

O PAPEL DAS UNIVERSIDADES NA CONSTRUÇÃO DE
ECONOMIAS VERDES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE
LITERATURA | *THE ROLE OF UNIVERSITIES IN BUILDING GREEN
ECONOMIES: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*

DOI: [10.24979/ambiente.v18i2.1497](https://doi.org/10.24979/ambiente.v18i2.1497)

Robson Ferreira Farias 

Resumo: O presente artigo consiste numa revisão sistemática de literatura sobre a contribuição das universidades para as economias verdes, objetivando identificar os aspectos relevantes da produção científica na área, como o ano de publicação, o país de origem, o foco de investigação, os problemas abordados, os métodos, os objetivos, os tipos de estudo e os locais analisados. O levantamento foi realizado nas bases Scopus e Web of Science conforme os critérios predefinidos de inclusão e exclusão dos documentos, seguido da análise bibliométrica e de conteúdo das publicações selecionadas. Os resultados indicam o aumento das publicações sobre o tema a partir de 2016, a predominância dos trabalhos de origem espanhola e russa, bem como a presença de estudos com foco nas contribuições universitárias para implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), destacando seu papel no desenvolvimento deecoinovações, capacitação de recursos humanos, mas também no fomento ao ecoempreendedorismo, e criação de comunidades sustentáveis no ambiente acadêmico.

Palavras-chave: Economia verde. Universidade. Desenvolvimento. Ecoinovação.

Abstract: This article consists of a systematic literature review on the contribution of universities to green economies, aiming to identify relevant aspects of scientific production in the area, such as the year of publication, countries of origin, or even the focus of research, strategic problems, methods, objectives, types of study and specific locations. The survey was carried out in the Scopus and Web of Science databases according to the predefined criteria for inclusion and exclusion of materials, followed by bibliometric and content analysis of the selected publications. The results indicate an increase in publications on the subject since 2016, the predominance of works of Spanish and Russian origin, as well as the presence of studies focusing on university contributions to the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs), highlighting their role in the development of eco-innovations, training of human resources, but also in the promotion of eco-entrepreneurship, and the creation of sustainable communities in the academic environment.

Keywords: Green economy. University. Development. Eco-innovation.

1.1 Introdução

O anúncio dos Acordos de Paris, em 2015, durante a Conferência das Nações Unidas, é considerado um marco nas movimentações recentes para combate às mudanças climáticas e redução das emissões de gases poluentes responsáveis pela elevação da temperatura do planeta (Souza e Corazza, 2017). O Tratado foi celebrado inicialmente por 195 países signatários, e se juntou a outras iniciativas da ONU, a exemplo da Agenda 2030, que estabeleceu 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), visando, assim, convencer as nações a adotarem compromissos de mitigação dos efeitos adversos sobre o clima e o meio ambiente (Farias, Martins e Cândido, 2021).

É neste cenário que o termo “verde” passa a circular, com cada vez mais frequência, nos pronunciamentos e documentos oficiais (Araújo e Milanez, 2024; Almeida, 2012). Por exemplo, em 2016, o Grupo de Estudos em Finanças Verdes do G20 elaborou a concepção de "Taxonomia Verde", como um recurso de padronização e classificação das atividades econômicas conforme adequação aos critérios da sustentabilidade (Propague, 2024).

No mesmo sentido, houve em 2019 a divulgação do *European Green Deal* pela Comissão Europeia, bem como a adoção do regulamento da Taxonomia Verde pela União Europeia, em 2020 (Global, 2022). No Brasil, em 2021, ocorreu o anúncio do Programa Nacional de Crescimento Verde, pelo governo brasileiro (BRASIL, 2023). Outrossim, observa-se a recorrência, após 2015, do termo “verde” nos documentos das Conferências das Partes da ONU sobre Mudanças Climáticas (COPs), a exemplo da COP22, COP23, COP24, COP25, COP26, COP27 e COP28. No caso desta última, realizada no ano de 2023 em Dubai, houve o anúncio da doação de 3 bilhões dos EUA ao “Fundo Verde para o Clima” (Poder360, 2023).

Este fato sinaliza a preocupação de governos e autoridades em considerar a necessidade de transformação da atual matriz energética, de base fóssil, em direção a fontes renováveis (Miranda, 2018). Segundo Oliveira (2017), o conceito de "economia verde", no âmbito das negociações multilaterais, surge em 2008, em um documento da ONU intitulado Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente (PNUMA) (Oliveira, 2017, p.90), em que se define economia verde como um modelo econômico assentado na baixa emissão de carbono, na eficiência do uso de recursos e na inclusão social (PNUMA *apud* Oliveira, 2017, p.91).

1

Nas discussões acadêmicas atuais, observa-se que o tema da economia verde tem sido abordado a partir de diferentes ângulos e métodos, a exemplo de estudos que investigam as influências dos processos de exploração capitalista sobre a natureza e a sustentabilidade, outros que analisam as disposições dos países para avançar na agenda da proteção ambiental, (Hoyos *et al.*, 2022, p.87), e até mesmo alguns que enfocam o aspecto das tecnologias

1 Entretanto, no campo acadêmico, é possível rastrear o emprego do conceito já nos anos 1980, com a publicação do livro *Blueprint for a Green Economy*, do economista britânico David Pearce, em 1989.

limpas como forma de redução da dependência dos recursos não-renováveis (Hoyos *et al.*, 2022, p. 87), mas sem examinar especificamente o papel das universidades nesse processo.

Sob este aspecto, ao realizar um levantamento sobre as publicações internacionais com o tema "*green economy*" na base *Scopus*, o que resultou em um total de 2.319 documentos registrados entre os anos de 1990 e 2019, Purnomo *et al.* (2021) agrupa em seis *clusters* os principais tópicos abordados no interior da temática, são eles: 1) *cluster* "Inovação Verde", 2) *cluster* "Desenvolvimento Econômico", 3) *cluster* "Aquecimento Global", 4) *cluster* "Econômico-Ambiental", 5) *cluster* "Efeito Econômico", e 6) *cluster* "Trabalhos de Investigação" (Purnomo *et al.*, 2021, p. 1861).

Em nosso caso, o primeiro cluster, que trata da inovação verde, é particularmente interessante, na medida em que nos possibilita a visualização dos assuntos mais explorados nesse conjunto. Ao observar as palavras-chave com maior frequência no agrupamento, por exemplo, 1) regulação ambiental, 2) inovação verde, 3) crescimento econômico, 4) marketing, 5) manufatura, 6) gestão de cadeia de suprimentos e 7) gestão ambiental, nota-se que não apresentam diretamente o foco analítico no "papel das universidades" ou nas "contribuições das universidades" para o campo da economia verde.

