

Pesquisas em ecoinovação de 1944 a 2016: um estudo bibliométrico evolutivo

DOI: 10.31994/rvs.v10i2.572

João Paulo Nascimento Silva¹

Cledison Carlos de Oliveira²

Dany Flavio Tonelli³

Joel Yutaka Sugano⁴

RESUMO

Com o intuito de aprofundar sobre as pesquisas relacionadas ao conceito de Ecoinovação, este estudo bibliométrico realizado nas bases Web of Science e Scopus, apresenta uma comparação do crescimento das pesquisas sobre inovação e sustentabilidade, e os estudos sobre ecoinovação, termo proveniente da junção das duas literaturas. Foi possível apontar que as pesquisas sobre ecoinovação não demonstram o mesmo potencial de crescimento. Este artigo bibliométrico traz uma demonstração de como as pesquisas em ecoinovação têm sido tratadas, com certo empenho das produções chinesas e europeias, mas com um distanciamento das produções norte americanas e até mesmo brasileiras, o que resulta em lacunas na literatura e no mercado, podendo despertar o interesse por maiores pesquisas na

¹ Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Lavras - UFLA, Mestre em Administração pela Universidade Federal de Lavras – UFLA, Mestre em Marketing Relacional pelo Instituto Politécnico de Leiria – IPL/PT, E-mail: jpsilvas@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-3956-823X.

² Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Lavras - UFLA, Mestre em Administração pela Universidade Federal de Lavras – UFLA, E-mail: oliveira.cledison@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-0428-910X.

³ Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Lavras – UFLA, E-mail: danytonelli@dae.ufla.br, ORCID ID 0000-0001-8207-6698.

⁴ Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Lavras – UFLA, E-mail: joel.sugano@dae.ufla.br, ORCID ID 0000-0001-8207-6698.

área. Este artigo traz a importante contribuição acadêmica e gerencial na apresentação do distanciamento acadêmico das práticas de ecoinovação, o que traz uma preocupação com o direcionamento que está sendo tomado e é um forte indicativo do distanciamento do mercado, contribuindo para o pensamento de que há uma lacuna e uma oportunidade a serem exploradas.

PALAVRAS-CHAVE: ECOINOVAÇÃO. INOVAÇÃO. SUSTENTABILIDADE. BIBLIOMETRIA.

Eco-innovation: a comparative bibliometric study from 1944 to 2016

ABSTRACT

In order to deepen the research related to the concept of Eco-innovation, this bibliometric study conducted in the Web of Science and Scopus bases presents a comparison of the growth of research on innovation and sustainability, and the studies on eco-innovation, a term that comes from joining the two literatures. It could be pointed out that research on eco-innovation does not show the same growth potential. This bibliometric article provides a demonstration of how eco-innovation research has been treated, with some commitment from Chinese and European productions, but with a distancing from North American and even Brazilian productions, which results in gaps in literature and in the market. arouse interest in further research in the area. This article brings the important academic and managerial contribution in the presentation of the academic distancing from eco-innovation practices, which raises a concern with the direction being taken and is a strong indication of the market distancing, contributing to the thought that there is a gap and an opportunity to be explored.

KEYWORDS: ECO-INNOVATION. INNOVATION. SUSTAINABILITY. BIBLIOMETRICS.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho procura investigar o conceito de EcoInovação como campo científico resultante dos estudos que unem os temas inovação e sustentabilidade. A ecoinovação, como indutor do pensamento da junção das práticas de inovação e sustentabilidade, ou ainda da inovação verde (DANGELICO, PUJARI, 2010), aponta que a literatura da mesma é fragmentada (BOCKEN; SHORT; RANA, EVANS, 2014), de forma que houve, nos últimos anos, investimentos de países em esforços para esta produção acadêmica e também como um possível reflexo do resultado da sua aplicação no campo econômico e mercadológico, fato aqui ressaltado por outros estudos.

Este artigo vem apresentar que os estudos em ecoinovação são restritos na literatura, quando se comparados ao constante crescimento e atenção que é dada as áreas conhecimento que forjaram este termo. Neste sentido, este estudo busca demonstrar, dentro das bases *Web of Science* e *Scopus*, a ocorrência do fenômeno de crescimento dos estudos em ecoinovação, e não acompanhar os estudos sobre inovação e os estudos sobre sustentabilidade, de onde o termo é proveniente. Todos os três termos vêm atraindo interesse crescente da academia, porém a ecoinovação não acompanha a quantificação das pesquisas de seus termos formadores.

Para tanto, o objetivo deste estudo é apresentar uma análise comparativa das publicações referentes a “inovação”, “sustentabilidade” e “ecoinovação” nas bases *Web of Science* e pela *Scopus*. Foram pesquisados os estudos desde o ano de 1944, onde foi encontrado o primeiro estudo referente a “inovação” na base *Scopus*, e os dados foram analisados bibliometricamente com base em sua quantidade de publicações, de modo a traçar um panorama da evolução destas pesquisas e a

influência das pesquisas sobre “inovação” e “sustentabilidade” no campo da “ecoinovação”.

É importante, portanto, ressaltar que este estudo permite algumas reflexões valiosas, objetivas e compreensíveis em torno deste fenômeno da produção acadêmica (DIEM; WOLTER, 2013), abrindo novas possibilidades de pesquisa para exploração das bases que podem propulsionar o desenvolvimento das pesquisas em ecoinovação, assim chamar a atenção para a importância de fomento em torno desse tema.

Para tanto, esta pesquisa se estrutura tendo em seu referencial teórico a apresentação do termo ecoinovação, posteriormente a metodologia detalha os critérios de uma pesquisa bibliométrica e da comparação dos dados de ecoinovação com dados de inovação e sustentabilidade. Em seguida, os dados são analisados e discutidos, apontando importantes relações entre eles e entre as pesquisas acadêmicas nesta área, e por fim as Considerações Finais do estudo são apresentadas.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta etapa visa a compreensão da dimensão que é tomada pela ecoinovação, como termo proveniente do entendimento de inovação e sustentabilidade, que compreende, com maior ênfase, a discussão que será desenvolvida a seguir, focalizando em sua importância e crescimento na academia.

2 ECOINOVAÇÃO

A inovação de produtos verdes foi reconhecida como um dos fatores-chave para alcançar o crescimento, sustentabilidade ambiental e uma melhor qualidade de vida. Compreender essa inovação de produtos ecológicos como resultado de uma interação entre inovação e sustentabilidade, vem tornar-se uma prioridade estratégica para a teoria e a prática (DANGELICO; PUJARI, 2010). Dessa forma,

para este artigo, conforme ideia proposta por Dangelico e Pujari (2010), será utilizada o conceito de ecoinovação como junção dos termos de inovação e sustentabilidade.

Para Bocken, Short, Rana e Evans (2014), a literatura e a prática de inovações para a sustentabilidade são vastas, mas fragmentadas, com vários documentos conceituais e muitas abordagens inovadoras potenciais que podem contribuir para o modelo de negócio de inovação para a sustentabilidade.

