brasil definiu-se algumas características que são prioridades para ciclistas e potenciais usuário da bicicleta. Os cinco atributos mais importantes e que

devem ser considerados para promover o uso da bicicleta nessas cidades são: largura da via, velocidade dos veículos motorizados, visibilidade nos cruzamentos, presença de cruzamentos e ruas arborizadas (Providelo e Sanches, 2011);

- Pesquisa feita em 589 municípios da Bélgica mostrou uma grande variação de usos da bicicleta. Viu-se que o principal fator de uso deste modal está relacionado a aspectos ambientais. O tamanho da cidade, distância percorrida e aspectos demográficos também tiveram algum efeito. Além disso, há diferenças regionais: o impacto das variáveis como volume de tráfego e acidentes que envolvem a bicicleta difere substancialmente no seu uso entre o norte e o sul do país. Os autores sugerem que altas taxas de uso da bicicleta em municípios vizinhos podem iniciar um efeito de massa do uso deste modal, servindo esta recomendação para os tomadores de decisão que querem promover a mudança de uso do automóvel para a bicicleta (Vandenbulcke *et. al.* 2011);
- Numa pesquisa feita em Vancouver, no Canadá, para apresentar um programa de rotas ciclísticas, viu-se que usando a interface do *Google Maps*, o usuário pode buscar rotas otimizadas para a bicicleta com base nas suas próprias referências. O uso desta ferramenta pode ajudar a promover viagens de bicicleta como um modal ativo e ajudar a diminuir o número de viagens de automóvel (Su *et.al.*, 2010);
- Para identificar e avaliar a importância dos atributos que influenciam na escolha pelo uso da bicicleta e rotas de bicicleta, foi feita uma pesquisa no Texas – EUA. Os resultados da pesquisa enfatizam a importância de uma avaliação abrangente entre o ciclista, a rota do ciclista e os atributos que o fazem escolher determinada rota. O tempo da viagem e o volume de tráfego motorizado são os atributos mais importantes na escolha pela rota de bicicleta (Sener *et. al.*, 2009).

3.3. Bicicleta x Comportamento

Na categoria comportamento, 45 artigos foram levantados e dentre eles destacam-se dois objetivos predominantes: aqueles que versam sobre comportamento dos ciclistas nas viagens, correspondendo a 46% dos artigos e aqueles que tratam de medidas de segurança ou de risco no comportamento das pessoas, correspondendo a 31% dos artigos. A Figura 4 mostra a evolução das publicações nessa categoria. Observa-se que em 2007 houve um aumento expressivo de publicações nessa categoria em comparação aos anos anteriores demonstrando um interesse particular sobre o tema do comportamento. Esse número volta a cair em 2008, em patamar igual ao verificado em 2002, mas está em movimento crescente desde então. Dentre os textos dessa categoria destacam-se os seguintes trabalhos:

- Pesquisa feita com 2.469 ciclistas da Nova Zelândia investigou atitudes dos ciclistas em direção a políticas ambientais e medidas de incentivo ao uso da bicicleta em viagens para o trabalho. A maioria (88%) indicou a ciclovia como importante infraestrutura para aumentar o uso da bicicleta e 38% citou o incentivo a sistemas de bicicletas públicas de aluguel. Os que viajam de bicicleta pelo menos uma vez por semana ao trabalho citaram alguns pontos que incentivam este uso: 41% citaram o aumento do preço dos combustíveis, 27% citaram a menor quantidade de estacionamentos para automóveis e 25% citaram o aumento do preço desses estacionamentos (Tin Tin *et. al.*, 2010);

- Numa pesquisa feita na Holanda, onde se analisou a influência das atitudes dos ciclistas sobre os benefícios do uso da bicicleta como: baixo custo do veículo e benefícios que ela traz para a saúde verificou-se que ter o hábito de andar de bicicleta aumenta a probabilidade e a frequência do ciclismo e que atitudes e outros fatores psicológicos têm impactos relativamente fortes na escolha pela bicicleta (Heinen *et. al.*, 2011);
- No Noroeste Pacífico, nos EUA, 206 alunos do ensino fundamental foram avaliados por um programa chamado *Bike Smart*. Este programa é um software que ensina comportamentos de segurança para crianças ciclistas. Viu-se que além de ser de baixo custo, o programa é eficaz no treinamento para segurança das crianças (McLaughlin e Glang, 2010).

