



O PAPEL DO EMPREENDEDORISMO NO SETOR DE ENERGIAS RENOVÁVEIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

THE ROLE OF ENTREPRENEURSHIP IN THE RENEWABLE ENERGY SECTOR: A LITERATURE REVIEW

MARCO ANTONIO CASADEI TEIXEIRA
UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

HEIDY RODRIGUEZ RAMOS
UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

Nota de esclarecimento:

Comunicamos que devido à pandemia do Coronavírus (COVID 19), o IX SINGEP e a 9ª Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) foram realizados de forma remota, nos dias **20, 21 e 22 de outubro de 2021**.

Agradecimento à órgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O PAPEL DO EMPREENDEDORISMO NO SETOR DE ENERGIAS RENOVÁVEIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Objetivo do estudo

O objetivo do estudo foi analisar por meio de levantamento bibliográfico a tendência de publicações sobre o conceito de empreendedorismo sustentável.

Relevância/originalidade

A pesquisa fornece um panorama sobre o empreendedorismo sustentável (ES) de interesse para os empreendedores que desejam confirmar uma contribuição qualitativa para o meio ambiente e a sociedade.

Metodologia/abordagem

Utiliza uma abordagem qualitativa com o objetivo de analisar, por meio do levantamento bibliográfico, a convergência do empreendedorismo no contexto do setor energético em fontes renováveis.

Principais resultados

Observou-se que os estudos sobre empreendedorismo vêm discutindo muito as questões de sustentabilidade e de inovação e têm convergido para o tema dos negócios empreendedores sustentáveis.

Contribuições teóricas/metodológicas

Por meio da revisão bibliográfica e a geração de mapas de citação pelo do software VOSviewer foi identificada uma conexão entre o empreendedorismo e a sustentabilidade.

Contribuições sociais/para a gestão

O Empreendedorismo Sustentável gera novos negócios e novos empregos contribuindo para a recuperação econômica, atendendo aos objetivos sociais-econômicos e ambientais.

Palavras-chave: Empreendedorismo, Energias Renováveis, Inovação, Sustentabilidade

THE ROLE OF ENTREPRENEURSHIP IN THE RENEWABLE ENERGY SECTOR: A LITERATURE REVIEW

Study purpose

The objective of the study was to analyze, through a bibliographical survey, the tendency of publications on the concept of sustainable entrepreneurship.

Relevance / originality

The research provides an overview of sustainable entrepreneurship (ES) of interest to entrepreneurs who wish to confirm a qualitative contribution to the environment and society.

Methodology / approach

It uses a qualitative approach in order to analyze, through bibliographical research, the convergence of entrepreneurship in the context of the energy sector in renewable sources.

Main results

It was observed that studies on entrepreneurship have discussed issues of sustainability and innovation a lot and have converged on the theme of sustainable entrepreneurial businesses.

Theoretical / methodological contributions

Through the literature review and the generation of citation maps using the VOSviewer software, a connection between entrepreneurship and sustainability was identified.

Social / management contributions

Sustainable Entrepreneurship generates new businesses and new jobs, contributing to economic recovery, meeting social, economic and environmental objectives.

Keywords: Entrepreneurship, Renewable energy, Innovation, Sustainability

1. Introdução

O sistema econômico pode ser afetado por crises, conflitos armados, crises de caráter sanitário e com alcance global. A mais recente crise sanitária surgiu na República Popular da China identificada por Covid-19, causado pelo vírus conhecido como “coronavírus”. Esta doença tornou-se pandêmica em março de 2020 e vem impactando as áreas de saúde, social e econômica no mundo atualmente. Devido à crise sanitária ocorreram o cancelamento de investimentos econômicos, o fechamento de indústrias e a retração no consumo, ocasionando uma forte retração na economia mundial. A retração econômica acarretou a redução da produção, da jornada de trabalho, as falências aumentaram ocasionando o desemprego generalizado. A retomada das atividades econômicas será consolidada com reformas fiscais, reformas tributárias e a participação da sociedade (da Silva & da Silva, 2020). Com o controle da crise sanitária, os projetos de recuperação econômica deverão passar pela geração de empregos e deverão estar alinhados com os projetos energéticos sustentáveis (EPE, 2020).

Gasbarro, Rizzi e Frey (2018) afirmam que o setor público não consegue investir como deveria em infraestrutura, pois não tem os recursos financeiros necessários para viabilizar todos os projetos de infraestrutura em energias renováveis necessários. Independentemente da escassez de recursos financeiros que o setor público enfrenta na elaboração de obras para aumentar a disponibilidade energética não existem impeditivos para que o setor privado possa suprir essa demanda.

O empreendedorismo pode ser entendido como a evolução de novos negócios (Kraus, Breier, Jones & Hughes, 2019). Como o empreendedorismo é um setor relevante para o desenvolvimento econômico, é importante entender como os empreendedores podem implementar as tecnologias inovadoras, pois os empreendedores podem suprir a falta de recursos financeiros do setor público (Ferreira, Fernandes & Kraus, 2019).

Segundo Gasbarro, Rizzi e Frey (2018), o conceito de empreendedorismo precisa ser estendido de uma atividade de criação de empresas individuais que atuam em pequenos nichos no mercado energético para um entendimento mais amplo que inclui a sociedade, ou seja, deve haver esforços para contribuição do empreendedorismo com os serviços ambiental e socialmente sustentáveis. Estes negócios sustentáveis nascem devido às preocupações da sociedade em relação à sustentabilidade e, geram muitas oportunidades. Acreditar em inovação de produtos, processos e serviços nessa área conduz a mercados ambientalmente sustentáveis.

O Relatório Brundtland estabelece que o desenvolvimento sustentável é “o desenvolvimento, que atende às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades” (Brundtland, Khalid, Agnelli, Al-Athel & Chidzero, 1987). Sob este ponto de vista, os empreendedores contribuem para o desenvolvimento responsável e a mudança na sociedade (Vallaster, Kraus, Kailer & Baldwin, 2019).

O homem utiliza a energia para suas atividades de sobrevivência e de lazer há muito tempo, sendo tão necessária que as sociedades a empregam desenfreadamente. Sem os recursos energéticos e a tecnologia adequada para as atividades industriais, econômicas e sociais, seria difícil a subsistência humana, daí a relação simbiótica entre o homem e a energia (Goldemberg & Lucon, 2007).

