

ÁREA TEMÁTICA: SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NAS ORGANIZAÇÕES

O ESTUDO DA SUSTENTABILIDADE NA ADMINISTRAÇÃO: UM LEVANTAMENTO DOS “HOT TOPICS” PUBLICADOS NA ÚLTIMA DÉCADA

AUTORAS

ALINE NADALIN VELTER
UNIVERSIDADE FEDERAL DA SANTA MARIA
aline.velter@gmail.com

LUCIANA FLORES BATTISTELLA
Universidade Federal de Santa Maria
luttibattistella@gmail.com

MÁRCIA ZAMPIERI GROHMANN
Universidade Federal de Santa Maria
marciazg@terra.com.br

ALETÉIA DE MOURA CARPES
UNIVERSIDADE FEDERAL DA SANTA MARIA
alecarpes.adm@hotmail.com

Resumo: Este artigo se propôs a analisar as publicações sobre o tema sustentabilidade e identificar as principais áreas da administração que estão sendo estudadas junto à sustentabilidade. A pesquisa foi realizada no banco de dados do sistema *Web of Science*, procurando identificar as principais áreas temáticas, autores, tipos de documentos, título das fontes, ano das publicações, instituições, agências de financiamento, idiomas e países destas publicações, assim como a identificação dos “hot topics” da administração quando combinados com o tópico sustentabilidade. A análise dos dados teve por base os cálculos dos índices *h-b* e *m* de Banks (2006). De acordo com os resultados deste estudo, o número de publicações está crescendo ano após ano, concentrando-se nos Estados Unidos, com quase 96% das publicações escritas no idioma inglês tendo como principal fonte o *Journal Ecological Economics* e como principal tema as ciências ambientais. Dentre os 20 tópicos combinados com sustentabilidade, os que se classificaram como “hot topics” foram *management, production process, consumption, innovation, public management, business, stakeholders e communication*.

Palavras-chave: sustentabilidade, administração, pesquisa bibliométrica

Abstract: This study aimed to examine the publications about sustainability and identify major areas of administration that are being studied together of sustainability. The survey was conducted on the database *Web of Science* system, trying to identify the main subject areas, authors, types of documents, title of the sources, year of publications, institutions, funding agencies, countries and languages of these publications, as well as identification of “hot topics” of the administration when combined with the topic sustainability. Data analysis was based on the calculations of *h-b* and *m* indexes of Banks (2006). According to the results of this study, the number of publications is growing year after year, focusing on the United

States, with almost 96% of the publications written in English, as main source the *Journal Ecological Economics* and the main theme is the Environmental Sciences. Among the 20 topics combined with sustainability, were classified as "*hot topics*": management, production process, consumption, innovation, public management, business, stakeholders, and communication.

Keywords: sustainability, management, bibliometric research

1. INTRODUÇÃO

Esforços para atender às necessidades da crescente população em um mundo interligado, mas desigual e dominado pelos humanos, estão minando o sistema essencial de suporte à vida na Terra. A extraordinária complexidade dos desafios que se tem pela frente é sugerida pelas interações emergentes entre mudanças ambientais globais e as profundas transformações em curso da vida econômica e social (Kates, Clark, Corell, Hall, Jaeger, Lowe, McCarthy, Schellnhuber, Bolin, Dickson, Faucheux, Gallopin, Gruebler, Huntley, Jäger, Jodha, Kaspersen, Mabogunje, Matson, Mooney, Moore III, O’Riordan, Mooney, Berrien Moore III, O’Riordan, & Svedin, 2000).

A união da satisfação das necessidades humanas fundamentais com a preservação dos sistemas de suporte à vida do planeta Terra, exige uma aceleração mundial para travar o progresso de hoje rumo a uma transição para a sustentabilidade. A resposta significativa deste desafio à comunidade científica começou a surgir a partir de vários programas regionais e globais de pesquisa ambiental (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO, Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento - UNCED, entre outras); através do mundo acadêmico científico, incluindo relatórios individuais das academias africanas, brasileiras e dos Estados Unidos (por exemplo, a quinta conferência geral das ciências acadêmicas africanas e o conselho de desenvolvimento sustentável dos Estados Unidos); a partir de redes independentes de estudiosos e cientistas (Kates, 1994, Funtowicz, & O’Connor, 1999, Grubler, 2000, Moore III, 2000, O’Riordan, 2000); e do *workshop* de Friibergh em 2000 sobre a ciência da sustentabilidade.

Acima de tudo, uma resposta começou a surgir, a partir da própria ciência e do crescente reconhecimento de várias disciplinas, de uma necessidade de síntese e integração - necessidades que estão sendo refletidas em muitos esforços de novas investigações multidisciplinar e instituições (*Global Change Newsletter*, 1999, National Science Board, 2000). Conforme Kate *et al.* (2000) estes diversos esforços científicos para promover os objetivos de uma transição para a sustentabilidade - satisfação das necessidades humanas, preservando os sistemas de suporte à vida - estão levando ao surgimento de um novo campo da ciência da sustentabilidade.

Com o objetivo de analisar as publicações sobre o tema sustentabilidade no banco de dados *Web of Science*, o artigo de Madruga e Silva (2008) procurou a localização espaço-temporal destas publicações, assim como a identificação de tópicos quentes ou “*hot topics*”. Nos seus achados foi detectado que um dos tópicos quentes no estudo da sustentabilidade é gestão/administração.

Orientando-se pela emergência e importância de estudos relacionados à temática da sustentabilidade, proposta por Kate *et al.* (2000), e pelos achados no estudo de Madruga e Silva (2008), o presente estudo teve por objetivo aprofundar o conhecimento sobre as publicações na área da sustentabilidade no período de 2000 a 2010, bem como identificar quais tópicos da administração são considerados “*hot topics*” quando estudados junto a temática da sustentabilidade. Para tanto, a coleta dos dados foi realizada no sistema *Web of Science*.

O artigo está estruturado em seis seções: introdução; revisão sobre o estudo da sustentabilidade onde se buscou identificar a evolução de seu conceito e alguns estudos na área da administração; método de pesquisa; análise dos resultados; considerações finais e as referências bibliográficas.