No mesmo sentido, Graffunder e Camillo (2021), em estudo bibliométrico que mapeia a produção científica brasileira sobre o tema da "economia verde", mostram que, entre os anos 1990 e 2020, os tópicos "governança ambiental", "saúde e erradicação da pobreza", "sustentabilidade", "dimensão econômica da sustentabilidade" foram os que mais se destacaram entre os artigos com maior número de citações (Graffunder e Camillo, 2021, p.8). Assim, percebe-se a escassez de abordagens com direcionamento analítico para o papel das universidades no contexto das economias verdes.

Nessa perspectiva, o presente artigo se orienta para realização de uma revisão sistemática da literatura sobre o tema da inovação e economia verde, levando em conta a pergunta: "como as universidades podem contribuir para implementação das economias verdes?". Conforme lembra Galvão *et al.* (2019), o diferencial da revisão sistemática consiste justamente na apresentação de "critérios explícitos sobre como a revisão foi construída para que possa ser reproduzida por outros pesquisadores" (Galvão *et al.*, p. 58).

1.2 Metodologia

A presente investigação se caracteriza como sendo de natureza básica, e escopo exploratório, considerando a pretensão de fazer um levantamento da literatura sobre o tema "universidade e inovação" relacionado à economia verde, de modo a "proporcionar maior familiaridade com o problema" (Gerhardt e Silveira, 2009, p. 35), e a construção de hipóteses. Para realização do referencial teórico, dispôs-se da pesquisa bibliográfica. Quanto ao tipo de abordagem, classifica-se o estudo como quali-quantitativo (Oliveira, 2011, p.27), uma vez que analisa elementos quantitativos e qualitativos.

O processo metodológico da pesquisa se desdobrou em duas fases: num primeiro momento, operou-se uma análise bibliométrica, e, na sequência, realizamos uma análise

do conteúdo. *Web Of Science* e *Scopus* foram as bases de dados escolhidas para sondagem bibliométrica, e a varredura foi conduzida a partir dos termos “*University*”, “*Academy*”, “*Innovation*” e “*Green-Economy*”, utilizando os operadores booleanos “OR” e “AND”, com os quatro termos conjugados na mesma sentença (*University OR Academy AND Innovation AND Green-Economy*).

No *Scopus*, a busca gerou um total de 49 documentos. Em razão da baixa quantidade, adotou-se um critério de escolha mais amplo, não estabelecendo nenhum recorte temporal para seleção dos arquivos, mas tão-somente o critério de idioma (restringindo ao inglês e português), o que nos possibilitou uma visão mais abrangente dos estudos realizados na área até o momento. Já no *Web Of Science*, a busca operada de acordo com os mesmos descritores, gerou um resultado bastante expressivo, de 796 documentos. Por conta disso, em sentido inverso aos critérios adotados para a base *Scopus*, estabeleceu-se filtros de refino mais rigorosos, como: 1) intervalo de tempo (2020-2024), 2) tipo de documento (artigo, somente), 3) idioma (inglês e português), 4) área de conhecimento (*Environmental Sciences*, *Environmental Studies*, *Sustainable Scientific Technologies*, *Economics and Sociology*), 5) país de origem (China, Inglaterra, EUA e Brasil), o que culminou, assim, em 107 documentos.

A nomenclatura das áreas de conhecimento se encontra estabelecida pelo próprio *WoS*. Por sua vez, a escolha das áreas *Environmental Sciences*, *Environmental Studies*, *Sustainable Scientific Technologies*, atendeu ao seguinte critério: são as áreas que concentram os maiores números de documentos. Já a área *Economics and Sociology*, a seleção obedeceu ao critério de agregar trabalhos do campo das Ciências Sociais, compensando um possível viés gerado pela restrição apenas aos documentos provenientes das Ciências Naturais.

Sob essa perspectiva, a escolha dos três primeiros países selecionados se justifica na medida em que lideram o “top 5” no ranking apresentado pelo *WoS* sobre as publicações no tema, com China em primeiro lugar, Inglaterra em segundo, e EUA em quarto. Já a escolha do Brasil, seguiu um critério análogo ao supracitado para o caso das “áreas de conhecimento”, ou seja, correspondeu à intenção de compensar um possível viés de seleção; incorporando, assim, os trabalhos de um país da América do Sul e que também integra o “Sul Global” (Fonseca, 2016), além da China.

Os 107 documentos do *Web Of Science*, junto aos 49 do *Scopus*, foram exportados para o site Rayyan. Com auxílio do *software* foi possível organizar o material coletado, de modo a verificar a presença de arquivos duplicados, bem como empreender um exame mais detalhado dos títulos e resumos. Nesta etapa, os critérios de inclusão/exclusão dos 156 documentos resultantes, deu-se conforme adequação ao tema da pesquisa (inovação e economia verde) e, a presença do termo “*university*” no *abstract*, o que levou à exclusão de 143 arquivos, e manutenção de 13.

Como recurso adicional para aumentar o corpus, adotou-se uma estratégia que consiste em realizar uma sondagem das referências bibliográficas de cada um dos 13 artigos inicialmente considerados, buscando, assim, identificar documentos cujo título apresen-

tasse os termos “*green*” ou “*ecoinnovation*” ou “*sustainable*” e “*university*” ou “*triple helix*”. A busca permitiu o acréscimo de 15 artigos ao corpus original, gerando o total de 28 documentos.

Quadro 1.1: Etapas de seleção e avaliação.

ETAPAS	DESCRIÇÃO
CRITÉRIOS DE BUSCA	Definição dos termos de busca: “university”, “academy”, “innovation”, “green-economy”
ESCOLHA DAS BASES	Seleção das bases de dados <i>Scopus</i> e <i>Web of Science</i> , plataformas indexadoras com relevância mundial
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO (SCOPUS)	Idioma (49 documentos)
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO (Web Of Science)	- Intervalo de tempo (2020-2024), - Tipo de documento, - Idioma, - Área de conhecimento, - País de origem (107 documentos)
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO (Busca nas Referências Bibliográficas)	Presença dos termos “green” OR “ecoinnovation” OR “sustainab*” AND “universit*” OR “triple helix” no título. (15 documentos)
ANÁLISE	Uso do software online Rayyan (171 documentos)
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	- Adequação ao problema de pesquisa, - Presença do termo “university” ou “Triple Helix” no resumo (28 documentos)