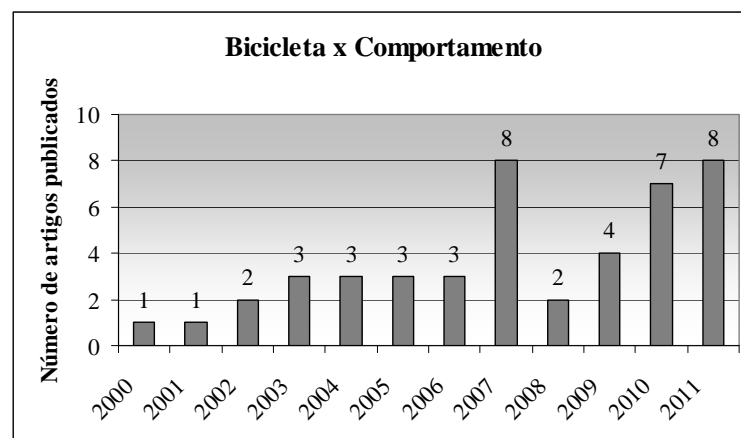


Figura 4: Número de artigos sobre bicicleta publicados na categoria Comportamento.
Fonte: elaborado pelas autoras, 2012.

3.4. Bicicleta x Saúde

Foram coletados 42 artigos nessa categoria. Destes, 52% abordam atividades físicas com o uso da bicicleta como benefício para a saúde das pessoas. Observa-se, no período analisado, que a produção de artigos nesse tema entrou em ascensão a partir de 2007 atingindo maior quantitativo em 2010, caindo em seguida para patamares verificados em 2006 (ver Figura 5). Abaixo, seguem exemplos de conclusões de artigos do tema mais abordado.

- Pesquisa feita em 34 países de 5 regiões da Organização Mundial de Saúde analisou 72.845 estudantes entre 13 e 15 anos de idade numa coleta de dados de 2003 até 2007, com objetivo de descrever e comparar os níveis de atividade física e sedentarismo dessas pessoas. No questionário aplicado, havia questões sobre atividade física em geral, andar a pé ou de bicicleta para a escola e sobre o tempo que eles gastam sentados. Em todos os países, 23,8% dos meninos e 15,4% das meninas se encontram nos padrões de atividades físicas recomendados pela Organização Mundial de Saúde, neste aspecto o país que mais se destacou foi a Índia com 37,5 % dos estudantes. Os hábitos de andar de bicicleta e caminhar até a escola variaram de 18,6% nos Emirados Árabes Unidos até 84,8 % na China. Em mais da metade dos países, mais de um terço dos estudantes passam de 3 ou mais horas em atividades sedentárias, excluindo as horas gastas sentados na escola ou fazendo a lição de casa. Estas descobertas requerem

ação imediata e esforços em todo o mundo para aumentar o nível de atividade física dos estudantes, e o uso da bicicleta em deslocamentos pequenos até as escolas pode ser uma ferramenta para isto (Guthold, *et. al.*, 2010);

- A modificação na infraestrutura do sistema de transporte para apoiar viagens de modos não motorizados (a pé e bicicleta) pode ajudar os níveis de atividade física. No entanto, segundo Ogilvie *et al* (2010) há evidências limitadas neste campo e nenhum estudo demonstra de forma convincente que há um aumento na atividade física com este tipo de intervenção. Com o intuito de testar essa assertiva, foi feito um estudo experimental no Reino Unido para avaliar os efeitos dessas intervenções sobre o comportamento nas viagens, a atividade física e a saúde. No entanto, essa pesquisa ainda é incipiente e não produziu ainda um escopo robusto de respostas que possam apontar para novas abordagens.