2 O ESTUDO DA SUSTENTABILIDADE

A definição de sustentabilidade mais difundida é a da Comissão Brundtland (*World Commission on Environment and Development*, 1987), a qual considera que o desenvolvimento sustentável deve satisfazer às necessidades da geração presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Essa definição deixa claro um dos princípios básicos de sustentabilidade, a visão de longo prazo, uma vez que os interesses das futuras gerações devem ser analisados. Para subsidiar o entendimento do conceito de sustentabilidade foi elaborado o Quadro 1, onde estão os principais acontecimentos na evolução do conceito da sustentabilidade.

Quadro 1: Evolução do conceito da sustentabilidade

Data	Eventos, fatos e marcos que construíram o conceito	Objetivos, implicações e conceitos de sustentabilidade
1972	Conferência de Estocolmo (primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente).	Inserção da dimensão ambiental na agenda política internacional, condicionando e colocando restrições ao modelo econômico e uso dos recursos naturais. Surge o termo desenvolvimento sustentável, nos aspectos social, econômico, político, cultural e ambiental.
1975	Encontro de Belgrado promovido pela UNESCO	O tema principal do encontro enfatizou a necessidade de uma nova ética global que proporcionasse a erradicação da pobreza, da fome, do analfabetismo, da poluição e da dominação e exploração humana.
1980	Publicação do documento “Uma Estratégia Mundial para a Conservação” PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente	Reafirmação de uma visão crítica ao modelo de desenvolvimento dos países industrializados.
1987	Relatório de Brundtland , elaborado em evento da ONU.	Construção do conceito de que “Sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.
1992	Evento ECO 92, com a elaboração do documento intitulado Agenda 21 , no Rio de Janeiro.	A agenda 21 é uma proposta de ações em prol do desenvolvimento sustentável, conclamando todos os segmentos da sociedade, para a formulação de políticas e práticas para a sustentabilidade, a partir de uma visão sistêmica com alcance global.
1992	Elaboração da Carta da Terra , também chamada de Declaração do Rio, no Fórum Internacional de Organizações não Governamentais do <i>Global Forum</i> .	Chamada para a adoção dos princípios da Carta da Terra, composta de 10 compromissos.
1997	Protocolo de Quioto (vigente entre 2005 e 2012)	Tratado internacional com compromissos mais rígidos para a redução da emissão dos gases que agravam o efeito estufa, considerados, de acordo com a maioria das investigações científicas, como causa antropogênicas do aquecimento global.
2002	Evento promovido pela Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável na África do Sul - Rio 10+	Avaliação das propostas de implementação das conclusões do evento Rio 92, ou seja, como colocar em prática o conceito de sustentabilidade no planeta.

Desde sua conceituação inicial no relatório Brundtland, a definição de sustentabilidade tem sido criticada, pois apresenta ambiguidade e lacunas (Chaharbaghi, & Willis, 1999; Hauschild, Wenzel, & Alting, 1999). Conforme Gonçalves-Dias, Teodósio e Barbieri (2007), a sustentabilidade abrange uma amplitude de conceitos e práticas que incluem: garantir a sobrevivência humana perpetuamente (Farrell, 1995; Ehrenfeld, 2001); proteger os

ecossistemas ameaçados (Farrell, 1995; Mosovsky, Dickinson, & Morabito, 2000; Howarth, & Hadfield, 2003); reconhecer a dependência dos humanos dos ecossistemas (Farrell, 1995; Ehrenfeld, 2001); garantir a todas as pessoas o acesso à satisfação de suas necessidades e desfrutarem de liberdade para desenvolverem seu potencial (Farrell, 1995; Ehrenfeld, 2001; Howarth, & Hadfield, 2003); alocar equitativamente recursos entre as pessoas, incluindo futuras gerações (Mosovsky, *et al.* 2000; Ehrenfeld, 2001); e envolver todos indivíduos e instituições para atingir a sustentabilidade (Ehrenfeld, 2001).

Essa amplitude do conceito de sustentabilidade acabou por estender suas fronteiras e levá-lo ao encontro de outras tradições de estudos, quer seja no área das políticas sociais, dos estudos culturais e também no campo da Administração. A administração, enquanto ciência, vem se redimensionando e se adequando às necessidades constantes advindas de contextos e épocas que marcaram sua trajetória em nível mundial, ou seja, as eras sempre foram denominadas mediante as atividades administrativas relevantes em seus distintos períodos.

O termo sustentabilidade está cada vez mais presente em estudos acadêmicos ligados à administração (Costanza, Daly, & Bartholomew, 1991; Gladwin, Kennelly, & Kraus, 1995; Hawken, 1993; Schmidheiny, 1992; *World Commission on Environment and Development*, 1987) e na prática do ambiente empresarial. Sharma, Iyer, Mehrotra e Krishnan (2010) verificam alguns tópicos da administração que estudam e utilizam, em suas práticas empresariais, a sustentabilidade. Os autores discutem o estudo do marketing e o ambiente sustentável enfatizando a compreensão da consciência ambiental do consumidor, fazendo referência à alguns autores que investigam sobre o tema (Antil, 1984, Kinnear, Taylor, & Ahmed, 1974). Também há a discussão sobre os desperdícios e indicadores na produção, processos produtivos e cadeia produtiva com o suporte dos estudos de Guide e Van Wassenhove (2001), Guide *et al.* (2003), entre outros.

Conforme o estudo de Madruga e Silva (2008), o qual utilizou o índice *h-b* criado por Banks (2008) ao pesquisarem a temática sustentabilidade, um dos temas que apresentou forte correlação com a temática da sustentabilidade foi administração/gestão, apresentando uma correlação positiva de 0,992 e um índice *m* da combinação entre sustentabilidade e gestão de 2,625. A pesquisa dos autores (*op. cit.*), também revelou o caráter multidisciplinar da sustentabilidade, pois seu conceito engloba outras temáticas (ambiental, social, entre outras). A partir dos achados de Madruga e Silva (2008), motivou-se a pesquisar a temática sustentabilidade junto à tópicos da administração.

