

INOVAÇÃO SOCIAL E BIOECONOMIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Ana Lúcia Fernandes da Silva (Universidade de São Paulo - USP)

Roberta Souza Pião (Universidade de São Paulo - USP)



Este artigo realiza uma revisão sistemática da literatura sobre as pesquisas de inovação social na bioeconomia. Foram coletados dados nas bases de dados da Scopus e Web of Science. Inicialmente, uma análise bibliométrica foi realizada para identificar o crescimento da produção científica, as fontes de publicação, produção científica por país e a rede de palavras-chave. As pesquisas que abordam IS na bioeconomia abordam principalmente o desenvolvimento rural e o setor florestal. Os achados na literatura evidenciam que a inovação social na bioeconomia florestal pode contribuir para a manutenção das áreas rurais e fornecer oportunidades econômicas, educacionais e culturais para a população local.

Palavras-chave: Inovação social, Desenvolvimento rural, Bioeconomia florestal, Recursos florestais

1. Introdução

Nos últimos anos, o debate sobre mudança climática e transição para a sustentabilidade tem ganhado cada vez mais destaque. Nesse contexto, a bioeconomia e a inovação social se tornaram temas de grande relevância, tanto para pesquisas acadêmicas quanto nos programas políticos (JOÃO-ROLAND; GRANADOS, 2023; BRÖRING; LAIBACH; WUSTMANS, 2020). "A União Europeia (UE) define a bioeconomia como a produção de recursos biológicos renováveis e a conversão desses recursos e fluxos de resíduos em produtos de valor agregado, como alimentos, rações, produtos de base biológica e bioenergia" BRÖRING; LAIBACH; WUSTMANS, 2020, p.1). A inovação social (IS) é definida como "uma nova solução para um problema social que é mais eficaz, eficiente, sustentável ou justa do que as soluções existentes e para a qual o valor criado se reverte principalmente para a sociedade como um todo, em vez de particulares" (SAPORITO, 2017, p. 63).

Ambos os temas têm gerado uma ampla quantidade de documentos publicados. Por exemplo, até abril de 2023, a busca pelo termo "*bioeconomy*" na base de dados da *Scopus* já resultava em aproximadamente 5.105 documentos publicados, enquanto a busca pelo termo "*social innovation*" retornava cerca de 5.750 documentos. No entanto, é interessante notar que a pesquisa conjunta desses temas é menos explorada, como evidenciado pelo fato de que uma busca pelos termos associando "*bioeconomy*" e "*social innovation*" na *Scopus* retorna apenas 8 documentos. Com isso, o objetivo deste artigo é realizar uma análise da intersecção das pesquisas acadêmicas que abordam os temas de bioeconomia e inovação social, empregando uma revisão da literatura com técnicas de análise bibliométrica e análise de conteúdo. Para atingir esse objetivo, foram utilizadas as bases de dados da *Scopus* e da *Web of Science* para coletar dados.

Este artigo apresenta, na seção 2, a metodologia de pesquisa utilizada, na seção 3, os resultados da análise bibliométrica, na seção 4, a análise de conteúdo, e na seção 5, as conclusões do estudo.

2. Metodologia

Com o intuito de oferecer uma visão ampla sobre o estado atual da produção científica de bioeconomia associada à inovação social, este artigo utiliza a técnica metodológica de revisão sistemática da literatura (RSL). A RSL é uma metodologia que possibilita revisar a literatura anterior com o objetivo de assegurar clareza no processo de coleta e compilação de informações, oferecendo transparência na coleta e síntese de dados, maior nível de objetividade e reprodutibilidade (DIONISIO et al., 2023; TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003). Este

estudo seguiu as quatro etapas necessárias para realizar uma revisão sistemática conforme Dionisio et al. (2023):

- **Etapla 1** - Aquisição de artigos, com base no uso de bases de dados acadêmicas e de palavras-chave específicas;
- **Etapla 2** - Seleção de artigos, que inclui os critérios de inclusão/exclusão;
- **Etapla 3** - Análise bibliométrica que inclui a categorização dos artigos selecionados por diferentes perspectivas descritivas para fornecer uma visão geral;
- **Etapla 4** - Análise de conteúdo, que inclui a revisão dos artigos selecionados para destacar as tendências atuais e emergentes sobre o tema.

