

Área: Inovação | Tema: Inovação, Sustentabilidade e Inclusão Social

ECOINNOVAÇÃO E DESEMPENHO DA FIRMA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

ECO-INNOVATION AND FIRM PERFORMANCE: A BIBLIOMETRIC STUDY

Daniele Rodrigues Garcia, Josefer De Lima Souza, Vilmar Antonio Gonçalves Tondolo e Maria Emília

Camargo

RESUMO

Estudos sobre o tema ecoinovação e desempenho da firma apresentam amplitude e diversidade, os quais carecem de caracterização focada para identificar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis na literatura. Para isso, o presente artigo teve como objetivo apresentar e caracterizar o panorama da produção científica sobre os temas ecoinovação e desempenho da firma por meio de uma análise bibliométrica de 50 artigos criteriosamente selecionados nas bases de dados internacionais Scopus e Web of Science. Metodologicamente, o estudo possui abordagem quantitativa, de natureza exploratória e descritiva. Os resultados indicaram que a produção científica sobre o tema ecoinovação e desempenho da firma recebeu maior atenção entre os anos de 2016 a 2018 com um total de 41 publicações (85,41%) e a pesquisa mais citada na literatura é a de Cheng et al. de 2014, com 76 citações. Destaca-se ainda como autor mais produtivo da amostra Li, D., com 04 publicações. O continente asiático liderou o ranking de publicações com destaque da China que com 15 trabalhos publicados representa 30% da produção mundial. A palavra-chave com maior frequência nos estudos foi “ecoinovação”, com um total de 12 vezes e a maior parte (62%) dos procedimentos metodológicos aplicados foram pesquisas quantitativas.

Palavras-Chave: Firma, desempenho, inovação, desempenho da firma, ecoinovação

ABSTRACT

Studies on the theme of eco-innovation and firm performance present breadth and diversity, which need focused characterization to identify, evaluate and synthesize the relevant evidence available in the literature. Thus, this article aimed to present and characterize the panorama of scientific production on the themes of eco-innovation and firm performance through a bibliometric analysis of 50 articles carefully selected in the international databases Scopus and Web of Science. Methodologically, the study has a quantitative, exploratory and descriptive approach. The results indicated that the scientific production on the theme of eco-innovation and firm performance received the most attention between 2016 and 2018 with a total of 41 publications (85.41%) and the most cited research in the literature is by Cheng et al. 2014 with 76 citations. It also stands out as the most productive author of the sample Li, D., with 04 publications. The Asian continent led the ranking of publications, especially China, which with 15 published works represents 30% of world production. The most frequently reported keyword was “eco-innovation,” a total of 12 times, and most (62%) of the methodological procedures applied were quantitative research.

Keywords: Firm, performance, innovation, firm performance, eco-innovation

ECOINOVAÇÃO E DESEMPENHO DA FIRMA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da civilização, as invenções ocorrem no sentido de promover a evolução da humanidade. Esta necessidade latente parece ter por objetivo a transformação do cotidiano em algo mais fácil. Complementando esta lógica somam-se as expectativas, às necessidades do ser humano, individualmente e, em sociedade que juntas deram origem a um ambiente de transações obstinado a atendê-las e até surpreendê-las, denominado mercado. Contudo, é da natureza que se extrai praticamente tudo que é necessário para materializar o contexto evolutivo da humanidade, razão pela qual enfrenta-se atualmente um desequilíbrio extremo entre o desenvolvimento (em todos os aspectos) e a degradação do meio ambiente.

Acredita-se, portanto, que para a manutenção da evolução humana seja necessário ocorrer (re)invenções que levem em consideração negócios ecologicamente sustentáveis (HORBACH *et al.*, 2012), pois segundo o esquema proposto por Salehi e Yaghtin (2015), tudo começa com uma invenção, a qual transforma-se em inovação a partir das forças do mercado. Assim, inovações focadas na sustentabilidade são denominadas, na literatura, de inovações sustentáveis, inovações ambientais, inovações ecológicas ou ecoinovações (ALOISE; MACKE, 2017). Contudo, ecoinovação, além de ser o termo mais recorrente, é também o mais moderno e conceitua-se como: a modificação, melhoria ou novos desenvolvimentos de produto, tecnologia, prática, sistema ou processo - que tem um impacto favorável no ambiente natural, respeitando a harmonia entre os objetivos de sustentabilidade social, econômica e ambiental, denominado por Elkington (1997) de *triple-bottom line*, independentemente de qual seja o principal objetivo da inovação (BENDELL, 2017; CARRILLO-HERMOSILLA *et al.*, 2010; DAHAN; YUSOF, 2016; SILVESTRE, 2015).

Estudos recentes têm abordado o tema ecoinovação em diferentes situações. Saunila *et al.* (2018), por exemplo, examinaram o que impulsiona o investimento e a exploração da ecoinovação em termos de sustentabilidade. Já Arfi *et al.* (2018), analisaram como o compartilhamento de conhecimento interno e externo intercede a ecoinovação e pondera sobre como isso afeta o desempenho da organização. E o estudo de Cai e Li (2018) procurou identificar os motivadores da ecoinovação e seus efeitos sobre o desempenho da firma.

Para analisar a ecoinovação a partir das forças do mercado, é necessário traçar um paralelo com o desempenho da firma, visto que há muito se acredita que a ecoinovação beneficia apenas o meio ambiente, reduzindo o impacto ambiental da empresa, enquanto a empresa arca com todos os custos associados a ela. No entanto, vários pesquisadores enfatizam que as inovações ecológicas levam a muitos benefícios que as empresas podem aproveitar após a implementação bem-sucedida de ecoinovações (HOJNIK; RUZZIER, 2017). Alguns desses benefícios são: redução de custos, maior produtividade de recursos, melhor imagem, melhor relacionamento com *stakeholders*, ganho de vantagem competitiva e maior capacidade de inovação (SARKAR, 2013; SHRIVASTAVA, 1995).

Diante do exposto, como justificativa do estudo, percebe-se que pesquisas sobre ecoinovação e desempenho da firma apresentam amplitude e diversidade, os quais carecem de caracterização focada para identificar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis na literatura, oferecendo um panorama quantitativo que sirva de base aos estudos futuros e a gestores para tomada de decisões, bem como identificando lacunas que possam ser preenchidas por meio de novos estudos. Além disso, Hojnik e Rozzier (2017) argumentam que as descobertas relativas à relação entre ecoinovação e desempenho da firma permanecem conflitantes, inconclusivas e incompletas.