3. MÉTODO DO ESTUDO

O presente artigo foi desenvolvido na perspectiva de uma pesquisa bibliométrica, objetivando intensificar o conhecimento na área de estudo relacionada à *Sustainability* (Sustentabilidade) e averiguar quais tópicos em administração estudados junto à sustentabilidade estão sendo mais pesquisados e quais são mais relevantes.

A bibliometria, segundo Fonseca (1986), é uma técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico. Para Araújo (2006), a área mais importante da bibliometria é a análise de citações, a qual contribui para o desenvolvimento da ciência, provêem o necessário reconhecimento de um cientista por seus colegas, estabelecem os direitos de propriedade e prioridade da contribuição científica de um autor, constituem importantes fontes de informação, ajudam a julgar os hábitos de uso da informação e mostram a literatura que é indispensável para o trabalho dos cientistas (Foresti, 1989).

A análise dos dados sustentou-se nas abordagens de pesquisa qualitativa e quantitativa. Em termos qualitativos foram analisados os assuntos tratados nas publicações

pesquisadas, quanto ao conteúdo, palavras-chaves e relevância das temáticas. Quanto aos dados quantitativos procurou-se investigar as seguintes variáveis: total de publicações, os autores, áreas temáticas, tipos de documentos, título das fontes, ano das publicações, instituições, agências de financiamento, idiomas, países e análise do número de vezes que cada publicação foi citada através do índices *h-b* e do índice *m*.

Segundo Hirsch (2005) a quantificação do impacto e relevância da produção científica individual é muitas vezes necessária para a avaliação de pesquisadores e comparação de propósitos. A partir deste princípio, Hirsch apresentou o *h-index* (ou índice *h*) em sua pesquisa denominada “*An index to quantify an individual’s scientific research output*”. Posteriormente, Banks (2006) contribuiu com o índice *h-b*, uma extensão do *h-index*. Este índice, por sua vez, é obtido através do número de citações de um tópico ou combinação em determinado período, listados em ordem decrescente de citações. Ele é encontrado em publicações que tenham obtido um número de citações igual ou maior à sua posição no ranking. Banks (2006) também explica o cálculo do índice *m*, o qual é obtido através da divisão do índice *h-b* pelo período de anos que se deseja obter informações (*n*).

Para a análise dos índices *h-b* e *m*, foram utilizadas as considerações de Banks (2006) listadas abaixo:

- Quando $0 < m \leq 0,5$, o tópico/combinação pode ser de interesse para pesquisadores em um campo específico de pesquisa, onde o campo engloba uma comunidade pequena;
- Quando $0,5 < m \leq 2$, o tópico/combinação provavelmente pode ser um “*hot topic*” como área de pesquisa, onde a comunidade é muito grande ou o tópico/combinação apresenta características muito interessantes; e
- Quando $m \geq 2$, é um tópico/combinação exclusivo, onde as conseqüências têm um alcance não apenas na sua própria área de pesquisa. É provável que seja um tópico/combinação com efeitos de aplicação ou características únicas.

3.1 Etapas para a coleta dos dados

A coleta das informações utilizadas nesta pesquisa foi feita através do sistema *Web of Science* do índice de citações *ISI Citation Indexes*, o qual foi publicado pela primeira vez na imprensa em 1963, com dados de citações a partir de 1961 (Garfield, 1963). De acordo com Bar-Ilan (2010), em setembro de 2008 Thomson Reuters adicionou à *ISI Web of Science* as citações indexadas dos anais de conferências da área de Ciências, Ciências Sociais e Humanas. A *Web of Science* oferece acesso direto ao fluxo de informações multidisciplinar retrospectivas de cerca de 8.700 das revistas de maior prestígio, com alto impacto no mundo da pesquisa (Thomson Scientific, 2010). As referências de todos os itens indexados são extraídos e a interface das referências citadas lista todas citações de trabalhos às obras de um autor, independentemente dos itens citados serem indexados pelo *Web of Science* ou não (Bar-Ilan, 2008).

Conforme demonstra a Figura 1, a pesquisa dividiu-se em 4 etapas. Em um primeiro momento foi digitada a palavra *sustainability* como tópico no campo de pesquisa no período de 2000 a 2010 (10,5 anos). Com isso foram levantadas as informações: número total de publicações, áreas temáticas, tipo de documentos, autores, título das fontes, instituições, agências de financiamento, ano das publicações, idiomas e países. Com o resultado desta primeira busca, também foi possível investigar os principais artigos relacionados à área da administração, e, desta forma, permitiu enumerar, junto com a literatura estudada, 20 tópicos a serem combinados com a palavra *sustainability*.



Figura 1: Etapas da pesquisa

Na segunda etapa, ocorreu a segunda busca ao sistema, combinando cada um dos tópicos ligados à área da administração com a palavra *sustainability* no mesmo período de tempo da primeira pesquisa (2000 a 2010). Em seguida, realizou-se a classificação das publicações e identificou-se os “*hot topics*”.

Por fim, foi feita uma análise da relação do número de publicações por autor e o número de vezes que o autor foi citado com o propósito de averiguar se a quantidade publicada por autor está diretamente relacionada com a relevância da produção científica deste. Para tanto, para cada combinação considerada “*hot topic*”, foram selecionados os 10 autores que mais publicaram e as 10 publicações que foram mais citadas. De acordo com Hirsch (2005), o número total de artigos publicados mede a produtividade do autor, mas não mede a importância e/ou impacto de suas publicações. Já o impacto das publicações é medido pelo número de citações que cada uma recebe, podendo ser mensurado pelo *h-index*.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 O estudo da Sustentabilidade na última década

Em um primeiro momento, foi pesquisada a palavra *Sustainability* (Sustentabilidade) no critério tópico no *Web of Science*. Como resultado, foram encontradas 18.535 publicações, as quais apresentam-se divididas, neste trabalho, em: área temática, autores, tipos de

documentos, título da fonte, ano das publicações, instituições, agências de financiamento, idiomas e países.

