



RELISE

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA INTERNACIONAL NA *WEB OF SCIENCE* NO PERÍODO DE 2008 A 2017¹

*Gabriela Rossato*²

*Ana Paula Perlin*³

*Cristina Anita Cassol*⁴

*Luis Fernando Perlin*⁵

*Francies Diego Motke*⁶

RESUMO

O objetivo deste estudo é compreender as características da literatura científica internacional sobre a temática de Mudanças Climáticas e Sustentabilidade no período de 2008 a 2017. Para isso, o método estabelecido foi uma pesquisa bibliométrica exploratória. Para a coleta de dados foi utilizada a base de dados Web of Science, totalizando 1.029 artigos. Os resultados da pesquisa demonstram que o ano de maior número de publicações foi 2017. Em relação ao número de publicações, vários periódicos se destacaram dentre eles o *Energy Policy*. As instituições que mais se destacam em termos de publicações relacionadas à temática foram *University of London*, localizada no Reino Unido e *University of California System*, situada nos Estados Unidos. Assim, sugere-se para futuros estudos expandir a busca de artigos sobre os temas Mudanças Climáticas e Sustentabilidade em outras bases, bem como eventos científicos nacionais e internacionais.

Palavras-chave: Bibliometria; Mudanças climáticas; Sustentabilidade.

ABSTRACT

The objective of this study is to understand the characteristics of the international scientific literature on the subject of Climate Change and

¹ Recebido em 26/09/2018.

² Universidade Federal de Santa Maria. gabi.rossato@hotmail.com

³ Universidade Federal de Santa Maria. anapaulaperlin@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Santa Maria. cris@hotmail.com

⁵ Universidade Federal de Santa Maria. luisperlin@hotmail.com

⁶ Universidade Federal de Santa Maria. francisdmotke@hotmail.com



RELISE

186

Sustainability from 2008 to 2017. For this, the established method was a bibliometric exploratory research. For data collection, the Web of Science database was used, totaling 1.029 articles. The results of the research show that the year with the greatest number of publications was 2017. In relation to the number of publications, several periodicals stood out among them the Energy Policy. The institutions that stand out most in terms of publications related to the subject were University Of London, located in the United Kingdom and University Of California System, located in the United States. Thus, it is suggested for future studies to expand the search for articles on the themes Climate Change and Sustainability in other bases, as well as national and international scientific events.

Keywords: Bibliometrics; Climate change; Sustainability.

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas ganham destaque cada vez maior no meio científico devido às proporções que o desequilíbrio ambiental poderá ocasionar no estilo de vida das pessoas. Em razão da composição desse cenário desfavorável, decorrente dessas alterações, serão exigidos esforços coletivos com o propósito de minimizar seus efeitos. Da mesma forma, a preocupação com as novas gerações também está se acentuando e conhecer o que a palavra sustentabilidade significa é fundamental para a sociedade.

Para Leff (2001) a crise ambiental traz um questionamento da racionalidade e dos princípios teóricos que propiciaram e validaram o desenvolvimento econômico. A sustentabilidade ecológica apresenta-se como um critério à reconstrução econômica, surgindo como condição de existência da sobrevivência humana com a finalidade de alcançar um desenvolvimento duradouro.

De acordo com o IPCC (2014), as percepções para o caminho do desenvolvimento sustentável estão atreladas à exigência de que o mundo precisa cumprir com a mitigação das mudanças climáticas. Diante dos desafios que as mudanças climáticas expõem, é necessário criar práticas individuais e coletivas objetivando mitigar seus efeitos, seja nos padrões de consumo,



RELISE

187

entendimento sobre o tema, articulações organizacionais por meio de ações, além do desenvolvimento de atividades e materiais educativos que abordem para essa problemática (DEBONI, 2006).

Dessa forma, este artigo busca compreender as características da produção científica internacional sobre a temática Mudanças Climáticas e Sustentabilidade. Diante disso, o objetivo do estudo é analisar as características das publicações relacionadas aos temas Mudanças Climáticas e Sustentabilidade na base de dados *Web of Science da ISI Web of Knowledge* no período de 2008 a 2017.

Além disso, procura-se descrever as principais características no campo em termos de paradigmas adotados, metodologia, quantidade da produção e temáticas mais abordadas. Com isso, a presente pesquisa justifica-se pelo fato de contribuir com o embasamento científico sobre o tema Mudanças Climáticas e Sustentabilidade. Além disso, possibilitar o desenvolvimento dos estudos, e esclarecer questões acerca da temática trabalhada.

Para alcançar o objetivo proposto, este estudo está estruturado em cinco capítulos, incluindo esta seção. O segundo capítulo apresenta a contextualização da temática Mudanças Climáticas e Sustentabilidade no âmbito acadêmico, com o propósito de dar aporte teórico ao estudo. O capítulo seguinte apresenta o método do estudo, onde são descritos os procedimentos adotados no desenvolvimento desta pesquisa. Na sequência, é realizada a análise e a discussão dos resultados obtidos e, por fim, são apresentadas as considerações finais do estudo.

REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo do referencial teórico é apresentar a fundamentação teórica essencial ao desenvolvimento do trabalho, por meio da síntese da literatura



RELISE

188

relacionada com os diversos aspectos do tema estudado. Assim, neste capítulo, serão apresentados definições e conceitos sobre a temática Mudanças Climáticas e Sustentabilidade.

