

ORIGINAL
ORIGINAL**Editor**

Diego de Melo Conti

Conflito de interesses

Não há

Recebido

30 nov. 2022

Versão Final

2 fev. 2023

Aprovado

23 jun. 2023

Consolidação da Ciência da Sustentabilidade no Brasil: alguns aportes bibliométricos

Consolidation of the science of sustainability in Brazil: some bibliometric contributions

Bruna Cristina do N. S. Delanhese¹ , Elias Carlos da Silva¹ , Rodrigo Maia Santos¹ ,
Antônio Carlos Nascimento Neto¹ , Orandi Mina Falsarella¹ , Duarcides Ferreira Mariosa¹ 

¹ Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Escola de Economia e Negócios, Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade. Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: D. F. MARIOSIA. E-mail: duarcidesmariosa@puc-campinas.edu.br

Como citar este artigo/How to cite this article: Delanhese, B. C. N. S. et al. Consolidação da Ciência da Sustentabilidade no Brasil: alguns aportes bibliométricos. *Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares*, v. 4, e237168, 2023. <https://doi.org/10.24220/2675-7885v4e2023a7168>

Resumo

No Brasil, o Conselho Nacional de Pesquisa classifica as atividades de pesquisa acadêmica em oito grandes áreas do conhecimento, reunidas em função da proximidade de seus objetos, métodos e conteúdos teóricos, práticos e instrumentais. Na Tabela de Áreas do Conhecimento do Conselho Nacional de Pesquisas, todavia, a sustentabilidade não é mencionada como um campo do saber científico autônomo e independente de outras ciências ou áreas do conhecimento. Para saber se, no Brasil, é possível encontrar elementos suficientemente consolidados para reivindicar o status de “ciência da sustentabilidade”, o presente artigo, com base em um estudo bibliométrico, objetiva avaliar a produção acadêmica em sustentabilidade, elencando as métricas que caracterizam o conjunto de artigos científicos produzidos por autores e instituições de pesquisa brasileiros e publicados em revistas acadêmicas. Os resultados encontrados sugerem que a produção acadêmica em sustentabilidade no Brasil está em evolução, com destaque para as universidades públicas. No entanto, torna-se necessário que sua evolução seja incentivada tanto pelos governos quanto pela iniciativa privada a fim de que se torne, efetivamente, uma área do conhecimento.

Palavras-chave: Campo Científico. Estudo Bibliométrico. Sustentabilidade.

Abstract

In Brazil, the National Research Council classifies academic research activities into eight significant areas of knowledge, grouped according to the proximity of their objects, methods, and theoretical, practical, and instrumental content. In the Table of Areas of Knowledge, however, sustainability is not mentioned as an autonomous field of scientific knowledge and is independent of other sciences or areas of knowledge. Moreover, it is not clear to us whether, in Brazil, there are sufficiently consolidated elements to claim the status of “sustainability science.” Based on a bibliometric study, this article aims to evaluate academic production in sustainability, listing the metrics that characterize the set of scientific articles produced by Brazilian authors and research institutions and published in academic journals. The results suggest that academic production on sustainability in Brazil is evolving, emphasizing public universities; however, its evolution must be encouraged by both governments and the private sector to become a knowledge area effectively.

Keywords: Scientific Field. Bibliometric Study. Sustainability.



Introdução

Embora o interesse científico possa parecer amiúde desinteressado, o que está em jogo e é alvo de disputas constantes resume-se à busca pelo reconhecimento da autoridade científica e, com essa, do prestígio, do poder e das facilidades de acesso a posições sociais privilegiadas dela decorrentes (Carvalho, 2017). O espaço de relações sociais singulares onde essas disputas ocorrem constitui-se naquilo que Bourdieu (1976) denominou como campo científico, e a métrica que objetiva a estrutura do campo científico tem seu eixo principal em publicações qualitativa e quantitativamente hierarquizadas de um conjunto de saberes em particular ou específico (Brofman, 2018).

No Brasil, o controle e a normatização das atividades de pesquisa acadêmica estão a cargo de entidades como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes (Brasil, 2022a), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Brasil, 2022b), a Financiadora de Estudos e Projetos – Finep (Brasil, 2022c) e as Fundações de Amparo à Pesquisa, FAPs (Brasil, 2022d). Orientando essas agências reguladoras, a Tabela de Áreas do Conhecimento (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2022) separa os campos de pesquisa e de atuação dos pesquisadores a partir de oito Grandes Áreas do conhecimento, reunidas em função da proximidade de seus objetos, métodos e conteúdos teóricos, práticos e instrumentais: Ciências Exatas e da Terra; Ciências Biológicas; Engenharias; Ciências da Saúde; Ciências Agrárias; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humanas e Linguística, Letras e Artes. Cada Grande Área se subdivide, ainda, em Áreas do conhecimento, de acordo com a natureza do objeto que investigam, o conjunto de saberes que os relacionam e as finalidades de ensino, pesquisa e aplicação prática que pressupõem. Essas Áreas, por sua vez, se segmentam em Subáreas, em função de procedimentos metodológicos e de características específicas do objeto que estudam.

Mesmo que tomando como parâmetro a proximidade, semelhança ou inter-relação do objeto de estudo, dos métodos de pesquisa e das aplicações práticas e implicações teóricas de uma área do conhecimento, por certo o desenvolvimento e a consolidação desse conjunto de saberes passa, necessariamente, pelo acolhimento, pela disseminação e pelo reconhecimento público daqueles que se propõem institucionalmente a utilizá-lo (Oliveira, 2019). O que é produzido individualmente é validado e incorporado pelos demais pesquisadores a partir de sua socialização e divulgação pública em revistas acadêmicas, cujo rigor conceitual e cuja qualidade das avaliações conferem destaque e prestígio a seus autores (Deslandes; Maksud, 2019). Ora, em nenhuma das divisões e subdivisões da Tabela de Áreas do Conhecimento do CNPq a sustentabilidade é mencionada como um campo do saber científico autônomo e independente de outras ciências ou áreas do conhecimento.