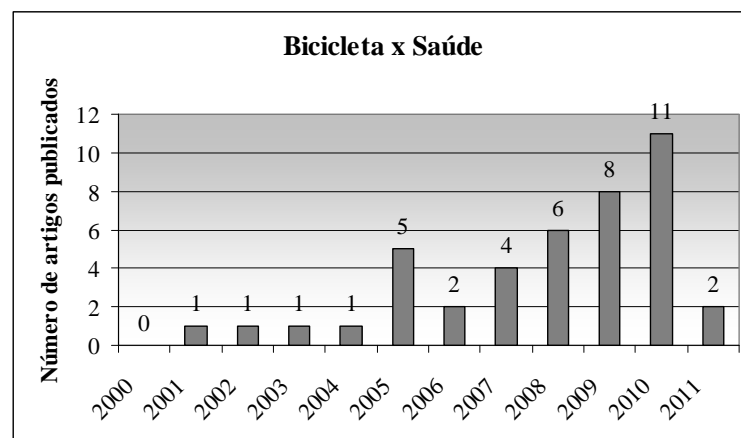


Figura 5: Número de artigos sobre bicicleta publicados na categoria Saúde.
Fonte: elaborado pelas autoras, 2012.

3.5. Bicicleta x Características e Design

Nesta categoria foram levantados 19 artigos. Na Figura 6, pode-se observar que nos anos de 2000, 2002, 2007 e 2008 não há nenhuma publicação nesse tema, sendo intercalados por um número muito reduzido de artigos nos demais anos, o que pode demonstrar o limite do próprio tema ou ainda um campo a ser explorado nas pesquisas. Do total de artigos, 63% versam sobre dois assuntos: mecânica da bicicleta (42%) e materiais da bicicleta (21%). Exemplos desses artigos são citados abaixo.

- Numa pesquisa com 7 ciclistas realizada em 4 testes na posição sentado, para analisar o torque da manivela em nível de subida em diferentes cadências de pedalada, viu-se que a potência aeróbica máxima da manivela varia substancialmente de acordo com a cadência da pedalada e com efeito menor de acordo com o terreno (Bertucci, *et. al.*, 2005).
- Numa pesquisa sobre materiais de quadro de bicicletas, viu-se que a fibra de carbono vem sendo bastante utilizada na última década e pode levar ao sucesso comercial (Nelson, 2003);

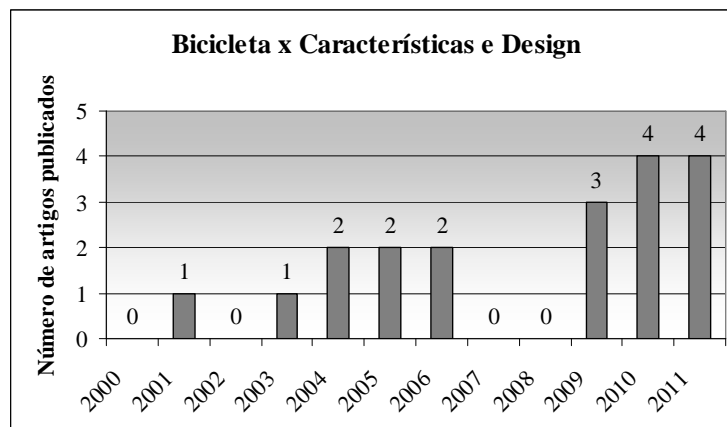


Figura 6: Número de artigos sobre bicicleta publicados na categoria Características e Design.
Fonte: elaborado pelas autoras, 2012.

3.6. Bicicleta x Meio Ambiente

São 18 artigos enquadrados nessa categoria. Observa-se, na evolução de publicações no período analisado (ver Figura 7) a inexistência de artigos até 2006, com exceção de uma publicação em 2002. É só a partir de 2007, apesar de aparecerem ainda em número reduzidos, que se verifica uma produção que se mantém constante. Observa-se que 72% desses artigos versam sobre poluição atmosférica e os diversos tipos de poluentes, o que pode indicar, por um lado, uma produção tardia sobre esse assunto uma vez que a questão ambiental é, desde o final da década de 1990, uma forte aliada para a inserção na agenda política em todo mundo do transporte não motorizado; ou, por outro, a limitação do tema uma vez que a bicicleta é um meio de transporte limpo. Exemplos de artigos que expressam bem o tema são:

- A redução das emissões de CO₂ constitui um dos maiores desafios da nossa era. Transporte sustentável, e especialmente o ciclismo, pode contribuir para a mitigação das emissões de CO₂, pois o ciclismo possui valor de emissão zero. Numa pesquisa feita por Massink *et al.* (2011) foi desenvolvida uma metodologia que permite a atribuição de um valor climático para o ciclismo, substituindo viagens de bicicleta por valores de redução de emissão de CO₂. A aplicação desta metodologia para o caso de Bogotá, cidade que conta hoje 3,3% de viagens feitas por bicicletas (num total de 10 milhões de viagens diárias), mostrou que 55.115 toneladas de CO₂ por ano não são emitidos devido a esse percentual de viagens por bicicleta da cidade, correspondendo a um valor econômico entre 1 a 7 milhões de dólares no mercado de carbono.
- Com base em pesquisa com criação de cenário feita na cidade de Sheffield, na Inglaterra, entre 2010 e 2020, viu-se que o aumento no uso da bicicleta pode favorecer a redução de consumo da energia primária que é tão usada para a elaboração dos combustíveis fósseis de alguns veículos motorizados, os quais ajudam na emissão de gases do efeito estufa. Os autores frisam a importância de haver laços estreitos entre políticas de transporte e de energia (Lovelace *et. al.*, 2011).

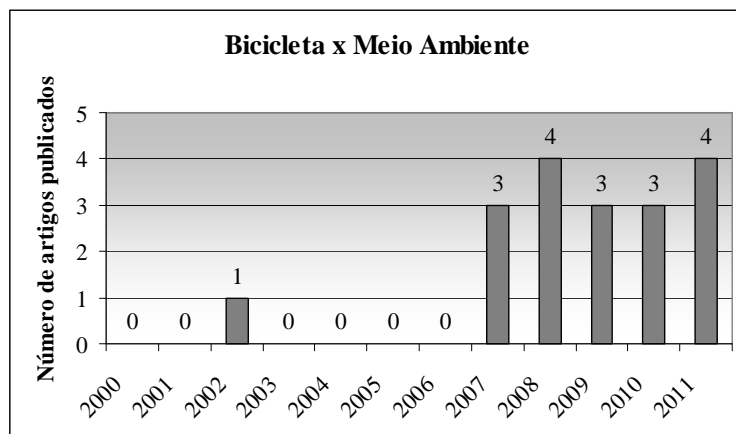


Figura 7: Número de artigos sobre bicicleta publicados na categoria Meio Ambiente.
Fonte: elaborado pelas autoras, 2012.

3.7. Bicicleta x Esporte

Essa é a categoria com menor número de publicações. Assim como no caso das categorias *característica e design*, e *meio ambiente*, alguma produção é intercalada por produção nenhuma. Contudo, distintamente das categorias antes mencionadas, nessa, a produção é inconstante, o que pode indicar o limite do tema (ver Figura 8). Dos 13 artigos classificados, 53% versam sobre competições que envolvem o ciclismo como atividade física específica. Abaixo se destacam exemplos de artigos classificados nessa categoria.

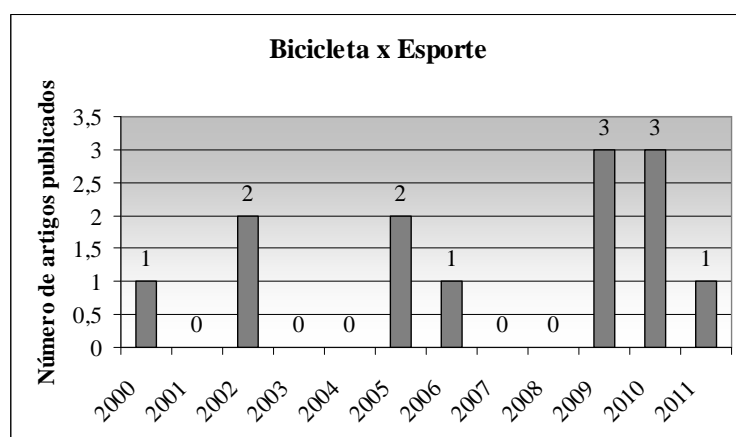


Figura 8: Número de artigos sobre bicicleta publicados na categoria Esporte.
Fonte: elaborado pelas autoras, 2012.