Segundo Tessmer (2002) há muito tempo na história da evolução humana os recursos energéticos são aproveitados na sociedade como um recurso necessário à qualidade de vida e no desenvolvimento social e econômico. A busca por formas de aproveitamento energético

sempre foi imprescindível à sobrevivência da espécie humana e sempre houve novas descobertas alternativas ao atendimento das suas necessidades. Scott Cato, Arthur, Smith e Keenoy (2007) afirmam que as novas descobertas e avanços tecnológicos, ou seja, a inovação pode ser mais bem empregada no conceito de empreendedorismo.

Muitos empreendedores passaram a participar de forma mais ativa no setor da energia utilizando novas tecnologias. Com isso as fontes de energia renovável são cada vez mais empregadas e se dissociam das fontes de energia proveniente do petróleo. Novas oportunidades neste setor podem ser exploradas para desenvolvimento da sociedade e da economia (Falleiro et al., 2016).

Devido a estas expectativas de produção de energias renováveis por empreendedores, o presente estudo é importante, pois pretende analisar por meio de levantamento bibliográfico à seguinte questão: Qual é a tendência de publicações sobre o conceito de empreendedorismo sustentável? O propósito da pesquisa é trazer uma abordagem qualitativa para mapear as publicações acadêmicas sobre o conceito empreendedorismo sustentável, por meio de um levantamento bibliográfico.

O artigo está estruturado em cinco partes, iniciando pela introdução, seguido do referencial teórico onde são apresentados os principais conceitos para o entendimento do artigo. Na sequência é apresentada a metodologia utilizada e a análise do resultado da busca feita nas bases de dados, finalizando com as conclusões.

2. Referencial Teórico

2.1. Empreendedorismo Sustentável

Schumpeter (1997) descreve o empreendedor como sendo “um agente da mudança” e o empreendedor nos negócios de energias renováveis, seria uma espécie de “eco-empendedor” atuando com sustentabilidade. O eco-empendedor é “aquele que busca promover as tecnologias ecologicamente corretas no mercado”. Em outras palavras, a atividade exercida pelo eco-empendedor combina a sustentabilidade social com motivos econômicos (Manesh et al., 2019).

Para Pacheco, Dean e Payne (2010), o empreendedorismo pode ser visto como uma atividade central no desenvolvimento de uma economia ecologicamente e socialmente sustentável e que a pesquisa em economia ambiental realça os limites da ação empreendedora sustentável. O empreendedor sustentável pode ser visto como o descobridor de oportunidades nas estruturas econômicas existentes, sendo um agente estrutural que desenvolve instituições e impulsiona comportamentos sustentáveis.

O empreendedorismo é definido como o processo de identificação e exploração de oportunidades na criação de produtos e/ou serviços novos com valor agregado, por meio da inovação, tornando-se crucial para o desenvolvimento sustentável. Ampliando este entendimento, o Empreendedorismo Sustentável (ES) são as atividades que se concentram na produção e distribuição de energia renovável, bem como os sistemas e tecnologias em energia renováveis (Baruah, Ward, Jackson & Gbadebo, 2018).

Para Baruah et al. (2018), os negócios empreendedores relacionados ao setor energético renovável, como a energia gerada a partir de fontes naturais como solar, eólica, biocombustíveis, hidrelétrica, dentre outras, desempenham um papel importante na sustentabilidade ambiental. O desenvolvimento de negócios no setor de energias renováveis implica em conhecimentos específicos sobre o assunto, tais como os aspectos básicos da empresa, o financiamento adequado, os fornecedores de equipamentos com as melhores

tecnologias, os canais de vendas apropriados e demais aspectos que exigem habilidades interpessoais e profissionais dos empreendedores neste setor para o sucesso dos estágios iniciais do negócio (Baruah, Ward, Jackson & Gbadebo, 2018).

O ES ainda é amplamente dependente de políticas públicas eficazes que estimulem a demanda por tecnologia embora exista o reconhecimento de que as empresas empreendedoras estão entre as mais influentes na inovação e no crescimento da indústria. O ES promove a liderança tecnológica, pois empenha recursos para investimentos em tecnologias inexploradas, buscando o pioneirismo e antecipando as demandas futuras do mercado (Doblinger, Dowling & Helm 2016).

O ES desenvolve e explora as oportunidades proporcionando ganhos econômicos, sociais e ecológicos, por meio de indivíduos que se dispõem a resolver problemas ambientais importantes garantindo o desenvolvimento sustentável (Zolfaghari Ejlaal Manesh & Rialp-Criado, 2019). Neste sentido, Muñoz e Cohen (2017), definem que, numa visão ampla o empreendedorismo sustentável unifica o empreendedorismo econômico, social e ambiental em uma organização, garantindo as necessidades das gerações futuras e a preservação do meio ambiente.

2.2. Energias renováveis

Diversas formas de energia abastecem as necessidades humanas, incrementando o consumo à medida que novas tecnologias são desenvolvidas. O período mais importante no avanço tecnológico foi a Revolução Industrial em 1760, época em que ocorreu a substituição da energia física pela energia mecânica, o trabalho humano foi substituído pelo uso das máquinas. Em meados do século XIX deu-se a expansão desta revolução para toda a Europa, onde ao mesmo tempo passou-se a utilizar o petróleo e a eletricidade como fontes de energia, mas com um maior consumo energético (Tessmer, 2002).

Este progresso tecnológico incentivou o mundo a entrar numa acelerada procura de energia para seguir o ritmo de crescimento das sociedades. O desenvolvimento tecnológico permitirá que num futuro próximo as fontes de energia renováveis sejam fornecidas por tecnologias limpas e os custos de produção poderão ser reduzidos pelo uso crescente (Pazheri, Othman & Malik, 2014).

O crescimento e a condição de vida de grande parte da população mundial emergente causou intensa dependência de fontes de combustível fóssil e as energias renováveis são vistas como uma oportunidade de inovação (Baruah et al., 2018). Desta maneira o desenvolvimento de novos negócios para as energias renováveis pode ser considerado uma iniciativa para uma sociedade mais sustentável, pois as inovações são imprescindíveis em quase todas as atividades socioeconômicas e ambientais para que os países se desenvolvam (Linna, 2013).