Em relação às áreas temáticas que abrangem o estudo da sustentabilidade, foram evidenciadas, conforme mostra o Quadro 2, as vinte primeiras que obtiverão o maior número de publicações. Analisando os resultados e o referencial teórico já discutido, fica evidente a multidisciplinaridade no estudo em torno da sustentabilidade. Surgem campos de estudo relacionados à ecologia, engenharia, agronomia, economia, gestão, geografia, entre outras. O fenômeno da multidisciplinaridade pode ser suportado pela compreensão do próprio conceito de sustentabilidade, que segundo Sachs (1993), envolve o âmbito social, ambiental, econômico, espacial e cultural.

Quadro 2: Áreas temáticas no estudo da sustentabilidade

Áreas Temáticas	Nº de Publicações
1. <i>Environmental Sciences</i> (Ciências Ambientais)	3.572
2. <i>Environmental Studies</i> (Estudos Ambientais)	2.248
3. <i>Ecology</i> (Ecologia)	1.920
4. <i>Economics</i> (Economia)	1.270
5. <i>Engineering, Environmental</i> (Engenharia Ambiental)	1.160
6. <i>Agriculture, Multidisciplinary</i> (Agricultura, Multidisciplinar)	998
7. <i>Water Resources</i> (Recursos Hídricos)	988
8. <i>Energy & Fuels</i> (Energia e Combustíveis)	738
9. <i>Planning & Development</i> (Planejamento e Desenvolvimento)	720
10. <i>Agronomy</i> (Agronomia)	703
11. <i>Geography</i> (Geografia)	670
12. <i>Forestry</i> (Silvicultura)	643
13. <i>Public, Environmental & Occupational Health</i> (Saúde Ocupacional, Pública e Ambiental)	631
14. <i>Soil Science</i> (Ciência do Solo)	580
15. <i>Engineering, Civil</i> (Engenharia Civil)	565
16. <i>Management</i> (Gestão)	459
17. <i>Geosciences, Multidisciplinary</i> (Geociências, Multidisciplinar)	449
18. <i>Marine & Freshwater Biology</i> (Biologia Marinha e de Água Doce)	449
19. <i>Engineering, Chemical</i> (Engenharia Química)	447
20. <i>Fisheries</i> (Pesca)	413

No que tange os autores que mais publicaram sobre a temática sustentabilidade, desconsiderando as publicações não assinadas, foram listados os 20 primeiros autores a seguir: Chen G.Q. (22), Haberl H. (22), Scholz R.W. (21), Chen B. (20), Dincer I. (20), Krausmann F. (20), Bastianoni S. (19), Folke C. (19), Zhang Y. (18), Yang Z.F. (17), Berkes F. (16), Botsford L.W. (15), Cairns J. (15), O'Riordan T. (15), Scott D. (15), Bakshi B.R. (14), Brent A.C. (14), Giampietro M. (14), Hammond G.P. (14), e Hilborn R. (14). Observa-se que há uma paridade entre os autores em relação ao número de publicações, não existe alguém que destaca-se em quantidade publicada.

Entre as 18.535 publicações encontradas, 13.495 são artigos, quase 73% do total, 2.152 são *papers* de anais, 1.114 são resenhas, 868 matérias editoriais e 480 resenhas de livros. Quanto aos títulos das fontes verificou-se uma grande diversificação das áreas de estudo, tais como: ecologia, gestão, agricultura, tecnologia, entre outras. As 20 fontes que mais publicaram no período investigado tiveram de 73 a 422 publicações: *Ecological Economics* (428), *Journal of Cleaner Production* (306), *Forest Ecology and Management* (186),

Agriculture Ecosystems & Environment (169), *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* (169), *Energy Policy* (165), *Journal of Environmental Management* (149), *Water Science and Technology* (134), *Sustainable Development* (129), *Journal of Sustainable Agriculture* (125), *Environmental Management* (114), *Ecological Modelling* (102), *Journal of Business Ethics* (95), *Australian Journal of Experimental Agriculture* (91), *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (87), *Renewable & Sustainable Energy Reviews* (87), *Environmental Science & Technology* (81), *Agricultural Systems* (75), *Forestry Chronicle* (75) e *Landscape and Urban Planning* (74).

Observando o histórico temporal das publicações envolvendo o termo sustentabilidade (Figura 2), constata-se um aumento gradativo destas na última década, intensificando-se nos últimos 5 anos. A evolução de pesquisas nesta área pode ser justificada pela maior conscientização da sociedade frente às questões sócioambientais, as quais vem ganhando cada vez mais destaque nos diversos meios de comunicação (Dias, 2008).