Mudanças climáticas

As mudanças climáticas estão ganhando cada vez mais destaque no meio científico, sendo que as primeiras hipóteses no início do século passado avaliavam que essas mudanças aconteceriam em ciclos de períodos geológicos. Contudo, as mudanças observadas nos últimos anos desde o século passado até o início do atual, demonstram que deve ser atribuída uma importância maior para esses acontecimentos (PHILIPPI JR, 2014).

Giddens (2010) indica que a dificuldade em enxergar o risco constitui uma contradição que gera a inércia frente às consequências que os problemas podem ocasionar e esperar que os problemas estabilizem e se tornem visíveis fará com que as respostas necessárias sejam tardias, isso ocorre pela dificuldade em perceber desde início, com a clareza necessária.

Segundo Gaudiano e Cartea (2009), os obstáculos á mudança social no que tange a complexidade da estrutura da problemática das mudanças climáticas está na ordem moral, sócio-política, cultural, sócio cognitiva e psicossocial que servem como condição para a representatividade da população, e dessa forma, dificultam a aceitação de alterações expressivas no que tange ao estilo de vida das pessoas, em relação às ações humanas que ocasionam desequilíbrio do clima.

Barbi e Ferreira (2013) apontam para a perspectiva de que os governos locais exercem papel fundamental na elaboração e implementação de políticas de mitigação e adequação às mudanças ambientais, reafirmada pelo notório crescimento das demandas por intervenções no ambiente urbano, visando



RELISE

189

alinhar as iniciativas que anteriormente já priorizavam o planejamento e a gestão tanto no âmbito regional quanto global.

Para Brown (2008), o número de pessoas afetadas pelas mudanças climáticas não é exato, mas que se tratam de milhões de pessoas que serão obrigados a deixarem o local onde vivem em razão dessas alterações, e a dificuldade em mensurar o número exato é devido à falta de concordância em relação ao modo com fatores referentes à pobreza, falta de recursos naturais e conflitos de ordem política podem influenciar.

Diante disso, percebe-se que as mudanças climáticas são um problema que além de sua complexidade, afeta indivíduos e grupos sociais seja de maneira direta ou indireta e para tanto a participação de todos os públicos envolvidos na procura por soluções de adaptação e mitigação para esse novo cenário de vulnerabilidade é imprescindível, seja por meio do diálogo ou da reflexão com o objetivo de sensibilizar para o problema e criar atitudes críticas e participativas nos mesmos (JACOBI, 2015).

Mudanças climáticas e sustentabilidade

A crescente preocupação da sociedade com o meio ambiente aponta para as consequências negativas dos sistemas de produção e desta forma pressiona as empresas para que estas assumam a sua responsabilidade no desenvolvimento sustentável. No entanto, somente a partir da segunda metade no século XX, presenciou-se uma transformação sobretudo na percepção da sociedade em relação aos problemas ambientais e sociais.

Segundo Barbieri (2007, p. 92), os primeiros indícios sobre o conceito de sustentabilidade surgiram em “meados da década de 1980, tendo como pano de fundo a crise ambiental e social que desde o início dos anos 1960 já começava a ser percebida como uma crise de dimensão planetária”.



RELISE

Contudo, a sustentabilidade teve seu conceito firmado oficialmente em uma reunião da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD, em 1983 a partir de estudos elaborados pelas Nações Unidas. Desde então, definiu-se que sustentável significa “atender às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras a atenderem suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988).

Neste contexto convém ressaltar as três dimensões da sustentabilidade, econômica, ambiental e social que foram apresentadas por Elkington (2001), por meio do Triple Bottom Line, e hoje são importantes conceitos para nortear as empresas no âmbito da sustentabilidade. Daroit e Nascimento (2004), afirmam que da união das três dimensões resulta um novo paradigma produtivo, sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável, enfatizando a sustentabilidade dos processos e dos produtos, possibilitando uma melhor qualidade de vida ao homem a partir de seu meio.

De acordo com Hart e Milstein (2004), uma empresa sustentável é aquela que proporciona benefícios econômicos, sociais e ambientais e é capaz de contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade que está inserida. Quanto à Sustentabilidade Organizacional, desenvolvida sobre o conceito de desenvolvimento sustentável, a dificuldade encontra-se em agregar as dimensões econômica, social e ambiental. Ambas dimensões necessitam que governo, sociedade e empresas se envolvam, afim de encontrar soluções possíveis e viáveis para as questões ambientais (ALMEIDA, 2007).

Nesse sentido, as empresas são influenciadas a buscarem novas estratégias de atuação e maneiras de gerir seu negócio, a fim de manterem-se competitivas e sustentáveis no mercado global. Assim, obtêm o desenvolvimento econômico esperado, e se mantêm comprometidas com a preservação ambiental e com o bem estar social (KARKOTLI; ARAGÃO, 2004). Brito e Lombardi (2007) afirmam que a temática da sustentabilidade vem sendo



RELISE

191

muito discutida atualmente. Porém, de acordo com os autores, para que essa discussão tenha significado, é necessário que as organizações e a sociedade se sensibilizem no sentido de que o meio ambiente é finito e a sua utilização inadequada nos levará a um colapso global.