- Competições de Triatlon, as quais envolvem 3 modalidades e uma delas é o ciclismo, provocam aumento da frequência cardíaca, diminuição da complacência pulmonar, induz a hipoxemia e aumenta a intensidade da respiração. Na hora da transição entre as modalidades a habilidade técnica é muito importante e adaptações fisiológicas e sensoriais são necessárias para todas as transições, principalmente para a segunda (do ciclismo para a corrida). Pesquisas adicionais sobre como treinar atletas para este esporte são necessárias, tanto para atletas iniciantes quanto para os mais antigos (Millet e Vleck, 2000);

- Estudo realizado entre 1994 e 2001, em uma grande competição *off-road* de bicicleta na cidade de Califórnia, mostrou que ciclistas que sofreram alguma lesão durante a corrida eram incapazes de permanecer na competição. Além disso, a participação dos homens é bem maior neste evento, mas o risco de lesões é maior entre as mulheres (Kronisch, *et. al.*, 2002);
- Para determinar o efeito da intensidade do ciclismo num exercício com corrida posterior foram feitos vários testes com 7 triatletas. Viu-se que a combinação ciclismo e corrida é maximizada quando a parte do ciclismo é completada em sua maior intensidade (Suriano e Bishop, 2010).

4. CONCLUSÕES

Este artigo apresentou um panorama de trabalhos publicados na base Scopus sobre bicicleta no período de 2000 a 2011. Seu principal objetivo é apontar as principais linhas de publicações sobre o tema da bicicleta e agregar informações acadêmicas que possam guiar novas pesquisas e políticas que estimulem o uso da bicicleta, colaborando com a implantação de medidas a favor de cidades sustentáveis.

A partir do levantamento realizado, é possível elencar três níveis de importância temática: verificou-se que a bicicleta vem sendo abordada principalmente em artigos com foco na questão da *análise e prevenção de acidentes*, área inquestionável de maior interesse das pesquisas publicadas, seguida por artigos com foco na categoria *transportes*, que cresceu em número de publicações estabelecendo um novo patamar a partir de 2007. Essas categorias temáticas são consideradas de primeiro nível pela quantidade de artigos publicados (65% do total) e por sua contribuição ao debate sobre a importância da bicicleta como modo de transporte ajudando na elaboração de políticas que estimulem o uso da bicicleta.

No nível intermediário de importância estão os artigos classificados nas categorias *comportamento e saúde*, com cerca de 22% do total de artigos. Neles, as barreiras e os facilitadores ao uso da bicicleta assim como os benefícios de seu uso para a saúde são os principais temas abordados.

Os artigos classificados nas categorias *características e design, meio ambiente e esportes* são aqueles não apenas de menor número, mas também de produção mais irregular ao longo do período analisado apresentando pelo menos quatro anos sem qualquer publicação. Por isso podem ser considerados como nível de menor interesse temático. Isso, contudo, não desmerece a qualidade dos artigos publicados, mas apenas indica que a produção sobre esse tema é inconstante.