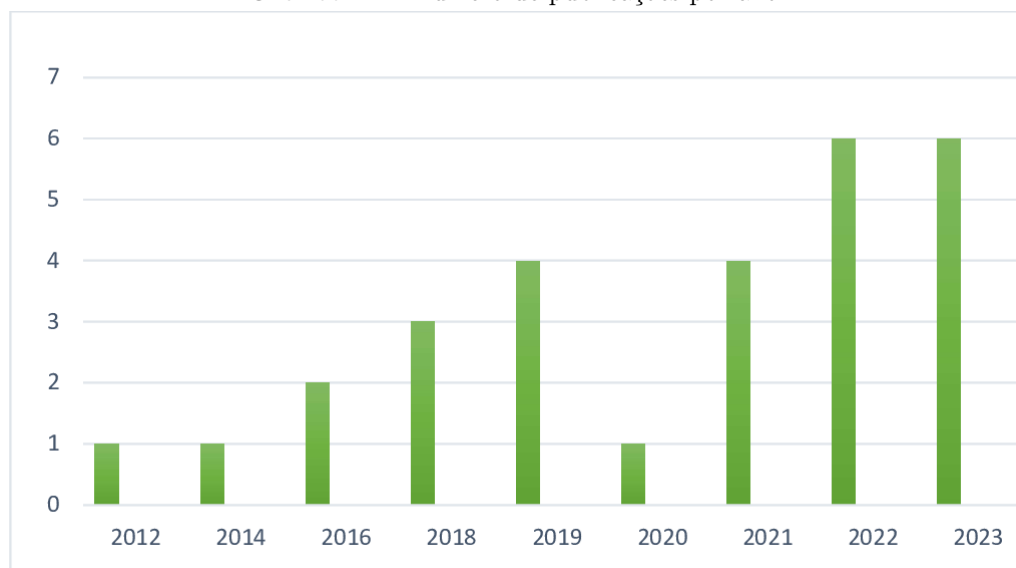
Fonte: Elaboração do autor (2024).

1.3 Resultado e discussão

A análise bibliométrica, conforme ressalta Guimarães *et al.* (2021) é um tipo de abordagem que leva em conta os aspectos formais do *corpus* bibliográfico circunscrito, a exemplo do ano de publicação, país de origem, e autoria dos documentos. Por sua vez, o exame do conteúdo do material, operou-se a partir da leitura dos *abstracts*, e, em alguns casos, do texto completo de cada um dos documentos selecionados, buscando identificar os objetivos, métodos, e resultados dos estudos.

Nesse sentido, os resultados bibliométricos obtidos mostraram que a cifra de publicações tratando da relação entre universidade, inovação e economia verde se mostrou pouco expressiva entre os anos de 2012 e 2014, com apenas um documento publicado em cada ano. Tal cenário se transforma, porém, a partir de 2016, quando os registros entraram em tendência de crescimento, perdurando até 2019. Em 2020, observa-se um interregno de queda, que é rapidamente superado pelo aumento das publicações nos anos posteriores.

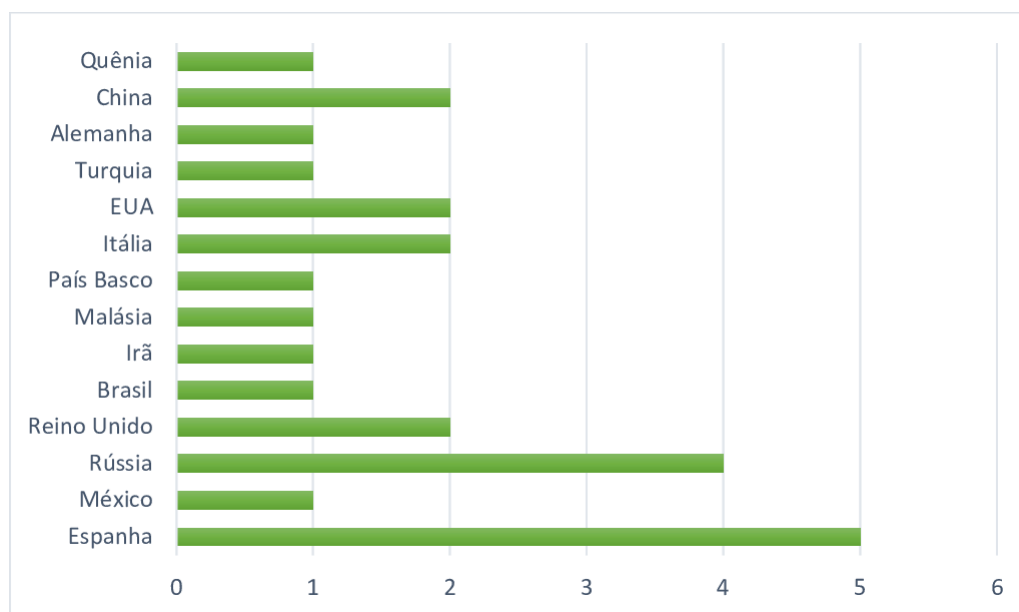
Gráfico 1.2: Número de publicações por ano.



Fonte: Elaboração do autor (2024).

Por seu turno, ao observar o país de origem das publicações, vê-se o destaque de Espanha e Rússia, com, respectivamente, cinco e quatro artigos publicados entre os anos de 2012 e 2023. Nesse contexto, é digno de nota o interesse científico dos pesquisadores russos pelo tema, considerando a posição estratégica do país no mercado global de petróleo e derivados.

Gráfico 1.3: Número de publicações por ano.



Fonte: Elaboração do autor (2024).

No que se refere propriamente à análise do conteúdo, percebe-se a convergência entre os estudos, ao ratificarem o papel crucial das universidades no processo de estruturação das economias verdes, destacando, especialmente, a produção de tecnologias ambientais, ecoinovações e na capacitação de profissionais. Com efeito, dos 28 estudos examinados, 22 abordam diretamente a universidade como foco da investigação. Entre estes, 9 se concentram nas contribuições da universidade em termos de T&T, sinergias tecnológicas, e inovação; 2 em termos de capacitação de recursos humanos, e 11 que se põem a analisar os fenômenos relacionados à implementação de práticas, projetos e formas de gestão verde no interior das universidades.