Nos últimos anos, o termo "ecoinovação" vem sendo cada vez mais usado na gestão e política ambiental, embora em diversos contextos e com diferentes conotações subjacentes que podem eventualmente reduzir seu valor prático. Assim as definições de ecoinovação parecem ser bastante gerais e, portanto, muitos tipos de inovação podem ser definidos como ecoinovações. Esse fato reforça a importância de classificar ainda mais ecoinovações para melhor compreender as suas características específicas. As ecoinovações podem ser uma ferramenta relevante para conectar a inovação ao sistema. Podem contribuir para a renovação de todo sistema de inovação, tendo em conta aspectos sociais, ecológicos e econômicos. A sobrevivência a longo prazo do sistema econômico depende da sua capacidade de criar e manter uma economia sustentável nos processos, que não envolvem a criação de valor de curto prazo e sim a longo prazo (CARRILLO-HERMOSILLA; RIO; KÖNNÖLÄ, 2010).

Foxon e Andersen (2009) definem ecoinovação como sendo o tipo de inovação que é capaz de atrair rendas verdes/ecológicas ao mercado, reduzindo os impactos ambientais e criando valor para as organizações. Para Könnölä, Carrillo-Hermosilla e Gonzalez (2008), é um processo de mudança sistêmica tecnológica e/ou social que consiste na criação de uma ideia e sua aplicação na prática da melhoria do desempenho ambiental.

Frequentemente, as definições de ecoinovação destacam a redução do impacto ambiental ocasionado pelas atividades de produção e consumo, podendo ou não considerar o meio ambiente como a principal motivação para sua criação e implantação (CARRILLO-HERMOSILLA; KÖNNÖLÄ, 2009). Ao identificar e trabalhar

a dimensão daecoinovação e suas diversas formas de resultado, busca-se exibir as formas de riqueza que ela pode gerar nos processos de melhoria econômica, social e ambiental.

Na perspectiva de uma crescente população mundial acelerando o desenvolvimento global, associado ao aumento do uso de recursos e impactos ambientais, parece que o desenvolvimento como o de costume, não é uma opção para um futuro sustentável (BOCKEN; SHORT; RANA; EVANS, 2014).

O desenvolvimento dos empreendimentos no século XXI não podem ocorrer sem cuidar do meio ambiente. Apesar das oportunidades oferecidas pelas ecoinovações, a implementação de tais iniciativas continua a conduzir a várias dificuldades, que variam em todos os países e setores da economia (COSTANTINI; CRESPI; MARIN, PAGLIALUNGA, 2017).

Para Pujari (2006), a ferramenta da ecoinovação pode ser relevante para o sucesso do ambiente de inovação, considerando aspectos locais, sociais, culturais, ecológicos e econômicos. A ecoinovação, ecoeficiência e práticas de responsabilidade social corporativa definem grande parte da agenda de sustentabilidade da indústria atual. Embora importantes, eles são insuficientes para entregar as mudanças holísticas necessárias para alcançar a longo prazo social e ambiental, a sustentabilidade (BOCKEN; SHORT; RANA; EVANS, 2014).

Nesse sentido, a literatura destaca vários benefícios que podem surgir da integração ambiental nas questões de sustentabilidade, no desenvolvimento de produtos e operações comerciais sendo: maior eficiência no uso de recursos, retorno do investimento, aumento de vendas, desenvolvimento de novos mercados, melhoria da imagem corporativa, diferenciação dos produtos e maior vantagem competitiva (FRAJ-ANDRE'S et al., 2008; MILES; COVIN, 2000; MILES; MUNILLA, 1993; PUJARI et al., 2003; SHRIVASTAVA, 1995; YORK, 2009).

Com um foco particular na inovação verde, Chen et al. (2006) descobriram que o desempenho do produto verde e da inovação do processo verde são positivamente correlacionados com a vantagem competitiva. As pesquisas em ecoinovação podem contribuir para reduzir os impactos ambientais e aumentar a competitividade, o que

pode incluir o desenvolvimento de empregos verdes. A criação de empregos e o desenvolvimento de habilidades estão ligados à importante complementaridade que existe entre tecnologia e capital humano (ANTONIOLI et al. 2013; CONSOLI et al., 2016).

Outro ponto importante para as pesquisas emecoinovação, se deve a um aspecto específico do futuro desenvolvimento econômico da União Europeia (UE), onde as Pequenas e Médias Empresas (PME) representam grande parte da economia da UE, sendo assim elas podem reunir estratégias de competitividade e sustentabilidade ambiental (CECERE; MAZZANTI, 2017). Desta forma as Pequenas e Médias Empresas (PME), podem se destacar no cenário econômico atual, tornando-se mais competitivas e rentáveis, com as ecoinovações. As pequenas e médias empresas (PME) representam uma grande parte da economia da UE e estão aumentando suas atividades de ecoinovação (MARIN; MARZUCCHI; ZOBOLI, 2015) para aumentar a procura de mão-de-obra em relação aos empregos verdes.

Um exemplo importante é o estudo de Chen, Cheng e Dai (2017) através da construção de um sistema de índice de medição, o estudo avalia o nível de ecoinovação regional em 30 províncias chinesas de 2000 a 2014. O estudo também emprega análise de dados em painel para estudar os fatores que influenciam a ecoinovação regional chinesa. Os resultados mostram que, durante o período de observação, os níveis de ecoinovação aumentaram significativamente no geral.

No entanto, a comparação regional do índice de ecoinovação revelou uma evidência óbvia, padrão de distribuição gradualmente decrescente de leste a oeste. Fatores como *push* tecnológico, e o fato de o mercado puxar a regulação ambiental têm influências positivas, mas diferenciadas, sobre a ecoinovação em toda a China e entre as regiões leste, central e ocidental (CHEN; CHENG; DAI, 2017).

A pesquisa acadêmica busca interagir de perto com a atenção das organizações internacionais para a economia verde e criação de emprego. Como exemplo, a OCDE (2012) enfatizou que o apoio a habilidades verdes é integral na transição para uma economia de baixo carbono; desenvolver habilidades verdes é parte de um desafio mais amplo de aumentar as capacidades de gestão estratégica

das Micro e Pequena Empresa; e investir em P&D é essencial para antecipar as lacunas no conhecimento que revela o desafio da economia verde. O crescimento do trabalho com baixa emissão de carbono, e as atividades orientadas para a economia podem compensar as perdas em setores emissores, embora as habilidades envolvidas sejam mais ecológicas, e as atividades são possivelmente diferentes daqueles agora exigidos nos setores contratantes (CECERE; MAZZANTI, 2017).

Desta forma a ecoinovação torna-se um motor central para o desenvolvimento econômico sustentável a longo prazo, bem como uma maneira fundamental de avaliar a tensão entre o crescimento econômico e a gestão dos recursos ambientais (CHEN; CHENG; DAI, 2017).