Nesse sentido, o presente estudo procura responder o seguinte problema pesquisa: como caracteriza-se o panorama de produção científica na literatura sobre a relação dos temas

ecoinovação e desempenho da firma bem como suas oportunidades de contribuição sobre essas perspectivas? Para isso, este artigo tem como objetivo geral apresentar e caracterizar o panorama da produção científica sobre os temas ecoinovação e desempenho da firma por meio de uma análise bibliométrica de artigos publicados nos periódicos indexados nas bases de dados internacionais *Scopus* e *Web of Science*. A fim de se atingir o objetivo geral, este estudo possui os seguintes objetivos específicos: (i) Revelar a evolução das pesquisas sobre os temas - por ano; (ii) Elencar os autores mais produtivos; (iii) Identificar as palavras chaves mais utilizadas; (iv) Destacar os continentes e países mais produtivos em nível mundial; (v) Listar os tipos de métodos utilizados e fontes de publicação mais recorrentes e (vi) Apresentar as pesquisas mais citadas.

Ademais, o estudo organiza-se da seguinte forma: a primeira seção apresenta a contextualização introdutória desta pesquisa. A segunda seção apresenta os antecedentes teóricos da ecoinovação e do desempenho da firma. A seguir, na terceira seção, explica-se os procedimentos metodológicos. Na seção seguinte são apresentadas as análises e discussões dos resultados e, por fim, a última seção apresenta as conclusões do estudo, suas contribuições, limitações e sugestões para trabalhos futuros.

2 ECOINOVAÇÃO

A ecoinovação é definida como produção, aplicação, exploração de um bem ou serviço que é novo para a empresa ou usuário e que resulta, em todo seu ciclo de vida, em uma redução do risco ambiental, a poluição e os impactos negativos do uso de recursos (incluindo o uso de energia) em comparação com alternativas relevantes (KEMP; FOXON, 2007). Sua implementação posicionada serve como um alvo estratégico para as organizações serem mais sustentáveis, a fim de reduzir as externalidades negativas, obter vantagem competitiva e alcançar os requisitos ecológicos dos governos e as demandas dos consumidores (GARCÍA-GRANERO *et al.*, 2018).

Quando as firmas avançam em direção à sustentabilidade, desafios tecnológicos interdisciplinares envolvendo inovação são as questões mais críticas e difíceis. A ecoinovação é considerada um caminho importante para o desenvolvimento sustentável no setor empresarial (EUN-KYUNG *et al.*, 2015). Estudos demonstraram que a ecoinovação poderia ser medida quantitativamente e usada para explicar a sustentabilidade de um grupo (JO *et al.*, 2015). Portanto, a sustentabilidade pode ser vista como resultado da implementação de tecnologias multidisciplinares envolvendo a ecoinovação.

Diferentes dimensões foram desenvolvidas para determinar os índices de ecoinovação. Por exemplo, a Comissão Européia aplicou 16 indicadores e agrupou-os em cinco dimensões: insumos de ecoinovação, atividades, produtos de ecoinovação, eficiência de recursos e resultados socioeconômicos. Jo *et al.* (2015) desenvolveram um índice de ecoinovação com fatores: capacidade, ambiente de suporte, atividade e desempenho. Carrillo-Hermosilla *et al.* (2010) analisaram a ecoinovação por quatro dimensões: design, usuário, serviço de produto e governança. O escopo da ecoinovação é extenso, o que poderia incluir o lado da política, da oferta e da demanda (HORBACH, 2008).

Dessa forma, pesquisas anteriores caracterizam que a ecoinovação é mais complexa do que a não-ecoinovação ao integrar as questões ambientais à inovação tecnológica (DE MARCHI, 2012). Ela inclui tanto inovação tecnológica, quanto inovação não tecnológica (TRIGUERO *et al.*, 2013), como tal, refere-se a "quase todas as funções organizacionais" (KETATA *et al.*, 2015).

3 DESEMPENHO DA FIRMA

Desempenho é uma abordagem frequentemente utilizada no âmbito da firma que requer a compreensão de sistemas internos e externos dinâmicos com o objetivo de

otimização para maximizar ou minimizar uma questão previamente definida, geralmente avaliado a partir de métricas, funções ou índices relacionados a requisitos, expectativas ou concorrentes.

Os primórdios da abordagem sobre desempenho da firma encontram-se na literatura a partir da segunda parte do século XX, quando Bain (1951; 1954; 1968) menciona que o desempenho superior das firmas depende da estrutura do mercado no qual estas se encontram inseridas.

Hansen e Wernerfelt (1989) trazem para a discussão a importância relativa dos fatores econômicos e organizacionais como determinantes do desempenho da empresa, visão esta explorada mais tarde por Gounaris *et al.* (2003) afirmando que o desempenho de uma firma pode ser medido financeiramente e não-financeiramente. Por De Burgos-Jiménez *et al.* (2013) ressaltando que com o desempenho financeiro as empresas podem cobrir os seus custos ambientais, aumentando a produtividade dos recursos por meio da inovação verde. E, por Chen *et al.* (2009) que afirmavam que a partir do objetivo operacional de longo prazo, a melhoria no desempenho não financeiro pode ser manifestada pelo aumento da fidelização de novos clientes e melhoria da imagem da reputação da firma.

Mais tarde, revisões da literatura pesquisam relacionadamente ao desempenho da firma o conhecimento conforme: Capital intelectual (INKINEN, 2015) e Gestão do conhecimento (INKINEN, 2016; CERCHIONE *et al.*, 2016).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva, sendo de natureza quantitativa, permitindo transformar as informações dos artigos selecionados em dados estatísticos para análise. Exploratória pois, consoante Malhotra (2011), tem como objetivo auxiliar o pesquisador a examinar um problema ou situação a fim de obter descobertas, ideias ou melhor compreensão. Descritiva por descrever as características de determinada população (GIL, 2010). A população desta pesquisa é composta pelos artigos que tratem somente da temáticaecoinovação e desempenho da firma encontrados nas bases de dados online.

Para a coleta dos dados o método utilizado foi o da pesquisa bibliográfica, caracterizando-se como a fonte secundária de dados do estudo, durante um período de três meses (janeiro a março de 2019). Já para a análise dos dados foi realizada a análise bibliométrica, onde foram retiradas as informações necessárias para a elaboração desta pesquisa. A bibliometria é o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso das informações registradas envolvendo medidas e modelos matemáticos. É possível, a partir disso, realizar previsões e tomadas de decisões (TAGUE-SUTCLIFFE, 1992).

Considerando o eixo principal da pesquisa, para manter o foco estrito em ecoinovação e desempenho da firma, estes foram os termos selecionados e pesquisados em duas bases de dados, *Scopus* e *Web of Science (WoS)*. Na base *Scopus* a pesquisa foi realizada em “Títulos do Artigo”, “Resumo” e “Palavra-chave” e, na base *WoS* em “Tópico”. Não houveram restrições de data, linguagem e nem área de pesquisa. Com base nestes resultados a pesquisa foi considerada definida, uma vez que esta questão científica é recente e todas as áreas encontradas são consideradas de interesse comum, sendo elas: Negócios, Gestão e Contabilidade; Ciência ambiental; Energia; Engenharia; Ciências Sociais; Economia, Econometria e Finanças da base de dados *Scopus*. E, Negócios; Ciências Ambientais; Ciências Científicas da Ciência da Informação; Economia; Estudos Ambientais; Gestão; Engenharia Ambiental; Ética; Ciências Multidisciplinares; Engenharia Industrial; Tecnologia da Ciência Sustentável Verde; Ciências da Gestão da Investigação; Fabricação de Engenharia; Hospitalidade Lazer Esporte Turismo; Planejamento Urbano Regional da base de dados *WoS*.