MÉTODOS

O presente estudo tem como objetivo analisar as publicações relacionados ao tema Mudanças Climáticas e Sustentabilidade no período de 2008 a 2017. Em relação aos aspectos metodológicos o estudo se caracteriza de natureza exploratória, e possui abordagem quantitativa. Para fins de operacionalização foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliométrica, objetivando ampliar o conhecimento referente às publicações relacionadas ao tema Mudanças Climáticas e Sustentabilidade, na base de dados *Web of Science*.

Para Silva (2004), a bibliometria tem como objetivo analisar a atividade científica ou técnica por meio do estudo quantitativo das publicações. Corroborando, Gil (2007) afirma que as pesquisas exploratórias têm o intuito de aumentar o conhecimento em relação a um determinado fenômeno, explorando uma determinada realidade.

A pesquisa pode ser classificada em dois aspectos: em relação aos fins e em relação aos meios (VERGARA, 2006). Quanto aos fins, este estudo caracteriza-se como descritivo, visto que, busca descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987). Quanto aos meios, define-se como uma pesquisa bibliométrica que, conforme Silva (2004), tem como objetivo, examinar a atividade científica ou técnica por meio do estudo quantitativo das publicações.

Ainda, segundo Guedes e Borschiver (2005, p. 15), a bibliometria “possibilita mapear e gerar indicadores de tratamento e gestão da informação e



RELISE

192

do conhecimento necessários ao planejamento, avaliação e gestão da ciência e da tecnologia, de uma determinada comunidade científica ou país”.

Definição do escopo do estudo

A busca das publicações para a realização da bibliometria foi realizada a partir dos mecanismos de busca da base de dados da *Web of Science (WOS) do Institute for Scientific Information (ISI)*. Essa base de dados oferece acesso direto ao fluxo de informações multidisciplinares dos periódicos de maior importância, muito influente no mundo da pesquisa (THOMSON SCIENTIFIC, 2010).

Foram pesquisados os termos Mudanças Climáticas e Sustentabilidade na *Web of Science* no período compreendido entre os anos de 2008 e 2017. Após, refinou-se a busca para publicações na área *business economics*, e para a exibição apenas de artigos, resultando em 1.029 trabalhos científicos.

Etapas para a coleta dos dados

A pesquisa foi realizada por meio de quatro etapas. Inicialmente digitaram-se os termos, delimitando-se também, o período. Posteriormente, o estudo buscou identificar as características gerais das publicações, partindo das seguintes variáveis: principais autores, título das fontes, principais instituições, ano das publicações, principais países e idiomas, relação entre autores com mais publicações e publicações mais citadas.

Na segunda etapa, foram identificados os principais tópicos relacionados à temática Mudanças Climáticas e Sustentabilidade. Com base em uma análise prévia das publicações encontradas na *Web of Science*, foram selecionados 20 tópicos relacionados ao tema. Na terceira etapa, realizou-se a combinação de cada tópico com o termo *climate change** e *sustainab**, sendo calculado o total de publicações para cada combinação (tópico relacionado), o



RELISE

193

h-index e o coeficiente m. Em seguida, na quarta etapa, foram identificados os *hot topics* por meio do cálculo do índice h-b e m.

Identificação dos hot topics

Inicialmente, foram analisados os índices h-b e m para posteriormente realizar-se a análise dos *hot topics*. Hirsch (2005) propõe o índice h-index (índice-h), visando quantificar o impacto e a relevância da produção científica individual para a avaliação de pesquisadores e comparação de propósitos de pesquisa.

Banks (2006) propõe o índice h-b como uma extensão do h-index, que é obtido por meio do número de citações de um tópico ou combinação em determinado período, listados em ordem decrescente de citações. O índice h-b 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 pela 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 definições de Banks (2006), evidenciadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Definições para classificação de *hot topics*

Índice m	Tópico/combinação
$0 < m \leq 0,5$	Pode ser de interesse para pesquisadores em um campo específico de pesquisa, o qual engloba uma comunidade pequena.
$0,5 < m \leq 2$	Provavelmente pode se tornar um hot topic como área de pesquisa, no qual a comunidade é muito grande ou o tópico/ combinação apresenta características muito interessantes.
$m \geq 2$	É considerado um hot topic, tema exclusivo com alcance não apenas na sua própria área de pesquisa e é provável que tenha efeitos de aplicação ou características únicas.

Fonte: Banks (2006)

A partir das definições de Banks (2006), neste estudo, serão considerados *hot topics* as combinações com índice $m \geq 2$.

Assim, conforme as etapas expostas foi realizada a análise bibliométrica do referido estudo, apresentada a seguir.



RELISE

194

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados da pesquisa evidenciaram as principais características da produção científica relacionadas com os termos Mudanças Climáticas e Sustentabilidade. A seguir, serão apresentadas as características gerais das publicações e seus aspectos metodológicos e por fim, os *hot topics* relacionados ao tema.

Características gerais das publicações sobre mudanças climáticas e sustentabilidade na web of science

Nessa seção são apresentadas as características gerais das publicações estudadas relacionadas aos temas Mudanças Climáticas e Sustentabilidade, nas seguintes categorias: principais autores, título das fontes, instituições, ano das publicações, países e idiomas.

Principais autores

O Quadro 2 apresenta os principais autores que publicaram artigos com os temas Mudanças Climáticas e Sustentabilidade no período estudado.