Entretanto para Costantini, Crespi, Marin e Paglialunga, (2017), os empresários dos países menos ecoinovadores enfatizam barreiras graves, incluindo demanda incerta do mercado, retorno incerto do investimento, falta de recursos dentro da empresa, acesso insuficiente aos subsídios existentes e incentivo fiscal. Eles têm especialmente medo dos riscos financeiros, o que suscita a incerteza e leva a abster-se de iniciativas inovadoras. As possibilidades foram indicadas pelos empresários que enfrentam problemas com a implementação de soluções inovadoras. Fato esse que justifica, e torna importante as pesquisas em ecoinovações em todo o mundo.

3 METODOLOGIA

Para este estudo foi utilizada a técnica de bibliometria, que examina dados de publicações acerca de um determinado tema para indicar possíveis lacunas e/ou avaliar o crescimento dessa produção em diferentes entidades. Para este artigo, os resultados foram obtidos de forma a comparar seu desenvolvimento quanto a inovação e sustentabilidade, em todas as áreas de pesquisa, e em ecoinovação, junção dos dois ideários para pesquisas nestes campos.

Segundo Diem e Wolter (2013), esses dados podem ser considerados valiosos, de maneira que oferecem informações objetivas e compreensíveis sobre os fenômenos na academia e de maneira vasta para o campo analisado. Deste modo, segundo Garousi (2015), o estudo das análises bibliométricas representam um método para mensurar as publicações em uma determinada área científica, aqui tendo as ecoinovações como fonte de estudo.

Os dados desta análise bibliométrica foram coletados em duas das bases de dados mais conceituadas, utilizando-se dos devidos operadores booleanos para ampliar a pesquisa, de modo a ter-se um parâmetro de comparações da realidade. As bases selecionadas foram a *Scopus* de *Elsevier* e *Clarivate Analytics Web of Science* (WoS) (MONGEON E PAUL-HUS 2016). Ao utilizar dois bancos de dados diferentes foi possível reduzir o risco de falta de documentos devido a diferentes coberturas de publicação e de pesquisa, sendo utilizados diferentes parâmetros para as pesquisas.

A pesquisa foi refinada de forma que contemplasse apenas artigos científicos nas duas bases, tendo sido pesquisados os termos “*Innovation*” em todas as áreas de pesquisa sem diferenciações dos termos pesquisados, e “*Sustainability*” ou “*Sustainable*”, também em todas as áreas pesquisadas. Também o termo “*ecoinnovation*” foi pesquisado nas bases para todas as áreas de pesquisa, mas foram também, de forma a ampliar as bases de busca, foram pesquisados os termos “*sustainable innovation*”, “*eco innovation*”; “*Innovation 3.0*” e “*green innovation*”. Todas as publicações foram buscadas no ano corrente de 2017, porém para pesquisa foram utilizados dados entre os anos de 1944 até 2016, último ano em que a base estava completa.

Esta pesquisa foi dividida em duas etapas, sendo que a primeira foi a escolha das palavras-chave que se adequassem a pesquisa e que contemplassem a maior quantidade de termos relacionados a ecoinovação, e a segunda etapa foi a coleta e análise bibliométrica dos dados.

Para análise dos dados coletados via *Web of Science* e *Scopus*, foram criados Figuras de comparação entre os termos “inovação”, “sustentabilidade” e

“ecoinovação”. Os indicadores bibliométricos utilizados para avaliar o desempenho da pesquisa são o número de publicações, a contagem de citações, o crescimento das pesquisas nos termos durante os anos, as regiões de maior publicação, os principais autores, os principais *journals* e os artigos mais citados.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE

Conforme Tabela 1 abaixo, é possível verificar as publicações referentes a cada um dos termos pesquisados:

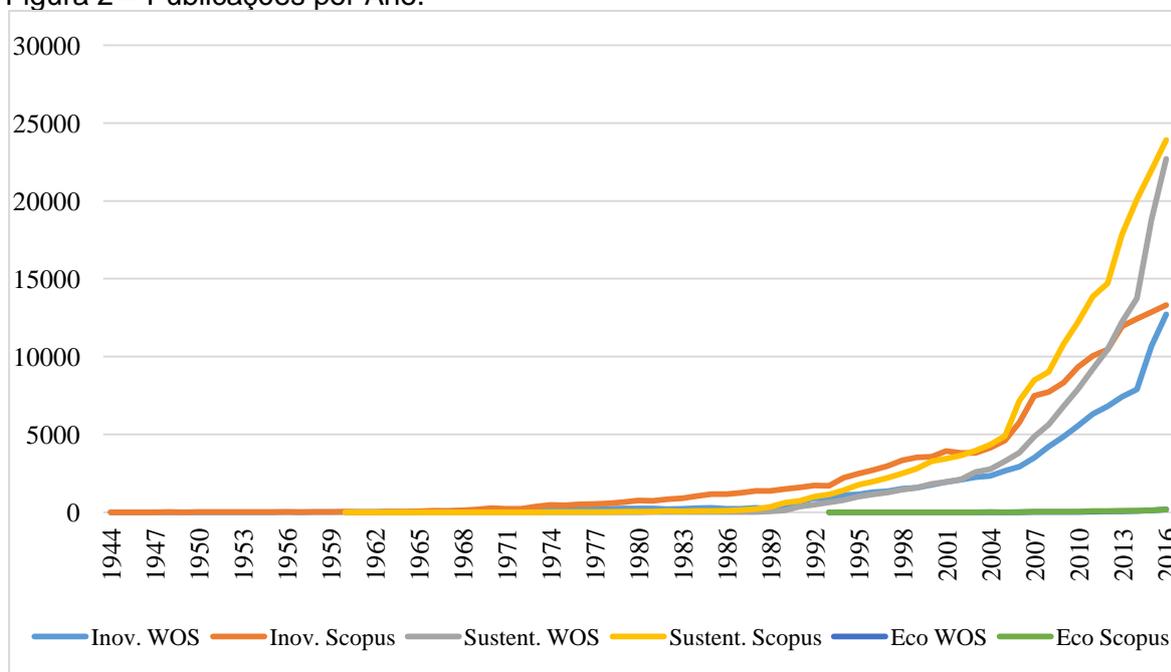
Tabela 1 – Termos Pesquisados

Termos	Web of Science (WOS)	Scopus
Innovation	101.088	172.851
Sustainability ou Sustainable	139.540	201.099
Ecoinnovation, Sustainable Innovation, Eco Innovation; Innovation 3.0 e Green Innovation.	625	853

Fonte: Dados da Pesquisa.

A discrepância com relação as publicações sobre ecoinovação, publicações iniciadas a partir de 1993, podem ser vistas no Figura 2 abaixo, que consta o crescimento das publicações em relação aos termos de inovação e sustentabilidade, termos estes que estão em constante crescimento e são os predecessores do conceito aqui estudado.