A busca final incluiu apenas artigos contendo as seguintes palavras-chave “ecoinnovation” and “firm performance”. Na base de dados *Scopus* foram encontrados 11 artigos

e, na base de dados WoS, 49 artigos, totalizando 60 artigos com o foco principal desta revisão. Ao cruzar os artigos encontrados verificou-se que 7 tratavam-se de duplicidades, os quais foram excluídos e 3 não se encontram disponíveis para *download*, apesar de mencionados nas buscas, totalizando 10 artigos excluídos. Por fim, restaram 50 artigos científicos completos, todos com foco principal na pesquisa da ecoinovação e desempenho da firma, objeto desta pesquisa. Os dados coletados por meio da revisão bibliográfica foram profundamente analisados, a fim de se obter informações sobre o campo, identificar conceitos importantes e inferir conclusões sobre o que a literatura abrange a partir desse assunto específico.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os artigos selecionados da amostra foram analisados por meio da bibliometria, pois dessa forma, pôde-se avaliar as atividades de produção científica, a partir da aplicação de técnicas estatísticas e matemáticas (análise quantitativa das informações disponíveis) para descrever aspectos julgados necessários da literatura (ARAÚJO, 2016).

Com isso, os resultados da análise da amostra indicaram que há um crescente interesse na relação ecoinovação e desempenho da firma somente a partir do ano de 2016, evidenciando maior atenção por parte dos pesquisadores sobre os temas, pois a primeira publicação data de 2012 com apenas 01 artigo publicado e, em 2013 não houve publicação. Ainda, nos anos de 2014 e 2015 totalizaram somente 06 artigos publicados. Contudo, 85,41% dos trabalhos, ou seja, 41 artigos foram publicados entre os anos de 2016 a 2018. Em 2019 há no momento apenas 02 publicações sobre os temas, conforme demonstra a evolução de publicações por ano (Figura 1):

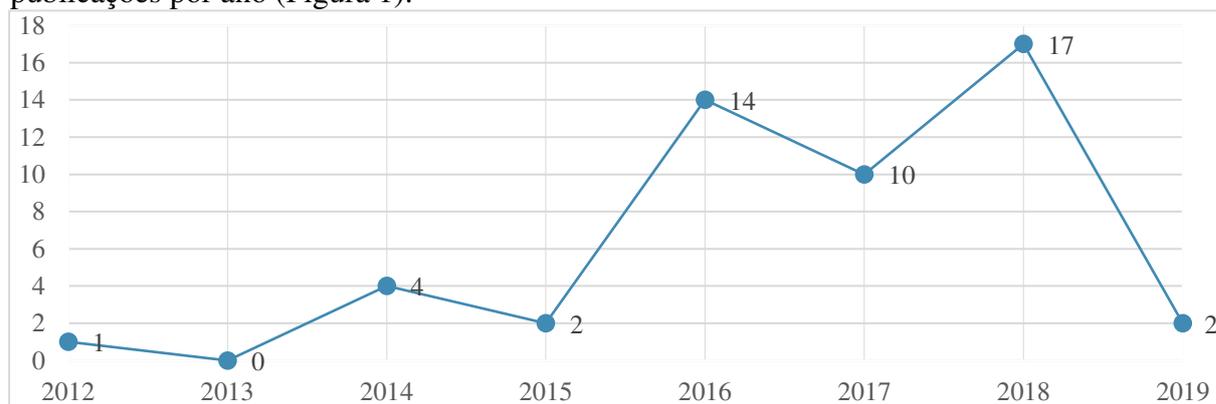


Figura 1. Distribuição dos artigos incluídos na análise por ano (de 2012 a 2019).

Fonte: dados da pesquisa.

A Tabela 1 apresenta o número de citações por artigo, evidenciando que a pesquisa mais citada é a de Cheng *et al.*, de 2014, intitulada “*The link between eco-innovation and business performance: a Taiwanese industry context*” e publicada no *Journal of Cleaner Production*, com 76 citações. O Segundo artigo mais citado, “*Regulation and firm perception, eco-innovation and firm performance*”, data de 2012 publicada no *European Journal of Innovation Management*, dos autores Doran e Ryan, com 66 citações. Lin *et al.*, 2014, Lee e Min, 2015 e Amores-Salvadó *et al.*, 2014, possuem respectivamente 52, 45 e 39 citações. Por outro lado, os artigos dos autores publicados nos anos de 2017 (Lee e Kim; Hojnik e Ruzzier e Hanelt *et al.*), 2018 (Liao; Lee *et al.*; de Medeiros *et al.*; Chou *et al.*; Zhang *et al.* e Ozusaglam *et al.*) e 2019 (Zhang *et al.* e Namagembe *et al.*) não foram citados na literatura.