Sob este registro, os resultados do trabalho de Anufriev *et al.* (2016), são muito ilustrativos, ressaltando a importante missão das universidades na preparação do capital humano e na elaboração de soluções criativas para construção de economia verdes e cidades inteligentes (*Smart Cities*). Na mesma direção, o estudo de Zhironkin *et al.* (2022), destaca o papel decisivo das universidades como criadoras de valores de desenvolvimento sustentável no contexto de transformação inovadora da economia mundial.²

O artigo de Kimatu (2016) mostra que não basta a presença de governos, universidades e indústrias fortes para criação de inovações impulsionadoras do desenvolvimento sustentável, sendo essencial observar a intensidade das interações entre os atores em torno dos objetivos estratégicos. Assim, ao constatar a fraqueza das interações entre os atores

2 O conceito de ecoinovação se refere às inovações com escopo de sustentabilidade, ou seja, ao tipo de inovação que se orienta para redução dos impactos ambientais (Aloise, Nodari e Dorion, 2016, p. 280). Na literatura especializada, porém, é comum o uso de termos congêneres e intercambiáveis, como inovações ambientais, inovações verdes, e inovações sustentáveis (Koeller *et al.*, 2020, p. 8).

da Hélice Tríplice nos países em desenvolvimento, o que se torna responsável por sua lentidão (ou atraso) tecnológica, o autor recomenda a implementação de práticas globais para evolução rumo à Hélice Quádrupla.

Já o estudo de Leal Filho *et al.* (2022), ao realizar uma abordagem simbiótica das formas de sinergia entre universidades, desenvolvimento sustentável e cidades em termos de parcerias, tipos e desafios que dificultam a cooperação, evidenciou que as instituições de pesquisa e ensino se destacam como parceiras das universidades (85%), estando à frente de ONGs e empresas locais (63%), e mesmo de governos estaduais e federais (10%). Também pontua-se que a cooperação através de “projetos conjuntos” é a principal estratégia de interação segundo os entrevistados (85%) nas cinco universidades analisadas (Alemanha, Brasil, México, EUA, China), estando bem à frente de outras formas, como transferência de conhecimento, e atividades de pesquisa e ensino (13%). Por fim, registrou-se a falta de tempo e a falta de interesse para investir em relações colaborativas como principais desafios à cooperação entre as universidades e cidades.

Quanto aos seis trabalhos restantes, evidencia-se que cada um traça objetivos de investigação e unidades de análise bastante particulares. Por exemplo, hélice quádrupla, sistema nacional de inovação, setor privado, cluster de energia renovável, inovação ambiental, e cidades inteligentes. Apesar disso, Losacker, S. *et al.* (2023), em artigo cujo foco investigativo são os determinantes regionais da inovação ambiental, atesta a influência positiva da colaboração universidade-indústria no desenvolvimento e difusão de tecnologias verdes em âmbito regional. Do mesmo modo, McCauley e Stephens (2012), ao se concentrarem na relação entre clusters de energia renovável e transição sociotécnica nos EUA, não deixam de reconhecer o papel decisivo das universidades na implementação dos clusters sustentáveis, por meio de atividades intelectuais, científicas, serviços de pesquisa, e consultoria estratégica nas reuniões com os *stakeholders* que compõem o agrupamento.

Quadro 1.4: Síntese das evidências dos principais estudos

AUTORES	TÍTULO	CONTRIBUIÇÃO DOS ESTUDOS
Biancardi, A., <i>et al.</i>	<i>Strategies for developing sustainable communities in higher education institutions</i>	Mostra que as universidades podem fomentar o desenvolvimento verde por meio da criação de comunidades sustentáveis no ambiente acadêmico voltadas ao implemento de projetos para resolução de problemas reais
Sáez-Martínez, F.J.; González-Moreno, Á.; Hogan, T.	<i>The role of university in eco-entrepreneurship: Evidence from the eurobarometer survey on attitudes of European entrepreneurs towards eco-innovation</i>	Mostra que a colaboração com as universidades é essencial para impulsionar todos os tipos de ecoinovações;
Li, J.; Mingaleva, Z. <i>et al.</i>	<i>The role of university technology transfer centers in the development of the "green" potential of cities</i>	Confirma a hipótese de que as universidades russas contribuem significativamente com o desenvolvimento verde das economias urbanas e regionais
Zamora-Polo F, Sánchez-Martín J.	<i>Teaching for a Better World. Sustainability and Sustainable Development Goals in the Construction of a Change-Maker University</i>	O artigo apresenta um quadro conceptual que permitirá aos futuros investigadores e professores desenvolver e implementar atividades destinadas a promover os ODS na universidade. No futuro, o quadro deverá ser avaliado em termos de implementação prática na sala de aula.
Purcell, W. M.; Henriksen, H.; Spengler, J. D.	<i>Universities as the engine of transformational sustainability toward delivering the sustainable development goals: "Living labs" for sustainability</i>	- Evidencia que a sustentabilidade estratégica na consecução dos ODS precisa de ser liderada, colocando uma ênfase crítica no papel dos líderes a todos os níveis. Isto pode ser liderado por missões, por empresas, ou por serviços. - Aponta o modelo de "laboratório vivo", que reúne projetos de sustentabilidade sob um

		único quadro de governança compartilhada, como uma chave para o alinhamento estratégico das universidades com os ODS.
Albareda-Tiana, S.; Vidal-Ramentol, S.; Fernández-Morilla, M.	<i>Implementing the sustainable development goals at University level</i>	- Evidencia que as dimensões prioritárias do desenvolvimento sustentável não estão presentes nos currículos de graduação das universidades analisadas. - Mostra que para conseguir uma mudança de comportamento face ao DS é necessário trabalhar não só o conhecimento, mas também as atitudes e percepções, o que implica o desenvolvimento de competências e motivações de ODS.
Aginako Z, Guraya T.	<i>Students' Perception about Sustainability in the Engineering School of Bilbao (University of the Basque Country): Insertion Level and Importance</i>	- Evidencia um baixo nível de inserção da sustentabilidade em suas três dimensões nas três licenciaturas de engenharia analisadas. - Mostra que os estudantes dão grande importância ao Desenvolvimento Sustentável (DS), seja no âmbito académico, pessoal ou profissional.
Leal Filho, W., et al.	<i>Sustainable Development Goals and sustainability teaching at universities: Falling behind or getting ahead of the pack?</i>	- Sobre a conscientização dos ODS por parte dos entrevistados, mostra que a maioria está plenamente consciente (78%). - Sobre a aplicação dos ODS no ensino, apenas 32% aplicam integralmente os ODS nas atividades universitárias.
Amorim, W.S., et al.	<i>Higher Education Institutions as Drivers of Sustainable Communities: A Case Study of the University of Southern Santa Catarina Empowering the Community</i>	Evidencia que a Unisul, além de promover inovações para o desenvolvimento sustentável em cada nível e setor da universidade, opera os ambientes de aprendizagem para os alunos e as comunidades

		do entorno de seus campi, trazendo soluções para os desafios locais e globais existentes.
Anwar, N., <i>et al.</i>	<i>Green Human Resource Management for organizational citizenship behavior towards the environment and environmental performance on a university campus</i>	• Mostra que três conjuntos de práticas de Gestão Verde de Recursos Humanos baseadas na estrutura Capacidade-Motivação-Oportunidade tiveram um impacto significativo no Comportamento de Cidadania Organizacional em Relação ao Ambiente.