Quanto à autoria dos trabalhos analisados, percebe-se uma multiplicidade e diversidade, sendo que três autores se destacaram com sete trabalhos publicados ao longo do período de análise, um autor com seis trabalhos publicados, e seis autores com quatro artigos publicados.

Diante do exposto, pode-se perceber que não existe predominância de um autor específico, e talvez ainda não há um autor expoente que trabalhe com o tema Mudanças Climáticas e Sustentabilidade.



RELISE

195

Quadro 2 - Quantidade de artigos publicados por autor

AUTOR	ARTIGOS PUBLICADOS
BANISTER D	7
KOLK A	7
PINKSE J	7
STREIMIKIENE D	6
BANERJEE SB	4
GOSSLING S	4
GRIFFITHS A	4
LINNENLUECKE MK	4
MIKALAUŠKIENE A	4
NYBERG D	4

Fonte: *Web of Science* (2018)

Título das fontes

O Quadro 3 apresenta as principais fontes de publicações relacionadas à temática Mudanças Climáticas e Sustentabilidade.

A maioria dos estudos referentes ao tema, considerando o período analisado, foi publicada nos periódicos *Ecological Economics*, *Business Strategy and the Environment* e *Technological Forecasting and Social Change*. O periódico que obteve um maior número de publicações relacionadas ao tema corresponde ao *Energy Policy*, e tem como foco aspectos políticos, econômicos, ambientais e sociais da Energia.

Além disso, percebe-se que os periódicos que contemplam trabalhos publicados envolvendo Mudanças Climáticas e Sustentabilidade são especializados em diferentes áreas, como estratégia, competitividade, inovação, negociação, produtividade e meio ambiente, não havendo predominância de periódicos de determinada área.



RELISE

196

Quadro 3 - Principais fontes

TÍTULO DA FONTE	Nº ARTIGOS
<i>ENERGY POLICY</i>	168
<i>ECOLOGICAL ECONOMICS</i>	99
<i>BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT</i>	40
<i>TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE</i>	29
<i>FUTURES</i>	27
<i>INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL AGREEMENTS POLITICS LAW AND ECONOMICS</i>	27
<i>FOOD POLICY</i>	21
<i>JOURNAL OF BUSINESS ETHICS</i>	20
<i>ORGANIZATION ENVIRONMENT</i>	18
<i>WORLD DEVELOPMENT</i>	18

Fonte: *Web of Science* (2018)

Principais instituições

De acordo com as informações declaradas pelos autores, em relação às instituições das quais estão vinculados, destaca-se as principais instituições que mais colaboraram com estudos relacionados à temática Mudanças Climáticas e Sustentabilidade, as quais estão apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Principais instituições

INSTITUIÇÃO	Nº ARTIGOS
<i>UNIVERSITY OF LONDON</i>	25
<i>UNIVERSITY OF CALIFORNIA SYSTEM</i>	21
<i>UNIVERSITY OF MANCHESTER</i>	16
<i>UNIVERSITY OF OXFORD</i>	16
<i>UNIVERSITY OF CAMBRIDGE</i>	14
<i>UNIVERSITY OF SUSSEX</i>	14
<i>AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY</i>	13
<i>UNIVERSITY OF LEEDS</i>	13
<i>GRIFFITH UNIVERSITY</i>	12
<i>VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM</i>	12

Fonte: *Web of Science* (2018)

As instituições que mais se destacaram no que se refere às publicações relacionadas a Mudanças Climáticas e Sustentabilidade foram:

Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo, v. 4, n. 3, p. 185-207, mai-jun, 2019
ISSN: 2448-2889



RELISE

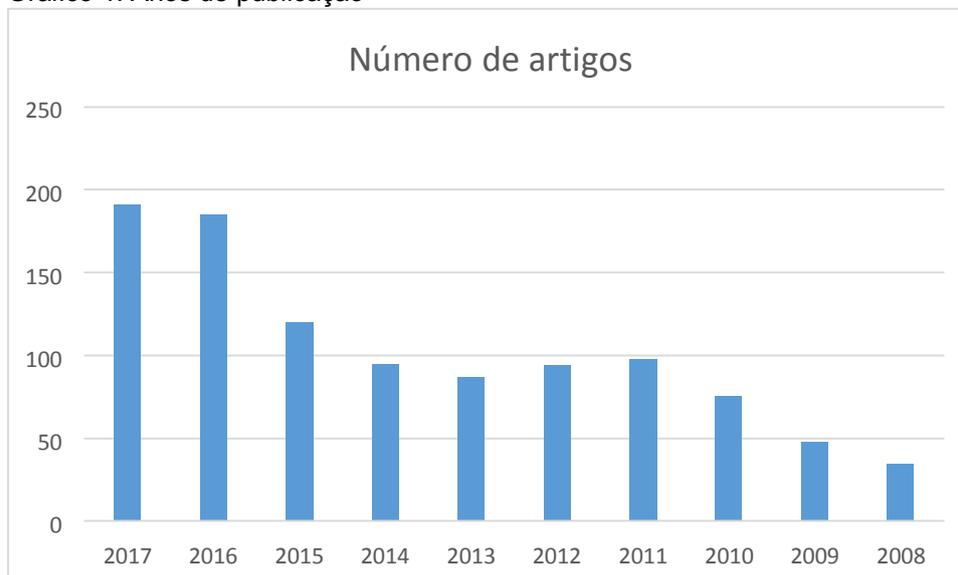
197

University of London, localizada no Reino Unido, com vinte e cinco publicações, seguidas da *University of California System*, situada nos Estados Unidos e *University of Manchester*, localizada no Reino Unido, com vinte e uma e dezesseis publicações, respectivamente. Destaca-se que das dez principais instituições encontradas, seis são instituições do Reino Unido, uma instituição é holandesa, duas são instituições australianas e uma instituição é americana, o que pode demonstrar um avanço nos estudos dessa temática nestes países.