Atualmente percebe-se um aumento na procura por fontes de energias limpas e renováveis no território nacional, pois o Brasil possui boas condições de recursos, clima favorável e empreendedores dispostos a contribuir para o incremento e diversificação da matriz energética brasileira (Falleiro, Andrade & Gastaldini, 2016). Segundo o Balanço Energético Nacional 2020 ano base 2019, a participação das fontes renováveis na matriz energética brasileira chega a 46%, desta maneira os investimentos em eficiência energética são importante para a geração de empregos (EPE, 2020).

O mercado global de energias renováveis foi estimado em US\$ 282 bilhões de dólares em 2019 com taxa de crescimento na ordem de 1% anualmente. Na América do Sul, o Brasil elevou o investimento na capacidade de produção de energia renovável em 74% atingindo US\$6,5 bilhões de dólares em 2019 (*Atlas Renewable Energy*, 2020).

Ainda de acordo com a *Atlas Renewable Energy* (2020) o retorno ao ritmo pré-pandemia será lento, pois o investimento governamental está focado em combater o surto do vírus. As restrições operacionais e as incertezas econômicas atrasam a implementação de projetos no poder público em diversas áreas, mas no setor de energia isto não pode acontecer, pois toda atividade econômica depende do uso de eletricidade. A expansão dos projetos de infraestrutura de energia é prioritária para o país, mesmo durante a pandemia, pois contribui para a geração de empregos, renda e movimenta a economia.

A procura por novas fontes de energia renováveis eficientes e integradas aos sistemas elétricos representa um enorme desafio tecnológico, onde os empreendedores são responsáveis pela efetivação das tecnologias renováveis que fornecerão energia limpa em pequena e larga escala (Barberis, Roncallo & Traverso, 2017). Para Krajnakova, Svazas e Navickas (2019) a melhor forma de garantir a segurança energética de um país é a diversificação das fontes de energia que devem ser limpas e eficientes. A energia elétrica produzida a partir de recursos renováveis é benéfica não somente desenvolvimento sustentável, mas também a outras tecnologias.

Nos próximos anos o desenvolvimento da indústria de energia renovável será focado no atendimento da demanda global por recursos energéticos para as necessidades da economia em crescimento, da população global e a luta contra as mudanças climáticas. Além da necessidade de fornecer energia globalmente, a digitalização e a eletrificação de novos setores da economia, contribuirão para o desenvolvimento da indústria energética (Dudin, Frolova, Protopopova, Mamedov & Odintsov, 2019).

Dudin et al. (2019) afirmam que a indústria de energias renováveis e a eletrificação são etapas importantes no caminho para o abandono dos combustíveis fósseis, sendo importante o desenvolvimento de soluções tecnológicas eficientes e inovadoras. Assim, a eficiência energética limitará o crescimento do consumo de combustíveis fósseis e ao mesmo tempo, reduzirá o crescimento do consumo de eletricidade.

Deve ser lembrado que no desenvolvimento do setor de energias renováveis, os subsídios à energia possibilitam o desenvolvimento da indústria e a geração de empregos, mas os subsídios à energia reduzem o crescimento das economias nacionais e colaboram para o uso ineficiente de matérias-primas e recursos energéticos. O subsídio a combustíveis fósseis desencadeia o consumo excessivo desses materiais e contribuem para o uso ineficiente de matérias-primas e recursos energéticos induzindo o incremento das emissões de dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa, ou seja, é prejudicial ao meio ambiente (Karaev, Ponkratov, Masterov, Pozdnyaev & Kuznetsov, 2020).

3. Procedimentos Metodológicos

Este estudo traz uma abordagem qualitativa com o objetivo de analisar, por meio do levantamento bibliográfico, a convergência do empreendedorismo no contexto do setor energético em fontes renováveis. A metodologia utilizada foi a revisão da literatura, pois permite verificar os estudos na área de interesse e a consolidação dos conceitos em um campo fragmentado. Os estudos acadêmicos se utilizam de formalidades para realizar os estudos na área de interesse, tornando a evolução da pesquisa um processo transparente e passível de ser reconstituído (Tranfield, Denver & Smart, 2003).

Foi realizada a coleta e a análise de dados e disponibilizado um resumo dos resultados, pois os dados podem ser coletados e selecionados pesquisando em várias bases de dados, usando as palavras-chave adequadas para recuperar os estudos procurados (Crossan & Apaydin, 2010).

A base de dados escolhida foi a *Web of Science (WoS)* que atualmente é mantida pela Clarivate Analytics, que tem mais de 3000 periódicos. Esta base de dados agrega as áreas do conhecimento de ciências, ciências sociais, artes e humanidades indexando seis bancos de dados online. Utilizou-se a coleção principal da *Web of Science (WoS)*, pois é uma das bases de dados mais abrangentes de periódicos revisados por pares nas ciências sociais (*Web of Science [WoS]*, 2021).

No estudo foi utilizado o termo “Empreendedorismo Sustentável”. Este termo e seus sinônimos foram inseridos na base de dados no campo “*Basic search*” entre aspas para buscar a expressão exata. Foram utilizadas variações dos termos em inglês para recuperar uma maior amostra possível do tema a ser estudado, tais como: “*environmental entrepreneurship*”, “*green entrepreneurship*”, “*ecopreneurship*” e “*sustainable entrepreneurship*”. A busca na base de dados utilizou a procura com “Topics” (Título, Resumo, Palavras-chave do autor).

Para o período de coleta de dados, buscou-se recuperar toda a produção disponível na *Web of Science (WoS)* até 2020, não havendo limitação quanto ao idioma. A pesquisa recuperou uma amostra de 759 artigos com o termo “Empreendedorismo Sustentável”. Numa análise mais detalhada utilizou-se o filtro para as áreas de classificação de *Economics*, *Management* e *Business*, recuperando 382 artigos. Por fim, foi utilizado o filtro de tipo de documento escolhendo-se *Article* e *Review*, resultando em 301 artigos. Após estes refinamentos, foi realizada a revisão da literatura utilizando uma amostra de 301 artigos entre 1997 e 2020. O fluxo da pesquisa realizado na *Web of Science (WoS)* para a recuperação da amostra pode ser visto na Figura 1.