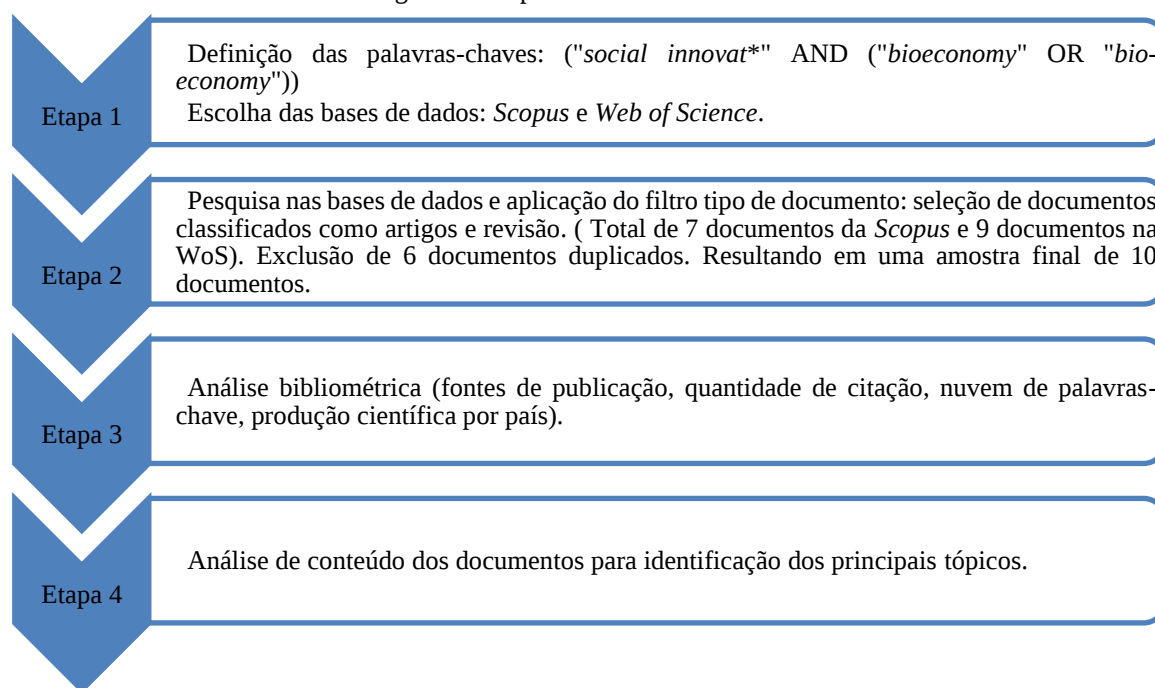
Na etapa 1(Aquisição de artigos) foi realizada a definição das palavras-chave e base de dados para coleta de dados. Nesta etapa as palavras-chave definidas foram: ("*social innovat**" AND ("*bioeconomy*" OR "*bio-economy*")). Além disso, duas bases de dados foram selecionadas: *Scopus* e *Web of Science* (WoS). Essas bases de dados foram selecionadas devido sua relevância, como exemplo, a base de dados da WoS foi a primeira a indexar periódicos acadêmicos calculando seu fator de impacto e a *Scopus* se tornou significativa devido ao aumento crescente de publicações, tornando-se a maior fonte de dados de periódicos acadêmicos revisados por pares (PIÃO et al., 2023).

Na etapa 2 (Seleção de artigos) ocorreu a realização das buscas por documentos científicos, a definição do critério de inclusão (artigos de pesquisa e revisões) e eliminação dos duplicados. Em 11 de março de 2023 foi realizada a busca por documentos nas bases de dados em ambas as bases as buscas foram aplicadas para títulos, resumos e palavras-chave. O filtro 'tipo de documento' foi aplicado para selecionar apenas artigos e artigos de revisão. Na *Scopus* a busca resultou em 7 documentos e na WoS em 9 documentos. Após a 'junção' das informações, 6 documentos duplicados foram excluídos, o que resultou em uma amostra final de 10 documentos. Não houve restrição quanto ao recorte temporal e foram considerados todos os artigos publicados até março de 2023.

Na etapa 3 (Análise bibliométrica) ocorreu a definição dos indicadores bibliométricos que seriam analisados (por exemplo: quantidade de citação, rede de palavras-chaves, análise das fontes de publicação). Foram usadas as ferramentas computacionais *RStudio* e pacote *Bibliometrix* e *VOSviewer* como suporte para análise bibliométrica (ARIA; CUCCURULLO, 2017).