Anos de publicação

O Gráfico 1 apresenta a quantidade de artigos da *Web of Science* relacionados aos temas Mudanças Climáticas e Sustentabilidade que foram publicados entre os anos de 2008 e 2017.

Gráfico 1: Anos de publicação



Fonte: *Web of Science* (2018)

Nota-se que em relação à temática Mudanças Climáticas e Sustentabilidade, há um crescente interesse dos pesquisadores, principalmente nos últimos anos. O número de publicações teve um crescimento considerável de 2015 à 2017, sendo que no ano de 2017 atingiu o auge de 191 artigos



RELISE

198

publicados. No entanto, em outros anos, como 2008 e 2009 as publicações na área mantiveram-se entre 35 e 48 artigos.

Além disso, no ano de 2016 encontram-se 185 publicações sobre a temática trabalhada nesse estudo, o que representa que os estudos envolvendo as temáticas continuam sendo de interesse dos pesquisadores.

Principais países e idiomas

No Quadro 5 apresenta-se os principais países que possuem publicações relacionadas ao tema pesquisado.

Quadro 5 - Principais países

PAÍSES	Nº ARTIGOS
USA	225
ENGLAND	183
AUSTRALIA	114
GERMANY	85
NETHERLANDS	69
GERMANY	62
FRANCE	50
SPAIN	44
ITALY	42
SWEDEN	39

Fonte: *Web of Science* (2018)

Quanto aos principais países onde foram publicados os artigos pesquisados, destacam-se os Estados Unidos, Inglaterra e Austrália. Dessa forma, pode-se compreender que nesses países encontra-se a maior parte das instituições que possuem pesquisas relacionadas com o tema Mudanças Climáticas e Sustentabilidade.

Destaca-se, ainda, que não foram encontradas publicações no Brasil na *Web of Science* sobre a temática pesquisada, o que pode indicar que este tema poderá servir para futuros pesquisadores brasileiros que busquem originalidade em seus trabalhos.



RELISE

199

No que se refere aos idiomas dos trabalhos publicados sobre este tema, constata-se que 1.015 artigos estão publicados em inglês, o que representa 98,64 % dos artigos pesquisados.

Relação entre autores com mais publicações e publicações mais citadas

Tendo por base a pesquisa sobre os temas Mudanças Climáticas e Sustentabilidade realizada na base *Web of Science*, foram selecionadas as dez publicações mais citadas e relacionadas com os autores com maior número de publicações apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 – Relação das 10 publicações mais citadas no período (2008 a 2017)

TÍTULO / AUTOR / PERIÓDICO / ANO	Nº DE CITAÇÕES 2008 A 2017
Título: <i>Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part I: Technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials</i> Autores: Jacobson, Mark Z.; Delucchi, Mark A. Periódico: ENERGY POLICY Volume: 39 Edição: 3 Páginas: 1154-1169 Publicado: MAR 2011	456
Título: <i>Ecosystem services: From eye-opening metaphor to complexity blinder</i> Autores: Norgaard, Richard B. Periódico: ECOLOGICAL ECONOMICS Volume: 69 Edição: 6 Páginas: 1219-1227 Publicado: APR 1 2010	402
Título: <i>The Environment and Directed Technical Change</i> Autores: Acemoglu, Daron; Aghion, Philippe; Bursztyn, Leonardo; et al. Periódico: AMERICAN ECONOMIC REVIEW Volume: 102 Edição: 1 Páginas: 131166 Publicado: FEB 2012	288
Título: <i>Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions</i> Autores: Brandenburg, Marcus; Govindan, Kannan; Sarkis, Joseph; et al. Periódico: EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH Volume: 233 Edição: 2 Edição especial: SI Páginas: 299-312 Publicado: MAR 1 2014	260
Título: <i>Hydrogen and fuel cells: Towards a sustainable energy future</i> Autores: Edwards, P. P.; Kuznetsov, V. L.; David, W. I. F.; et al. Periódico: ENERGY POLICY Volume: 36 Edição: 12 Páginas: 4356-4362 Publicado: DEC 2008	247
Título: <i>Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)?</i> Autores: Garnett, Tara Periódico: FOOD POLICY Volume: 36 Suplemento: 1 Páginas: S23-S32 Publicado: JAN 2011	239