O termo “sustentabilidade”, de modo mais amplo, refere-se à condição ou capacidade de sustentar ou ser sustentado, apoiar ou ser apoiado, sustentado ou confirmado (Boff, 2017). Na perspectiva das ciências ambientais, sinaliza processos ecossistêmicos que visam a apoiar e manter o equilíbrio ecológico de longo prazo, a qualidade de não ser prejudicial ao meio ambiente ou de esgotar os recursos naturais (Nascimento, 2012). Das primeiras diretrizes da sustentabilidade, quase que exclusivamente ambiental, foram sendo incorporados, primeiro, princípios de equidade econômica e, a partir da década de 1980, o conceito de desenvolvimento sustentável, que buscava aliar crescimento econômico à preservação do meio ambiente (Veiga, 2015). Nas primeiras décadas do século XXI, a Agenda 2030, firmada pelos países membros das Nações Unidas em 2015, reconheceu a pobreza e a fome como os principais problemas da humanidade e que somente

por um esforço global elas poderiam ser erradicadas (Nações Unidas, 2015). Com isso, retirou-se a prioridade da visão economicista e as pessoas foram colocadas no centro do desenvolvimento sustentável (Sanahuja; Vazquez, 2017).

Sustentabilidade, nessa construção histórica, define-se, portanto, pela adoção de uma estratégia ou um modelo equilibrado com múltiplas dimensões, caracterizando-se por investigar um objeto que não se reduz a nenhum campo do conhecimento em particular, mas a um conjunto de saberes que se integram e se relacionam com as mais variadas finalidades, de modo que deriva dessa condição de multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade a questão que norteia a elaboração deste artigo. Trata-se de saber se, no Brasil, é possível encontrar elementos suficientemente consolidados de um campo de saber científico que poderia ser chamado de “ciência da sustentabilidade”.

Assim, o presente artigo, com base em um estudo bibliométrico, tem como objetivo avaliar a consistência e consolidação da produção acadêmica em sustentabilidade, elencando as métricas que caracterizam o conjunto de artigos científicos produzidos por autores e instituições de pesquisa brasileiros e publicados em revistas acadêmicas. Dada a inexistência de estudos publicados com esse tema e viés, justifica-se o presente artigo por sua originalidade e contribuição para uma melhor compreensão dos principais elementos que caracterizam o campo da sustentabilidade no Brasil.

Fundamentação teórica

Segundo Quevedo-Silva *et al.* (2016), a bibliometria é uma técnica estatística e quantitativa que tem por objetivo apresentar índices de produção e disseminação do conhecimento científico.

Toutain (2007) define a bibliometria como o uso de técnicas estatísticas e modelos matemáticos que permitam quantificar a comunicação escrita, identificando autores e publicações mais produtivos, características dos paradigmas científicos e na definição de campos de pesquisa. Oliveira, Martins e Lima (2010, p. 8) definem o estudo bibliométrico como “[...] a proposição de formas de quantificação do conhecimento científico com o intuito de gerar análises a respeito do comportamento da pesquisa acadêmica relacionadas a determinados temas ou assuntos”. Alvarado (2007) define bibliometria como estudo e forma de medir padrões de publicação da comunicação escrita e de seus autores. Acerca desse tema, Kobashi e Santos (2009) reiteram que o estudo bibliométrico pode ser definido como um conjunto de métodos e técnicas quantitativas utilizados para a gestão de bibliotecas e instituições que tratam de informações (Kobashi; Santos, 2009).

Para Silva, Hayashi e Hayashi (2011), o estudo bibliométrico consiste em uma metodologia matemática, onde as publicações são organizadas conforme o objetivo proposto. Segundo os autores:

Historicamente, as premissas do conceito de bibliometria remontam ao início do século XIX, evoluindo em termos de fundamentos, técnicas e aplicações dos métodos bibliométricos. A prioridade em definir o termo bibliometria é pleiteada por duas correntes: 1) a dos autores anglo-saxônicos que atribuem a invenção a Pritchard (1969) – o primeiro a cunhar o termo “bibliometria” para significar aplicação das matemáticas e dos métodos estatísticos aos livros e outros meios de comunicação – e; 2) a dos autores franceses, que a concedem a Paul Otlet por ter utilizado o termo no seu Tratado da Documentação, publicado em 1934 (Silva, Hayashi e Hayashi, 2011, p. 112).

Araújo e Alvarenga (2011, p. 52) esclarecem que “[...] com a aplicação do método quantitativo-descritivo verifica-se o progresso no uso desse mesmo método por pesquisas

consideradas importantes nos campos científicos, as teses e dissertações defendidas”. O resultado desse tipo de estudo é a análise das referências bibliográficas por meio de técnicas estatísticas que quantificam o processo de comunicação escrita, cuja finalidade é sistematizar as pesquisas e direcionar os problemas desenvolvidos pelo conhecimento científico (Chueke; Amatucci, 2015).

Para Kobashi e Santos (2009), é imprescindível mencionar as leis de Lotka, Bradford, Zipf e Price quando se trata de bibliometria. Lotka criou a lei do quadro inverso, que se refere ao cálculo da produtividade dos autores. Já Bradford criou a dispersão dos autores em diferentes publicações. A frequência da ocorrência das palavras em um texto longo foi elaborada por Zipf. Por fim, Price se concentrou em analisar a dinâmica da atividade científica.

Como resultado da análise do estudo bibliométrico é possível obter informações a respeito dos autores mais citados, dos mais produtivos, da “elite de pesquisa”, das frentes de pesquisa, do fator de impacto dos autores, da procedência geográfica e/ou institucional dos autores mais influentes em um determinado campo de pesquisa, do tipo de documento mais utilizado, da idade média e obsolescência da literatura, procedência geográfica e/ou institucional da bibliografia utilizada, dos periódicos mais citados e do “core” de periódicos que compõem um campo (Araújo, 2006).