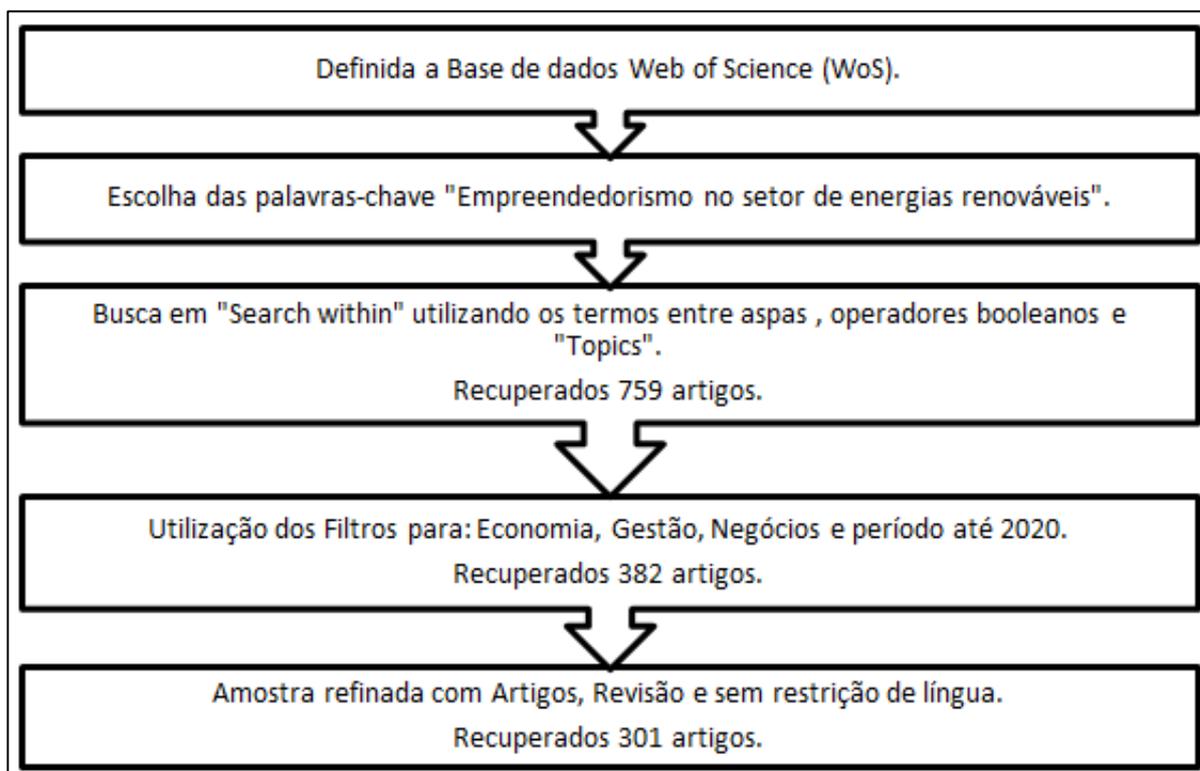


Figura 1. Fluxo da pesquisa na *Web of Science (WoS)*.
 Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Para analisar os 301 artigos da amostra, estes foram exportados da *Web of Science* (*WoS*) em arquivos TXT e importados no formato de planilhas Excel, para a elaboração dos seguintes indicadores: evolução das publicações científicas, categoria das publicações, periódicos das publicações, países que mais publicaram no período, total de citações e artigos mais citados. Adicionalmente com a utilização do software *VOSviewer* (Eck & Waltman, 2021), foram feitas as análises de citação, possibilitando mapear os autores mais citados, os artigos mais referenciados e as palavras-chave que os pesquisadores têm apresentado nos seus estudos.

4. Resultados

Os resultados a seguir descrevem a evolução da publicação científica, as revistas científicas, os países de origem dos autores, a afiliação institucional dos autores, os autores que mais publicaram, e os artigos mais citados da amostra recuperada da *Web of Science* (*WoS*).

Na Figura 2 são mostradas as publicações sobre o tema Empreendedorismo Sustentáveis. O primeiro estudo publicado foi em 1997. Foram publicados poucos artigos até 2014 e a partir deste ano começaram a surgir mais publicações. É possível verificar que as quantidades de publicações aumentam significativamente até 2107 com 32 artigos e depois até 2020, atingindo um total de 68 artigos. Esses dados mostram que no período 2014 a 2017, 47 novos periódicos passaram a publicar 75 artigos a mais sobre o tema e no período 2018 a 2020 surgiram 74 novos periódicos que publicaram mais 153 artigos. O aumento de publicações mostra o interesse pelo tema e a necessidade de desenvolvimento dos estudos sobre o Empreendedorismo Sustentável.