Na Etapa 4 (Análise de conteúdo) ocorreu a leitura dos 10 documentos da amostra com o objetivo de analisar as tendências da literatura, identificar os assuntos e campos mais abordados. A Figura 1 mostra o fluxograma desta pesquisa.

Figura 1 - Etapas da Revisão Sistemática



Fonte: Elaboração dos autores (2023)

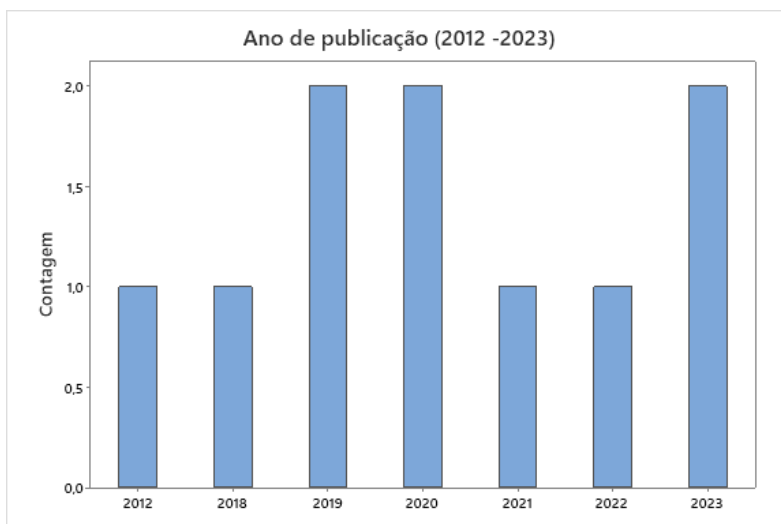
A seção a seguir apresenta os resultados na análise bibliométrica e a seção 4 aborda a análise de conteúdo.

3. Resultados

Esta seção apresenta os principais resultados bibliométricos da RSL. A pesquisa envolvendo os dois tópicos em conjunto ainda está em crescimento, os 10 documentos da amostra foram publicados entre 2012 a 2023 sendo que 2019, 2020 e 2023 contém dois documentos publicados (Figura 2). Os dez artigos foram publicados em sete diferentes revistas científicas (Tabela 1), a maioria com alto fator de impacto, conforme o *Journal Citation Reports* (JCR). O periódico com a maior quantidade de publicação é o *Forest Policy And Economics* que publica pesquisas de política e economia relacionadas a florestas, paisagens florestais, indústrias e outros usos da terra relevantes para a floresta.

É fornecida na Tabela 2 uma descrição geral dos documentos da amostra final (incluindo a metodologia usada, quantidade de citação, ano e fonte de publicações).

Figura 2- Gráfico de produção científica anual



Fonte: Elaboração dos autores (2023)

Tabela 1 – Lista das fontes de publicação

Periódico	Fator de impacto (JCR/ 2021)	Quantidade de publicação
<i>Forest Policy And Economics</i>	4.259	4
<i>Bio-Based and Applied Economics</i>	0.30	1
<i>Corporate social responsibility and environmental management</i>	8.464	1
<i>Forests</i>	3.282	1
<i>Journal of Rural Studies</i>	1.40	1
<i>Land</i>	3.905	1
<i>New biotechnology</i>	6.490	1

Fonte: Elaboração dos autores (2023)

Tabela 2- Informações dos artigos da amostra final

Título/Autores	Fonte de publicação	Total de citação	Metodologia	Teoria e/ou temas abordados
<i>The bio-economy concept and knowledge base in a public goods and farmer perspective</i> (SCHMID; PADEL; LEVIDOW, 2012)	<i>Bio-based and Applied Economics</i>	143	Revisão	Bioeconomia para o setor agrícola
<i>Bioeconomy in Latin America</i> (SASSON; MALPICA, 2018)	<i>New Biotechnology</i>	41	Análise	Bioeconomia
<i>Transitioning towards the bio-economy: Assessing the social</i>	<i>Corporate Social Responsibility</i>	40	Método misto: revisão bibliográfica	Transição para a bioeconomia/ avaliação do ciclo de