Kobashi e Santos (2008, p. 109) asseguram que “os estudos bibliométricos objetivam conhecer como se comporta uma propriedade relativamente a outra já conhecida”; ou seja, conhecer todos os autores que publicam sobre determinado assunto, os mais relevantes, os periódicos em que publicam o assunto *etc.*

Segundo Araújo (2006, p. 12):

Inicialmente voltada para a medida de livros (quantidade de edições exemplares, quantidade de palavras contidas nos livros, espaço ocupado pelos livros nas bibliotecas, estatísticas relativas à indústria do livro), aos poucos foi se voltando para o estudo de outros formatos de produção bibliográfica, tais como artigos de periódicos e outros tipos de documentos, para depois ocupar-se, também, da produtividade de autores e do estudo de citações.

Os principais objetivos dos estudos bibliométricos são, de acordo com Vanti (2002): (1) identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área; (2) identificar as revistas do núcleo de uma disciplina; (3) mensurar a cobertura das revistas secundárias; (4) identificar os usuários de uma disciplina; (5) prever as tendências de publicação; (6) estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica; (7) prever a produtividade de autores individuais, organizações e países; (8) medir o grau e padrões de colaboração entre autores; (9) analisar os processos de citação e co-citação; (10) determinar o desempenho dos sistemas de recuperação da informação; (11) avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases; (12) avaliar a circulação e o uso de documentos em um centro de documentação e, por fim, (13) medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas.

Para Araújo e Alvarenga (2011, p. 53), [...] “muito tem se discutido sobre a árdua e necessária tarefa de mensurar, caracterizar e avaliar a ciência, ou seja, avaliar o resultado da atividade intelectual de pesquisadores e estudiosos, que têm seu produto apresentado de diversas maneiras”. Por métodos bibliométricos são avaliadas a produtividade e a qualidade da pesquisa, através dos números de publicações e citações, e, também, analisam-se as relações existentes entre os recursos humanos e documentos, a produção e o consumo (Vanti, 2002).

Ressalva-se que, segundo Silva, Hayashi e Hayashi (2011), os estudos bibliométricos podem apresentar inconsistências devido às variáveis dependentes, inconsistências das bases de dados,

à atualização e às incoerências no registro dos dados, aos recursos disponíveis nos diversos softwares específicos para a aplicação da bibliometria e à falta de informações importantes em documentos. As variáveis independentes estão totalmente relacionadas ao conhecimento do pesquisador ou profissional sobre o conceito de estudo bibliométrico e sobre o campo a que se destina a pesquisa.

Materiais e Métodos

Para a produção deste artigo, a abordagem metodológica utilizada caracterizou-se por sua natureza exploratória, descritiva, de base documental e com a adoção de técnicas quantitativas e qualitativas para o exame dos documentos bibliográficos selecionados (Creswell; Clark, 2015). Para a coleta de dados e extração das informações recorreu-se à base de periódicos científicos Web of Science (WoS), e para posterior verificação, tratamento e organização dos dados foram utilizados os recursos do software de suporte às análises bibliométricas “Bibliometrix” (Donthu *et al.*, 2021).

Com acesso via Portal de Periódicos da Capes, os autores buscaram, na base de dados WoS, o termo “sustainability” em artigos acadêmicos revisado por pares e publicados nos idiomas inglês, espanhol e português. O passo seguinte foi refinar a busca, restringindo-a às áreas de conhecimento “Environmental Science” e “Social Science”, considerando a região Brasil e o período compreendido entre os anos de 2017 a 2021. Para encontrar as publicações e os autores mais relevantes na área foi utilizado o “índice H”, que é o número de artigos publicados por um determinado autor que tem um número de citações igual ou superior a h (Hirsch, 2005), e a base de dados *Scimago Journal Rank* (<https://www.scimagojr.com/journalrank.php?country=BR>).

A busca adotada para a seleção de documentos está representada pela seguinte expressão booleana:

WC = Sustainability AND 2021 OR 2020 OR 2019 OR 2018 OR 2017 AND Article AND Brazil

A aplicação da estratégia de pesquisa aqui descrita resultou em 5.422 artigos, que foram exportados para o programa Bibliometrix com a finalidade de organizar as informações, seguindo-se os parâmetros de caracterização do “campo científico da sustentabilidade” aqui definidos, e elaborar gráficos e tabelas descritivas dos conteúdos propostos nos objetivos deste artigo.

Discussão e Resultados

A seguir são apresentados os parâmetros provenientes da análise realizada no Bibliometrix, bem como os respectivos resultados:

a) Lei de Lotka: publicação de artigos sobre sustentabilidade:

A Figura 1 demonstra um crescimento do interesse pelo assunto da sustentabilidade, fato evidenciado pela taxa de crescimento médio anual de 21,61 %. No geral, de 2017 a 2021 houve um aumento visível do número de artigos publicados, havendo um leve declínio no ano de 2019 o qual é imperceptível diante da linha exponencial positiva.

b) Lei de Bradford: autores mais produtivos (Figura 2):

Entre os autores que mais publicaram no período destacam-se Hungria M., Leal W. e Gianetti BF. Essa afirmação desperta a atenção com relação ao índice H a seguir, sendo que os autores com maior fator de impacto diferem daqueles que mais publicaram, com exceção apenas de Leal W.

c) Lei de Lotka: o índice H dos autores que mais publicaram (Figura 3);

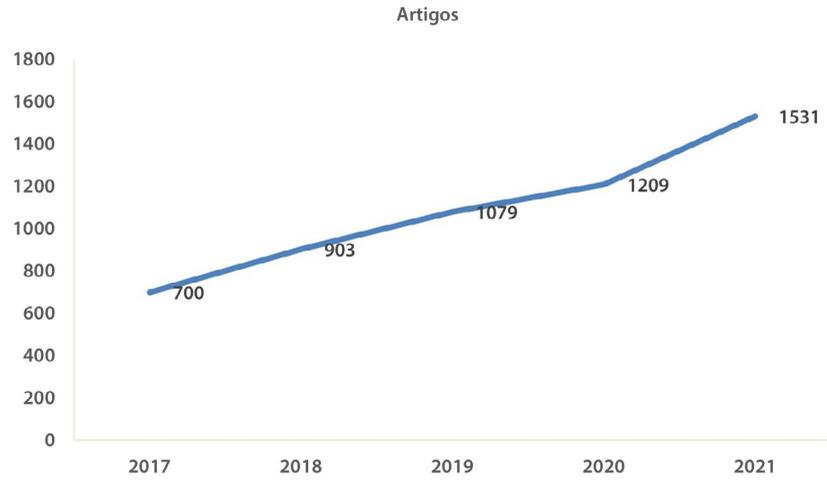


Figura 1 – Artigos publicados no período de 2017 a 2021.