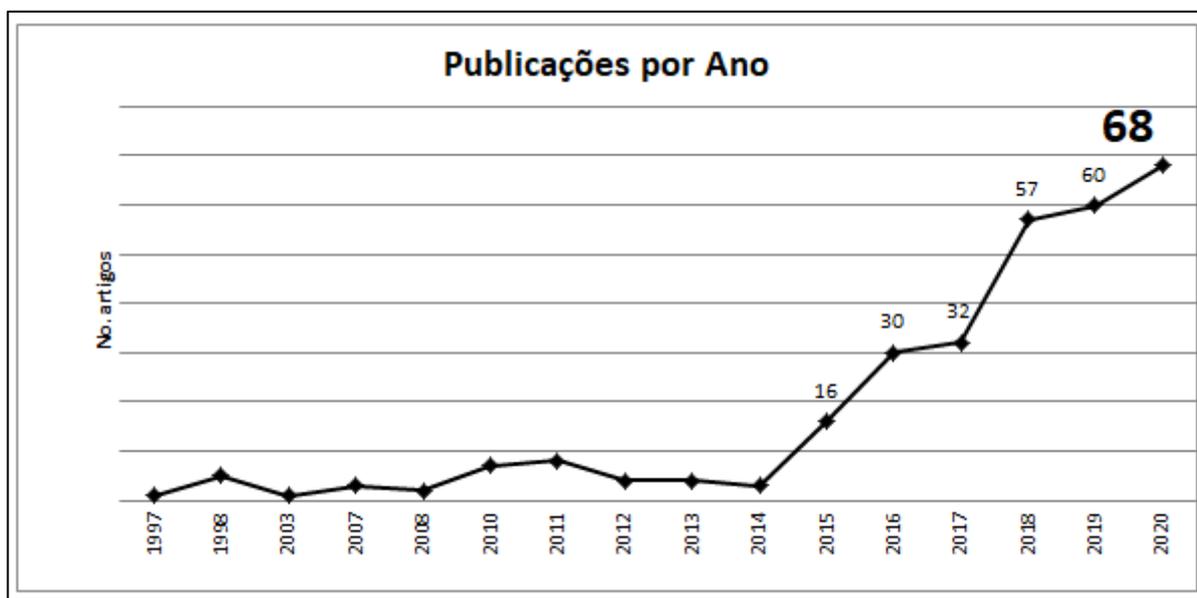


Figura 2. Evolução da publicação científica (de 1997 a 2020).

Fonte: Banco de dados (*Web of Science [WoS]*, 2021).

Entre os 301 artigos que foram publicados nas revistas científicas sobre Empreendedorismo Sustentável, foram publicados 150 artigos em treze periódicos, o que corresponde a quase 50% da amostra analisada (Tabela 1).

Tabela 1. Revistas científicas que mais publicaram.

| Periódico científico | Quant. artigos |
|--|-----------------------|
| 1. Entrepreneurship and sustainability issues | 24 |
| 2. Business strategy and the environment | 20 |
| 3. Small business economics | 19 |
| 4. International journal of entrepreneurial venturing | 15 |
| 5. Journal of business venturing | 12 |
| 6. Small enterprise research | 11 |
| 7. International journal of entrepreneurial behavior research | 10 |
| 8. Journal of business ethics | 8 |
| 9. Journal of organizational change management | 8 |
| 10. Corporate social responsibility and environmental management | 7 |
| 11. Organization environment | 6 |
| 12. Entrepreneurship theory and practice | 5 |
| 13. Journal of small business management | 5 |

Fonte: Banco de dados (*Web of Science [WoS]*, 2021).

Os 301 artigos publicados são provenientes de 67 países que publicaram mais de 10 artigos, como mostrados na Tabela 2. Os países dos três principais periódicos são: EUA com 49 artigos (16,28%), a Alemanha com 43 artigos (14,29%) e a Inglaterra com 36 artigos (11,96%). Estes três países representam mais de 40% das publicações sobre este tema.

Tabela 2. Países de origem dos autores.

| Países | Quant. artigos |
|---------------|-----------------------|
| EUA | 49 |
| Alemanha | 43 |
| Inglaterra | 36 |
| Países Baixos | 20 |
| Itália | 16 |
| Austrália | 14 |
| França | 14 |
| Espanha | 14 |
| Nova Zelândia | 13 |
| Canadá | 12 |
| Índia | 12 |
| Finlândia | 10 |

Fonte: Banco de dados (*Web of Science [WoS]*, 2021).

Os 301 artigos foram publicados por 637 autores associados a 436 Instituições. A instituição que mais se destaca dentre as quinze principais é a Universidade *Leuphana University Luneburg* com 13 publicações. A Universidade *Leuphana University Luneburg* situa-se na Alemanha e realiza estudos nas áreas de educação, cultura, gestão, atividade empresarial e sustentabilidade. As atividades de pesquisa em empreendedorismo e sustentabilidade são desenvolvidas na Faculdade de Negócios e Economia, na qual existem linhas de pesquisa na área de Empreendedorismo, Digitalização e Transformação Digital e Gestão sustentável, gerando diversas publicações. Cabe ressaltar que da segunda à sétima

posições se destacam Universidades Americanas com publicações sobre o Empreendedorismo Sustentável, como pode ser visto na Tabela 3.

Tabela 3. Afiliação institucional dos autores.

| Organizações | Quant. artigos |
|---|-----------------------|
| 1.Leuphana University Luneburg | 13 |
| 2.University Of Colorado Boulder | 7 |
| 3.University Of Colorado System | 7 |
| 4.Indiana University Bloomington | 6 |
| 5.Indiana University System | 6 |
| 6.Iu Kelley School Of Business | 6 |
| 7.University Of Virginia | 6 |
| 8.Vilnius Gediminas Technical University | 6 |
| 9.Auckland University Of Technology | 5 |
| 10.Carl Von Ossietzky Universitat Oldenburg | 5 |
| 11.Johannes Kepler University Linz | 5 |
| 12.Technical University Of Munich | 5 |
| 13.University Of Nottingham | 5 |
| 14.University Of Otago | 5 |
| 15.Vrije Universiteit Amsterdam | 5 |

Fonte: Banco de dados (*Web of Science [WoS]*, 2021).

Na amostra, identificou-se que 637 autores participaram na publicação de 754 artigos. Na Tabela 4, destacam-se que os dez primeiros autores que mais contribuíram com pesquisas sobre o tema ES, tem participação em pelo menos três artigos publicados, totalizando 45 artigos, ou seja, 5,9% da amostra. Também se notou que existem 558 autores (87,6%) com apenas um estudo publicado, totalizando 558 artigos, ou seja, 74,0% do total de artigos publicados.

Tabela 4. Autores que mais publicaram sobre o assunto.

| Autores | Quant. artigos |
|--------------------|-----------------------|
| 1.Schaltegger S | 6 |
| 2.York Jg | 6 |
| 3.Horisch J | 5 |
| 4.Tvaronaviciene M | 5 |
| 5.Cohen B | 4 |
| 6.Hockerts K | 4 |
| 7.Munoz P | 4 |
| 8.Shepherd Da | 4 |
| 9.Walton S | 4 |
| 10.Carayannis Eg | 3 |

Fonte: Banco de dados (*Web of Science [WoS]*, 2021).