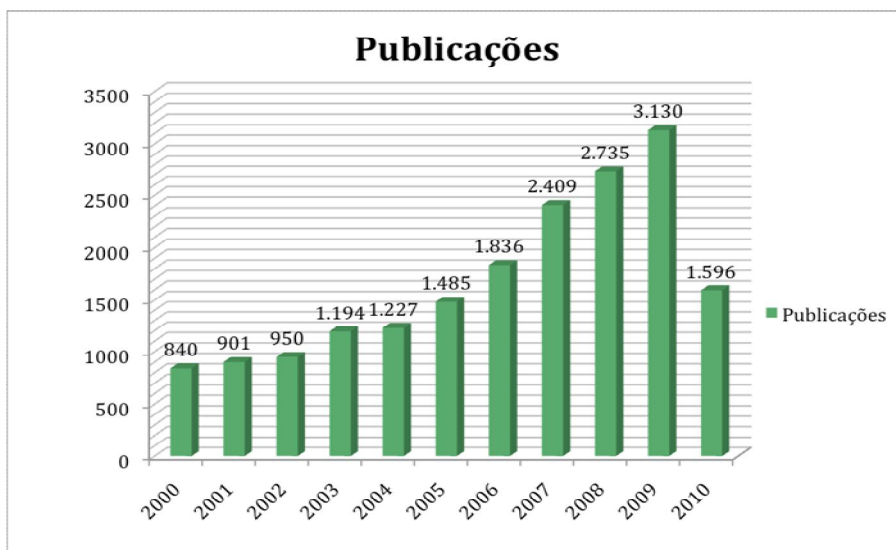


Figura 2: Publicações por ano

Quando levantadas as 20 instituições que mais publicaram trabalhos relacionados à temática sustentabilidade, foram evidenciadas: 11 instituições norte americanas somando 1.173 publicações - *University of Washington* (130), *United States Department of Agriculture – Agricultural Research Service* (126), *University of Florida* (117), *University of California, Davis* (112), *University of California, Berkeley* (111), *University of Wisconsin* (102), *Cornell University* (98), *Arizona State University* (96), *Harvard University* (96), *University of Michigan* (96) e *Ohio State University* (89); 4 instituições australianas com um total de 420 publicações - *University of Queensland* (117), *Australian National University* (107), *University of Melbourne* (100), *Monash University* (96); 2 instituições canadenses com 340 publicações - *University of British Columbia* (203) e *University of Toronto* (137), 1 instituição chinesa com 191 publicações - *Chinese Academy of Sciences*, 1 instituição holandesa com 157 publicações - *Wageningen University and Research Center*; e 1 instituição francesa com 121 publicações - *French National Institute for Agricultural Research*.

Em relação às agências financiadoras de trabalhos que englobam a sustentabilidade, enumerou-se as 10 com maior número de publicações: *National Natural Science Foundation of China* (57), *National Science Foundation* (54), *Comissão Européia* (34), *Estados Unidos* (31), *Chinese Academy of Science* (20), *União Européia* (19), *NSF - National Science Foundation*

(19), *National Basic Research Program of China* (17), CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (14) e EPSRC - *Engineering and Physical Sciences Research Council* (13).

Quanto ao número de publicações por países, como pode ser visto na Figura 3, o Estados Unidos lidera o ranking dos que mais publicaram com 5.251 estudos, em seguida encontram-se a Inglaterra (2.091), Austrália (1.533), Canadá (1.369), Alemanha (975), Holanda (837), China (692), Espanha (626), França (620), Itália (520), Brasil (519), Índia (488), Suécia (454), Suíça (426), Japão (373), Escócia (366), África do Sul (345), Nova Zelândia (297), Áustria (237) e Bélgica (235). A partir dos achados, pode-se inferir que são nestes países que se encontram as instituições que mais publicam e mais investem em pesquisa na campo de estudo da sustentabilidade.

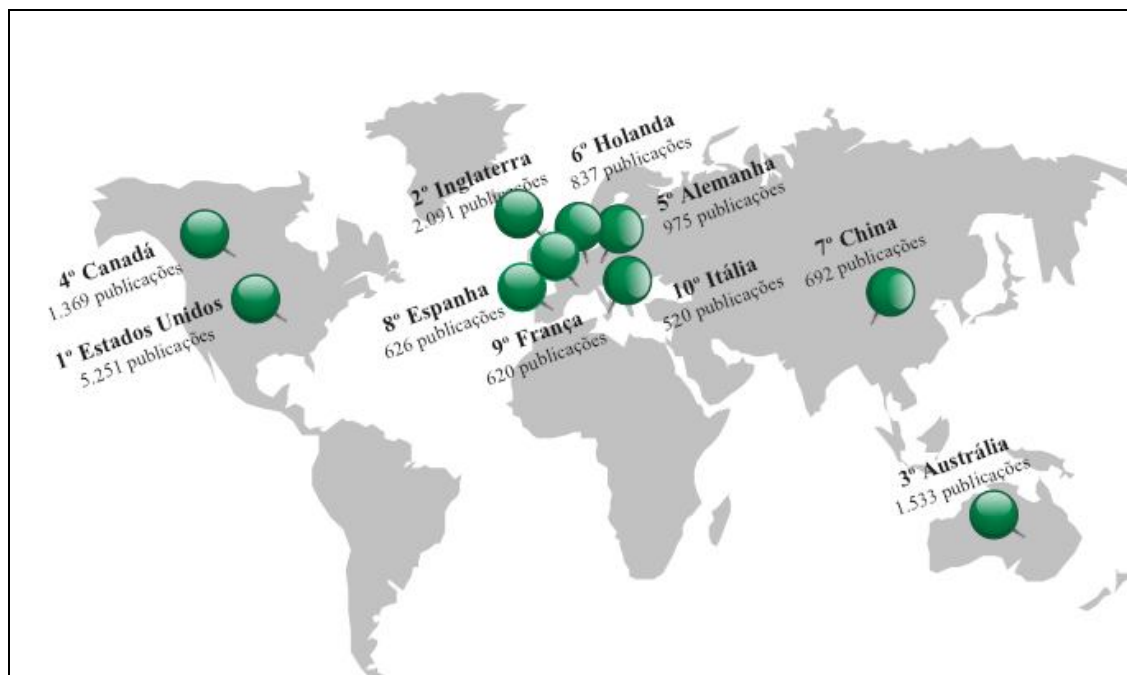


Figura 3: Os 10 países com maior número de publicações sobre sustentabilidade

Indo de encontro com a lista dos países que mais publicaram sobre esta temática (Estados Unidos, Inglaterra, Austrália e Canadá), o idioma inglês se sobressai entre os outros com 17.666 publicações, totalizando quase 96% do total. Em seguida surge a língua alemã com 270 estudos, o espanhol com 177, a língua portuguesa com 163 e o francês com 81 publicações.

4.2 O Estudo da Sustentabilidade na Administração

Nesta etapa da pesquisa, foram investigadas as publicações sobre sustentabilidade relacionadas às distintas áreas de estudo na administração. Com uma breve análise bibliográfica no material encontrado no *Web of Science*, foram selecionados 20 tópicos ligados à área da administração que apresentaram uma boa frequência de estudos junto à temática sustentabilidade. Os tópicos selecionados foram: *Management* (Gestão), *Business* (Negócios), *Public Management* (Gestão Pública), *Strategic Planning* (Planejamento Estratégico), *Competitiveness* (Competitividade), *Marketing, Communication* (Comunicação), *Consumer Behavior* (Comportamento do Consumidor), *Consumption* (Consumo), *Brand* (Marca), *Corporate Social Responsibility* (Responsabilidade Social Empresarial), *Business*