Nota: Taxa anual de crescimento = 21,61%.

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

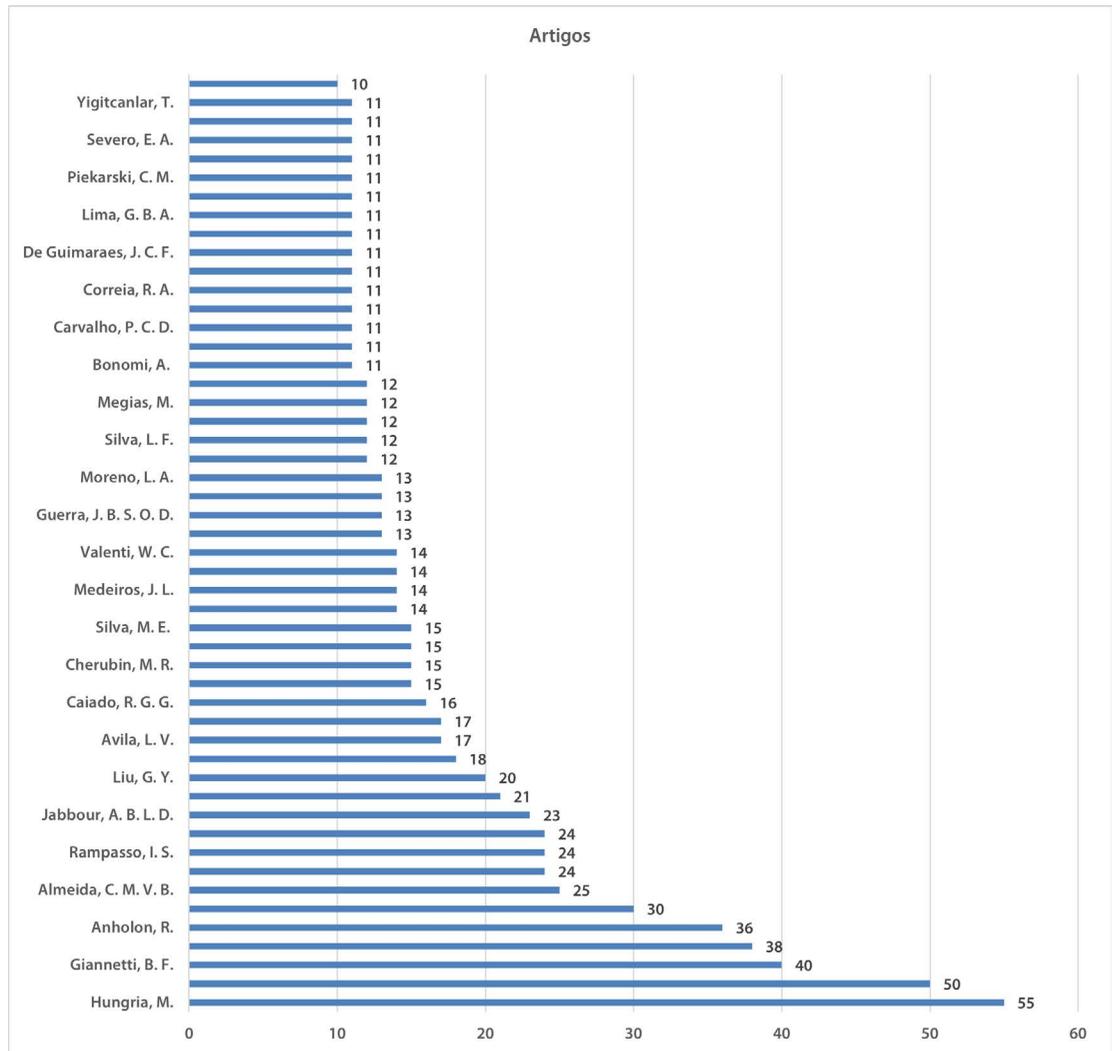


Figura 2 – Autores mais produtivos no período de 2017 a 2021.

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

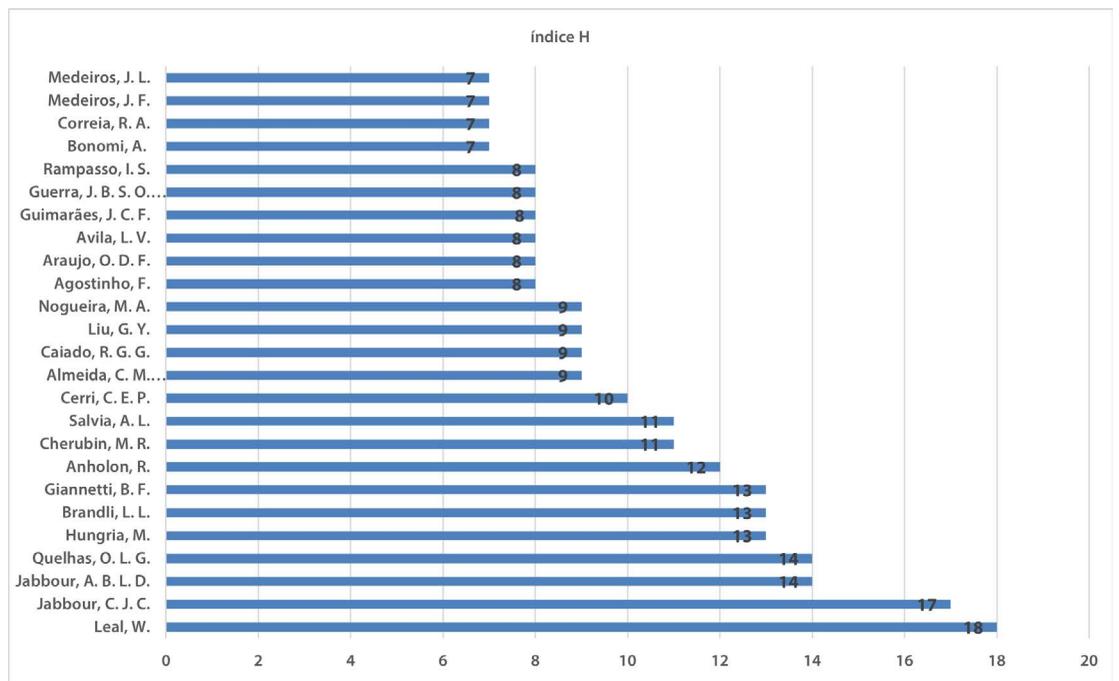


Figura 3 – Autores com maior índice H.