Tabela 5. Os trabalhos mais citados na amostra de 301 artigos.

| Autores | Título | Periódico | Citações |
|---------------------------|---|---------------------------------------|-----------------|
| Schaltegger et al. (2011) | Sustainable Entrepreneurship and Sustainability Innovation: Categories and Interactions | Business Strategy And The Environment | 576 |
| Dean et al. (2007) | Toward a theory of sustainable entrepreneurship: Reducing environmental degradation through entrepreneurial action | Journal Of Business Venturing | 548 |
| Cohen et al. (2007) | Market imperfections, opportunity and sustainable entrepreneurship | Journal Of Business Venturing | 521 |
| Hockerts et al. (2010) | Greening Goliaths versus emerging Davids - Theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship | Journal Of Business Venturing | 438 |
| Shepherd et al. (2011) | The New Field of Sustainable Entrepreneurship: Studying Entrepreneurial Action Linking What Is to Be Sustained With What Is to Be Developed | Entrepreneurship Theory And Practice | 317 |
| Kuckertz et al. (2010) | The influence of sustainability orientation on entrepreneurial intentions - Investigating the role of business experience | Journal Of Business Venturing | 260 |
| York et al. (2010) | The entrepreneur-environment nexus: Uncertainty, innovation, and allocation | Journal Of Business Venturing | 253 |
| Meek et al. (2010) | The impact of social norms on entrepreneurial action: Evidence from the environmental entrepreneurship context | Journal Of Business Venturing | 200 |
| Pacheco et al. (2010) | Escaping the green prison: Entrepreneurship and the creation of opportunities for sustainable development | Journal Of Business Venturing | 199 |
| Schaltegger et al. (2016) | Business Models for Sustainability: A Co-Evolutionary Analysis of Sustainable Entrepreneurship, Innovation, and Transformation | Organization & Environment | 170 |

Fonte: Banco de dados (*Web of Science [WoS]*, 2021).

Dentre os 301 artigos da amostra, os que se encontram na Tabela 5, foram citados mais de 170 vezes, sugerindo a relevância desses estudos nas pesquisas sobre ES. Verificando os 10 autores com mais publicações (Tabela 4), *Stefan Schaltegger* da *Leuphana University of Leuneburg* aparece como o autor mais citado com seis artigos publicados. Cabe apontar que o trabalho de Schaltegger et al. (2011), lidera o ranking dos artigos mais citados com 576 citações, correspondendo a 7,1% por cento do total de 8056 citações de artigos da amostra. O

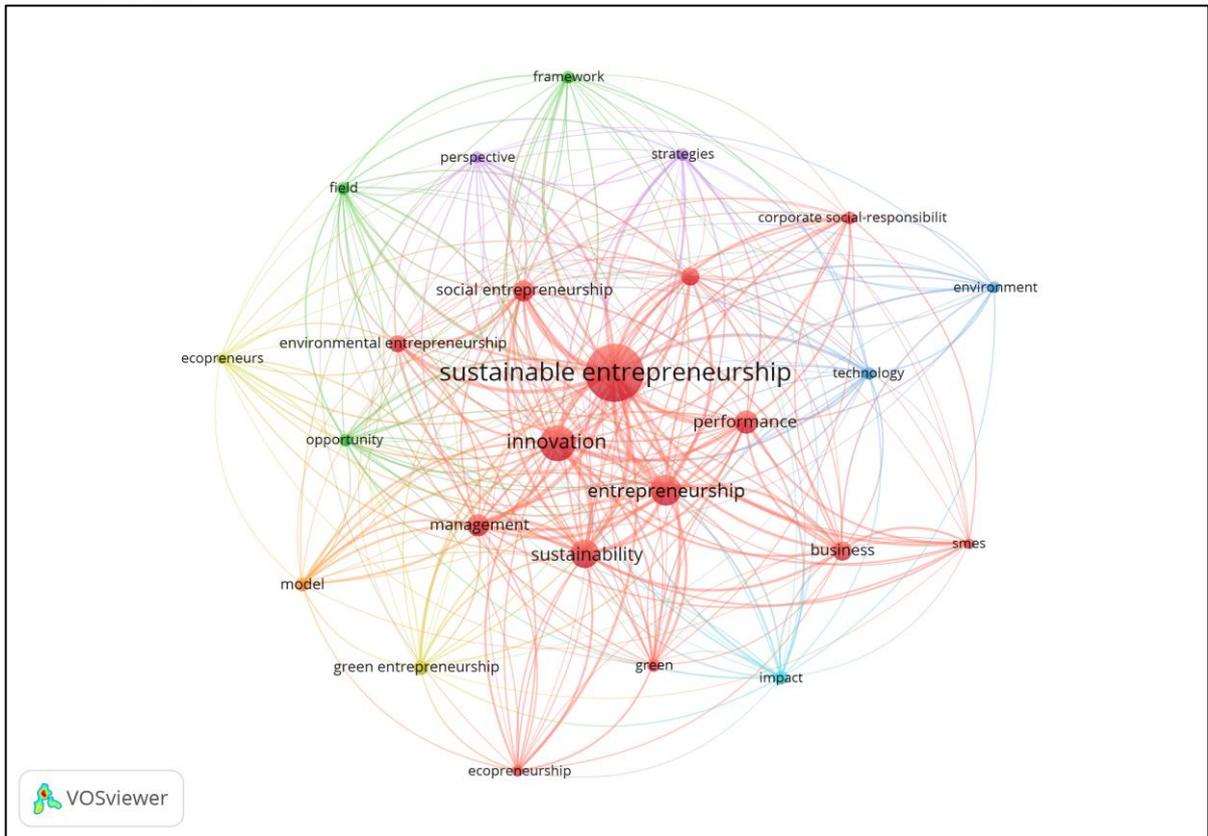


Figura 4. Palavras-chave mais citadas nos artigos.

Fonte: Software *VOSviewer* – elaborado pelos autores (2021).

A Figura 5 permite visualizar a ocorrência das mesmas palavras-chave em outro sentido, mostrando a preponderância de certos temas tratados sobre outros ao longo do tempo. Nota-se que as palavras de maior incidência e centralidade são Empreendedorismo Sustentável (*Sustainable Entrepreneurship*) com 149 ocorrências, Inovação (*Innovation*) com 79 ocorrências, Sustentabilidade (*Sustainability*) com 56 ocorrências e Empreendedorismo (*Entrepreneurship*) 63 ocorrências. A maior incidência das palavras-chave *Sustainable Entrepreneurship* e *Innovation* indica uma maior ocorrência de estudos sobre o uso da Inovação no Empreendedorismo Sustentável ao nível organizacional. As palavras *Sustainability* e *Entrepreneurship* também indicam a ocorrência de estudos sobre os modelos de negócios sustentáveis.