Ethics (Ética Empresarial), *Stakeholders*, *Financial Market* (Mercado Financeiro), *Innovation* (Inovação), *Supply Chain* (Cadeia Produtiva), *Production Process* (Processo Produtivo), *Performance Indicators* (Indicadores de Desempenho), *Business Performance* (Performance Empresarial), *Certification* (Certificação). O Quadro 3 classifica os 20 tópicos conforme o número de publicações:

Quadro 3: Tópicos relacionados à administração selecionados para a pesquisa

Tópicos	Total de Publicações
1°. <i>Communication</i> (Comunicação)	> 100.000
2°. <i>Consumption</i> (Consumo)	> 100.000
3°. <i>Management</i> (Gestão)	> 100.000
4°. <i>Production Process</i> (Processo Produtivo)	99.986
5°. <i>Business</i> (Negócios)	57.510
6°. <i>Innovation</i> (Inovação)	39.336
7°. <i>Public Management</i> (Gestão Pública)	20.368
8°. <i>Marketing</i>	18.640
9°. <i>Brand</i> (Marca)	14.488
10°. <i>Financial Market</i> (Mercado Financeiro)	12.909
11°. <i>Stakeholders</i>	11.110
12°. <i>Supply Chain</i> (Cadeia Produtiva)	10.231
13°. <i>Business Performance</i> (Performance Empresarial)	8.818
14°. <i>Performance Indicators</i> (Indicadores de Desempenho)	8.402
15°. <i>Certification</i> (Certificação)	7.954
16°. <i>Competitiveness</i> (Competitividade)	6.771
17°. <i>Consumer Behavior</i> (Comportamento do Consumidor)	5.476
18°. <i>Strategic Planning</i> (Planejamento Estratégico)	3.620
19°. <i>Business Ethics</i> (Ética Empresarial)	2.053
20°. <i>Corporate Social Responsibility</i> (Responsabilidade Social Empresarial)	1.614

Posteriormente, foi realizado a combinação de cada tópico listado acima com a temática sustentabilidade. Também foram calculados o total de publicações para cada combinação (tópico referente à administração x sustentabilidade), o *h-index* e o coeficiente *m* (Quadro 4). Os resultados foram listados conforme o total de publicações de cada combinação, porém é importante observar que alguns tópicos que individualmente possuem um número expressivo de publicações (*communication*, *financial market* e *brand*), quando pesquisados junto à temática sustentabilidade, o número de publicações torna-se menos expressivo em relação às outras combinações. Também percebe-se alguns tópicos que apresentam um número de publicações individualmente inferior (*stakeholders*, *performance indicators* e *certifications*), e quando pesquisados junto à sustentabilidade tornam-se mais expressivos em relação às outras combinações.

Quadro 4: Sustentabilidade na administração

Tópicos	Total de publicações	índice <i>h-b</i>	índice <i>m</i>
1°. <i>Management</i> (Gestão)	6.332	66	6,29
2°. <i>Consumption</i> (Consumo)	1.156	31	2,95
3°. <i>Production Process</i> (Processo Produtivo)	895	33	3,14
4°. <i>Business</i> (Negócios)	836	24	2,29
5°. <i>Stakeholders</i>	781	23	2,19
6°. <i>Innovation</i> (Inovação)	721	25	2,38
7°. <i>Public Management</i> (Gestão Pública)	665	25	2,38
8°. <i>Communication</i> (Comunicação)	441	21	2,00
9°. <i>Performance Indicators</i> (Indicadores de Desempenho)	328	20	1,90
10°. <i>Supply Chain</i> (Cadeia Produtiva)	225	15	1,43
11°. <i>Certification</i> (Certificação)	221	17	1,62
12°. <i>Marketing</i>	204	16	1,52
13°. <i>Business Performance</i> (Performance Empresarial)	190	17	1,62
14°. <i>Corporate Social Responsibility</i> (Responsabilidade Social Empresarial)	169	11	1,05
15°. <i>Strategic Planning</i> (Planejamento Estratégico)	167	14	1,33
16°. <i>Competitiveness</i> (Competitividade)	166	11	1,05
17°. <i>Financial Market</i> (Mercado Financeiro)	149	11	1,05
18°. <i>Business Ethics</i> (Ética Empresarial)	46	5	0,48
19°. <i>Brand</i> (Marca)	45	9	0,85
20°. <i>Consumer Behavior</i> (Comportamento do Consumidor)	42	8	0,76

Com o cálculo do índice *h* e do índice *m* é possível mensurar o desempenho dos tópicos/combinções pesquisados tendo por base o número de citações que estas tiveram (Kelly & Jennions, 2006). Orientando-se pelas considerações de Banks (2006) sobre os índices *h-b* e *m*, pode-se classificar como “*hot topics*” ou tópicos quentes as combinações do tópico sustentabilidade com: *management* (6,29); *production process* (3,14); *consumption* (2,95); *innovation* (2,38); *public management* (2,38); *business* (2,29); *stakeholders* (2,19) e *communication* (2,00). As demais combinações, por apresentarem um $m > 0,5$, podem ser consideradas como “*hot topics*” emergentes como áreas de pesquisa.

Tendo por base as pesquisas realizadas no *Web of Science*, foram selecionados, para as combinações consideradas “*hot topics*” (*management*, *production process*, *consumption*, *innovation*, *public management*, *business*, *stakeholders* e *communication*), os 10 autores com maior número de publicações. Também foi investigado, dentre estes pesquisadores, quais aparecem como autores das 10 publicações mais citadas para cada combinação (Quadro 5).