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

O autor Leal W. publicou 55 artigos no período e seu fator de impacto (índice H) foi de 18, o que significa que, no período apurado, o autor publicou em média três artigos por ano. No caso do autor Jabbour CJC., estima-se a publicação média de dois artigos por ano. Um fato curioso é que o autor Jabbour ABLD está presente apenas na estatística de autores com alto índice H e não se encontra entre os 10 autores que mais publicaram no período.

d) Lei de Price: as universidades ou institutos de pesquisa que mais submeteram artigos sobre sustentabilidade no Brasil (Figura 4);

No âmbito das universidades, o destaque é para a Universidade de São Paulo, também conhecida como USP. A USP é considerada a melhor universidade ibero-americana e a oitava universidade mais produtiva do mundo, e suas pesquisas estão voltadas ao campo científico, tecnológico e intelectual (A contribuição..., 2020).

Nota-se que, no geral, as universidades e institutos de pesquisa que mais publicaram são aquelas que se localizam em grandes capitais.

e) Lei de Price: periódicos que mais publicaram trabalhos científicos sobre sustentabilidade (Figura 5);

O periódico com mais publicações sobre o tema entre os anos de 2017 e 2021 é o *Sustainability*, com 587 publicações. *Sustainability* é uma revista internacional, interdisciplinar, acadêmica, revisada por pares e de acesso aberto sobre sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social dos seres humanos. Ela fornece um fórum avançado para estudos relacionados à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável (Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2022).

O Journal of Cleaner Production possui uma quantidade relevante de publicações e também é considerado um periódico internacional e transdisciplinar que aborda temas relacionados à produção mais limpa, ambiental e sustentabilidade (Journal of Cleaner Production, 2022) (Figura 6).

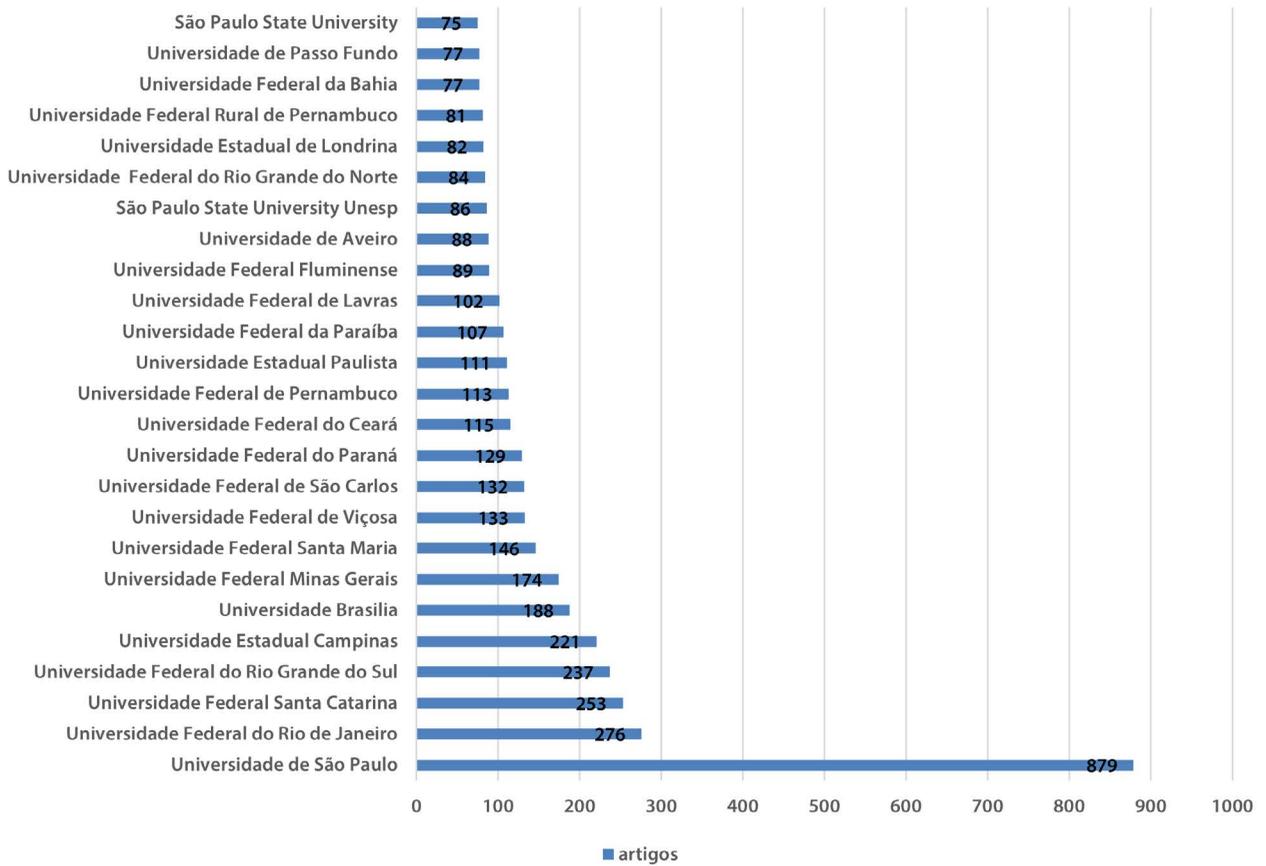


Figura 4 – Universidades com mais publicações sobre o tema no período de 2017 a 2021.
 Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