Tabela 1 – Número de citação por artigo

Autores	Título	Fonte	Citações
---------	--------	-------	----------

Cheng <i>et al.</i> (2014)	The link between eco-innovation and business performance: a Taiwanese industry context	Journal of Cleaner Production	76
Doran e Ryan (2012)	Regulation and firm perception, eco-innovation and firm performance	European Journal of Innovation Management	66
Lin <i>et al.</i> (2014)	Can political capital drive corporate green innovation? Lessons from China	Journal of Cleaner Production	52
Lee e Min (2015)	Green R&D for eco-innovation and its impact on carbon emissions and firm performance	Journal of Cleaner Production	45
Amores-Salvadó <i>et al.</i> (2014)	Green corporate image: moderating the connection between environmental product innovation and firm performance	Journal of Cleaner Production	39
Weng <i>et al.</i> (2015)	Effects of Green Innovation on Environmental and Corporate Performance: A Stakeholder Perspective	Sustainability	33
Doran e Ryan (2016)	The Importance of the Diverse Drivers and Types of Environmental Innovation for Firm Performance	Business Strategy and the Environment	33
Hsu <i>et al.</i> (2016)	Strategic orientations, sustainable supply chain initiatives, and reverse logistics Empirical evidence from an emerging market	International Journal of Operations & Production Management	32
Ryszko (2016)	Proactive Environmental Strategy, Technological Eco-Innovation and Firm Performance-Case of Poland	Sustainability	20
Huang <i>et al.</i> (2016)	The relationships between regulatory and customer pressure, green organizational responses, and green innovation performance	Journal of Cleaner Production	20
Li <i>et al.</i> (2017)	The impact of legitimacy pressure and corporate profitability on green innovation: Evidence from China top 100	Journal of Cleaner Production	19
Peng e Liu (2016)	Behind eco-innovation: Managerial environmental awareness and external resource acquisition	Journal of Cleaner Production	18
Sáez-Martínez <i>et al.</i> (2016)	Drivers of sustainable cleaner production and sustainable energy options	Journal of Cleaner Production	13
Cai e Li (2018)	The drivers of eco-innovation and its impact on performance: Evidence from China	Journal of Cleaner Production	10
Arbolino <i>et al.</i> (2018)	Towards a sustainable industrial ecology: Implementation of a novel approach in the performance evaluation of Italian regions	Journal of Cleaner Production	10
Wu <i>et al.</i> (2016)	Exploring eco-innovation in dynamic organizational capability under incomplete information in the Taiwanese lighting industry	International Journal of Production Economics	9
Doran e Ryan (2014)	Eco-Innovation - Does additional engagement lead to additional rewards?	International Journal of Social Economics	8
Pipatprapa <i>et al.</i> (2016)	A Novel Environmental Performance Evaluation of Thailand's Food Industry Using Structural Equation Modeling and Fuzzy Analytic Hierarchy Techniques	Sustainability	7
Li <i>et al.</i> (2018)	Impact of quality management on green innovation	Journal of Cleaner Production	7
Marcon <i>et al.</i> (2017)	Innovation and environmentally sustainable economy: Identifying the best practices developed by multinationals in Brazil	Journal of Cleaner Production	7
Bohas e Poussing (2016)	An empirical exploration of the role of strategic and responsive corporate social responsibility in the adoption of different Green IT	Journal of Cleaner Production	6
Barba-Sanchez e Atienza-Sahuquillo (2016)	Environmental Proactivity and Environmental and Economic Performance: Evidence from the Winery Sector	Sustainability	6
Li e Hamblin (2016)	Factors impacting on cleaner production: case studies of Chinese pharmaceutical manufacturers in Tianjin,	Journal of Cleaner Production	6

	China		
Xie <i>et al.</i> (2016)	Green Process Innovation and Financial Performance in Emerging Economies: Moderating Effects of Absorptive Capacity and Green Subsidies	Ieee Transactions on Engineering Management	6
Pipatprapa <i>et al.</i> (2017)	The Role of Quality Management & Innovativeness on Green Performance	Corporate Social Responsibility and Environmental Management	6
Castellacci e Lie (2017)	A taxonomy of green innovators: Empirical evidence from South Korea	Journal of Cleaner Production	5
Maletic <i>et al.</i> (2016)	Effect of sustainability-oriented innovation practices on the overall organisational performance: an empirical examination	Total Quality Management & Business Excellence	5
Tang <i>et al.</i> (2018)	Green Innovation, Managerial Concern and Firm Performance: An Empirical Study	Business Strategy and the Environment	5
Saunila <i>et al.</i> (2018)	Sustainability as a driver of green innovation investment and exploitation	Journal of Cleaner Production	5
Alonso-Almeida <i>et al.</i> (2016)	Shedding Light on Eco-Innovation in Tourism: A Critical Analysis	Sustainability	4
Hojnik <i>et al.</i> (2018)	Internationalization and economic performance: The mediating role of eco-innovation	Journal of Cleaner Production	3
Chen <i>et al.</i> (2018)	Does institutional pressure foster corporate green innovation? Evidence from China's top 100 companies	Journal of Cleaner Production	2
Arfi <i>et al.</i> (2018)	External knowledge sources, green innovation and performance	Technological Forecasting and Social Change	2
Ge <i>et al.</i> (2018)	An Empirical Study on Green Innovation Strategy and Sustainable Competitive Advantages: Path and Boundary	Sustainability	1
Yuan e Zhang (2017)	Can environmental regulation promote industrial innovation and productivity? Based on the strong and weak Porter hypothesis	Chinese Journal of Population Resources and Environment	1
Zhang e Walton (2017)	Eco-innovation and business performance: the moderating effects of environmental orientation and resource commitment in green-oriented SMEs	R & D Management	1
Przychodzen <i>et al.</i> (2018)	Green information technologies practices and financial performance - The empirical evidence from German publicly traded companies	Journal of Cleaner Production	1
Ma <i>et al.</i> (2018)	Green Product Innovation and Firm Performance: Assessing the Moderating Effect of Novelty-Centered and Efficiency-Centered Business Model Design	Sustainability	1
Joo e Suh (2017)	The Effects of Government Support on Corporate Performance Hedging against International Environmental Regulation	Sustainability	1
Liao (2018)	Corporate culture, environmental innovation and financial performance	Business Strategy and the Environment	0
Lee e Kim (2017)	Curvilinear Relationship between Corporate Innovation and Environmental Sustainability	Sustainability	0
Zhang <i>et al.</i> (2019)	Does China's emissions trading system foster corporate green innovation? Evidence from regulating listed companies	Technology Analysis & Strategic Management	0
Hojnik e Ruzzier (2017)	Does it pay to be eco? The mediating role of competitive benefits and the effect of ISO14001	European Management Journal	0
Hanelt <i>et al.</i> (2017)	Driving business transformation toward sustainability: exploring the impact of supporting IS on the performance contribution of eco-innovations	Information Systems Journal	0

de Medeiros <i>et al.</i> (2018)	Driving Factors for the Success of the Green Innovation Market: A Relationship System Proposal	Journal of Business Ethics	0
Chou <i>et al.</i> (2018)	Explicating restaurant performance: The nature and foundations of sustainable service and organizational environment	International Journal of Hospitality Management	0
Namagembe <i>et al.</i> (2019)	Green supply chain practice adoption and firm performance: manufacturing SMEs in Uganda	Management of Environmental Quality	0
Zhang <i>et al.</i> (2018)	Organizational Learning and Green Innovation: Does Environmental Proactivity Matter?	Sustainability	0
Ozusaglam <i>et al.</i> (2018)	Performance effects of complementarity between environmental management systems and environmental technologies	International Journal of Production Economics	0
Lee <i>et al.</i> (2018)	Resource management practice through eco-innovation toward sustainable development using qualitative information and quantitative data	Journal of Cleaner Production	0

Fonte: dados da pesquisa.

A fim de identificar os autores mais produtivos nos temasecoinovação e desempenho da firma, elencou-se os autores com maiores participações na amostra. Dessa forma, a Tabela 2 apresenta somente aqueles autores que apareceram mais de uma vez em produções de artigos e suas respectivas porcentagens. Destaca-se como mais produtivo o autor Li, D., com 04 publicações e, na sequência com 03 artigos cada, os autores Cao, C.; Chen, X.; Doran, J.; Ryan, G.; Zhang, L. Juntos, estes autores somam 38% de toda a produção sobre o tema até o presente momento. Além disso, vale destacar que o artigo “*Regulation and firm perception, eco-innovation and firm performance*” dos autores Doran, J. e Ryan, G. possui o segundo maior número de citações desta amostra (66 citações).