Fonte: elaboração do autor (2024).

Em relação aos objetivos de pesquisa declarados pelos documentos, sublinha-se a predominância dos trabalhos que se dedicam a medir, propor e examinar a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) nas universidades, com foco principal no ensino, bem como estudos orientados à análise dos impactos da Gestão Verde sobre o comportamento e organização sustentável das instituições de ensino superior, a exemplo do artigo de Anwar *et al.* (2020), que avalia o impacto significativo da Gestão Verde no Comportamento de Cidadania Organizacional em Relação ao Ambiente.

Em menor volume, observa-se estudos com foco na transferência de tecnologia e sustentabilidade, a exemplo do trabalho de Li *et al.* (2023), cuja análise se debruça sobre as universidades de Perm, visando identificar a sua contribuição para o desenvolvimento sustentável da cidade russa, mediante disseminação de tecnologias verdes e alinhamento com o ecossistema local de inovação. Outros ainda, como o trabalho de Gonzalez-Moreno *et al.* (2014), dirigem seu escopo de investigação para o exame dos impactos da colaboração universitária sobre as pequenas empresas ecoinovadoras da Europa.

Quadro 1.5: Síntese das evidências dos principais estudos

ANO	TÍTULO	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	LOCAL ANALISADO
2023	<i>Strategies for developing sustainable communities in higher education institutions</i>	Identificar como comunidades sustentáveis podem ser fomentadas em um ambiente universitário	Empírico	Roma (Itália)
2014	<i>The role of university in eco-entrepreneurship: Evidence from the eurobarometer survey on attitudes of European entrepreneurs towards eco-innovation</i>	Examinar o impacto da colaboração universitária nas pequenas empresas ecoinovadoras	Empírico	Europa
2023	<i>The role of university technology transfer centers in the development of the "green" potential of cities</i>	Identificar a contribuição das universidades de Perm no desenvolvimento da economia verde de uma cidade através da criação e disseminação de tecnologias verde	Empírico	Perm (Rússia)
2021	<i>University in the role of an innovative enterprise for green economy establishment</i>	Provar que a universidade é uma empresa inovadora capaz de impulsionar o estabelecimento da economia verde	Empírico	Rússia e EUA
2022	<i>Sustainability performance analysis of environment innovation systems using a two-stage network DEA model with shared resources</i>	Analisar a eficiência do sistema regional chinês de inovação ambiental (incluindo as universidades) e considerando os recursos compartilhados	Empírico	China
2023	<i>Effects of Green Human Resource Management on Innovation Performance through Green Innovation: Evidence from Northern Cyprus on Small Island Universities</i>	Analisar o papel das iniciativas de Gestão Verde de Recursos Humanos (GHRM) no desempenho inovador dos funcionários do setor universitário	Empírico	Norte do Chipre
2016	<i>Green economy as a vector of building and development of smart cities</i>	Assinalar a economia verde e os fatores associados ao desenvolvimento de cidades inteligentes	Empírico	Rússia

2022	<i>From a Triple to a Penta Helix: The Evolution of Innovative Economy Development Methodology</i>	• Propor uma metodologia baseada na expansão do leque de atores do desenvolvimento inovador no contexto de emergência de uma economia verde	Teórico	
2012	<i>Green energy clusters and socio-technical transitions: Analysis of a sustainable energy cluster for regional economic development in Central Massachusetts, USA</i>	• Explorar o desenvolvimento de uma iniciativa regional de cluster de energia sustentável no centro de Massachusetts, no nordeste dos EUA	Empírico	EUA
2023	<i>The geography of environmental innovation: a critical review and agenda for future research</i>	• Fornecer uma revisão crítica da literatura sobre os determinantes regionais da inovação ambiental	Teórico	
2023	<i>Private sector development for an inclusive society</i>	• Apresentar um modelo para analisar o desenvolvimento inclusivo e sustentável do sector privado nas economias emergentes	Teórico	
2022	<i>Universities - Players in the Race for Sustainable Development</i>	• Identificar as principais direções de atuação das universidades no processo de promoção do desenvolvimento sustentável.	Teórico	
2019	<i>Conception of a master degree program in solar energy: Infrastructure, structure and results</i>	• Apresentar a motivação, concepção, estrutura e resultados obtidos com a execução do programa de mestrado “Energias Renováveis-Energia Solar” da Universidade Politécnica de Timisoara.	Empírico	Romênia
2016	<i>Evolution of strategic interactions from the triple</i>	• Examinar criticamente	Empírica	África

	<i>to quad helix innovation models for sustainable development in the era of globalization</i>	algumas das lacunas de conhecimento que a maioria dos países em desenvolvimento não conseguiu resolver na compreensão dos motores de vantagem tecnológica • Descrever sistematicamente a evolução de cada estágio da evolução da hélice tríplice.		
2023	<i>Perspectives and Challenges on Sustainability: Drivers, Opportunities and Policy Implications in Universities</i>	• Apontar os motivadores, oportunidades, e implicações políticas da sustentabilidade para as universidades	Teórico	
2022	<i>Towards symbiotic approaches between universities, sustainable development, and cities</i>	• Explorar os esforços direcionados à promoção de laços mais estreitos entre universidade, desenvolvimento e cidades. • Examinar a contribuição das universidades para o desenvolvimento sustentável ao nível da cidade. • Listar alguns itens que podem contribuir para promoção de relações simbióticas entre cidades e universidades.	Empírico	Alemanha, Brasil, México, EUA, China
2021	<i>Measuring sustainable development knowledge, attitudes, and behaviors: evidence from university students in Mexico</i>	• Desenvolver medidas padronizadas para os níveis de conhecimento, atitudes e comportamentos de desenvolvimento sustentável entre estudantes universitários no	Empírico	Noroeste do México