<i>dimension through a stakeholder lens</i> (FALCONE et al., 2019)	<i>and Environmental Management</i>		aprofundada; vida social (<i>social life cycle assessment - SLCA</i>)
<i>Innovation governance in the forest sector: Reviewing concepts, trends and gaps</i> (WEISS et al., 2021)	<i>Forest Policy and Economics</i>	17	Revisão da literatura.
<i>Social innovation as a prospect for the forest bioeconomy: Selected examples from Europe</i> (LUDVIG; ZIVOJINOVIC; HUJALA, 2019)	<i>Forests</i>	16	Método misto: Inovação social e bioeconomia florestal
<i>Fostering social enterprise in woodlands: Challenges for partnerships supporting social innovation</i> (LAWRENCE; WONG; MOLTENO, 2020)	<i>Forest Policy and Economics</i>	13	Método misto: Inovação/empresas sociais
<i>Embracing the Non-Wood Forest Products Potential for Bioeconomy—Analysis of Innovation Cases across Europe</i> (WEISS; LUDVIG; ŽIVOJINOVIC, 2023)	<i>Land</i>	0	Estudo de 20 casos de produtos não madeireiros/ Inovação
<i>Schumpeterian theory and research on forestry innovation and entrepreneurship: The state of the art, issues and an agenda</i> (CALLEGARI; NYBAKK, 2022)	<i>Forest Policy and Economics</i>	0	Revisão de literatura
<i>A collaborative and multidisciplinary approach to knowledge-based rural development: 25 years of the PSDR</i>	<i>Journal of Rural Studies</i>	0	Análise
			Desenvolvimento rural/ economia baseada no conhecimento

program in France (TORRE;
WALLET; HUANG, 2023)

Fonte: Elaboração dos autores (2023)

As palavras-chaves mais frequentes (Figura 3) nos documentos são: ‘forestry’, ‘rural development’, ‘social innovation’, ‘wood industry’. Além disso, os documentos da amostra foram publicados por autores vinculados a instituições localizadas na Europa (Finlândia, França, Noruega, Espanha, Reino Unido, Suécia) (Figura 4).

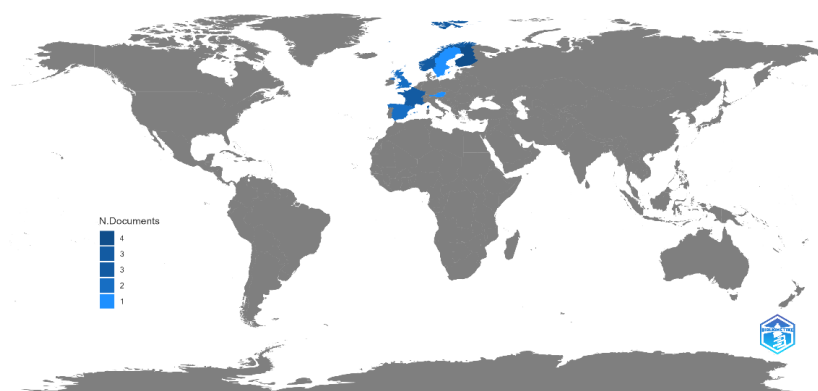
Figura 3 - Nuvem de palavras-chave dos documentos da amostra final



Fonte: Elaboração dos autores (2023)