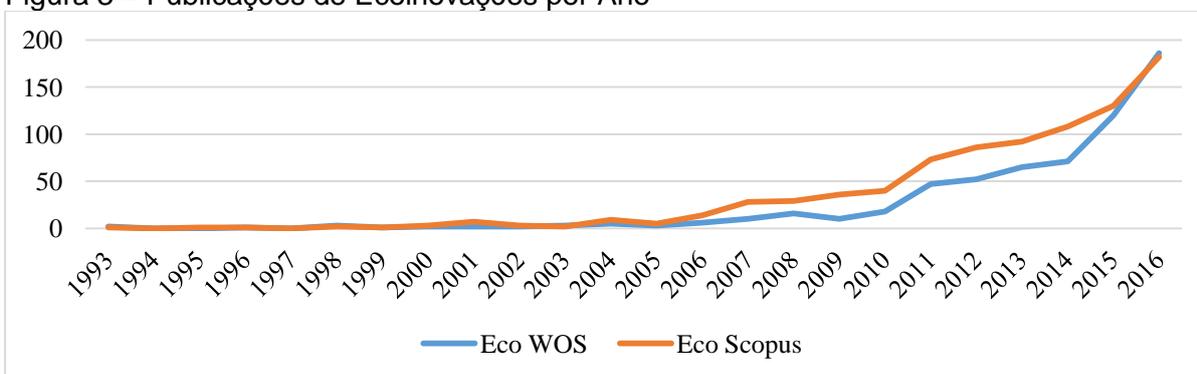
Figura 2 – Publicações por Ano.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Nesta tabela é possível acompanhar o crescimento dos termos, porém quanto a ecoinovação, tanto na *Web of Science* quanto na *Scopus*, o termo não acompanha este crescimento. Conforme figura 3 abaixo, é possível acompanhar um crescimento das publicações com relação a ecoinovação, mas, se comparado com os dados obtidos via figura 2, o crescimento é mínimo, mesmo em se tratando de uma importante área de pesquisa, conforme apontado por autores (DANGELICO e PUJARI, 2010).

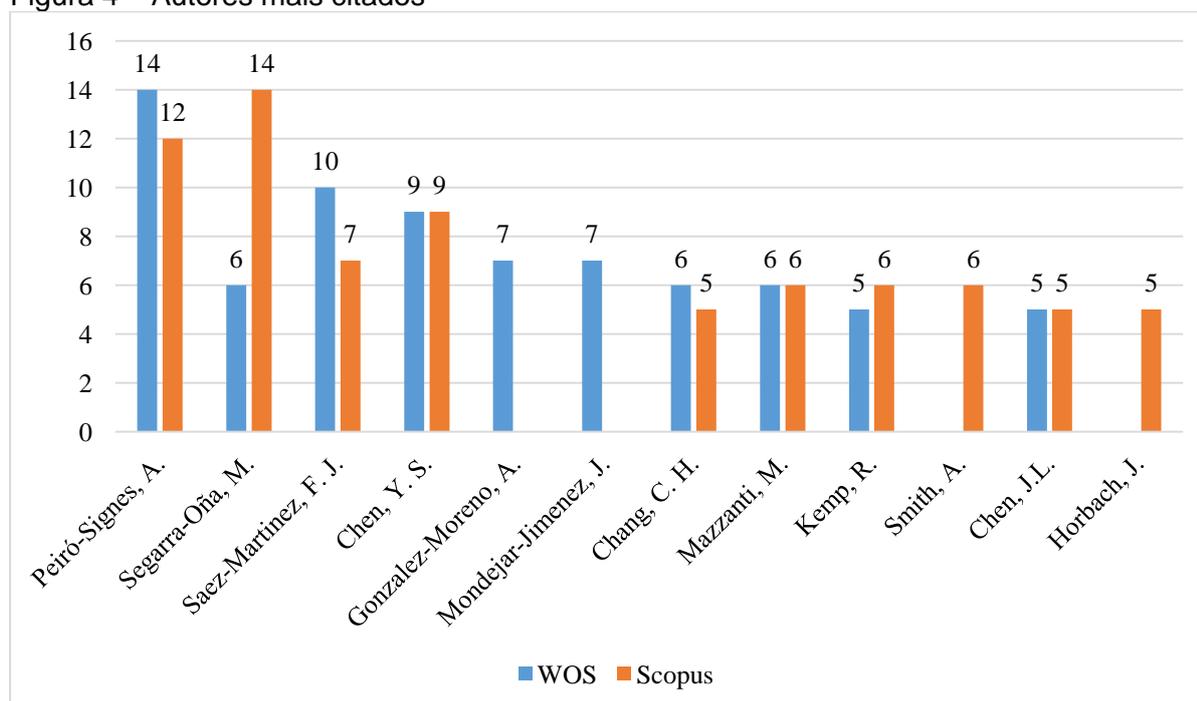
Figura 3 – Publicações de Ecoinovações por Ano



Fonte: Dados da Pesquisa.

Quanto aos autores mais citados, é possível encontrar 8 autores constando nas duas bases como mais citados, não tendo sido encontrado nenhuma discrepância quanto a este fato.

Figura 4 – Autores mais citados

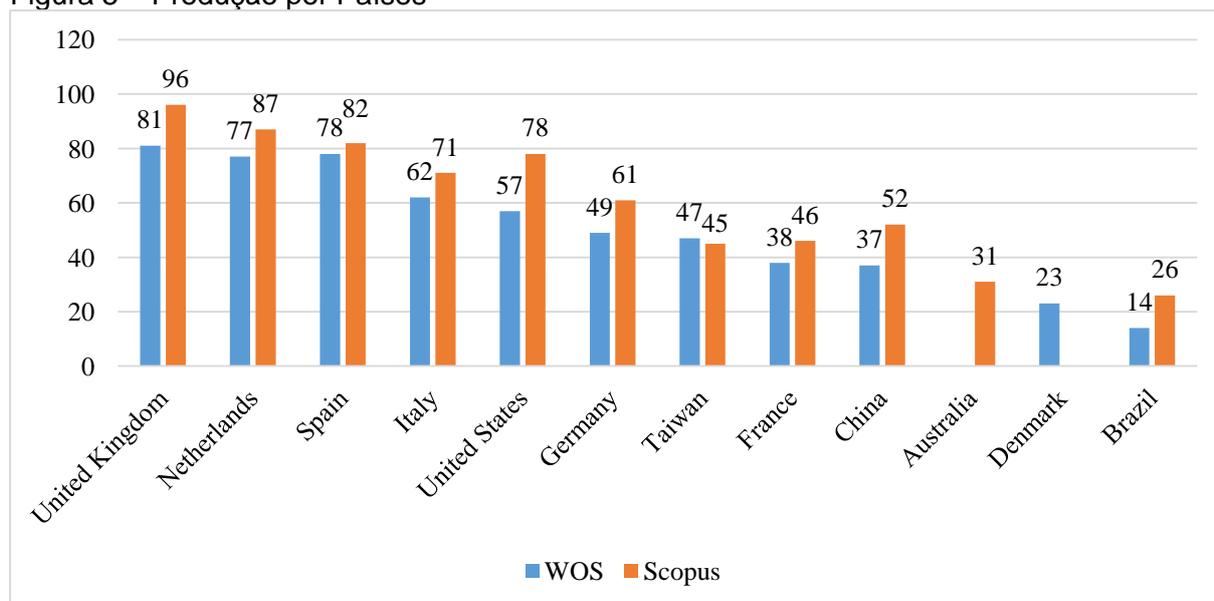


Fonte: Dados da Pesquisa.