		noroeste do México. Determinar o grau em que o conhecimento e as atitudes positivas explicam o comportamento de desenvolvimento sustentável.		
2021	<i>Drivers for Universities' Contribution to the Sustainable Development Goals: An Analysis of Spanish Public Universities</i>	Avaliar a influência de alguns fatores internos, como a presença das universidades na internet, o nível de internacionalização ou a disponibilidade de recursos financeiros na consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	Empírico	Espanha
2019	<i>Teaching for a Better World. Sustainability and Sustainable Development Goals in the Construction of a Change-Maker University</i>	- Abordar as diferentes formas de compreender a sustentabilidade como um conceito poliédrico e como a sustentabilidade pode ser entendida sob o guarda-chuva dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) - Propor um arcabouço conceitual para ensino dos ODS no Ensino Superior	Teórico	Espanha
2022	<i>Evaluation of and Policy Measures for the Sustainable Development of National Experimental Teaching Demonstration Centers in Chinese Universities and Colleges</i>	Construir um novo modelo teórico para avaliar o desenvolvimento sustentável dos Centros de Demonstração de Ensino Experimental (NETDCs) na China.	Teórico	China
2019	<i>Universities as the engine of transformational sustainability toward delivering the sustainable development goals:</i>	Explorar diferentes formas de traçar estratégias de sustentabilidade para a	Empírico	Reino Unido, Bulgária e EUA

	<i>"Living labs" for sustainability</i>	concretização dos ODS		
2018	<i>Implementing the sustainable development goals at University level</i>	Explorar os princípios e práticas do desenvolvimento sustentável (DS) no currículo universitário	Empírico	Espanha
2018	<i>Factors affecting environmental sustainability habits of university students: Intercomparison analysis in three countries (Spain, Brazil and UAE)</i>	- Apresentar uma análise sobre os hábitos ambientais de estudantes universitários em três países: Espanha, Brasil e Emirados Árabes Unidos (EUA) - Analisar os potenciais impulsores de hábitos de sustentabilidade, como o género e o país.	Empírico	Brasil, Espanha, Emirados Árabes, EUA
2021	<i>Students' Perception about Sustainability in the Engineering School of Bilbao (University of the Basque Country): Insertion Level and Importance</i>	Averiguar a percepção dos alunos acerca da sustentabilidade nos cursos universitários	Empírico	País Basco
2018	<i>Sustainable Development Goals and sustainability teaching at universities: Falling behind or getting ahead of the pack?</i>	- Explorar as vantagens da introdução dos ODS no ensino superior. - Sugerir que tal introdução pode catalisar o envolvimento dos estudantes no Ensino Superior Instituições (IES) com os conceitos de sustentabilidade	Teórico	
2019	<i>Higher Education Institutions as Drivers of Sustainable Communities: A Case Study of the University of Southern Santa Catarina Empowering the Community</i>	Estudar o caso da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul), que implementa inúmeras práticas voltadas à comunidade, realizando treinamentos, educação, pesquisa, extensão, além de promover a sustentabilidade na infraestrutura	Empírico	Brasil

		dos campi, inspirando as comunidades locais a incorporarem os valores sustentáveis da Universidade.		
2022	<i>Achieving Human Resource Management Sustainability in Universities</i>	Investigar o alcance da sustentabilidade da gestão de recursos humanos nas universidades.	Empírico	Irã
2020	<i>Green Human Resource Management for organizational citizenship behavior towards the environment and environmental performance on a university campus</i>	- Examinar a influência das práticas de Gestão Verde de Recursos Humanos (GRH) sobre o comportamento de cidadania organizacional em relação ao ambiente (OCBE) do pessoal académico - Verificar o impacto mediador do OCBE entre cada uma das práticas de GRH Verde e o desempenho ambiental	Empírico	Malásia

Fonte: elaboração do autor (2024).

Do ponto de vista da metodologia, conforme ilustrado no gráfico abaixo, salienta-se que dos 28 documentos selecionados, 17 expõem explicitamente no *abstract* os procedimentos metodológicos utilizados, e outros três apresentam tal informação em uma das seções do artigo. Entre os 20, observa-se que apenas 5 lançam mão de abordagem do tipo qualitativa, com uso de técnicas como pesquisa bibliográfica, estudo de caso, “entrevistas com intervenientes-chave” (McCaule e Stephens, 2012), e pesquisa documental; enquanto dois apresentam abordagem mista, e 13 empregam métodos e técnicas quantitativos, como a “amostragem proposital e por conveniência” (Bahmani *et al.*, 2023), análise de regressão, e o modelo de Análise Envoltória de Dados (DEA), técnica comumente usada para avaliação da eficiência produtiva de unidades ou instituições educacionais (Casado, 2007, p.59).

Gráfico 1.6: Publicações segundo metodologia.



Fonte: Elaboração do autor (2024).

1.4 Considerações finais

Com efeito, a revisão sistemática de literatura é um procedimento cujo objetivo principal é o de resgatar as publicações que compõem o estado da arte sobre determinado tema ou problemática, orientando-se para identificação de lacunas, tendências emergentes, métodos de pesquisa recorrentes, áreas de consenso ou controvérsia, além de propiciar a formação de conhecimento atualizado sobre a produção científica (Pedrinho *et al.*, 2020, p.18). Em nosso caso, a sondagem das publicações foi realizada nos bancos de dados *Scopus* e *Web Of Science*, segundo descritores específicos e critérios particulares de seleção para cada site. De acordo com a busca adicional realizada nas referências bibliográficas, obteve-se o número de 15 artigos, que foram incluídos no *corpus* original. Tal processo resultou no total de 171 documentos, dos quais 143 foram excluídos segundo os critérios de seleção pré-estabelecidos.

Nesse sentido, através do exame bibliométrico do *corpus* selecionado (28 documentos), foi possível registrar o crescimento das publicações envolvendo universidade, inovação e economia verde a partir de 2016, bem como a predominância de estudos de origem espanhola e russa em torno da problemática.

Com base na análise do conteúdo dos documentos, por sua vez, tornou-se viável agrupar respostas para a pergunta inicial que movimentou nossa pesquisa, isto é, “como as universidades podem contribuir para o desenvolvimento das economias verdes?”. De modo geral, os resultados dos estudos avaliados ressaltam fortemente o papel das universidades na implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, e na formação de recursos humanos alinhados aos objetivos e demandas do desenvolvimento verde. Em menor medida, detectou-se artigos tratando do papel da universidade na elaboração de ecoinovações, no estímulo ao ecoempreendedorismo e na construção de modelos sustentáveis por meio da parceria com pequenas empresas.