Figura 4 - Produção científica por país

Country Scientific Production

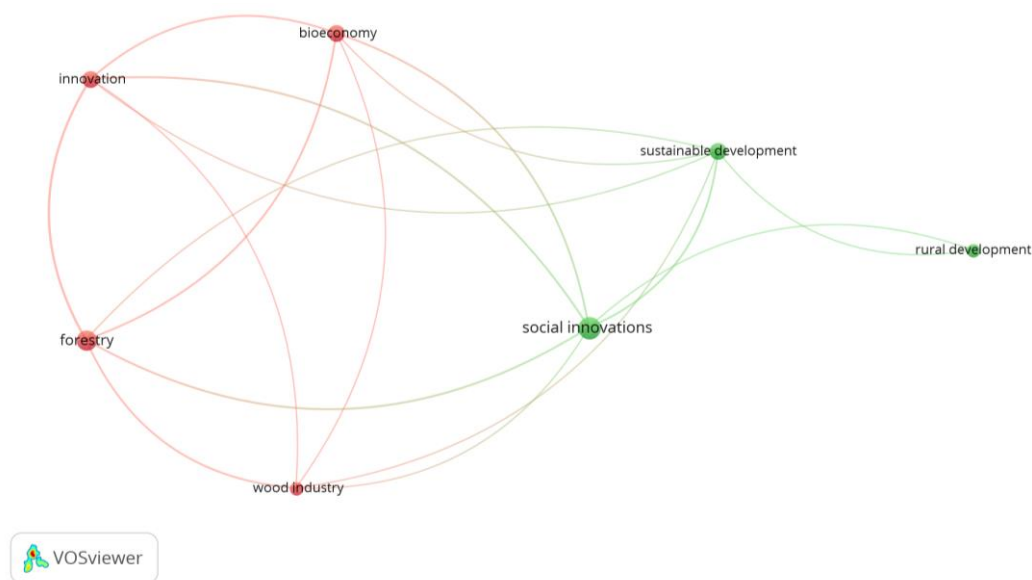


Fonte: Elaboração dos autores (2023)

A rede de palavras que é uma rede de temas onde suas relações representam o espaço conceitual de um campo (Pião et al., 2023) foi elaborada (Figura 5) usando o *software* VOSviewer. Dois *clusters* de pesquisa foram identificados: *Cluster 1* (verde) que aborda pesquisas envolvendo a

bioeconomia e inovação social com ênfase no desenvolvimento rural e o *cluster 2* (vermelho) aborda pesquisas enfatizando o setor florestal.

Figura 5 - Rede de coocorrência para bioeconomia e inovação social
(Palavras-chave de autor e *Keywords Plus*)



Fonte: Elaboração dos autores (2023)

4. Análise de conteúdo

De forma mais ampla o artigo de Falcone et al. (2019) teve como identificar e compreender as categorias, subcategorias e indicadores de impacto social mais relevantes que devem ser incluídos em uma avaliação do ciclo de vida social de produtos da bioeconomia. Por outro lado, as demais pesquisas da amostra final sobre inovação social em conjunto com a bioeconomia estão focadas principalmente em dois temas identificados na Figura 5: o setor florestal e o desenvolvimento rural.

4.1. Bioeconomia e inovação social na perspectiva do desenvolvimento rural

O artigo de Sasson e Malpica (2018) aborda a bioeconomia na América Latina e apresenta exemplos retirados de países latinos como a Argentina, Brasil, Costa Rica, Colômbia, Chile, México e Peru. Os autores ressaltam a importância dos serviços ecossistêmicos na construção de novas cadeias de valor e para o sucesso das iniciativas de bioeconomia. Um exemplo é o Programa Colombiano de Biotecnologia Agrícola financiado entre 1997 e 2007 pelo governo dos Países Baixos que visou incorporar a biotecnologia na produção de inhame para garantir o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida dos produtores de baixa renda. O programa

envolveu várias universidades, organizações de pesquisa e departamentos governamentais e se concentrou na produção de sementes de qualidade usando processos biotecnológicos de baixo custo.

As famílias locais participaram das práticas agrônômicas, reduzindo o uso de agrotóxicos e aumentando o capital natural do agroecossistema. Essa abordagem de inovação social demonstrou como a produção sustentável de espécies domesticadas pode ser alcançada, aumentando o capital natural e preservando a agrobiodiversidade (SASSON; MALPICA, 2018).

O desenvolvimento rural foi abordado por Torre, Wallet e Huang (2023). A pesquisa dos autores apresenta as contribuições do programa PSDR (*For and On Regional Development*) francês durante 25 anos de existência. O programa estuda o papel desempenhado pelas atividades econômicas (principalmente agricultura, agroalimentar, transportes) e pelos espaços rurais e periurbanos na dinâmica territorial. Um dos aspectos analisados pelos autores é a aplicação da bioeconomia e economia circular para o desenvolvimento rural.

Na França, as iniciativas nesse sentido concentram-se principalmente em projetos com ênfase em digestão anaeróbica e iniciativas territoriais para melhorar as práticas circulares na silvicultura. Esses projetos envolvem empresas e cooperativas e são bem aceitos pelos moradores das áreas rurais (TORRE; WALLET; HUANG, 2023).

A pesquisa de Schmid, Padel e Levidow (2012), discute o conceito de bioeconomia para a agricultura, ressaltando que uma bioeconomia responsável deve inicialmente abordar o uso sustentável de recursos naturais escassos (como solo, água e biodiversidade – muitos dos quais são bens públicos). Além disso, os agricultores devem ser vistos não apenas como produtores de *commodities*, mas também como fornecedores de alimentos de qualidade, como gestores do ecossistema agrícola e da paisagem e como contribuintes para o desenvolvimento rural.