Um fato a ser destacado e que pode acarretar múltiplas interpretações, é o fato de que, não há, dentre os 10 principais autores sobre Inovação e Sustentabilidade, nenhum que conste entre os principais autores de EcoInovação. Este fato pode ser levado em consideração por se tratar de diferentes linhas de pesquisa, mas como as pesquisas em ecoInovação são provenientes da junção dos dois termos, e conforme Carrillo-Hermosilla, Rio e Könnölä (2010), que apontam que as ecoInovações podem ser uma ferramenta relevante para renovação de todo sistema de inovação, tendo em conta aspectos sociais, ecológicos e econômicos, poder-se-ia esperar que houvessem autores em comum, que estenderiam suas bases de pesquisa a este novo termo, fato que não ocorreu.

Com relação as publicações por países, a Figura 5 aponta a principal produção por países:

Figura 5 – Produção por Países



Fonte: Dados da Pesquisa.

É importantíssimo considerar que, essa mesma pesquisa foi realizada para países com produção acadêmica para inovação e sustentabilidade, tendo os Estados Unidos como principal produtor acadêmico. Em inovação, a produção total, até o ano de 2016, corresponde a 34816 artigos via WoS, 42229 artigos via Scopus. Em relação a sustentabilidade os dados não são diferentes, mantendo o primeiro lugar nas duas bases, os Estados Unidos possuem uma produção de 33265 artigos via WoS, e 40660 artigos via Scopus.

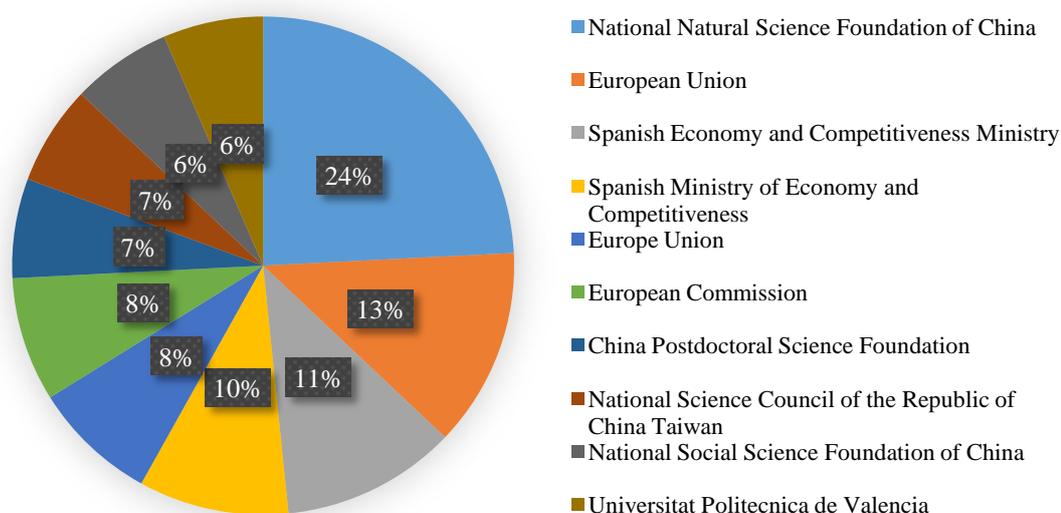
É de se questionar o motivo de uma maior preocupação dos autores deste país em relação as pesquisas por inovação e por sustentabilidade, mas sua decadência em relação a junção das duas obras, a ecoinovação. Fato também importante a ser destacado, é a relação entre países da Europa e as publicações em ecoinovação. Essa forte relação é uma importante fonte de estudos, visto a acreditação dos países Europeus para acordos globais em relação ao meio

ambiente, fato aparentemente menos valorizado por atos praticados pelo governo americano (CECERE e MAZZANTI, 2017; MARIN, MARZUCCHI e ZOBOLI, 2015).

É importante ressaltar o posicionamento do Brasil entre as produções acadêmicas. Na base *Web of Science*, o Brasil fica na 15^o posição com 14 artigos acadêmicos e na base Scopus o Brasil fica com a 14^o com 26 artigos acadêmicos, artigos estes podendo ter sido publicados em revistas nacionais ou internacionais.

Com relação as fontes de pesquisa, a base Scopus não disponibiliza tais dados, mas é de grande importância apontar a relação entre as Agências Financiadoras de pesquisa sobreecoinovação presente na *Web of Science*. O Figura 6 aponta para uma construção de 4 Agências Financiadoras de pesquisas chinesas, e todo o restante para Agências Europeias. Este é um forte indício de que há relação de interesse na produção e incentivo destas duas regiões em publicações sobreecoinovação, seja para a medição deecoinovação nas regiões chinesas (CHEN; CHENG; DAI, 2017) ou para desenvolvimento das Pequenas e Médias Empresas na economia da UE (CECERE; MAZZANTI, 2017; MARIN; MARZUCCHI; ZOBOLI, 2015).

