

Sustentabilidade: análise bibliométrica na base de dados Web Of Science

O objetivo do presente artigo é realizar uma análise bibliométrica da produção científica sobre sustentabilidade, na base de dados Web Of Science. A bibliometria é um método de análise quantitativa para a pesquisa científica. Os dados elaborados por meio dos estudos bibliométricos mensuram a contribuição do conhecimento científico derivado das publicações em determinadas áreas. Com a presente pesquisa foi possível identificar a produção de cada ano, os países, os idiomas, as principais palavras-chave, as principais áreas temáticas, os autores que mais publicaram e identificar as contribuições mais relevantes. O trabalho justifica-se por tratar de um tema interessante, que nos permite traçar um panorama sobre a produção científica sobre sustentabilidade, servindo de parâmetro para novas pesquisas no meio acadêmico. Como critério de seleção dos dados foram inseridos nos campos de busca os termos "Sustentabilidade OR Sustainability". Como forma de delimitar a pesquisa, foram considerados somente os títulos de artigos no período de 2017 a 2021, sendo analisados 18.036 artigos. A pesquisa identificou um crescimento da produção científica que trata sobre a sustentabilidade. Constatou que os Estados Unidos foi o país que mais publicou; identificou os autores que mais produziram e identificou também, os principais pesquisadores e suas contribuições no tema da sustentabilidade. Para pesquisas posteriores sugere-se a realização de um estudo que contemple um período maior, possibilitando uma maior compreensão da produção científica que trata da sustentabilidade.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Sustainability; Bibliometria; Web of Science.

Sustainability: bibliometric analysis in the Web Of Science database

The objective of this article is to perform a bibliometric analysis of the scientific production on sustainability in the Web of Science database. Bibliometrics is a quantitative analysis method for scientific research. The data produced by means of bibliometric studies measure the contribution of scientific knowledge derived from publications in certain areas. With the present research it was possible to identify the production of each year, the countries, the languages, the main keywords, the main thematic areas, the authors who published the most, and to identify the most relevant contributions. The work is justified because it deals with an interesting theme, which allows us to trace an overview of the scientific production on sustainability, serving as a parameter for new research in academia. As a data selection criterion, the terms "Sustainability OR Sustainability" were entered into the search fields. As a way to delimit the search, only the titles of articles in the period from 2017 to 2021 were considered, being analyzed 18,036 articles. The research identified a growth in scientific production dealing with sustainability. It found that the United States was the country that published the most; it identified the authors who produced the most and also identified the main researchers and their contributions to the sustainability theme. For further research, it is suggested that a study be conducted that covers a longer period of time, enabling a greater understanding of the scientific production that deals with sustainability.

Keywords: Sustainability; Sustainability; Bibliometrics; Web of Science.

Topic: **Responsabilidade Socioambiental Corporativa**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Received: **01/12/2022**

Approved: **25/11/2022**

Leciandra Doring Lauros 
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1706771688719709>
<https://orcid.org/0000-0003-4060-555X>
leciandra.lauros@unir.br

Carmozina Gomes Teixeira 
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5356370900065425>
<https://orcid.org/0000-0002-9574-3215>
carmozina.teixeira@unir.br

Iluska Lobo Braga 
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5471499041003382>
<https://orcid.org/0000-0002-3640-5021>
iluska.loba@unir.br

Edilson Bacinello
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1375042157948284>
edilsonbaci@unir.br



DOI: 10.6008/CBPC2179-684X.2022.004.0013

Referencing this:

LAUROS, L. D.; TEIXEIRA, C. G.; BRAGA, I. L.; BACINELLO, E. E. Sustentabilidade: análise bibliométrica na base de dados web of science. *Revista Brasileira de Administração Científica*, v.13, n.4, p.177-188, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-684X.2022.004.0013>

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável vem ganhando atenção nas últimas décadas, demonstrando que é necessário buscar um equilíbrio entre as questões econômicas, sociais e ambientais. Foi devido ao relatório da Comissão *Brundtland*, durante a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1987, que a expressão “desenvolvimento sustentável” surgiu, apesar de ninguém lembrar exatamente quem a usou primeiro (ALMEIDA, 2002).

De acordo com Almeida, desenvolvimento sustentável seria aquele que “[...] satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades” (ALMEIDA, 2002). Ser sustentável é aproveitar os recursos naturais, sem impedir que gerações futuras tenham acesso a esses recursos.

Desde sua popularização nos anos 1990, o tema da Sustentabilidade se tornou uma megatendência do mundo dos negócios e as empresas tendem, na sua maioria, a considerar esse princípio nos seus discursos e estratégias (LUBIN et al., 2010). Para compreendermos melhor o conceito de sustentabilidade devemos conhecer o conceito de *Triple Bottom Line* (TBL), concebido por John Elkington, que busca equilibrar objetivos econômicos, sociais e ambientais, tendo em vista que essas três dimensões afetam a sociedade e o meio ambiente, ao mesmo tempo que gera vantagens competitivas e benefícios econômicos para empresas adeptas à sustentabilidade (BACHA et al., 2010) (ELKINGTON et al., 2004) (RODRIGUES et al., 2016).