Schmid, Padel e Levidow (2012) destacam que o desenvolvimento sustentável da bioeconomia requer, em primeiro lugar, não apenas uma definição mais ampla do termo 'bioeconomia', mas também uma compreensão ampla da base de conhecimento. Schmid, Padel e Levidow (2012) afirmam que a base de conhecimento da bioeconomia precisa se afastar da clássica 'transferência de conhecimento' de cima para baixo e devem seguir em direção a processos que facilitem a 'troca de conhecimento'. A troca de conhecimento é uma abordagem que reconhece a importância do conhecimento local e tácito, que abrange diferentes tipos de especialização, aprimora as capacidades locais e acomoda a diversidade e a complexidade. Com isso, os autores destacam a importância da inovação social nas práticas coletivas multissetoriais e na produção de conhecimento.

4.2. Inovação social e bioeconomia no setor florestal

O artigo de Lawrence, Wong e Molteno (2020) abordou o tema ‘empresa social florestal’ (*woodland social enterprise -WSE*) no Reino Unido. O estudo examinou a experiência de um programa piloto de parceria (*Making Local Woods Work -MLWW*) que visava apoiar o crescimento das WSEs. Os autores abordam que a WSE pode ser conceituada como parte de uma bioeconomia socialmente sustentável e inovadora e que a inovação social é necessária para o crescimento do setor.

A pesquisa de Weiss et al. (2021) abordou a governança da inovação no setor florestal. Ao mapear artigos, os autores destacam que a inovação social e a bioeconomia são temas emergentes para o setor. Os autores abordam que: (1) A União Europeia atualizou recentemente sua Estratégia de Bioeconomia, dando mais importância à sustentabilidade e à contribuição potencial da bioeconomia para a Agenda 2030 da ONU. A expansão da bioeconomia baseada em florestas precisa lidar com várias demandas sobre as florestas, e tem havido uma crescente ênfase em atividades de bioeconomia baseadas em serviços florestais, como o turismo baseado na natureza, que não se concentra exclusivamente na indústria e em materiais (WEISS et al., 2021); (2) Pesquisas recentes no setor florestal têm demonstrado que a inovação social pode ser uma ferramenta útil para o desenvolvimento econômico local e regional, trazendo vantagens para diversas atividades do setor de serviços de base florestal. Um exemplo é o caso do desenvolvimento de trilhas para ‘*mountain bike*’ na Áustria e na Suíça, que têm características de inovação social, pois foram iniciadas por atores da sociedade civil para atender a uma nova demanda social (WEISS et al., 2021).

O artigo de Ludvig, Zivojinovic e Hujala (2019) examinou a bioeconomia florestal sob a perspectiva das características da inovação social. Os autores argumentam que a inovação social inclui benefícios e serviços sociais em seu significado central e que a IS se vincula ao conceito de bioeconomia principalmente na noção de desenvolvimento sustentável.

A inovação social se conecta à bioeconomia florestal quando novos arranjos institucionais são criados e há inclusão da população local, por exemplo a inovação social pode servir como uma forma de manter as pessoas nas áreas rurais, evitar a fuga de mão de obra e fornecer oportunidades (econômicas, educacionais e culturais) (LUDVIG; ZIVOJINOVIC; HUJALA, 2019).

A pesquisa de Weiss, Ludvig e Živojinović (2023) abordou qual é o potencial e a contribuição dos produtos florestais não madeireiros (*Non-wood forest products – NWFPs*) para a bioeconomia. No artigo os autores destacam que as iniciativas de inovação social de baixo para cima (*Bottom-up*) podem apoiar a bioeconomia de NWFPs. A inovação social pode contribuir

com uma mudança no estilo de vida promovendo novas práticas como atividades de coleta de alimentos e artesanato na mata, treinamento de sobrevivência ou redescoberta de antigas habilidades e tradições; redefinição de produtos alimentícios silvestres tradicionais, que deixam de ser vistos como alimentos para pessoas pobres e passam a ser considerados alimentos *gourmet* saudáveis e elegantes (WEISS; LUDVIG; ŽIVOJINOVIĆ, 2023).

A pesquisa de Callegari e Nybakk (2022) realizou uma revisão de literatura sobre inovação ('Schumpeteriana') e empreendedorismo no setor florestal. Os autores abordam que a teoria da inovação e do empreendedorismo cria uma boa plataforma para estudos empíricos e pode ajudar os pesquisadores a obter mais informações sobre como gerar mais inovação e criação de valor com recursos renováveis nas florestas.