Desse modo, observou-se, no material analisado, a escassez de produções brasileiras, com exceção do trabalho de Amorim *et al.* (2019). Como lacuna científica, registrou-se a ausência de pesquisas empíricas ou teóricas com foco nos países da América do Sul. E, a despeito dos estudos como os de Amorim *et al.* (2019), que analisa o caso da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul), de Leal Filho *et al.* (2022) e Chuvieco *et al.* (2018), que abordam algumas universidades brasileiras numa perspectiva comparada

com universidades da Espanha, EUA, Alemanha e Emirados Árabes, constata-se o baixo número de investigações com foco no Brasil – explorando a sinergia das universidades com a economia verde em âmbito local, regional e nacional.

Outrossim, evidenciou-se o não comparecimento de estudos que levem em conta os impactos das fontes de financiamento sobre as ecoinovações elaboradas nas universidades, entre outros aspectos. Por conta disso, indica-se os seguintes insights para pesquisas futuras.

Quadro 1.7: *Insights* para Pesquisas Futuras.

Estudos com foco nos países da América do Sul e o Brasil, em particular, considerando sua posição geográfica estratégica para os projetos de energia renovável.
Pesquisas que aprofundem a investigação sobre o papel das universidades para os <i>clusters</i> de energia renovável.
Estudos que explorem, em detalhes, a dimensão ecoempreendedora das universidades no contexto de transição para economias verdes (a exemplo do aspecto de incubação de <i>startups</i> e/ou aceleração de <i>spin-off</i> sustentáveis.
Estudos de abrangência teórica ou comparativa que sistematizem as evidências empíricas de diferentes regiões e países.
Pesquisas que levem em conta o nível de maturidade dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) ou dos “escritórios de inovação” das universidades no processo de elaboração e transbordamento (<i>spillover</i>) das ecoinovações para economias verdes.
Abordagens que especifiquem os tipos de ecoinovação (processo, produto, marketing ou organizacional) ou sua forma (incremental, disruptiva ou radical) das universidades para as economias verdes.
Estudos que levem em conta as fontes de financiamento às ecoinovações realizadas nas universidades.
Estudos que focalizem a dinâmica do setor privado no estímulo às ecoinovações das universidades.

Fonte: Elaboração do autor (2024).

Por fim, como sugestões para estudos posteriores, recomenda-se a inclusão de outras bases de dados, e o uso do símbolo de truncamento (*) ao lado dos termos de busca (exemplo, *Universit**, ou *Green-Econom**), como técnica para expandir o número de respostas, uma vez que o sinal faculta a recuperação de expressões no plural, e com variações de grafia das palavras-chave (Pedrinho et al., 2020). Da mesma forma, indicamos a exploração de aspectos que deliberadamente não foram ressaltados em nosso trabalho, como o número de periódicos, as afiliações, redes de cooperações, e autores que mais publicaram sobre o tema, ou ainda a ampliação do recorte temporal, dos idiomas e países de origem dos artigos, de modo a gerar uma visão mais abrangente sobre o papel das universidades no contexto de transformação para as economias verdes.

1.5 Referências

- ALMEIDA, Luciana Togeiro de. Economia verde: a reiteração de ideias à espera de ações. *Estudos Avançados*, [S.L.], v. 26, n. 74, p. 93-103, jun. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142012000100007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/sbKrQ5LsHzmQSYGYMBhZXZQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- ALOISE, Pedro Gilberto; NODARI, Cristine Hermann; DORION, Eric Charles Henri. Eco inovações: um ensaio teórico sobre conceituação, determinantes e achados na literatura. *Interações* (Campo Grande), [S.L.], p. 278-289, 3 jun. 2016. Universidade Católica Dom Bosco. <http://dx.doi.org/10.20435/1984042x2016211>. Disponível em: <https://interacoesucdb.emnuvens.com.br/interacoes/article/view/1103>. Acesso em: 08 fev. 2024.
- AMORIM, Wellyngton Silva de *et al.* Higher Education Institutions as Drivers of Sustainable Communities: a case study of the university of southern santa catarina empowering the community. *World Sustainability Series*, [S.L.], p. 805-823, 26 set. 2019. Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-30306-8_50.
- ANUFRIEV, Valery; ANUFRIEVA, Elena; PETRUNKO, Lidia; KAMINOV, Aytkali. Green economy as a vector of building and development of smart cities. *E3S Web of Conferences*, [S.L.], v. 6, p. 1-7, 2016. EDP Sciences. <http://dx.doi.org/10.1051/e3sconf/20160601009>. Disponível em: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2016/01/e3sconf_icsc2016_01009.pdf. Acesso em: 31 jan. 2024.
- ANWAR, Nosheen *et al.* Green Human Resource Management for organisational citizenship behaviour towards the environment and environmental performance on a university campus. *Journal Of Cleaner Production*, [S.L.], v. 256, p. 1-13, maio 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120401>.
- ARAÚJO, Aline; MILANEZ, Bruno. Do desenvolvimento sustentável à neutralidade climática: a evolução do discurso ambiental hegemônico 1970-2020. *Élisée: Revista de Geografia da UEG*, Goiás, v. 13, n. 1, p. 1-26, jun. 2024. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/15069>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- BAHMANI, Sirous *et al.* Effects of Green Human Resource Management on Innovation Performance through Green Innovation: evidence from northern Cyprus on small island universities. *Sustainability*, [S.L.], v. 15, n. 5, p. 4158, 24 fev. 2023. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su15054158>.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Programa Nacional de Crescimento Verde. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/programa-nacional-de-crescimento-verde-2-1>. Acesso em: 09 fev. 2024.

CASADO, Frank Leonardo. ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS: conceitos, metodologia e estudo da arte na educação superior. *Revista Sociais e Humanas*, Santa Maria, v. 20, n. 01, p. 59-71, jul. 2007.

CHUVIECO, Emilio *et al.* Factors affecting environmental sustainability habits of university students: intercomparison analysis in three countries (spain, brazil and uae). *Journal Of Cleaner Production*, [S.L.], v. 198, p. 1372-1380, out. 2018. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.121>.

FARIAS, Marta Emília Aires Cavalcante de; MARTINS, Maria de Fátima; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Agenda 2030 e Energias Renováveis: sinergias e desafios para alcance do desenvolvimento sustentável. *Research, Society And Development*, [S.L.], v. 10, n. 17, p. 1-14, 20 dez. 2021. Research, Society and Development.
<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i17.23867>. Disponível em:
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23867/21304>. Acesso em: 21 jul. 2025.

FONSECA, Lucas Ribeiro de Belmont. O SUL GLOBAL E O DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO DA RESPONSABILIDADE DE PROTEGER: CIBAS E O CASO LÍBIO. 2016. 104 f. Monografia (Especialização) - Curso de Graduação em Relações Internacionais, Departamento de Relações Internacionais, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016. Disponível em:
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1664/1/LRBF19072017.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2024.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa et al. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: conceituação, produção e publicação. *Logeion: Filosofia da Informação*, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 57-73, 15 set. 2019. Logeion Filosofia da Informação.
<http://dx.doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>. Disponível em:
<https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 31 jan. 2024.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em:
<https://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2024.