RELISE

200

Título: <i>Information Systems Innovation For Environmental Sustainability</i> Autores: Melville, Nigel P. Periódico: MIS QUARTERLY Volume: 34 Edição: 1 Páginas: 1-21 Publicado: MAR 2010	237
Título: <i>Responding To Public And Private Politics: Corporate Disclosure Of Climate Change Strategies</i> Autores: Reid, Erin M.; Toffel, Michael W. Periódico: STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL Volume: 30 Edição: 11 Páginas: 1157-1178 Publicado: NOV 2009	213
Título: <i>Quantifying the global and distributional aspects of American household carbon footprint</i> Autores: Weber, Chtistopher L.; Matthews, H. Scott Periódico: ECOLOGICAL ECONOMICS Volume: 66 Edição: 2-3 Páginas: 379-391 Publicado: JUN 15 2008	207
Título: <i>Economic Analysis for Ecosystem Service Assessments</i> Autores: Bateman, Ian J.; Mace, Georgina M.; Fezzi, Carlo; et al. Periódico: ENVIRONMENTAL & RESOURCE ECONOMICS Volume: 48 Edição: 2 Páginas: 177-218 Publicado: FEB 2011	203

Fonte: **Web of Science (2018)**

Diante deste comparativo foi possível evidenciar, que as publicações com maior número de citações, que possivelmente são referências na temática pesquisada, em sua totalidade não pertencem aos autores que mais publicam sobre o mesmo tema.

Além do mais, apura-se que os autores com mais altos índices de publicações podem não ser aqueles que produzem estudos de maior resultado e relevância para a determinada área do conhecimento.

Mudanças climáticas e sustentabilidade e os hot topics

Nesta etapa da pesquisa, foram investigadas as publicações sobre Mudanças Climáticas e Sustentabilidade e os principais tópicos relacionados a essa temática. Com base em uma análise prévia das publicações encontradas na *Web of Science*, foram selecionados 20 tópicos relacionados ao tema.

Posteriormente, realizou-se a combinação de cada tópico com o termo *climate change** e *sustainab**, sendo calculado o total de publicações para cada combinação e o índice h-b apresentada no Quadro 7. Ressalta-se que os resultados apresentados se referem apenas à artigos científicos.



RELISE

201

Quadro 7 - *Hot topics* relacionados ao tema Mudanças Climáticas e Sustentabilidade

Tópicos	Nº de artigos	Índice h-b
Inovação (<i>Inovation</i>)	933	54
Políticas (<i>Policies</i>)	536	48
Energia (<i>Energy</i>)	370	45
Impactos (<i>Impacts</i>)	348	39
Estratégia (<i>Strategy</i>)	264	39
Negócios (<i>Business</i>)	175	34
Tecnologia (<i>Technology</i>)	195	34
Gestão Ambiental (<i>Environmental management</i>)	176	34
Eficiência (<i>Efficiency</i>)	137	30
Riscos (<i>Risk</i>)	149	28
Indústria (<i>Industry</i>)	150	28
Desempenho (<i>Performance</i>)	168	28
Governo (<i>Government</i>)	123	26
Mitigação (<i>Mitigation</i>)	151	26
Gases de efeito estufa (<i>Greenhouse gases</i>)	151	26
Mudanças institucionais (<i>Institutional changes</i>)	91	23
Adaptação (<i>Adaptation</i>)	107	21
Poluição (<i>Pollution</i>)	61	18
Aquecimento global (<i>Global Warming</i>)	51	14
Brasil (<i>Brazil</i>)	21	10

Fonte: *Web of Science* (2018)

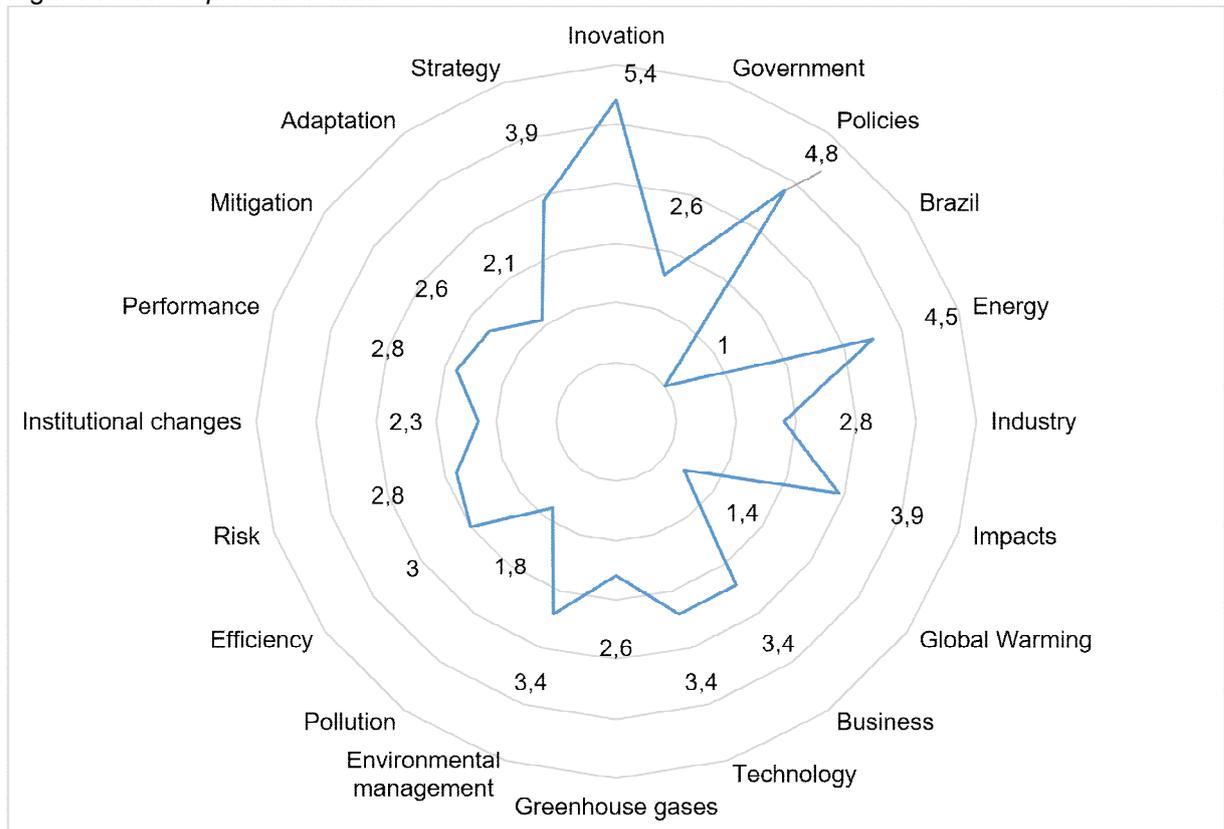
A combinação da temática Mudanças Climáticas e Sustentabilidade com diferentes tópicos na *Web Of Science* permitiu a evidência de que esta teoria é estudada sob a perspectiva de diversos temas, revelada através do grande número de publicações e elevado índice h-b de grande parte dos tópicos abordados.