De acordo com Almeida (2002) um “grande salto, ainda por acontecer, é a colocação em operação simultânea das três dimensões – econômica, ambiental, social”. Pois segundo ele, as três dimensões são tratadas individualmente pelas organizações, e essa integração é um desafio a ser superado. Diante disto, muitas empresas aderiram às ações de Responsabilidade Social Corporativa (RSC), pois descobririam que essa abordagem pode ser muito mais do que um custo, uma restrição ou um ato de caridade, mas sim, pode se tornar fonte de oportunidade, inovação e vantagem competitiva (BRAGA et al., 2020). Segundo Bacha et al., (2010):

A Responsabilidade Social Corporativa, também conhecida como Cidadania Empresarial, é entendida como compromisso contínuo da empresa com o seu comportamento ético e com o seu desenvolvimento econômico, promovendo, ao mesmo tempo, a qualidade de vida da sociedade como um todo.

A RSC contempla os três pilares que compõem o *Triple Bottom Line*, nos aspectos ambientais, sociais e econômicos, pois promove ações de melhoria da qualidade de vida, apoiam a comunidade local, além do compromisso com o desenvolvimento sustentável (BACHA et al., 2010) (BRAGA et al., 2020).

Saindo do ambiente empresarial e analisando as pesquisas na área da Administração Pública o tema sustentabilidade também permeia a ações de políticas públicas, agendas 21, entre outras. Frente ao exposto, o objetivo do presente artigo é realizar uma análise bibliométrica da produção científica sobre sustentabilidade, na base de dados *Web of Science*, durante o período de 2017 a 2021. Como objetivos específicos, pretende-se identificar a produção de cada ano, os países, os idiomas, as principais palavras-chave, as principais áreas temáticas, os autores que mais publicaram e com isso, identificar as contribuições

mais relevantes. O trabalho justifica-se por tratar de um tema relevante nos estudos acadêmicos e que serve para compreender o estado da arte nesses últimos 5 anos.

DISCUSSÃO TEÓRICA

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável

Conforme observado por Carvalho (2019) sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são termos próximos e com propósitos semelhantes, sendo que a sustentabilidade é considerada o objetivo do desenvolvimento sustentável, ação que demonstra que é possível utilizar conscientemente os recursos naturais sem deixar de progredir, abrangendo não apenas aspectos voltados para o meio ambiente, mas aspectos sociais, econômicos, políticos e históricos. Feil et al. (2017), consideram que:

A utilização dos termos sustentável, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável é notável e oportuna, em nível global, porém, em virtude do fator embrionário destes termos, ainda carecerem de um conceito axiomático, ainda geram críticas e dúvidas na sua aplicação teórica e prática.

De acordo com o observado pelos autores, a utilização dos termos citados ainda geram dúvidas sobre sua aplicação, ainda que as terminologias sejam utilizadas de forma global.

Desenvolvimento histórico da Sustentabilidade

Com o intuito de se obter maior clareza sobre o tema e seu desenvolvimento com o passar dos anos, o quadro a seguir apresenta uma breve retomada sobre o desenvolvimento histórico da Sustentabilidade.

Quadro 1: Desenvolvimento histórico da Sustentabilidade.