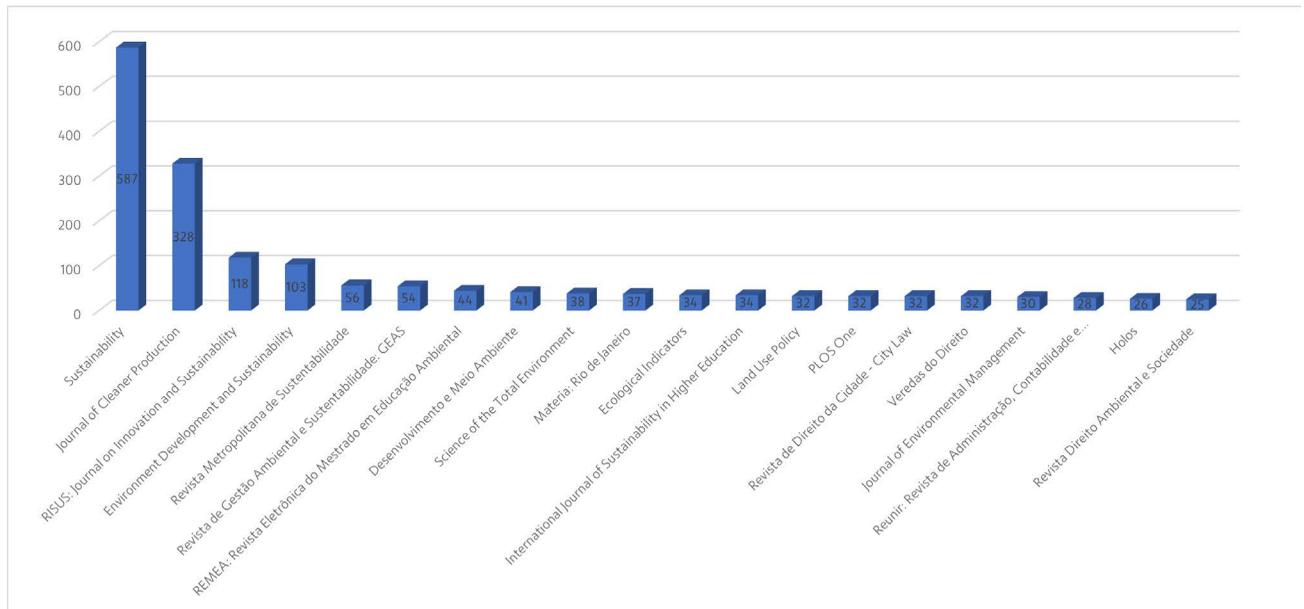


Figura 5 – Periódicos com mais publicações sobre o tema no período de 2017 a 2021.
 Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Com relação ao índice H dos periódicos, o *Sustainability* possui uma média de 56 publicações por ano, enquanto o *Journal of Cleaner Production* tem em média 7 publicações ao ano. O índice H e o número de publicações desses periódicos estão interrelacionados em ambos os gráficos; no entanto, para a maioria dos demais periódicos a relação não faz muito sentido (Figura 7).

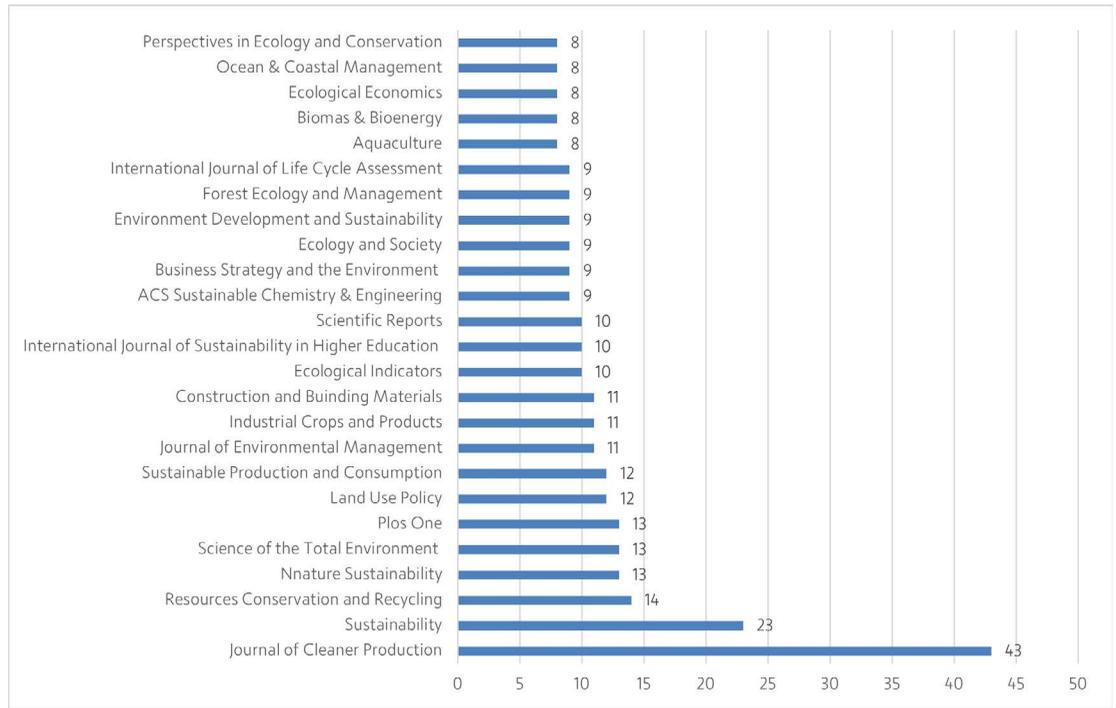


Figura 6 – Índice H dos periódicos mais produtivos no período de 2017 a 2021.
Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