5. Conclusão

Este artigo realizou uma RSL envolvendo pesquisas sobre inovação social em conjunto com a bioeconomia. Nas buscas nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus* apenas 10 documentos foram encontrados, o que demonstra um tópico de pesquisa que pode ser explorado por outros autores através de pesquisas empíricas.

A maioria dos 10 documentos foram publicados em periódicos com alto fator de impacto e abordaram o tema de Inovação social e bioeconomia com foco no desenvolvimento rural citando projetos desenvolvidos na América Latina e França. Além disso, pesquisas também focaram no setor florestal evidenciando que a inovação social e a bioeconomia são temas emergentes para o setor, e que a IS pode servir como uma forma de manter as pessoas nas áreas rurais fornecendo oportunidades de trabalho. Uma limitação desta pesquisa é a utilização de apenas duas bases de dados, no entanto, este artigo apresenta uma contribuição significativa para a literatura, ao destacar a importância da inovação social na promoção de uma transição sustentável nas práticas da bioeconomia.

6. Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio do Governo do Estado do Amazonas por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas, com concessão de bolsa de doutorado pelo Edital nº 012/2021 – POSGFE. Processo nº 2019/21292-6, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil Desenvolvimento (CNPq) processo n. 311263/2022-4.

REFERÊNCIAS

- ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959–975, 2017.
- BRÖRING, Stefanie; LAIBACH, Natalie; WUSTMANS, Michael. Innovation types in the bioeconomy. **Journal of Cleaner Production**, v. 266, p. 121939, 2020.
- CALLEGARI, B.; NYBAKK, E. Schumpeterian theory and research on forestry innovation and entrepreneurship: The state of the art, issues and an agenda. **Forest Policy and Economics**, v. 138, 1 maio 2022.
- DIONISIO, M. et al. The role of digital transformation in improving the efficacy of healthcare: A systematic review. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 34, n. 1, p. 100442, 1 maio 2023.
- FALCONE, P. M. et al. Transitioning towards the bio-economy: Assessing the social dimension through a stakeholder lens. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 26, n. 5, p. 1135–1153, 1 set. 2019.
- JOÃO-ROLAND, Iraci; GRANADOS, Maria L. Towards social innovation strategy: An analysis of UK social enterprises. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 187, p. 122189, 2023.
- LAWRENCE, A.; WONG, J. L. G.; MOLTENO, S. Fostering social enterprise in woodlands: Challenges for partnerships supporting social innovation. **Forest Policy and Economics**, v. 118, 1 set. 2020.
- LUDVIG, A.; ŽIVOJINOVIC, I.; HUJALA, T. Social innovation as a prospect for the forest bioeconomy: Selected examples from Europe. **Forests**, v. 10, n. 10, 1 out. 2019.
- PIAO, Roberta Souza et al. How is the circular economy embracing social inclusion?. **Journal of Cleaner Production**, p. 137340, 2023.
- SASSON, A.; MALPICA, C. Bioeconomy in Latin America. **New Biotechnology**, v. 40, p. 40–45, 2018.
- SAPORITO, Emanuela. OrtiAlti as urban regeneration devices: An action-research study on rooftop farming in Turin. **Journal on Food, Agriculture and Society**, V. 5, n. 1, p.59–69. 2017.
- SCHMID, O.; PADEL, S.; LEVIDOW, L. The Bio-Economy Concept and Knowledge Base in a Public Goods and Farmer Perspective. **Bio-based and Applied Economics**, v. 1, n. 1, p. 47–63, 2012.
- TORRE, A.; WALLET, F.; HUANG, J. A collaborative and multidisciplinary approach to knowledge-based rural development: 25 years of the PSDR program in France. **Journal of Rural Studies**, v. 97, p. 428–437, 1 jan. 2023.
- 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.
- WEISS, Gerhard et al. Innovation governance in the forest sector: Reviewing concepts, trends and gaps. **Forest Policy and Economics**, v. 130, p. 102506, 2021.
- WEISS, G.; LUDVIG, A.; ŽIVOJINOVIĆ, I. Embracing the Non-Wood Forest Products Potential for Bioeconomy—Analysis of Innovation Cases across Europe. **Land**, v. 12, n. 2, 1 fev. 2023.