Tabela 2 – Autores com maior frequência na amostra

Autor	Número de artigos	Percentual de artigos
Li, D.	4	8%
Cao, C.	3	6%
Chen, X.	3	6%
Doran, J.	3	6%
Ryan, G.	3	6%
Zhang, L.	3	6%

Fonte: dados da pesquisa

Os continentes asiático e europeu lideram o ranking de publicações. O asiático pela supremacia da China que com 15 trabalhos publicados representa 30% de toda a produção mundial sobre o tema ecoinovação e desempenho da firma, seguido de Taiwan com 07 trabalhos publicados. Na sequência aparece o continente europeu, com um total de 20 publicações, sendo 05 da Espanha. No continente americano, destaque para o Brasil com 02 trabalhos e, por último, com 03 publicações ao todo, aparecem os continentes oceânico e o africano. O número de publicações por continente, país e suas respectivas referências podem ser verificados na Tabela 3, a seguir:

Tabela 3 – Publicações por continentes e países

Continente	País	Nr de publicação	Referência
Ásia	China	15	Ge <i>et al.</i> , 2018; Peng e Liu, 2016; Yuan e Zhang, 2017; Lin <i>et al.</i> , 2014; Liao, 2018; Zhang <i>et al.</i> , 2019; Chen <i>et al.</i> , 2018; Tang <i>et al.</i> , 2018; Xie <i>et al.</i> , 2016; Ma <i>et al.</i> , 2018; Li <i>et al.</i> , 2017; Zhang <i>et al.</i> , 2018; Cai

			e Li, 2018; Li <i>et al.</i> , 2018; Huang <i>et al.</i> , 2016
	Taiwan	7	Pipatprapa <i>et al.</i> , 2016; Weng <i>et al.</i> , 2015; Chou <i>et al.</i> , 2018; Wu <i>et al.</i> , 2016; Lee <i>et al.</i> , 2018; Cheng <i>et al.</i> , 2014; Pipatprapa <i>et al.</i> 2017
	Coreia do Sul	1	Joo; Suh, 2017
Europa	Espanha	5	Sáez-Martínez <i>et al.</i> 2016; Barba-Sanchez e Atienza-Sahuquillo, 2016; Amores-Salvadó <i>et al.</i> , 2014; Przychodzen <i>et al.</i> , 2018; Alonso-Almeida <i>et al.</i> , 2016
	Eslovênia	3	Hojnik e Ruzzier, 2017; Maletic <i>et al.</i> , 2016; Hojnik <i>et al.</i> , 2018
	Irlanda	3	Doran e Ryan, 2012; 2014; 2016.
	Reino Unido	2	Li e Hamblin, 2016; Ozusaglam <i>et al.</i> , 2018
	França	2	Arfi <i>et al.</i> , 2018; Bohas e Poussing, 2016
	Alemanha; Noruega; Finlândia; Polônia; Itália	1	Hanelt <i>et al.</i> , 2017; Castellacci e Lie, 2017; Saunila <i>et al.</i> , 2018; Ryszko, 2016; Arbolino <i>et al.</i> , 2018
América	Estados Unidos	2	Lee e Kim, 2017; Hsu <i>et al.</i> , 2016
	Brasil	2	de Medeiros <i>et al.</i> , 2018; Marcon <i>et al.</i> , 2017
Oceania	Nova Zelândia; Austrália	1	Zhang e Walton, 2017 e Lee e Min, 2015
África	Uganda	1	Namagembe <i>et al.</i> , 2019

Fonte: dados da pesquisa.

Para compreender melhor sobre os temas pesquisados foram analisadas as palavras-chave mais recorrentes nos artigos que compõem a amostra. Entre as 165 encontradas, demonstram a relação direta e indireta existente com as expressões que foram utilizadas na coleta de dados. A palavra que apareceu em maior frequência foi “ecoinovação”, com um total de 12 vezes, representando 7,27% do total. Logo após foi “inovação verde”, com um total de 08 vezes. A expressão “desempenho da firma” aparece na sequência, com 06 recorrências. Após “inovação”, com 05. E, por fim, com o mesmo número de recorrências encontram-se “desempenho financeiro”, “inovação de processos verdes”, “proatividade ambiental” e “regulação ambiental, todos com 1,82% de representatividade. Ressalta-se, no entanto, que 83,63% das palavras-chaves (138) apareceram apenas 01 vez, o que demonstra que a relação ecoinovação e desempenho da firma possui inúmeras ramificações de pesquisas. Esses resultados podem ser observados na Tabela 4, onde resume-se os termos que apareceram no mínimo 03 vezes.

Tabela 4 – Principais palavras-chave identificadas nos artigos

Palavras-chave	Número de recorrências	Percentual
Ecoinovação	12	7,27%
Inovação verde	8	4,85%
Desempenho da firma	6	3,64%
Inovação	5	3,03%
Desempenho; Sustentabilidade	4	2,42%
Desempenho financeiro; Inovação de processos verdes; Proatividade Ambiental; Regulação ambiental	3	1,82%

Fonte: dados da pesquisa

5.1 – Procedimentos metodológicos utilizados nos artigos

Nos artigos da amostra, a maior parte (62%) dos procedimentos metodológicos aplicados foram pesquisas quantitativas, através de inquéritos por questionários, bem como, uma aproximação de multi-modo. Nestes casos, geralmente uma pesquisa exploratória foi realizada, seguida por um estudo descritivo. Destaca-se também a pesquisa exploratória

realizada a partir de dados secundários, que nesta amostra representou 22%. Já o estudo de caso apareceu em apenas 6% da amostra, conforme descrição na Figura 2 a seguir:

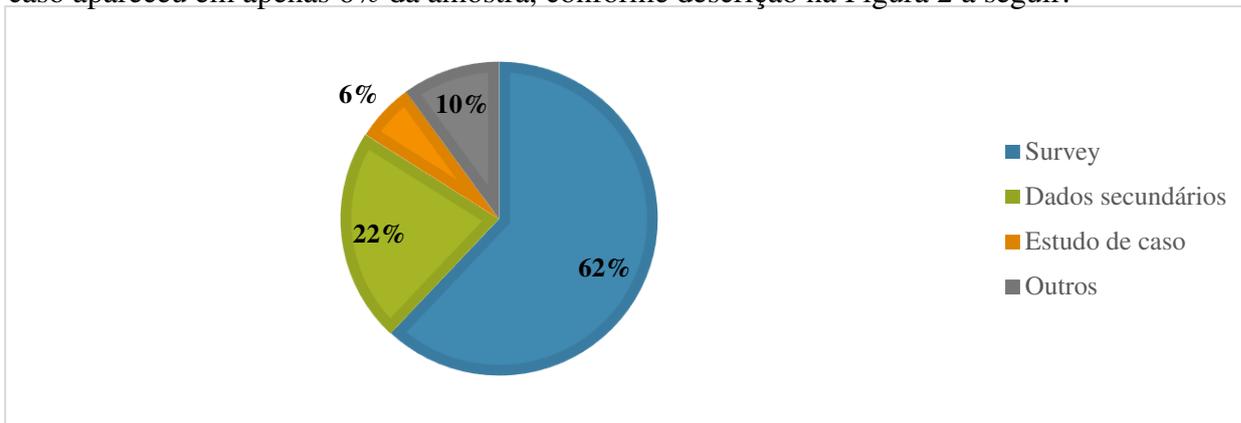


Figura 2 – Métodos utilizados nos artigos

Fonte: dados da pesquisa.