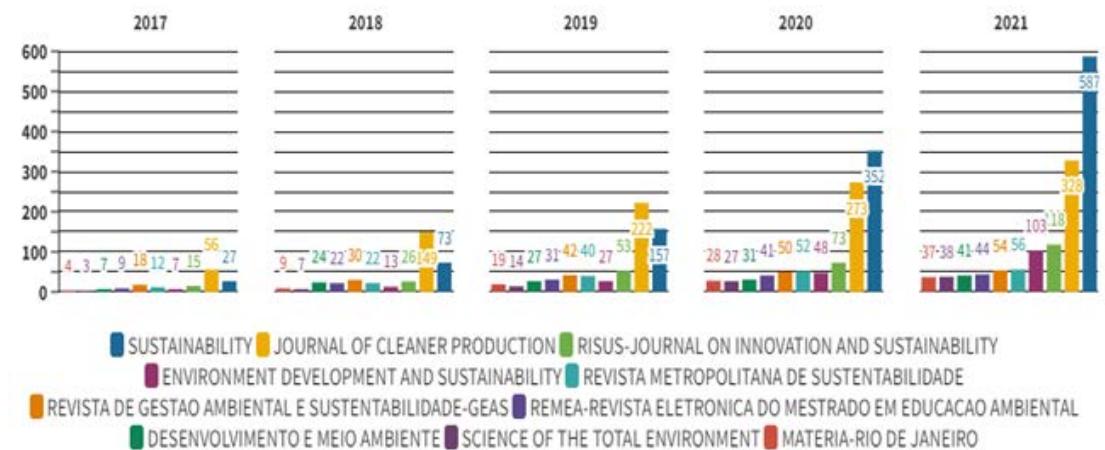


Figura 7 – Publicações por periódico mais produtivo ao longo do período de 2017 a 2021.
Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

No quesito “periódicos mais produtivos”, o periódico *Journal of Cleaner Production* é o mais produtivo ao longo do período, com exceção apenas do ano de 2020. Esse fato é interessante, pois o periódico *Sustainability* está em primeiro lugar no ranking de quantidade de produções e, no entanto, não é o mais produtivo.

f) as palavras que os autores mais utilizaram para descrever seus trabalhos nas palavras-chave; ou seja, os assuntos mais trabalhados ao longo do período de 2017 a 2021 (Lei de Zipf) (Figura 8).

Sobre os assuntos mais falados no período, “sustentabilidade” se destaca em primeiro lugar, seguido de “desenvolvimento sustentável” e “Brasil”. Na sequência, as palavras que os autores mais citaram dentro do período apurado foram “economia circular”, “inovação”, “mudanças climáticas”, “ciclo de vida”, “meio ambiente”, “sustentabilidade ambiental” e “amazon”.

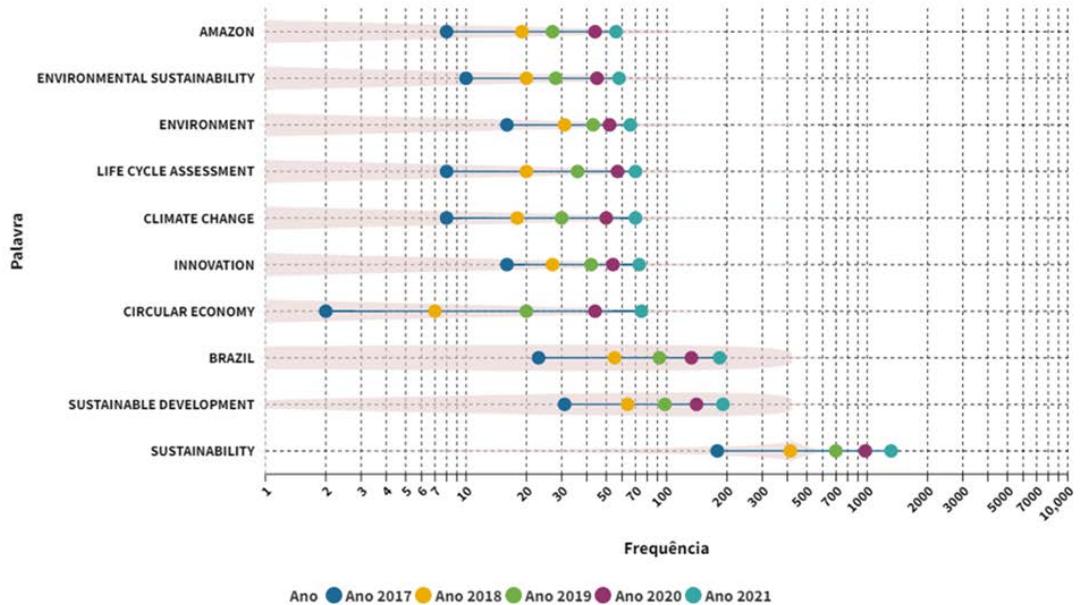


Figura 8 – Trending topics do período de 2017 a 2021.

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Conclusão

O estudo bibliométrico foi concluído conforme a metodologia sugerida e alcançou o objetivo preposto neste artigo. Entre os anos de 2017 e 2021 houve um grande avanço na área de sustentabilidade, perceptível pelo aumento do número de artigos publicados sobre o tema, sobre desenvolvimento sustentável e assuntos relacionados.

Nota-se que as universidades e/ou institutos de pesquisa do Brasil estão engajados na temática e, ainda que em certos casos a quantidade de artigos publicados não seja expressiva, percebe-se uma movimentação grande nesse sentido.

Embora os líderes do *ranking* de periódicos mais produtivos e com mais publicações geralmente sejam internacionais, os periódicos nacionais obtiveram avanços em termos de pesquisa no campo da sustentabilidade, mas há ainda uma longa jornada pela frente.

“Sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável” são as palavras-chave mais buscadas, fato justificado pelo momento atual, pois são assuntos em alta na sociedade e nas empresas.

É importante salientar que os termos mais citados – economia circular, inovação, mudanças climáticas, ciclo de vida, meio ambiente, sustentabilidade ambiental e Amazon, são extremamente importantes, pois têm total relação com a sustentabilidade.

Com o aumento das inovações e das mudanças dos cenários nacionais e internacionais, a sustentabilidade tende a se tornar complexa, mas também nítida devido aos estudos variados desenvolvidos em períodos anteriores.

Conclui-se que a produção acadêmica em sustentabilidade no Brasil encontra-se em crescimento, com destaque para as universidades públicas. No entanto, torna-se necessário que essa evolução seja incentivada tanto pelos governos como pela iniciativa privada, a fim de que essa se torne efetivamente uma área do conhecimento.