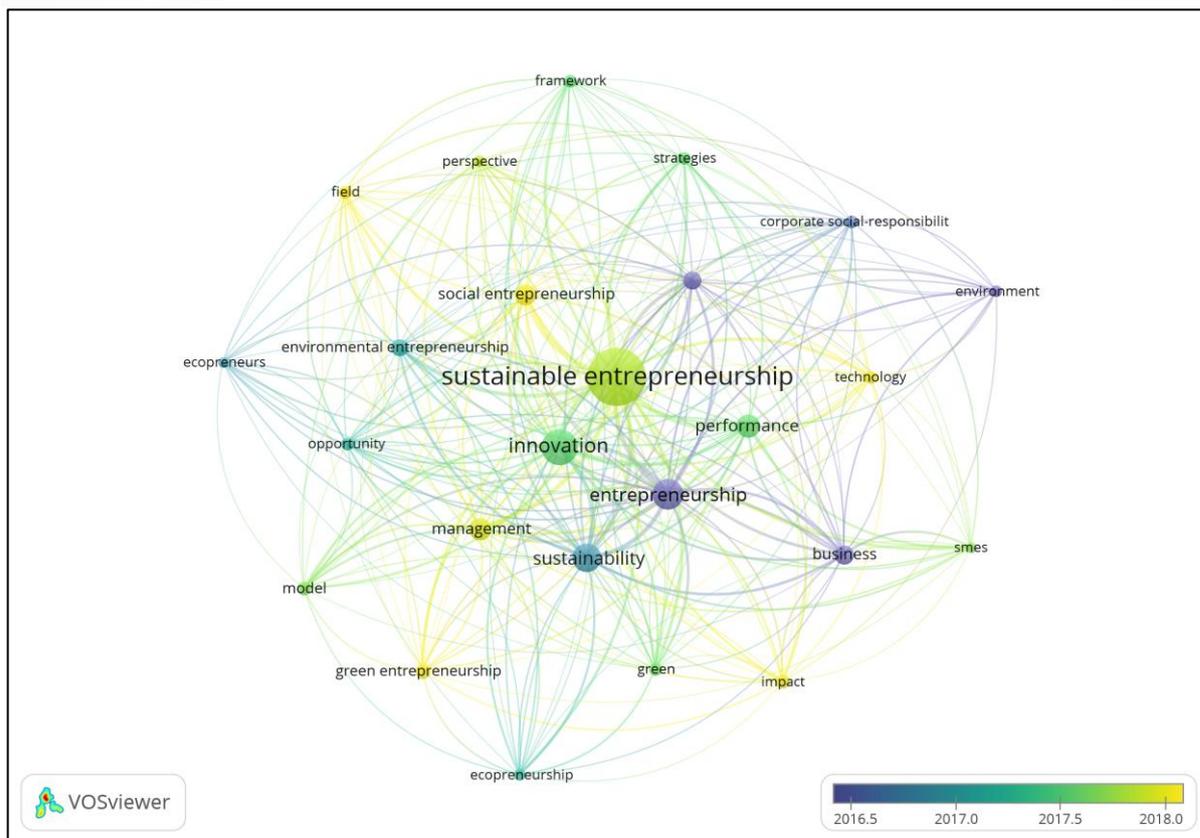


Figura 5. Evolução das palavras-chave no período estudado.

Fonte: Software *VOSviewer* – elaborado pelos autores (2021).

Na análise deste mapa (Figura 5), observam-se os clusters formados ao longo do período estudado. Nestes agrupamentos, os estudos com maior ocorrência são *Sustainability*, *Innovation* e *Entrepreneurship*. O mapa permite visualizar quais palavras-chave vêm tornando-se mais recorrente ao longo do tempo. Nota-se que o tema sustentabilidade nos negócios empreendedores (*Sustainable Entrepreneurship*) utilizando-se de soluções inovadoras tem sido mais utilizado nas pesquisas. O interesse por este tema demonstra a tentativa de busca de soluções baseadas em evidências científicas para atender os objetivos econômicos, ambientais e sociais da sociedade.

5. Considerações Finais

Na análise da amostra, observou-se que os estudos sobre empreendedorismo, as pesquisas vêm discutindo muito as questões de sustentabilidade e de inovação e têm convergido para o tema dos negócios empreendedores sustentáveis. A recuperação dos artigos na *Web of Science (WoS)* e a análise dos mapas gerados no *VOSviewer*, sugerem isto. O Empreendedorismo Sustentável gera novos negócios e novos empregos contribuindo para a recuperação econômica, atendendo aos objetivos sociais-econômicos. Ao mesmo tempo, no contexto da inovação em sustentabilidade, emprega novas tecnologias que estão disponíveis, desenvolvendo o setor industrial, contribuindo também para a redução dos gases do efeito estufa que aumentam o aquecimento global.

Os artigos científicos publicados sobre o ES tiveram início na década de 1990 e cresceram bastante nos últimos 7 anos. A publicação de artigos sobre o tema tornou-se mais frequente a partir de 2014.

Na amostra recuperada, os EUA destacam-se na produção acadêmica sobre ES como o país que mais tem autores publicando sobre o tema, seguido da Alemanha que ocupa a segunda colocação no quesito países de origem com a maior quantidade de autores filiados em uma mesma instituição acadêmica publicando sobre o tema ES.

Nesta pesquisa pode-se observar que os pesquisadores repetidamente desenvolveram estudos que convergem para os temas de empreendedorismo, sustentabilidade e inovação com crescimento expressivo nos últimos sete anos. Uma grande quantidade de autores, 558 autores aparece com apenas uma publicação e poucos autores com mais de três publicações, 10 autores. Portanto isto mostra o interesse pelo tema nas pesquisas, mas sugere que são temas emergentes que estão sendo discutidos na área do ES.

Concluindo, contribuimos para compreender o papel dos empreendedores nos negócios sustentáveis. Os empreendedores estimulam o funcionamento eficiente dos mercados e ajudam a eliminar a degradação ambiental por meio da inovação. Impulsionados pelas crises que se instalam e os déficits nas políticas econômicas, os empreendedores sustentáveis, podem contribuir com suas iniciativas nesta área.