Figura 6 – Agências Financiadoras *Web of Science*



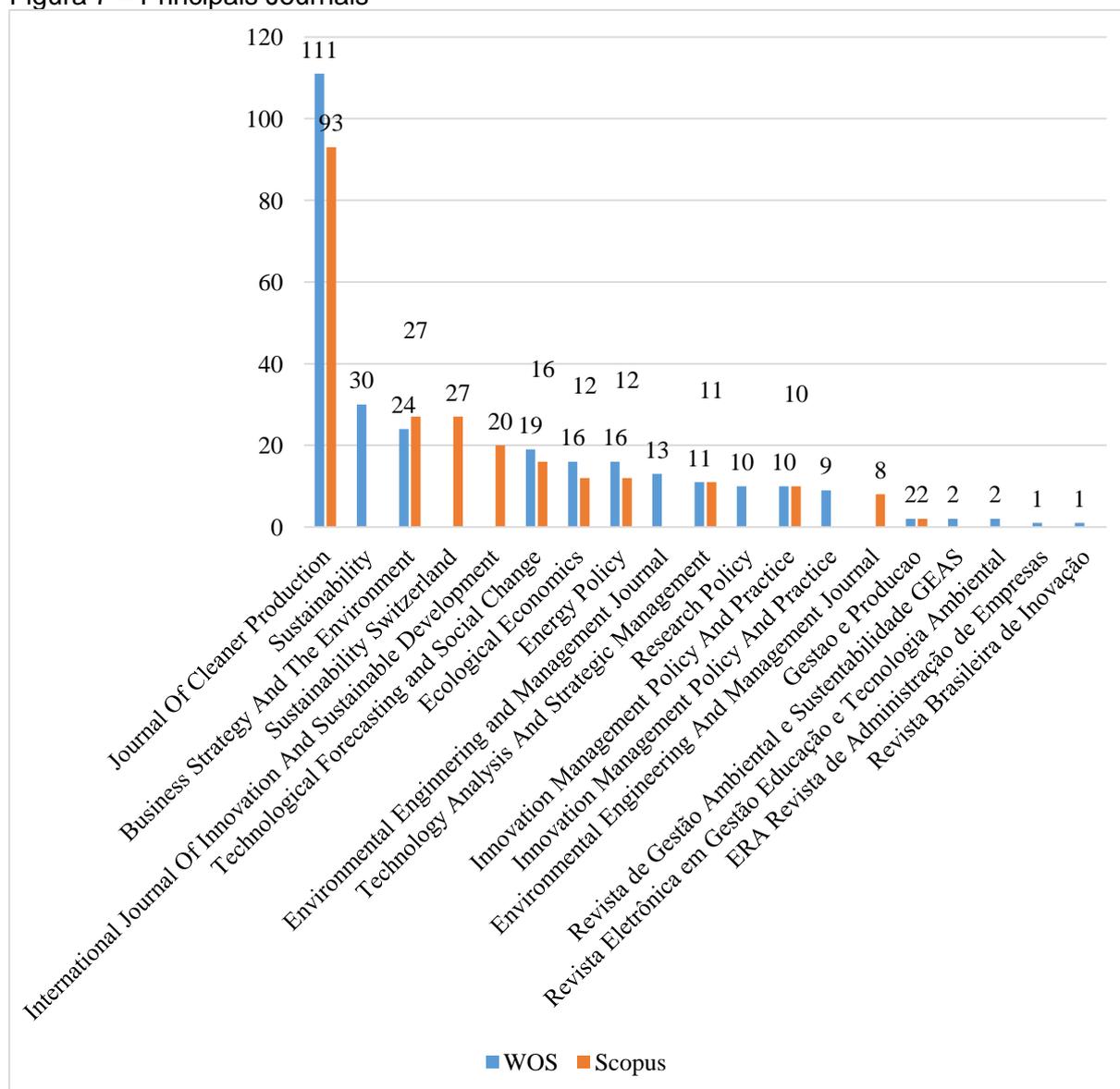
Fonte: Dados da Pesquisa.



Com relação aos principais journals, o Figura 7 aponta uma liderança significativa nas produções acadêmicas para o *Journal Of Cleaner Production*, com 111 artigos científicos na base *Web of Science* e 93 artigos na base *Scopus*, contra apenas 30 artigos científicos do segundo colocado, o *Sustainability*. É importante ressaltar que a produção acadêmica brasileira, neste quesito, é mínima. Contando com apenas 2 artigos publicados na base *Scopus*, pela revista *Gestão e Produção*, periódico B1 na 63^o posição.

Na base *Web of Science* são encontrados 4 periódicos, na 71^o com 2 artigos a *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade GEAS*, periódico B2, na 72^o posição com também 2 artigos a *Revista Eletrônica em Gestão Educação e Tecnologia Ambiental*, periódico B5, na 231^o posição com 1 artigo a *RAE Revista de Administração de Empresas*, periódico A2 e na 235^o posição com também 1 artigo a *Revista Brasileira de Inovação*, periódico B3. As demais publicações referentes aos 14 artigos acadêmicos na base *Web of Science* e 26 artigos acadêmicos na base *Scopus* que foram apontados na Figura 5 estão, portanto, em revistas internacionais.

Figura 7 – Principais Journals



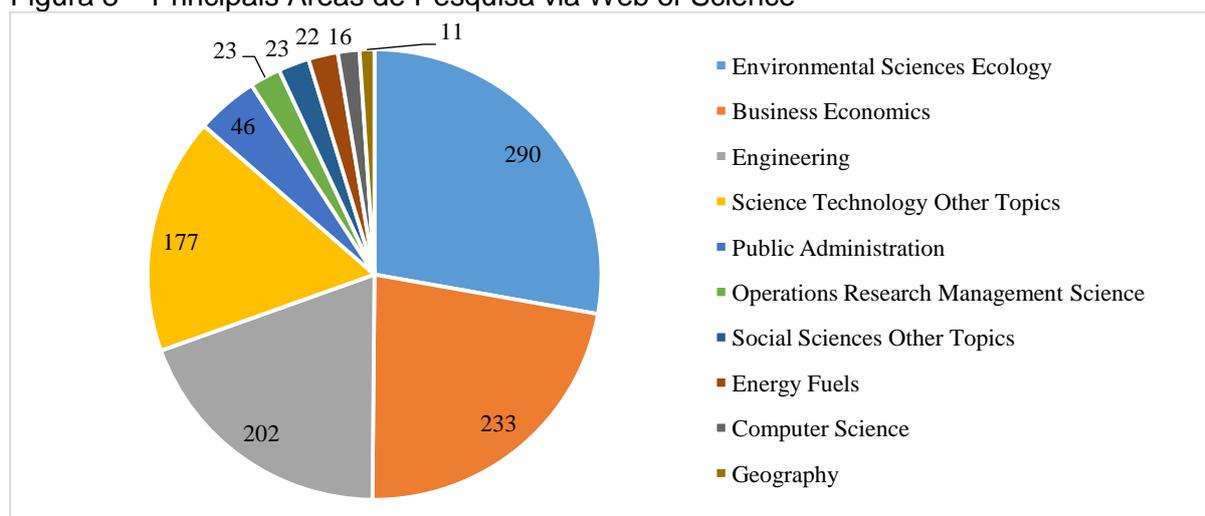
Fonte: Dados da Pesquisa.

Com relação as principais Áreas de Pesquisa em publicações sobreecoinovação, os Figuras 8 e 9 apontam para uma certa relevância das áreas de *Environmental Sciences Ecology*, *Business Economics* e *Engineering* para a *Web of Science*, e para as áreas de *Business*, *Management and Accounting*, *Environmental Science* e *Engineering* para a *Scopus*, apontando que há uma certa relevância das pesquisas sobreecoinovação para as áreas de Negócios e afins.

Quanto a pesquisa de Inovação apenas, ocorre uma predominância Business Economics, Management e Accounting, Social Sciences e Engineering. As pesquisas relacionadas com Environmental Sciences aparecem em 3º na Web of Science e 7º lugar na Scopus. Com relação as pesquisas em Sustentabilidade, ocorre uma predominância das pesquisas realizadas nas áreas de Environmental Sciences, Engineering e Agriculture, porém as pesquisas relacionadas a Business Economics, Management e Accounting, Social Sciences e Engineering aparecem apenas em 5º lugar nas duas bases. Este fato pode ser um possível determinante da baixa produtividade em relação ao temaecoinovação.