Referências

- A contribuição da USP para a sociedade. *Jornal da USP*, 29 ago. 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/a-contribuicao-da-usp-para-a-sociedade%E2%80%8B/>. Acesso em: 11 ago. 2022.
- Alvarado, R. U. A bibliometria: história, legitimação e estrutura. In: Toutain, L. M. B. B. (org.). *Para entender a ciência da informação*. Salvador: EdUFBA, 2007. p. 185-217.
- Araújo, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em questão*, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/16/5>. Acesso em: 4 maio 2022.
- Araújo, R. F.; Alvarenga, L. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 16, n. 31, p. 51-70, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2011v16n31p51>. Acesso em: 4 maio 2022.
- Boff, L. *Sustentabilidade: o que é - o que não é*. Petrópolis: Editora Vozes, 2017.
- Bourdieu, P. Le champ scientifique. *Actes de La Recherche en Sciences Sociales*, n. 2/3, p. 88-104, 1976.
- Brasil. Ministério da Educação. CAPES. Brasília: Ministério da Educação, 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br>. Acesso em: 19 jul. de 2022.
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. CNPq. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/composicao/rede-mcti/conselho-nacional-de-desenvolvimento-cientifico-e-tecnologico>. Acesso em: 19 jul. de 2022.
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. FINEP. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2022c. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/> Acesso em: 19 jul. de 2022.
- Brasil. Ministério da Educação. Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa - FAPs. Brasília, 2022d. Disponível em: <https://confap.org.br/pt/confap>. Acesso em 19 jul. de 2022.
- Brofman, P. R. A importância das publicações científicas. *Revista Telfrac*, v. 1, n. 1, p. 419-421, 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v1i1.29281>.
- Carvalho, L. S. A abordagem sociocultural da produção de conhecimento científico. In: Marteleto R. M.; Pimenta; R. M. (org.). *Pierre Bourdieu e a produção social da cultura, do conhecimento e da informação*. Rio de Janeiro: Garamond, 2017. v. 21, n. 1, p. 190-290.
- Chueke, G. V.; Amatucci, M. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. *Revista Eletrônica de Negócios Internacionais*, v. 10, n. 2, p. 1-5, 2015. Doi: <https://doi.org/10.18568/1980-4865.1021-5>.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Árvore do Conhecimento*. Brasília: CNPq, 2022. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/arvore-do-conhecimento>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- Creswell, J. W.; Clark, V. L. P. *Pesquisa de métodos mistos*. Porto Alegre: Penso Editora, 2015. (Série Métodos de Pesquisa).
- Deslandes, S.; Maksud, I. Capitais científicos em saúde coletiva: proposta de análise inspirada nas fontes utilizadas na obra *Homo academicus*. *Saúde e Sociedade*, v. 28, n. 3, p. 324-336, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902019181028>.
- Donthu, N. et al. How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines. *Journal of Business Research*, v. 133, p. 285-296, 2021.

Hirsch, J.E. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, n. 102, p. 16.569-16.572, 2005. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0507655102>. Acesso em: 11 ago. 2022.

Journal of Cleaner Production. 2022. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-cleaner-production>. Acesso em: 11 ago. 2022.

Kobashi, N. Y.; Santos, R. N. M. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia*, v. 2, n. 1, p. 155-172, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/10089>. Acesso em: 22 abr. 2022.

Kobashi, N. Y.; Santos, R. N. M. Arqueologia do trabalho imaterial: uma aplicação bibliométrica à análise de dissertações e teses. *Encontros Bibli: Revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da informação*, p. 106-115, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13nesp1p106/868>. Acesso em: 22 abr. 2022.

Multidisciplinary Digital Publishing Institute. *Sustainability*, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>. Acesso em: 11 ago. 2022.

Nascimento, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados*, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012.

Nações Unidas. *Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. Cidade: ONU, 2015. Disponível em: <http://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 18 abr. 2022.

Oliveira, L. R.; Martins, E. F.; Lima, G. B. A. Evolução do conceito de sustentabilidade: um ensaio bibliométrico. *Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção*, v. 10, p. 1-17, 2010.

Oliveira, T. As políticas científicas na era do conhecimento: uma análise de conjuntura sobre o ecossistema científico global. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 24, n. 1, p. 191-215, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3520>.

Quevedo-Silva, F. et al. Estudo bibliométrico: orientações sobre sua aplicação. *REMark: Revista Brasileira de Marketing*, v. 15, n. 2, p. 246-262, 2016. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/remark/article/view/12129>. Acesso em: 23 abr. 2022.

Sanahuja, J. A.; Vázquez, S. T. From millennium to sustainability: challenges and prospects of the 2030 agenda for sustainable development [Del milenio a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible]. *Política y Sociedad*, v. 54, n. 2, p. 521-543, 2017.

Silva, M. R.; Hayashi, C. R. M.; Hayashi, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. *Revista de Ciência da Informação e Documentação*, v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/42337>. Acesso em: 4 maio 2022.

Toutain, L. M. B. B. A bibliometria: história, legitimação e estrutura. In: Toutain, L. M. B. B. (org.). *Para entender a ciência da informação*. Salvador: EdUFBA, 2007. p. 185-217. Disponível em: https://www.academia.edu/1390400/A_BIBLIOMETRIA_HISTORIA_LEGITIMA%C3%87%C3%83O_E_ESTRUTURA. Acesso em: 5 maio 2022.

Vanti, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/SLKfBsNL3XHPPqNn3jmqF3q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 abr. 2022.

Veiga, J. E. *Para entender o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Editora 34, 2015.

Colaboradores

A concepção geral do artigo foi de D. F. Mariosa, B. C. N. S. Delanhese, E. C. Silva, R. M. Santos fizeram a pesquisa bibliográfica e participaram da redação do texto, juntamente com D. F. Mariosa, A. C. Nascimento Neto e O. M. Falsarella. A. C. Nascimento Neto foi responsável pela bibliometria, gráficos e análise bibliométrica. O. M. Falsarella fez a revisão final do artigo.