A sistematização de publicações de cunho predominantemente acadêmico sobre a bicicleta, a partir de uma base de dados reconhecida, não apenas possibilita uma leitura panorâmica dos temas tratados nas pesquisas e sua evolução ao longo dos anos, mas também é um passo para a prática baseada em evidências. Para que isso ocorra de fato, torna-se necessária a mudança de comportamento por parte dos profissionais que querem estimular o uso da bicicleta e promover ambientes urbanos sustentáveis. Essa mudança implica não só em consultar e conhecer a literatura sobre o tema, mas fundamentalmente em fazer uso desse conhecimento para a prática profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bertucci, W., Grappe, F., Girard, A., Betik, A., Rouillon, D.J. (2005) Effects on the crank torque profile when changing pedalling cadence in level ground and uphill road cycling, *Journal of Biomechanics*, 38, 1003-1010.
- Brasil (2012) Lei 12587/12, de 3 de Janeiro de 2012, disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1030660/lei-12587-12>>. Acesso em setembro de 2012.
- Ghidini, R. (2011) A caminhabilidade: medida urbana sustentável, *Revista dos Transportes Públicos, ANTP*, ano 33, 1º quadrimestre.
- Guthold, R., Cowan, M. J., Autenrieth, C. S., Kann, L., Riley, L.M. (2010) Physical Activity and Sedentary Behavior Among Schoolchildren: A 34-Country Comparison, *The Journal of Pediatrics*, Vol. 157, N.1.
- Heinen, E., Maat, K., Wee, B. (2011) The role of attitudes toward characteristics of bicycle commuting on the choice to cycle to work over various distances, *Transportation Research Part D*, 16, 102-109.
- Instituto de Energia e Meio Ambiente (2010) *A bicicleta e as cidades: Como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana*, 2ed. São Paulo.
- ITDP (2010) *As cidades somos nós – 10 princípios para a mobilidade urbana*, Institute for Transportation & Development Policy.
- Karkhaneh, M., Rowe, B.H., Saunders, L.D., Voaklander, D.C., Hagel, B.E. (2011) Bicycle helmet use four years after the introduction of helmet legislation in Alberta, Canada, *Accident Analysis and Prevention*, 43, 788-796.
- Kronisch, R. L., Pfeiffer, R.P., Chow, T.K., Hummel, C. B. (2002) Gender Differences in Acute Mountain Bike Racing Injuries, *Clinical Journal of Sport Medicine*, 12:158-164.
- Lovelace, R., Beck, S.B.M., Watson, M., Wild, A. (2011) Assessing the energy implications of replacing car trips with bicycle trips in Sheffield, UK, *Energy Policy*, 39, 2075-2087.
- Massink, R., Zuidgeest, M., Rijnsburger, J., Sarmiento, O.L., Maarseveen, M.V. (2011) The Climate Value of Cycling, *Natural Resources Forum*, 35, 100-111.
- McLaughlin, K. A., Glang, A. (2010) The Effectiveness of a Bicycle Safety Program for Improving Safety-Related Knowledge and Behavior in Young Elementary Students, *Journal of Pediatric Psychology*, 35(4) pp. 343-353.
- Millet, G. P., e Vleck, V.E. (2000) Physiological and biomechanical adaptations to the cycle to run transition in Olympic triathlon: review and practical recommendations for training, *Br J Sports Med*; 34:384-390.
- Nelson, N.G., McKenzie, L.B. (2011) Mountain Biking-Related Injuries Treated in Emergency Departments in the United States, 1994-2007, *The American Journal of Sports Medicine*, v. 39, n.2.
- Nelson, R. (2003) Bike frame races carbon consumer goods forward, *REINFORCEDplastics*, jul/ago.
- Ogilvie, D., Griffin, S., Jones, A., Mackett, R., Guell, C., Panter, J., Jones, N., Cohn, S., Yang, L., Chapman, C. (2010) Commuting and health in Cambridge: a study of a 'natural experiment' in the provision of new transport infrastructure, *BMC Public Health*, 10:703.
- Portal Periódicos CAPES (2012) Coleções. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/ez29.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pcollection&mn=70&smn=79>. Acesso em julho de 2012.
- Providelo, J. K., Sanches, S. P. (2011) Roadway and traffic characteristics for bicycling, *Transportation*, 38:765-777.
- Ritter, N., Vance, C. (2011) The determinants of bicycle helmet use: Evidence from Germany, *Accident Analysis and Prevention*, 43, 95-100.
- Sener, I.N., Eluru, N., Bhat, C.R. (2009) An analysis of bicycle route choice preferences in Texas, US, *Transportation*, 36:511-539.
- Su, J.G., Winters, M., Nunes, M., Brauer, M. (2010) Designing a route planner to facilitate and promote cycling in Metro Vancouver, Canada, *Transportation Research Part A*, 44, 495-505.
- Suriano, R., Bishop, D. (2010) Combined cycle and run performance is maximised when the cycle is completed at the highest sustainable intensity, *Eur J Appl Physiol*, 110:753-760.
- Tin Tin, S., Woodward, A., Thornley, S., Langley, J., Rodgers, A., Ameratunga, S. (2009) Cyclists' attitudes toward policies encouraging bicycle travel: findings from the Taupo Bicycle Study in New Zealand, *Health Promotion International*, Vol. 25 No. 1.
- Vandenbulcke, G., Dujardin, C., Thomas, I., Geus, B., Degrauwe, B., Meeusen, R., Panis, L. I. (2011) Cycle commuting in Belgium: Spatial determinants and 're-cycling' strategies, *Transportation Research Part A*, 45, 118-137.

Mariana Oliveira da Silveira (mariana.silveira@ufpe.br ; maridasilveira@gmail.com)
 Maria Leonor Alves Maia (nona@ufpe.br ; nonamaia@gmail.com)