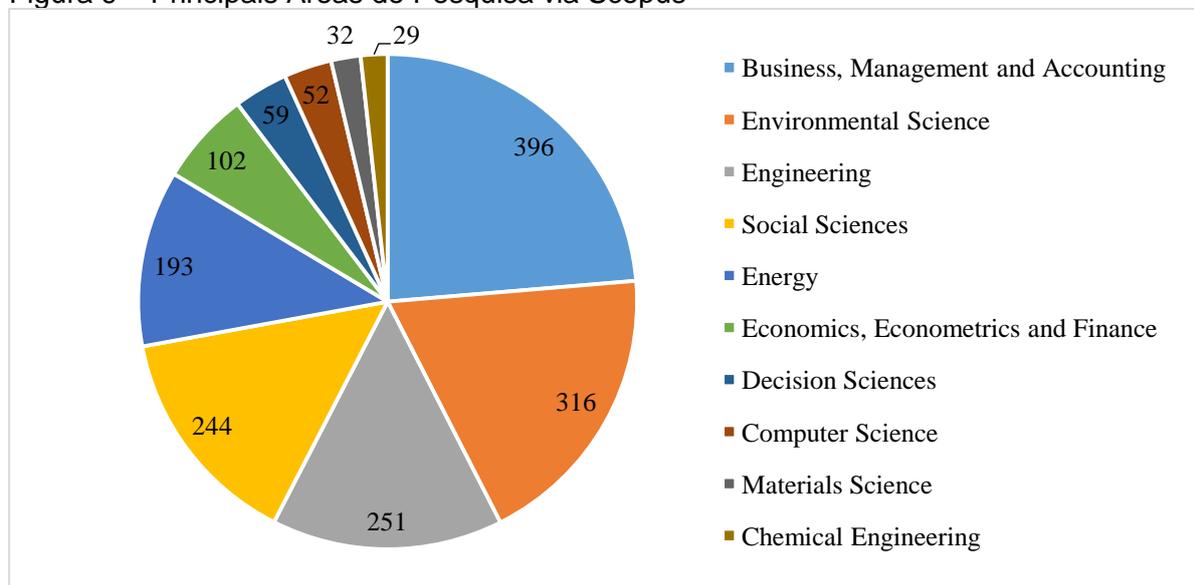
As muitas diferentes áreas de pesquisa corroboram com o pensamento de Chen et al. (2006), onde a ecoinovação está positivamente correlacionada com as vantagens competitivas, reduzindo impactos ambientais e aumentando a competitividade. Chen, Cheng e Dai (2017) apontam que a ecoinovação pode ser vista como motor de desenvolvimento econômico de longo prazo, o que corrobora com o fato de ser um tema aprofundado em diferentes áreas.

Figura 8 – Principais Áreas de Pesquisa via Web of Science



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 9 – Principais Áreas de Pesquisa via Scopus



Fonte: Dados da Pesquisa.

Dentro os dados da pesquisa, faz-se importante destacar o Tabela 2 que aponta para as principais publicações em número de citações via *Web of Science* e *Scopus*.

Tabela 2 – Artigos mais citados via Web of Science e Scopus

Título	Autores	Ano	Título da fonte	Citações WOS	Citações Scopus
Redefining innovation - Eco-innovation research and the contribution from ecological economics	Rennings, K	2000	Ecological Economics	406	532
Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy	Schot, Johan; Geels, Frank W.	2008	Technology Analysis and Strategic Management	280	374
Life cycle assessment of building materials: Comparative analysis of energy and environmental impacts and evaluation of the eco-efficiency improvement potential	Zabalza Bribian, Ignacio; Valero Capilla, Antonio; Aranda Uson, Alfonso	2011	Building and Environment	164	267
The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan	Chen, Yu-Shan; Lai, Shyh-Bao; Wen, Chao-Tung	2006	Journal of Business Ethics	221	264

A general framework for analysing diversity in science, technology and society	Stirling, A.	2007	Journal of the Royal Society Interface		263
Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda	Boons, Frank; Luedeke-Freund, Florian	2013	Journal of Cleaner Production	173	217
The driver of green innovation and green image - Green core competence	Chen, Yu-Shan	2008	Journal of Business Ethics	176	204
Determinants of eco-innovations by type of environmental impact - The role of regulatory push/pull, technology push and market pull	Horbach, Jens; Rammer, Christian; Rennings, Klaus	2012	Ecological Economics	165	196
Eco-innovation and new product development: understanding the influences on market performance	Pujari, D	2006	Technovation	156	196
Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs	Van Hemel, C., Cramer, J.	2002	Journal of Cleaner Production		192
Building capacity and sustainable prevention innovations: a sustainability planning model	Johnson, K; Hays, C; Center, H; et al.	2004	Evaluation and Prgram Planning	173	
Mainstreaming Green Product Innovation: Why and How Companies Integrate Environmental Sustainability	Dangelico, Rosa Maria; Pujari, Devashish	2010	Journal of Business Ethics	148	

Fonte: Dados da Pesquisa.

É importante destacar que, dos 10 artigos mais citados em cada base, 8 aparecem nas duas bases e apenas 2 artigos em cada base são diferentes, o que justifica a tabela contendo 12 artigos, por ordem de maiores citações.

Dessa forma, é possível compreender que há uma relação entre as publicações e o foco de concentração ter sido transferido do eixo *United States*, com as maiores publicações em inovação e sustentabilidade, para a *European Union*, com as maiores publicações emecoinovação. Isso é um importante fator a ser discutido, visto que se trata de uma grande mudança no foco das pesquisas, e o que determina a maior preocupação da UE em relação ao desenvolvimento das ecoinovações. Outro ponto que é de extrema importância, são as bases fontes de fomento apontadas pela base *Web of Science*, não constando nenhuma base

americana entre as 10 principais, e com especial destaque as pesquisas fomentadas por bases europeias e chinesas.

As publicações brasileiras também merecem destaque nesta pesquisa, mesmo que em pequeno número, há sinais de uma preocupação da academia brasileira em relação a este desenvolvimento. Portanto, faz-se necessário abrir as discussões para maiores relações entre a academia e as bases de pesquisa em ecoinovações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados apontados neste estudo, é possível perceber que há uma lacuna acadêmica deixada em aberto no que se refere à compreensão da ecoinovação como produto do debate entre inovação e sustentabilidade. De certo modo, isso limita a consolidação do conceito de ecoinovação sobre bases teóricas mais robustas. Nessa direção, percebe-se que há um amplo caminho para que as pesquisas em ecoinovação possam avançar, a OCDE (2012) destaca que o caminho das pesquisas devem ser guiados pelas organizações com investimentos em P&D, para antecipar as lacunas no conhecimento de uma economia sustentável.

Também foi possível perceber que é visível a predominância de pesquisas europeias e chinesas acerca da ecoinovação. Contudo, historicamente, são os americanos que se destacam como os maiores produtores de pesquisas em inovações e em sustentabilidade, áreas de pesquisa que forjaram o conceito de ecoinovação.