GLOBAL, Deloitte. Taxonomia Verde A adoção. 2022. Disponível em:
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pt/Documents/tax/GreenLetter.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2024.

GONZALEZ-MORENO, Angela et al. The role of university in eco-entrepreneurship: evidence from the Eurobarometer survey on attitudes of European entrepreneurs towards eco-innovation. *Environmental Engineering and Management Journal*, [S.L.], v. 13, n. 10, p. 2541-2549, 2014. OAIMDD - EcoZone Publishing House.
<http://dx.doi.org/10.30638/eemj.2014.284>.

GRAFFUNDER, Karine Gehrke; CAMILLO, Cíntia Moralles. ECONOMIA VERDE: panorama da produção científica no brasil. In: XXVI JORNADA DE PESQUISA, 26, 2021, Santa Rosa. Anais. Santa Rosa: Unijui, 2021. p. 1-10.

GUIMARÃES, André José Ribeiro *et al.* Modelos de inovação. Brazilian Journal of Information Science: research trends, [S.L.], v. 15, p. 2-29, 4 maio 2021. Faculdade de Filosofia e Ciências. <http://dx.doi.org/10.36311/1981-1640.2021.v15.e02106>. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/10957>. Acesso em: 31 jan. 2024.

HOYOS, Oscar; DUQUE, Pedro; GARCÍA, Daniel; GIRALDO, Sebastian. Producción científica sobre economía verde y sostenibilidad. Revista Facultad de Ciencias Económicas, [S.L.], v. 30, n. 2, p. 77-99, 30 dez. 2022. Universidad Militar Nueva Granada. <http://dx.doi.org/10.18359/rfce.5846>. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v30n2/0121-6805-rfce-30-02-77.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2024.

KIMATU, Josphert Ngui. Evolution of strategic interactions from the triple to quad helix innovation models for sustainable development in the era of globalization. Journal Of Innovation And Entrepreneurship, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 1-7, 1 abr. 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s13731-016-0044-x>. Disponível em: <https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-016-0044-x>. Acesso em: 21 jul. 2025.

KOELLER, Priscila *et al.* ECOINOVAÇÃO: revisitando o conceito. Rio de Janeiro: Ipea, 2020. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9960/1/td_2556.pdf. Acesso em: 08 fev. 2024.

LEAL FILHO, Walter *et al.* Sustainable Development Goals and sustainability teaching at universities: falling behind or getting ahead of the pack? Journal Of Cleaner Production, [S.L.], v. 232, p. 285-294, set. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.309>.

LI, Jun; MINGALEVA, Zhanna; POSTNIKOV, Vladimir. The role of university technology transfer centers in the development of the “green” potential of cities. E3S Web of Conferences, [S.L.], v. 435, p. 01-09, 2023. EDP Sciences. <http://dx.doi.org/10.1051/e3sconf/202343501001>. Disponível em: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2023/72/e3sconf_rec2023_01001.pdf. Acesso em: 31 jan. 2024.

LOSACKER, Sebastian; HEIDEN, Stefanie; LIEFNER, Ingo; LUCAS, Henning. Rethinking bioeconomy innovation in sustainability transitions. Technology In Society, [S.L.], v. 74, ago. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102291>.

MCCAULEY, Stephen M.; STEPHENS, Jennie C. Green energy clusters and socio-technical transitions: analysis of a sustainable energy cluster for regional economic development in central Massachusetts, USA. Sustainability Science, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 213-225, 3 maio 2012. Springer Science and Business Media LLC.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11625-012-0164-6>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-012-0164-6>. Acesso em: 31 jan. 2024.

MIRANDA, Igor Costa de. O ACORDO DE PARIS E A COOPERAÇÃO TRANSACIONAL PARA O ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS. 2018. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Direito, Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192799/PDPC1383-D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 jul. 2025.

OLIVEIRA, Evandro de. Economia verde, economia ecológica e economia ambiental: uma revisão. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade, Curitiba, v. 13, n. 6, p. 89-110, dez. 2017. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/751>. Acesso em: 31 jan. 2024.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração. Catalão: UFG, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf. Acesso em: 31 jan. 2024.

PEDRINHO, Gustavo Canaver; CARVALHO, Danielly Nunes de; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; LEZANA, Álvaro Guillermo Rojas. Universidade e o ecossistema de inovação: revisão estruturada de literatura. Navus - Revista de Gestão e Tecnologia, [S.L.], v. 10, p. 01-23, 1 jan. 2020. Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial / SENAC SC. <http://dx.doi.org/10.22279/navus.2020.v10.p01-23.955>.

PODER360. EUA dizem que doarão US\$ 3 bilhões ao Fundo Verde para o Clima. 2023. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/internacional/eua-dizem-que-doarao-us-3-bilhoes-ao-fundo-verde-para-o-clima/>. Acesso em: 09 fev. 2024.

PROPAGUE, Equipe. O que é taxonomia verde? Entenda sua importância para a descarbonização. 2024. Disponível em: <https://institutopropague.org/financas-verdes/o-que-e-taxonomia-verde/>. Acesso em: 09 fev. 2024.

PURNOMO, Agung *et al.* A Scientometric Mapping of Green Economy Academic Publication. In: 11TH ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS MANAGEMENT, 11. 2021, Singapore. Anais. Singapore: Ieom Society International, 2021. p. 1855-1863. Disponível em: <http://repository.stiemahardhika.ac.id/2718/1/19.%20A%20Scientometric%20Mapping%20of%20Green%20Economy%20Academic.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2024.

SOUZA, Maria Cristina Oliveira; CORAZZA, Rosana Icassatti. Do Protocolo Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa. Desenvolvimento e Meio Ambiente, [S.L.], v. 42, p. 52-80, 24 dez. 2017. Universidade Federal do Paraná. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v42i0.51298>.

ZHIRONKIN, Sergey A. *et al.* From a Triple to a Penta Helix: The Evolution of Innovative Economy Development Methodology. Journal Of Siberian Federal University: Humanities & Social Sciences, Siberian, v. 15, n. 12, p. 1854-1864, dez. 2022. Disponível em: <https://cyberleninka.ru/article/n/from-a-triple-to-a-penta-helix-the-evolution-of-innovative-economy-development-methodology/viewer>. Acesso em: 31 jan. 2024.