Quadro 5: Relação entre autores com mais publicações e publicações mais citadas

Tópicos	Autores com mais publicações	Publicações mais citadas
Management (Gestão)	Berkes, F. (16) ¹ ; Folke, C. (15); Christie, P. (12); Hilborn, R. (12); Botsford, L.W. (11); Lodge, G.M. (11); Scholz, R.W. (11); Deckers, J. (10); Govaerts, B. (10); & Ridley, A.M. (10).	5°. ² Lambin E.F., Turner B.L., Geist H.J., Folke C., et al. (2001). The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths, <i>Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions</i> , v. 11, p. 261-269. (284) ³ 10°. Hughes T.P., Bellwood D.R., Folke C., et al. (2005). New paradigms for supporting the resilience of marine ecosystems, <i>Trends in Ecology & Evolution</i> , v. 20, p. 380-386. (172)
Consumption (Consumo)	Chen, G.Q. (12); Chen, B. (10); Krausmann, F. (10); Haberl, H. (8); Bakshi, B.R. (7); Erb, K.H. (7); Yang, Z.F. (7); Fischer-Kowalski, M. (6); Verbeke, W. (6); & Browne, D. (5).	-
Production Process (Processo Produtivo)	Bastianoni, S. (7); Dewulf, J. (7); Haberl, H. (7); Van Langenhove, H. (7); Krausmann, F. (6); Van Ittrsum, M.K. (5); Feijoo, G. (4); Gonzalez-Garcia, S. (4); Hungerbuhler, K. (4); & Marchettini, N. (4)	-
Business (Negócios)	Robert, K.H. (5); Lenzen, M. (4); Van Marrewijk, M. (4); Broman, G. (3); Brown, H.S. (3); Danes, S.M. (3); Genaidy, A.M. (3); Khan, S. (3); Kolk, A. (3); & Konrad, A. (3).	-
Stakeholders	Burger, J. (15); Decker, D.J. (14); Loisel, P. (14); Carter, R. (13); Van Ittersum, M.K. (12); Van Keulen, H. (12); Abma, T.A. (11); Scholz, R.W. (11); Ouma, J. (10); & Gochfeld, M. (10).	-
Innovation (Inovação)	Geels, F.W. (7); Smith, A. (5); Vezzoli, C. (5); Tukker, A. (4); Anastas, P.T. (3); Lovell, H. (3); Partidario, P.J. (3); Raven, R.P.J.M. (3); Van Keulen, H. (3); & Vergragt, P.J. (3).	-
Public Management (Gestão Pública)	Sinclair, A.J. (5); Kneeshaw, D.D. (4); Messier, C. (4); Burger, J.A. (3); Duda, A.M. (3); Garcia, S.M. (3); Hull, R.B. (3); Preuss, L. (3); Sansom, K. (3); & Abebe, Y. (2).	4°. Schoenholtz S.H., Van Miegroet H., Burger J.A. (2000). A review of chemical and physical properties as indicators of forest soil quality: challenges and opportunities, <i>Forest Ecology and Management</i> , v. 138, p. 335-356. (68) 7°. Garcia S.M. , Staples D.J. (2000). Sustainability reference systems and indicators for responsible marine capture fisheries: a review of concepts and elements for a set of guidelines, <i>Marine and Freshwater Research</i> , v. 51, p. 385-426. (57)
Communication (Comunicação)	Castillo, A. (3); Hilty, L.M. (3); Verbeke, W. (3); Arlinghaus, R. (2); Barr, S (2); Branch, G.M. (2); Butler, B.S. (2); Carusone, S.C. (2); Davies, G.P. (2); & Dye, A.H. (2)	6°. Butler B.S. (2001). Membership size, communication activity, and sustainability: a resource-based model of online social structures, <i>Information Systems Research</i> , v. 12, p. 346-362. (68)

Legenda: ¹ número de publicações por autor; ² posição da publicação conforme número de vezes que foi citada; ³ número de vezes que a publicação foi citada.

A elaboração do Quadro 5 teve como propósito levantar a relação do número de publicações por autores com o número de vezes que cada autor (publicação) foi citado. É possível observar, com base no quadro acima, que o número de publicações não está relacionado com a eficiência do autor (número de vezes que foi citado). Apenas os autores Folke C. (*management*), Burger J.A. e Garcia S.M. (*public management*) e Butler B.S. (*communication*) do ranking dos 10 autores com maior número de publicações, participam da lista das 10 publicações mais citadas como pesquisadores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Indo de encontro com os achados da pesquisa de Madruga e Silva (2008), os achados deste estudo demonstram o caráter multidisciplinar da sustentabilidade. A pesquisa também evidenciou que na última década (2000-2010) o estudo da sustentabilidade encontra-se em uma crescente, aumentando ano após ano.

As informações obtidas no *Web of Science* indicaram que quase 73% das publicações são em formato de artigos (*papers*), entre os autores com maior número de publicações não existe alguém que destaca-se em quantidade publicada, a instituição com maior número de publicações é a *University British Columbia* universidade localizada no Canadá. Porém, entre as 20 instituições que mais publicaram sobre esta temática, a maioria (11 instituições) são norte americanas e também são as norte americanas as mais expressivas em total de publicações, somando 1.173. Como o número de instituições e o número de publicações já demonstraram, é nos Estados Unidos que concentra-se o maior volume de publicações com 5.251 e, corroborando com as informações anteriores, o idioma inglês é o predominate, sendo que quase 96% das publicações são escritas nessa língua. Dentre as fontes das publicações, destacou-se o *Journal Ecological Economics* com 428 publicações e a área temática que obteve o maior número de publicações é ciências ambientais.

Como “*hot topics*”, identificou-se que *Management* (Gestão), *Consumption* (Consumo), *Production Process* (Processo Produtivo), *Business* (Negócios), *Stakeholders*, *Public Management* (Gestão Pública) e *Communication* (Comunicação) mostraram-se mais relevantes junto ao estudo da sustentabilidade. Também foi averiguado que não necessariamente os autores que tenham mais número de publicações são os mais relevantes para o conhecimento acadêmico em termos de número de vezes que foram citados em outros trabalhos.

Sugere-se, para futuras investigações, a utilização de outros tópicos da administração que possam ser considerados como “*hot topics*” junto ao estudo da sustentabilidade, pois o presente artigo limitou-se à escolha de assuntos conforme a percepção dos pesquisadores e uma breve análise bibliográfica em torno do tema. Outra sugestão é em relação ao período de anos a ser investigado, em que pode abranger uma faixa de tempo maior do que delimitada neste estudo. E por fim, como coloca Madruga e Silva (2008), pode-se dar continuidade a esta pesquisa utilizando outras bases de dados com o objetivo de complementar, comparar ou substituir os resultados encontrados nesta pesquisa.

6 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Antil, J. H. (1984). Socially responsible consumers: profile and implications for public policy, *Journal of Macromarketing*, v. 1, p. 18–39.

- Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais, *Em Questão*, v. 12, n. 1, p. 11-32.
- Banks, M. G. (2006). An Extension of the Hirsch index: indexing scientific topics and compounds. Disponível em: www.arxiv.org/abs/physics/0604216. Acesso em: 07/07/2010.
- Bar-Ilan, J. (2008). Which h-index? A comparison of WoS, Scopus and Google Scholar, *Scientometrics*, v. 74, n. 2, p. 257–271.
- _____ (2010). Web of Science with the Conference Proceedings Citation Indexes: the case of computer science, *Scientometrics*, v. 83, p. 809–824.
- Chaharbaghi, K., & Willis, R. (1999). The study and practice of sustainable development, *Engineering Management Journal*, v. 9, n. 1, p. 41-48.
- Costanza, R., Daly, H. E., & Bartholomew, J. A. (1991). Goals agenda and policy recommendations for ecological economics, *Ecological Economics*. In: Costanza, R. (Ed.), *The science and management of sustainability*, New York: Columbia University Press.
- Dias, R. *Marketing Ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios*. São Paulo: Atlas, 2008.
- Ehrenfeld, J. (2001). Designing 'sustainable' product/service systems, *Second International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing*, Tokyo, p. 12-23.
- Farrell, A. (1995). Sustainability theory and the design of knowledge tools, *Foundations and Applications of General Science Theory*, p. 120-129.
- Fonseca, E. N. (1986). *Bibliometria: teoria e prática*. São Paulo: Cultrix.
- Foresti, N. (1989). *Estudo da contribuição das revistas brasileiras de biblioteconomia e ciência da informação enquanto fonte de referência para a pesquisa*. 1989. Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Biblioteconomia da Universidade de Brasília, UnB, Brasília.
- Funtowicz, S., & O'Connor, M. (1999). Science for sustainable development, *International Journal of Sustainable Development*.
- Garfield, E. (1963). Science Citation Index. *Science Citation Index 1961*, v. 1. Disponível em: <http://garfield.library.upenn.edu/papers/80.pdf>. Acesso em 28/06/2010.
- Gladwin, T. N., Kennelly, J. J., & Krause, T. S. (1995). Shifting paradigms for sustainable development: implications for management theory and research, *Academy of Management Review*, v. 20, p. 874–907.
- Gonçalves-Dias, S. L. F., Teodósio, A. S. S., & Barbieri, J. C. (2007). Desafios e perspectivas da sustentabilidade: caminhos e descaminhos na gestão empresarial, *IX ENGEMA*, 2007, Curitiba.
- Grubler, A. (2000). Managing the global environment, *Environmental Science and Technology*, v. 34, p. 184-187.
- Guide, V., Jr., Daniel, R., Teunter, Ruud H., & Van Wassenhove, Luk N. (2003). Matching demand and supply to maximize profits from remanufacturing, *Manufacturing & Service Operations Management*, v. 5, p. 303–316.
- Guide, V. D. R., Jr., & Van Wassenhove, L. N. (2001). Managing product returns for remanufacturing, *Production and Operations Management*, v. 10, p. 142–155.

- Hauschild, M., Wenzel, H., & Alting, L. (1999). Life cycle design: a route to the sustainable industrial culture? *Manufacturing Technology*, v. 48, p. 393-396.
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, California, v. 102, n. 46, p. 16569-16572.
- Howarth, G., & Hadfield, M. (2003). *Sustainable product development thinking and assessment: a practical approach, design and manufacture for sustainable development*. Ed. Cambridge, UK, Professional Engineering Publishing Limited, p. 181-192.
- Kates, R. W., Clark, W. C., Corell, J. R., Hall, M., Jaeger, C. C., Lowe, I., McCarthy, J. J., Schellnhuber, H. J., Bolin, B., Dickson, N. M., Faucheux, S., Gallopin, G. C., Gruebler, A., Huntley, B., Jäger, J., Jodha, N. S., Kasperson, R. E., Mabogunje, A., Matson, P., Mooney, H., Moore III, B., O'Riordan, T., & Svedin, U. (2000). Sustainability science. *Research and Assessment Systems for Sustainability Program Discussion Paper 2000-33*. Cambridge, MA: Environment and Natural Resources Program, Belfer Center for Science and International Affairs, Kennedy School of Government, Harvard University.
- Kelly, C. D., & Jennions, M. D. (2006). The h index and career assessment by numbers, *Trends in Ecology and Evolution*, v. 21, n. 4, p. 167-170.
- Kinney, T., Taylor, J. R., & Ahmed, S. (1974). Ecologically concerned consumers: who are they? *Journal of Marketing*, v. 38, p. 20-24.
- Madruça, L. R. R. G., & Silva, T. N. (2008). A localização das publicações e a identificação de tópicos quentes em sustentabilidade: uma primeira aproximação usando o Web of Science, *XIV SIMPEP*, 2008, São Paulo.
- Moore III, B. (2000). Sustaining Earth's life support systems: the challenge for the next decade and beyond, *Global Change News Letter*, v. 41, p. 1-2.
- Mosovsky, J., Dickinson, D., & Morabito, J. (2000). Creating competitive advantage through resource productivity, eco-efficiency, and sustainability in the supply chain, *International Symposium on Electronics and the Environment*, San Francisco, California, p. 230-237.
- O'Riordan, T. (2000). Environmental science on the move, *Environmental Science for Environmental Management*, p. 1-27.
- Sachs, I. *Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Studio Nobel, Fundap, 1993.
- Schmidheiny, S. (1992). The business logic of sustainable development, *Columbia Journal of World Business*, v. 27, p. 18-24.
- Sharma, A., Iyer, G. R., Mehrotra, A., & Krishnan, R. (2010). Sustainability and business-to-business marketing: a framework and implications, *Industrial Marketing Management*, v. 39, p. 330-341.
- Thomson Scientific (2010), *Web of Science*. Disponível em: <http://scientific.thomson.com/products/wos/>. Acesso em: 28/06/2010.
- World Commission on Environment and Development (1987). *Our common future*. Oxford, UK: Oxford University Press.