6 CONCLUSÕES

Esta pesquisa teve como objetivo principal apresentar e caracterizar o panorama da produção científica sobre os temasecoinovação e desempenho da firma por meio de uma análise bibliométrica de artigos publicados nos periódicos indexados nas bases de dados internacionais *Scopus* e *Web of Science*. Para isso, foi realizado uma pesquisa exploratória e descritiva, e a coleta dos dados ocorreu por meio da pesquisa bibliográfica durante o período de janeiro a março de 2019, caracterizando-se como a fonte secundária de dados do estudo. A busca final incluiu 50 artigos científicos completos, todos com foco principal na relação daecoinovação e desempenho da firma. A partir da evolução de publicações por ano, constatou-se que a produção científica sobre o tema recebeu maior atenção entre os anos de 2016 a 2018 com 41 (85,41%) trabalhos publicados, sendo a primeira publicação em 2012.

Em se tratando da quantidade de citações por artigo, a pesquisa mais citada é a de Cheng *et al.*, de 2014 com 76 citações. O Segundo artigo mais citado da amostra data de 2012, dos autores Doran e Ryan, com 66 citações. A fim de identificar os autores mais produtivos nos temasecoinovação e desempenho da firma, elencou-se os autores com maiores participações na amostra. Dessa forma, destaca-se como mais produtivo o autor Li, D., com 04 publicações e, na sequência com 03 artigos cada, os autores Cao, C.; Chen, X.; Doran, J.; Ryan, G.; Zhang, L. Juntos, estes autores somaram 38% de toda a produção sobre o tema até o presente momento. Os continentes asiático e europeu lideraram o ranking de publicações. O asiático em um total de 23 publicações, com supremacia da China que com 15 trabalhos publicados representa 30% de toda a produção mundial sobre o temaecoinovação e desempenho da firma, o que pode ser explicado devido ao seu rápido crescimento econômico nas últimas três décadas, associado a um grande aumento nas atividades de manufatura, o que a torna o país que mais emite CO² do mundo além de enfrentar outros problemas ambientais (Chen et al., 2016; Li e Hamblin, 2016; Tang et al., 2018; Zhang et al., 2018). Contudo, aecoinovação tem sido explorada em termos de sua contribuição para uma produção mais limpa nas empresas (Li e Hamblin, 2016). Na sequência aparece o continente europeu, com um total de 20 publicações. No continente americano, destaque para o Brasil com 02 trabalhos e, por último, com 01 publicação, o africano.

Ainda, a fim de compreender melhor sobre os temas pesquisados, foram analisadas as palavras-chave mais recorrentes que compõem a amostra. A palavra que apareceu com maior frequência foi “ecoinovação”, com um total de 12 vezes, representando 7,27% do total. Logo após, “inovação verde”, com um total de 08 vezes. A expressão “desempenho da firma”

aparece na sequência, com 06 recorrências. No entanto, 83,63% das palavras-chaves (138) apareceram apenas 01 vez, o que se pode inferir que a relação entreecoinovação e desempenho da firma possui inúmeras ramificações de pesquisas. Nos artigos da amostra, a maior parte (62%) dos procedimentos metodológicos aplicados foram pesquisas quantitativas. Destaca-se também a pesquisa exploratória realizada a partir de dados secundários, que nesta amostra representou 22%. Já o estudo de caso apareceu em apenas 6% da amostra.

O estudo contribuiu para a literatura ao caracterizar, identificar, avaliar e sintetizar evidências quantitativas relevantes do panorama de produção científica sobre a relação ecoinovação e desempenho da firma, fornecendo informações valiosas para estudos futuros e a gestores para tomada de decisões. Esta pesquisa foi realizada limitando-se aos termos “eco-innovation” and “firm performance”, nas bases de dados *Scopus* e *WoS*, não sendo considerados, portanto, (i) os termos sinônimos encontrados durante esta análise, com os quais, inclusos numa pesquisa futura poderão ampliar o número de artigos a serem analisados; (ii) outras bases de dados que podem conter artigos distintos, ampliando desta forma a amostra a ser pesquisada. Ainda, como pesquisas futuras, sugere-se realizar estudos comparativos entre países desenvolvidos e em desenvolvimento sobre o tema ecoinovação e desempenho da firma.

REFERÊNCIAS

ALONSO-ALMEIDA, M.D.; ROCAFORT, A.; BORRAJO, F. Shedding Light on Eco-Innovation in Tourism: A Critical Analysis. **Sustainability**, v. 8, n. 12, 2016.

AMORES-SALVADO, J.; MARTIN-DE CASTRO, G.; NAVAS-LOPEZ, J.E. Green corporate image: moderating the connection between environmental product innovation and firm performance. **Journal Of Cleaner Production**, v. 83, p. 356-365, 2014.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em questão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.

ARBOLINO, R.; DE SIMONE, L.; CARLUCCI, F.; YIGITCANLAR, T.; IOPPOLO, G. Towards a sustainable industrial ecology: Implementation of a novel approach in the performance evaluation of Italian regions. **Journal of Cleaner Production**, v. 178, p. 220-236, 2018.

ARFI, W.B.; HIKKEROVA, L.; SAHUT, J.M. External knowledge sources, green innovation and performance. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 129, p. 210-220, 2018.

BAIN, J. S. Economies of scale, concentration, and the condition of entry in twenty manufacturing industries. **The American Economic Review**, v. 44, n. 1, p. 15-39, 1954.

BAIN, J. S. **Industrial organization**. Berkeley: Wiley Edict, 1968.

BAIN, J. S. Relation of profit rate to industry concentration: american manufacturing, 1936-1940. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 65, n. 3, p. 293-324, 1951.

BARBA-SANCHEZ, V.; ATIENZA-SAHUQUILLO, C. Environmental Proactivity and Environmental and Economic Performance: Evidence from the Winery Sector. **Sustainability**, v. 8, n. 10, 2016.