A partir do índice h-b, fez-se o cálculo do coeficiente “m” para a determinação dos *hot topics* relacionados a Mudanças Climáticas e Sustentabilidade, apresentados na Figura 1.



RELISE

Figura 1 – Hot topics do estudo



Fonte: *Web of Science* (2018).

De acordo com Kelly e Jannions (2006), a partir do cálculo dos índices h-index e m, é possível mensurar o desempenho dos tópicos/combinções pesquisados, tendo por base o número de citações que tiveram. Baseando-se nas considerações de Banks (2006), foi possível identificar, através do cálculo do índice m, os *hot topics* na combinação com Mudanças Climáticas e Sustentabilidade.

Deste modo, classificam-se como *hot topics*: Inovação (Innovation), Políticas (Policies) Energia (Energy), Impactos (Impacts), Estratégia (Strategy), Negócios (Business), Tecnologia (Technology), Gestão Ambiental (Environmental management), Eficiência (Efficiency), Riscos (Risk), Indústria (Industry), Desempenho (Performance), Governo (Government), Mitigação



RELISE

203

(Mitigation), Gases de efeito estufa (Greenhouse gases), Mudanças institucionais (Institutional changes) e Adaptação (Adaptation).

Desse modo, pode-se concluir que se encontraram dezessete *hot topics* relacionados com Mudanças Climáticas e Sustentabilidade, ou seja, apresentam índice $m \geq 2$ e podem ser considerados um tópico exclusivo com alcance não apenas na sua própria área de pesquisa e, provavelmente, tenha efeitos de aplicação ou características únicas.

Além disso, constatou-se que três tópicos, Poluição (Pollution), Aquecimento global (Global Warming) e Brasil (Brazil), relacionados a Mudanças Climáticas e Sustentabilidade, provavelmente se tornarão *hot topics* por apresentarem $0,5 < m \leq 2$, sendo considerados *hot topics* emergentes como áreas de pesquisa. Os tópicos que apresentaram $m \leq 0,5$ podem ser de interesse para pesquisadores em um campo específico de pesquisa.

Nesse sentido, percebe-se a presença do tema Mudanças Climáticas e Sustentabilidade na abordagem de diferentes temáticas, revelando que a teoria é um tema emergente para o desenvolvimento de novos estudos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como objetivo, compreender quais as características da produção científica internacional sobre os temas Mudanças Climáticas e Sustentabilidade. Para conseguir alcançar o objetivo do estudo realizou uma pesquisa bibliométrica utilizando a base de dados *Web of Science*, cuja amostra final resultou na análise de 1.029 artigos.

Quanto às perspectivas de pesquisa, ao longo dos anos, constatou-se o aumento de interesse de investigação sobre a temática Mudanças Climáticas e Sustentabilidade, visto o crescimento da importância da área para o conhecimento científico. Com isso, foi possível mapear e analisar o cenário de produção científica relacionada ao tema.



RELISE

204

Em relação aos meios de divulgação, verificou-se uma representatividade na publicação de artigos. O ano que teve o maior número de publicações foi o de 2017. Vários periódicos se destacaram quanto ao número de publicações, como *Energy Policy*, *Ecological Economics*, *Business Strategy and the Environment* e *Technological Forecasting and Social Change*. Quanto aos autores que mais publicaram nesse tema observou-se uma multiplicidade e diversidade quanto à autoria dos trabalhos. Percebeu-se, portanto, que não existe predominância de um autor específico, e talvez ainda não há um autor expoente que trabalhe com a temática Mudanças Climáticas e Sustentabilidade.

As instituições que mais se destacaram no que se refere às publicações relacionadas a Mudanças Climáticas e Sustentabilidade foram: *University of London*, localizada no Reino Unido, *University of California System*, situada nos Estados Unidos e *University of Manchester*, também localizada no Reino Unido.