Este estudo contribuiu para se ter um panorama neste tema, por apresentar a literatura decorrente dos últimos 20 anos de pesquisa em ES. O estudo limitou-se apenas à *Web of Science (WoS)*, proporcionando uma visão fracionada sobre o tema de pesquisa, sugere-se que estudos futuros deveriam considerar outras bases de dados. Também como agenda de pesquisas futuras deve-se considerar estudos para o aproveitamento das oportunidades de crescimento dos empreendimentos por meio do uso de tecnologias, estudos que definam o delineamento das principais características do ES e uma melhor compreensão das capacidades utilizadas no desenvolvimento dos empreendimentos.

6. Referências Bibliográficas

- Atlas Renewable Energy. 2020. “7 Fatores Que Estão Influenciando o Mercado de Energias Renováveis Na América Latina”. Recuperado 9 de dezembro de 2020.
- Barberis, Stefano, Francesco Roncallo, e Alberto Traverso. 2017. “Towards Innovative District Energy Management: A Case Study with Stochastic Renewable Generators”. *Entrepreneurship and Sustainability Issues* 4(3):294–309.
- Baruah, B., T. Ward, N. Jackson, e A. Gbadebo. 2018. “Addressing the skills gap for facilitating renewable energy entrepreneurship — An analysis of the wind energy sector”. P. 1–7 in 2018 Majan International Conference (MIC).
- Brundtland, G. H., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., & Chidzero, B. J. N. Y. (1987). *Our common future*. New York, 8.
- Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A multi- dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal of management studies*, 47(6), 1154-1191.
- da Silva, M. L., & da Silva, R. A. (2020, junho 19). *Economia Brasileira Pré, Durante E Pós-Pandemia Do Covid-19: Impactos E Reflexões*. Universidade Federal de Santa Maria UFSM. <https://www.ufsm.br/coronavirus/socioeconomico-textos-discussao/>
- Doblinger, C., Dowling, M., & Helm, R. (2016). An institutional perspective of public policy and network effects in the renewable energy industry: enablers or disablers of entrepreneurial behaviour and innovation?. *Entrepreneurship & Regional Development*, 28(1-2), 126-156.

- Dudin, Mikhail Nikolaevich, Evgenia Evgenevna Frolova, Olga Vadimirovna Protopopova, Oktay Mamedov, e Stanislav Valerievich Odintsov. 2019. “Study of Innovative Technologies in the Energy Industry: Nontraditional and Renewable Energy Sources”. *Entrepreneurship and Sustainability Issues* 6(4):1704–13.
- Eck, N. J. van, & Waltman, L. (2021). VOSviewer. VOSviewer Visualizing Scientific Landscapes. <https://www.vosviewer.com//>
- EPE. (2020). Balanço Energético Nacional 2020: Ano base 2019. Empresa de Pesquisa Energética (EPE).
- Falleiro, A. D. M., Andrade, J. C. S., & Gastaldini, M. D. C. C. (2016). Projetos de energia renovável no âmbito do mdl-o caso do Brasil/renewable energy projects in cdm scope–the case of Brazil. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade* (ISSN 2318-3233), 6(1), 43-58.
- Ferreira, J. J., Fernandes, C. I., & Kraus, S. (2019). Entrepreneurship research: mapping intellectual structures and research trends. *Review of Managerial Science*, 13(1), 181-205.
- Gasbarro, F., Rizzi, F., & Frey, M. (2018). Sustainable Institutional entrepreneurship in practice. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*.
- Goldenberg, J., & Lucon, O. (2007). Energias renováveis: um futuro sustentável . *Revista USP*, (72), 6-15.
- Karaev, Alan Kanamatovich, Vadim Vitalievich Ponkratov, Andrey Igorevich Masterov, Andrey Sergeevich Pozdnyaev, e Nikolay Vladimirovich Kuznetsov. 2020. “The Analysis of the Comparative Efficiency of State Support for Natural Gas Production: The Case of Some OECD and BRICS Countries”. *Entrepreneurship and Sustainability Issues* 7(3):1778–89.
- Krajnakova, Emilia, Mantas Svazas, e Valentinas Navickas. 2019. “Biomass Blockchain as a Factor of Energetical Sustainability Development”. *Entrepreneurship and Sustainability Issues* 6(3):1456–67. doi: 10.9770/jesi.2019.6.3(28).
- Kraus, S., Breier, M., Jones, P., & Hughes, M. (2019). Individual entrepreneurial orientation and intrapreneurship in the public sector. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(4), 1247-1268.
- Linna, Paula. 2013. “Bricolage as a means of innovating in a resource-scarce environment: a study of innovator-entrepreneurs at the bop”. *Journal of Developmental Entrepreneurship* 18(03):1350015. doi: 10.1142/S1084946713500155.
- Muñoz, P., & Cohen, B. (2017). Sustainable Entrepreneurship Research: Taking Stock and looking ahead. *Business Strategy and the Environment*, 27(3), 300–322. doi:10.1002/bse.2000
- Pacheco, Desirée F., Thomas J. Dean, e David S. Payne. 2010. “Escaping the Green Prison: Entrepreneurship and the Creation of Opportunities for Sustainable Development”. *Journal of Business Venturing* 25(5):464–80. doi: 10.1016/j.jbusvent.2009.07.006
- Pazheri, F. R., Othman, M. F., & Malik, N. H. (2014). A review on global renewable electricity scenario. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 31, 835-845.

- Schumpeter, J. A. (1997). Teoria do desenvolvimento econômico: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. Nova Cultural.
- Tessmer, H. (2002). Uma síntese histórica da evolução do consumo de energia pelo homem. Revista Liberato, 3(3).
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence- informed management knowledge by means of systematic review. British journal of management, 14(3), 207-222.
- Web of Science (WoS). (2021). Web of Science (WoS). Clarivate Analytics. <https://login.webofknowledge.com/>
- Zolfaghari Ejlal Manesh, Seyed Meysam, e Alex Rialp-Criado. 2019. “International Ecopreneurs: The Case of Eco-Entrepreneurial New Ventures in the Renewable Energy Industry”. Journal of International Entrepreneurship 17(1):103–26. doi: 10.1007/s10843-017-0222-3.