É importante ressaltar as lacunas deixadas pela falta de pesquisas americanas - até mesmo brasileiras - sobre o tema demonstram que são necessários estudos mais aprofundados para desenvolvimento deste tema. Este artigo contribuiu para o pensamento e preocupação acadêmica e gerencial, de forma que, mesmo que ocorra um crescimento nas pesquisas em ecoinovação, o motivo do mesmo não acompanhar o desenvolvimento das pesquisas em inovação pode

gerar certa preocupação, dando sentido a hipótese que os esforços emecoinovação podem estar sendo desvalorizados pela produção acadêmica ou mesmo pelo mercado, haja visto a menor produção acadêmica realizada em pesquisas americanas.

As bases de pesquisa brasileira merecem destaque e um certo incentivo, quem sabe por meio de fomentos específicos, visto há lacuna aberta neste campo, podendo ser despertados, por meio disso, interesses dos pesquisadores brasileiros pelo tema. É importante realizar a abertura de maiores fomentos a este tipo de pesquisa que, conforme Könnölä, Carrillo-Hermosilla e Gonzalez (2008), trata-se de um processo de mudança sistêmica tecnológica e/ou social, e ainda segundo Carrillo-Hermosilla, Rio e Könnölä (2010), podem contribuir para a renovação de todo sistema de inovação, tendo em conta aspectos sociais, ecológicos e econômicos em que a sobrevivência a longo prazo do sistema econômico depende da sua capacidade de criar e manter uma economia sustentável nos processos de longo prazo.

Assim, este artigo se limitou a análise bibliométrica dos dados contidos nas bases da *Web of Science* e *Scopus*, mas também abre caminho para entender porque as pesquisas emecoinovações tem um crescimento menor dos que as pesquisas em inovações e sustentabilidade quando estudadas separadamente. É importante também aprofundar novas pesquisas em relação a troca de eixo americano para a Europa e China, maiores produtores de pesquisas emecoinovação, assim como das maiores bases de fomento das pesquisas, sendo este um mecanismo essencial para aperfeiçoar o desenvolvimento futuro deste tema na academia.

REFERÊNCIAS

ANTONIOLI, D.; MANCINELLI, S.; MAZZANTI, M. Is Environmental Innovation Embedded within High-Performance Organisational Changes? The role of human resource management and complementarity in green business strategies. **Research Policy**, 42, 975-988, 2013.

BOCKEN, N. M. P.; SHORT, S.; RANA, P.; EVANS, S. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. **Journal of Cleaner Production**, 65: 42-56, 2014.

CARRILLO-HERMOSILLA, J.; RIO, P. D.; KÖNNÖLÄ, T. Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. **Journal of Cleaner Production**, 18(10-11): 1073-1083, 2010.

CECERE, G.; MAZZANTI, M. Green jobs and eco-innovations in European SMEs. **Resource and Energy Economics**, 49: 86-98, 2017.

CHEN, J.; CHENG, J. H.; DAI, S. Regional eco-innovation in China: An analysis of eco-innovation levels and influencing factors. **Journal of Cleaner Production**, 153(1): 1-14, 2017.

CHEN, Y. S.; LAI, S. B.; WEN, C. T. The Influence of Green Innovation Performance on Corporate Advantage in Taiwan, **Journal of Business Ethics** 67(4), 331–339, 2006.

CONSOLI, C.; MARIN, G.; MARZUCCHI, A.; VONA F. Do green jobs differ from non-green jobs in terms of skills and human capital? **Research Policy**, 45, pp. 1046-1060, 2016.

COSTANTINI, V.; CRESPI, F.; MARIN, G.; PAGLIALUNGA, E. Eco-innovation, sustainable supply chains and environmental performance in European industries. **Journal of Cleaner Production**, 155: 141-154, 2017.



DANGELICO, R.; PUJARI, D. Mainstreaming Green Product Innovation: Why and How Companies Integrate Environmental Sustainability. **Journal of Business Ethics**, 95(3): 471-486, 2010.

DIEM, A.; WOLTER, S. C. The use of bibliometrics to measure research performance in education sciences. **Research in Higher Education**, 54(1), 86–114, 2013.

FOXON, T.; ANDERSEN, M. M. The greening of innovation systems for eco-innovation – towards an evolutionary climate mitigation policy. In: DRUID Summer **Conference - Innovation, Strategy and Knowledge**, Copenhagen, 2009.

FRAJ-ANDRE'S, E.; MARTINEZ-SALINAS, E.; MATUTE-VALLEJO, J. A Multidimensional Approach to the Influence of Environmental Marketing and Orientation on the Firm's Organizational Performance. **Journal of Business Ethics**, 2008.

GAROUSI, V. A bibliometric analysis of the Turkish software engineering research community. **Scientometrics**, 105(1), 23–49, 2015.

KÖNNÖLÄ, T.; CARRILLO-HERMOSILLA, J.; GONZALEZ, P. del R. **Dashboard of ecoinnovation**. DIME International Conference – Innovation, sustainability and policy, University Montesquieu Bordeaux IV, France, 2008.

MARIN G.; MARZUCCHI A.; ZOBOLI R. SMEs and barriers to Eco-innovation in the EU: exploring different firm profiles. **Journal of Evolutionary Economics**, 25, pp 671-705, 2015.

MILES, M. P.; COVIN, J. G. Environmental Marketing: A Source of Reputational, Competitive, and Financial Advantage. **Journal of Business Ethics** 23(3), 299–311, 2000.

MILES, M. P.; MUNILLA, L. S. The Eco-Oriented: An Emerging Business Philosophy. **Marketing Theory and Practices** 1(2), 43–51, 1993.

MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of web of science and scopus: A comparative analysis. **Scientometrics**, 106(1), 213–228, 2016.

OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development. **The jobs potential of a shift towards a low carbon economy**. Final report for the EC, DG Employment, OECD, Paris, 2012. Disponível em: <<https://www.oecd.org/els/emp/50503551.pdf>>. Acesso em: 20 de set, 2017.

PORTER, M.; KRAMER, M. **Creating Shared Value**. Harvard Business Review, 2011.

PUJARI, D. Eco-innovation and new product development: understanding the influences on market performance. **Technovation** 26 (1), 76 e 85, 2006.

PUJARI, D.; WRIGHT, G.; PEATTIE, K. Green and Competitive. Influences on Environmental New Product Development Performance. **Journal of Business Research** 56(8), 657–671, 2003.

SCHALTEGGER, S.; LÜDEKE-FREUND, F.; HANSEN, E. Business cases for sustainability: the role of business model innovation for corporate sustainability. International, **Journal of Innovation and Sustainable Development**, 6(2), 2012.

SHRIVASTAVA, P. Environmental Technologies and Competitive Advantage. **Strategic Management Journal**, 16(summer), 183–200, 1995.

STUBBS, W.; COCKLIN, C. Conceptualizing a “Sustainability Business Model. **Organization & Environment**, 21(2), 103–127, 2008.

YORK, J. Pragmatic Sustainability: Translating Environmental Ethics into Competitive Advantage. **Journal of Business Ethics** 85(1), 97–100, 2009.

Recebido em 22/05/2019

Publicado em 31/10/2019