- BOHAS, A.; POUSSING, N. An empirical exploration of the role of strategic and responsive corporate social responsibility in the adoption of different Green IT. **Journal of Cleaner Production**, v. 122, p. 240-251, 2016.
- CAI, W.G.; LI, G.P. The drivers of eco-innovation and its impact on performance: Evidence from China. **Journal of Cleaner Production**, v. 176, p. 110-118, 2018.
- CARRILLO-HERMOSILLA, J. A.; DEL RÍO, P.; KÖNNÖLÄ, T. C. Diversity of eco-innovations: reflections from selected case studies. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, p. 1073-1083, 2010.
- CASTELLACCI, F.; LIE, C.M. A taxonomy of green innovators: Empirical evidence from South Korea. **Journal of Cleaner Production**, v. 143, p. 1036-1047, 2017.
- CERCHIONE, R.; ESPOSITO, E; SPADARO, M.R. A literature review on knowledge management in SMEs. **Knowledge Management Research and Practice**, v. 14, p. 169-177, 2016.
- CHEN, J.S.; TSOU, H.T.; HUANG, A.Y.H. Service delivery innovation. **Journal of Service Research**, v. 12, p. 36-55, 2009.
- CHEN, X.H; YI, N.; ZHANG, L.; LI, D.Y. Does institutional pressure foster corporate green innovation? Evidence from China's top 100 companies. **Journal Of Cleaner Production**, v. 188, p. 304-311, 2018.
- CHENG, C.; YANG, C.; SHEU, C. The link between eco-innovation and business performance: a Taiwanese industry context. **Journal of Cleaner Production**, v. 64, p. 81-90, 2014.
- CHOU, S.F.; HORNG, J.S.; LIU, C.H.; GAN, B. Explicating restaurant performance: The nature and foundations of sustainable service and organizational environment. **International Journal of Hospitality Management**, v. 72, p. 56-66, 2018.
- DE BURGOS-JIMÉNEZ, J.; VÁZQUEZ-BRUST, D.; PLAZA-ÚBEDA, J.A.; DIJKSHOORN, J. Environmental protection and financial performance: An empirical analysis in Wales. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 33, p. 981-1018, 2013.
- DE MARCHI, V. Environmental innovation and R&D cooperation: empirical evidence form Spanish manufacturing firms. **Research Policy**, 41, 614–623, 2012.
- DE MEDEIROS, J.F.; VIDOR, G.; RIBEIRO, J.L.D. Driving Factors for the Success of the Green Innovation Market: A Relationship System Proposal. **Journal Of Business Ethics**, v. 147, n. 2, p. 327-341, 2018.
- DORAN, J., RYAN, G. Eco-Innovation - Does additional engagement lead to additional rewards? **International Journal of Social Economics**, v. 41, n. 11, p. 1110-1130, 2014.
- DORAN, J., RYAN, G. Regulation and firm perception, eco-innovation and firm performance. **European Journal of Innovation Management**, v. 15, n. 4, p. 421-441, 2012.

DORAN, J.; RYAN, G. The Importance of the Diverse Drivers and Types of Environmental Innovation for Firm Performance. **Business Strategy and the Environment**, v. 25, n. 2, p. 102-119, 2016.

ELKINGTON, J. **Cannibals with Forks**. Oxford: Capstone, 1997.

EUN-KYUNG, J.; Mi, S.P.; Tae, R.; Ki, H. Policy instruments for eco-innovation in Asian countries. **Sustainability**, v. 7, p. 12586–12614, 2015.

GARCÍA-GRANERO, E.M., PIEDRA-MUÑOZ, L., GALDEANO-GÓMEZ, E. Eco-innovation measurement: A review of firm performance indicators. **Journal of Cleaner Production**, v. 191, p. 304-317. 2018.

GE, B.S.; YANG, Y.B.; JIANG, D.K.; GAO, Y.; DU, X.M.; ZHOU, T.T. An Empirical Study on Green Innovation Strategy and Sustainable Competitive Advantages: Path and Boundary. **Sustainability**, v. 10, n. 10, 2018.

Gil, A. Como elaborar projetos de pesquisa, 5. ed. São Paulo, Atlas, 2010.

GOUNARIS, S.P.; PAPASTATHOPOULOU, P.G.; AVLONITIS, G.J. Assessing the importance of the development activities for successful new services: Does innovativeness matter? **International Journal of Banking Marketing**, v. 21, p. 266–279. 2003.

HANELT, A.; BUSSE, S.; KOLBE, L.. Driving business transformation toward sustainability: exploring the impact of supporting IS on the performance contribution of eco-innovations. **Information Systems Journal**, v. 27, n. 4, p. 463-502. 2017.

HANSEN, G.S.; WERNERFELT, B. Determinants of firm performance: The relative importance of economic and organizational factors. **Strategic Management Journal**, v. 10, n. 5, p. 399-411. 1989.

HOJNIK, J., RUZZIER, M. Does it pay to be eco? The mediating role of competitive benefits and the effect of ISO14001. **European Management Journal**, v. 35, n. 5, p. 581-594. 2017.

HOJNIK, J., RUZZIER, M., MANOLOVA, T.S. Internationalization and economic performance: The mediating role of eco-innovation. **Journal of Cleaner Production**, v. 171, p. 1312-1323. 2018.

HORBACH, J. Determinants of environmental innovation - new evidence from German panel data sources. **Research Policy**, v. 37, n. 1, p. 163–173. 2008.

HORBACH, J., RAMMER, C., & RENNINGS, K. Determinants of eco-innovations by type of environmental impact—the role of regulatory push/pull, technology push and market pull. **Ecological Economics**, v. 78, p. 112–122. 2012.

HSU, C.C.; TAN, K.C.; ZAILANI, S.H.M. Strategic orientations, sustainable supply chain initiatives, and reverse logistics Empirical evidence from an emerging Market. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 36, n. 1, p. 86-110. 2016.

- HUANG, X.X.; HU, Z.P.; LIU, C.S.; YU, D.J.; YU, L.F. The relationships between regulatory and customer pressure, green organizational responses, and green innovation performance. *Journal of Cleaner Production*, v. 112, p. 3423-3433, Parte: 4. 2016.
- INKINEN, H. Review of empirical research on intellectual capital and firm performance. *Journal of Intellectual Capital*, v. 16, p. 518-565. 2015.
- INKINEN, H. Review of empirical research on knowledge management practices and firm performance. *Journal of Knowledge Management*, v. 20, p. 230-257. 2016.
- JOO, H.Y.; SUH, H. The Effects of Government Support on Corporate Performance Hedging against International Environmental Regulation. *Sustainability*, v. 9, n. 11. 2017.
- KEMP, R.; FOXON, T. J. Typology of eco-innovation. In: MEI project: measuring eco-innovation. *European Commission*, v. 24. 2007.
- KETATA, I.; SOFKA, W.; GRIMPE, C. The role of internal capabilities and firms' environment for sustainable innovation: evidence for Germany. *R&D Management*, v. 45, p. 60-75. 2015.
- LEE, C.H.; WU, K.J.; TSENG, M.L. Resource management practice through eco-innovation toward sustainable development using qualitative information and quantitative data. *Journal of Cleaner Production*, v. 202, p. 120-129. 2018.
- LEE, J.; KIM, S.J. Curvilinear Relationship between Corporate Innovation and Environmental Sustainability. *Sustainability*, v. 9, n. 7. 2017.
- LEE, K.H.; MIN, B. Green R&D for eco-innovation and its impact on carbon emissions and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, v. 108, p. 534-542, Parte: A. 2015.
- LI, D.Y.; ZHAO, Y.N.; ZHANG, L.; CHEN, X.H.; CAO, C.C. Impact of quality management on green innovation. *Journal of Cleaner Production*, v. 170, p. 462-470. 2018.
- LI, D.Y.; ZHENG, M.; CAO, C.C.; CHEN, X.H.; REN, S.G.; HUANG, M. The impact of legitimacy pressure and corporate profitability on green innovation: Evidence from China top 100. *Journal of Cleaner Production*, v. 141, p. 41-49. 2017.
- LI, X.H.; HAMBLIN, D. Factors impacting on cleaner production: case studies of Chinese pharmaceutical manufacturers in Tianjin, China. *Journal of Cleaner Production*, v. 131, p. 121-132. 2016.
- LIAO, Z.J. Corporate culture, environmental innovation and financial performance. *Business Strategy and the Environment*, v. 27, n. 8, p. 1368-1375. 2018.
- LIN, H.; ZENG, S.; MA, H.; QI, G.; TAM, V. Can political capital drive corporate green innovation? Lessons from China. *Journal of Cleaner Production*, v. 64, p. 63-72. 2014.
- MA, Y.; YIN, Q.Y.; PAN, Y.J.; CUI, W.; XIN, B.G.; RAO, Z.Q. Green Product Innovation and Firm Performance: Assessing the Moderating Effect of Novelty-Centered and Efficiency-Centered Business Model Design. *Sustainability*, v. 10, n. 6. 2018.