Além disso, foram selecionadas as dez publicações mais citadas e relacionadas com os autores com maior número de publicações. Diante deste comparativo foi possível evidenciar, que as publicações com maior número de citações, que possivelmente são referências na temática pesquisada, em sua totalidade não pertencem aos autores que mais publicam sobre o mesmo tema.

Na combinação com Mudanças Climáticas e Sustentabilidade, identificou-se que os temas Inovação (Inovation), Políticas (Policies), Energia (Energy), Impactos (Impacts), Estratégia (Strategy), Negócios (Business), Tecnologia (Technology), Gestão Ambiental (Environmental management), Eficiência (Efficiency), Riscos (Risk), Indústria (Industry), Desempenho (Performance), Governo (Government), Mitigação (Mitigation), Gases de efeito estufa (Greenhouse gases), Mudanças institucionais (Institutional changes) e Adaptação (Adaptation), podem ser considerados *hot topics*, ou seja, podem



RELISE

205

ser considerados como tópicos exclusivos com alcance não apenas na sua própria área de pesquisa.

O estudo apresenta como contribuição para os estudos em Administração os indicadores resultantes quanto às instituições de pesquisa e aos periódicos que mais se destacam na produção do conhecimento sobre o tema em nível internacional. Uma importante limitação para este estudo é o fato de que as informações apresentadas estão limitadas aos artigos encontrados na base *Web of Science*.

Como sugestão para estudos futuros, outras iniciativas de busca por artigos sobre os temas Mudanças Climáticas e Sustentabilidade, em outras bases de dados, como também eventos científicos nacionais e internacionais, a fim de obter outros resultados sobre o perfil bibliométrico das publicações a respeito desse tema.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. **Os desafios da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BANKS, M. G. An extension of the Hirsch index: indexing scientific topics and compounds. **Scientometrics**, Budapeste, Hungria, v. 69, n. 1, p. 161-168, Oct. 2006. Disponível em: <<http://sci2s.ugr.es/sites/default/files/files/TematicWebSites/hindex/Banks2006.pdf>>.

BARBI, F.; FERREIRA, L. C. F. **Climate Change in Brazilian Cities: Policy Strategies and Responses to Global Warming**. International Journal of Environmental Science and Development. v. 4, n. 1, p. 49 -51, 2013.

BARBIERI, J. C. (2007). **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos instrumentos**. 2 ed. São Paulo: Saraiva.

BRITO, E. Z.; LOMBARDI, M.S. (2007). Desenvolvimento sustentável como fator de competitividade. In: ENANPAD, 31, Rio de Janeiro. **Anais**.

BROWN, O. **Migration and climate change**. Genebra: IOM, 2008.



RELISE

206

CARTEA, P. M. Educación, comunicación y cambio climático: resistencias para la acción social responsable. **Revista Trayectorias**, v. 11, n. 29, p. 6-38, jul./dec. 2009.

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso futuro comum. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

DAROIT, D.; NASCIMENTO, L. F. (2004). Dimensões da inovação sob o paradigma do desenvolvimento sustentável, **Anais... XXVIII Encontro Nacional de Pós- Graduação da ANPAD Curitiba, Brasil**.

DEBONI, F. **Debatendo alguns mitos e chavões da Educação Ambiental (EA) brasileira**. 2006. Disponível em: <<http://www.adital.com.br>>. Acesso em: 07 jul. 2018.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron Books, 2001.

GAUDIANO, E. G. Campo de partida. Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible: tensión o transición? **Revista Trayectorias**, ano 8, n. 20-21, jan./ago. 2006.

GIDDENS, A. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2007.

GUEDES, V. L.S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. **Anais... Salvador/BA, Brasil**.

HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Criando valor sustentável. **RAE Executivo**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 65-79, Maio-Jul. 2004.

HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 102, pp. 16569-16572, 2005.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. Sumário para os tomadores de decisão do Quinto relatório de avaliação (2014). Traduzido por Iniciativa Verde, São Paulo, 2015.



RELISE

207

Disponível em:

<http://www.iniciativaverde.org.br//lib/php/download.php?cfg=1&arq=produtos/37_2015_05_04_relatorio_ipcc_portugues.pdf&mde=ProdItem&cod=37>.

Acesso em: 05 jul. 2018.

JACOBI, P. R.; GRANDISOLI, E.; COUTINHO, S. M. V; et al. **Temas atuais em mudanças climáticas**: para os ensinos fundamental e médio. 1 ed. São Paulo: IEE, USP, 2015.

KARKOTLI, G.; ARAGÃO, S. D. **Responsabilidade social**: uma contribuição à gestão transformadora das organizações. Petrópolis: Vozes, 2004.

KELLY, C. D.; JENNIONS, M. D. The h index and career assessment by numbers. **Trends in Ecology and Evolution**, Cambridge, MA, v. 21, n. 4, p. 167-170, Abr., 2006.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LIMA, G. F. C. **O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação**. Ambiente e Sociedade, Campinas, v. 6, n. 2, p. 99-119, 2003.

PHILIPPI, A. JR. **Mudanças climáticas**: do global ao local. 1 ed. São Paulo: Manole, 2014.

SILVA, M. R. Análise bibliométrica da produção científica docente do programa de pósgraduação em educação especial/UFSCar: 1998-2003. **Dissertação (Mestrado em Educação Especial)** - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004

TRIVIÑOS, Augusto. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.