MALETIC, M.; MALETIC, D.; DAHLGAARD, J.J.; DAHLGAARD-PARK, S.M.; GOMISCEK, B. Effect of sustainability-oriented innovation practices on the overall organisational performance: an empirical examination. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 27, n. 9-10, p. 1171-1190. 2016.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: foco na decisão**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

MARCON, A.; DE MEDEIROS, J.F.; RIBEIRO, J.L.D. Innovation and environmentally sustainable economy: Identifying the best practices developed by multinationals in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 160, Edição especial: SI, p. 83-97. 2017.

NAMAGEMBE, S.; RYAN, S.; SRIDHARAN, R. Green supply chain practice adoption and firm performance: manufacturing SMEs in Uganda. **Management of Environmental Quality**, v. 30, n. 1, Edição especial: SI, p. 5-35. 2019.

OZUSAGLAM, S.; KESIDOU, E.; WONG, C.Y. Performance effects of complementarity between environmental management systems and environmental Technologies. **International Journal of Production Economics**, v. 197, p. 112-122. 2018.

PENG, X.R; LIU, Y. Behind eco-innovation: Managerial environmental awareness and external resource acquisition. **Journal of Cleaner Production**, v. 139, p. 347-360. 2016.

PIPATPRAPA, A.; HUANG, H.H.; HUANG, C.H. A Novel Environmental Performance Evaluation of Thailand's Food Industry Using Structural Equation Modeling and Fuzzy Analytic Hierarchy Techniques. **Sustainability**, v. 8, n. 3. 2016.

PIPATPRAPA, A.; HUANG, H.H.; HUANG, C.H. The Role of Quality Management & Innovativeness on Green Performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v. 24, n. 3, p. 249-260. 2017.

PRZYCHODZEN, W.; GOMEZ-BEZARES, F.; PRZYCHODZEN, J. Green information technologies practices and financial performance - The empirical evidence from German publicly traded companies. *Journal of Cleaner Production*, v. 201, p. 570-579. 2018.

RYSZKO, A. Proactive environmental strategy, technological eco-innovation and firm performance-case of Poland. **Sustainability**, v. 8, n. 2, p. 156, 2016.

SÁEZ-MARTÍNEZ, F.J.; LEFEBVRE, G.; HERNÁNDEZ, J.J.; CLARK, J.H. Drivers of sustainable cleaner production and sustainable energy options. **Journal Of Cleaner Production**, v. 138, Part. 1, p. 1-7. 2016.

SALEHI, F.; YAGHTIN, A. Action Research Innovation Cycle: Lean Thinking as a Transformational System. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 181, n. 1, p. 293-302, 2015.

SARKAR, A. N. Promoting eco-innovations to leverage sustainable development of eco-industry and green growth. **European Journal of Sustainable Development**, v. 2, n. 1, p. 171-224. 2013.

SAUNILA, M.; UKKO, J.; RANTALA, T. Sustainability as a driver of green innovation investment and exploitation. **Journal of Cleaner Production**, v. 179, p. 631-641. 2018.

SHRIVASTAVA, P. Environmental technologies and competitive advantage. **Strategic Management Journal**, v. 16, p. 183-200. 1995.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing and Management: an International Journal**, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992.

TANG, M.F.; WALSH, G.; LERNER, D.; FITZA, M.A.; LI, Q.H. Green Innovation, Managerial Concern and Firm Performance: An Empirical Study. **Business Strategy and The Environment**, v. 27, n. 1, p. 39-51. 2018.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 207–222. 2003.

TRIGUERO, A.; MORENO-MONDÉJAR, L.; DAVIA, M.A. Drivers of different types eco-innovation in European SMEs. **Ecological Economics**, v. 92, p. 25-33. 2013.

WENG, H.; CHEN, J.; CHEN, P. Effects of Green Innovation on Environmental and Corporate Performance: A Stakeholder Perspective. **Sustainability**, v. 7, n. 5, p. 4997-5026. 2015.

WU, K.J.; LIAO, C.J.; CHEN, C.C.; LIN, Y.H.; TSAI, C.F.M. Exploring eco-innovation in dynamic organizational capability under incomplete information in the Taiwanese lighting industry. **International Journal of Production Economics**, v. 181, Edição especial: SI, p. 419-440, parte: B. 2016.

XIE, X.M.; HUO, J.G.; QI, G.Y.; ZHU, K.X. Green Process Innovation and Financial Performance in Emerging Economies: Moderating Effects of Absorptive Capacity and Green Subsidies. **IEEE Transactions On Engineering Management**, v. 63, n. 1, p. 101-112, 2016.

YUAN, B.L.; ZHANG, K. Can environmental regulation promote industrial innovation and productivity? Based on the strong and weak Porter hypothesis. **Chinese Journal of Population Resources and Environment**, v. 15, n. 4, p. 322-336. 2017.

ZHANG, J.A.; WALTON, S. Eco-innovation and business performance: the moderating effects of environmental orientation and resource commitment in green-oriented SMEs. **R&D Management**, v. 47, n. 5, Edição especial: SI, p. E26-E39. 2017.

ZHANG, L.; CAO, C.C.; TANG, F.; HE, J.X.; LI, D.Y. Does China's emissions trading system foster corporate green innovation? Evidence from regulating listed companies. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 31, n. 2, p. 199-212. 2019.

ZHANG, Y.L.; SUN, J.; YANG, Z.J.; LI, S.R. Organizational Learning and Green Innovation: Does Environmental Proactivity Matter? **Sustainability**, v. 10, n. 10. 2018.