| Ano | Acontecimento | Referência |
|------|---|--------------------------|
| 1972 | Publicação do Relatório do Clube de Roma (The Limits to Growth) sobre riscos globais dos efeitos da poluição e do esgotamento das fontes de recursos naturais. Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, Suécia, com a participação de 113 países, O conceito de Ecodesenvolvimento foi apresentado por Ignacy Sachs, considerado precursor do Desenvolvimento Sustentável. | (BACHA et al., 2010) |
| 1975 | Elaboração do Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (PND-1975/79) que definiu prioridades para o controle da poluição industrial. | (BACHA et al., 2010) |
| 1980 | Em 1980 surge a noção de Ecologia profunda, que coloca o homem como o componente de sistema ambiental complexo, holístico e unificado. | (BACHA et al., 2010) |
| 1987 | Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento. Segunda reunião de marco referencial. Neste momento, foi elaborado o Relatório de Brundtland ou Nosso Futuro Comum, onde foi elaborado pela primeira vez o conceito de Desenvolvimento Sustentável, associando a ideia de desenvolvimento com o meio ambiente. | (RODRIGUES et al., 2016) |
| 1991 | A Câmara de Comércio Internacional (CCI) aprovou "Diretrizes Ambientais para a Indústria Mundial", definindo 16 compromissos de gestão ambiental a serem assumidos pelas empresas, conferindo à indústria responsabilidades econômicas e sociais nas ações que interferem com o meio ambiente. Essas diretrizes foram acatadas no Brasil, pelo Comitê Nacional da Câmara de Comércio Internacional, tendo-se criado a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. | (BACHA et al., 2010) |
| 1992 | Realizou-se no Rio de Janeiro a ECO-92 (a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento) na qual foram elaboradas a Carta da Terra (Declaração do Rio) e a Agenda 21, que reflete o consenso global e compromisso político objetivando o desenvolvimento e o compromisso ambiental. | (BACHA et al., 2010) |
| 1997 | Discutido e negociado em Quioto no Japão, o Protocolo propõe um calendário pelo qual os países- membros teriam obrigação de reduzir a emissão de gases do efeito estufa. | (BACHA et al., 2010) |
| 1999 | John Elkington concebeu o Triple Bottom Line (TBL) para ajudar empresas a entrelaçarem os componentes do desenvolvimento sustentável: prosperidade econômica, justiça social e proteção ao meio ambiente em suas operações. | (BACHA et al., 2010) |
| 2002 | Aconteceu, em Johannesburgo, a conferência mundial denominada Rio + dez, onde se instituiu a iniciativa "Business Action For Sustainable Development". | (BACHA et al., 2010) |
| 2006 | O documentário "Uma verdade inconveniente" de Davis Guggenheim (sobre a militância política de Al Gore a quem rendeu o Nobel da Paz em 2007 e dois Oscar) cuja mensagem principal ("become carbon neutral") se coloca como um novo paradigma planetário. | (BACHA et al., 2010) |
| 2009 | Realiza-se em Copenhaga a 15ª Conferência do Clima (COP 15) das Nações Unidas, evento que reuniu 25 Chefes de Estado. | (BACHA et al., 2010) |
| 2012 | Vinte anos depois da ECO-92, o Brasil sedia a Rio+20, onde 188 países reiteraram seu compromisso com o desenvolvimento sustentável. | (BNDES, 2021) |

| | | |
|------|--|---------------|
| 2015 | Na 21ª Conferência do Clima (COP21), é firmado o acordo de Paris, compromisso para manter o aumento da temperatura global bem abaixo de 2º C, mas preferencialmente de 1,5º C, em relação a níveis pré-industriais. | (BNDES, 2021) |
| 2019 | Na COP25, em Madri, 120 países reforçam o compromisso de manter o aumento de temperatura em até 1,5º C e alcançar a neutralidade de emissões de CO ₂ até 2050. | (BNDES, 2021) |
| 2020 | A ONU lança a campanha Race to Zero, que busca envolver diversos atores – empresas, cidades, regiões, investidores etc – em torno do objetivo net zero. O conceito de net zero retrata emissões líquidas de CO ₂ iguais a zero, o que significa reduzir ao máximo as emissões e neutralizar as residuais. | (BNDES, 2021) |

Conforme observa-se no Quadro 1, os debates sobre sustentabilidade e meio ambiente estão na pauta global de todas as nações, envolvendo acordos internacionais de compromissos entre chefes de estados que se transformam em políticas públicas mundiais. E a tendência é evoluir ainda mais, com a cobrança de investidores que buscam empresas socialmente responsáveis, sustentáveis e rentáveis para aplicar seus recursos (LANG, 2009). Do ponto de vista de Lang (2009) empresas que se utilizam dos recursos naturais e do meio social para permanecerem e perpetuarem-se nos mercados altamente competitivos, sofrem frequentes cobranças para serem sustentáveis, principalmente em relação a questões socioambientais. “O uso excessivo do recurso natural rompe o equilíbrio do sistema ambiental e social e quebra o sistema econômico” (ALMEIDA, 2002).

METODOLOGIA

A bibliometria nos permite “a observação do estado da ciência e tecnologia por meio de toda a produção científica registrada em um repositório de dados” (SOARES et al., 2016). Sendo possível identificar os assuntos que estão em alta no momento e sendo estudados por pesquisadores no mundo todo. A bibliometria, método de análise quantitativa para pesquisa científica, “[...] pode auxiliar na identificação de tendências de crescimento do conhecimento em determinada disciplina [...]” (SOARES et al., 2016).

A análise bibliométrica “[...] visa dimensionar o que foi produzido dentro de cada área de estudo e quantificar essas produções a fim de situar o pesquisador sobre quais temas, a quantidade e a relevância do que está sendo estudado na área” (RODRIGUES et al., 2016).

Para a realização desta pesquisa foram utilizados dados extraídos de artigos publicados disponibilizados nas buscas da base de dados *Web of Science*, consideradas por Cassaro et al. (2019), como sendo uma das principais bases de dados mundiais. A *Web of Science* é uma base de dados disponível através da plataforma *ISI Web of Knowledge*, que oferece acesso à pesquisas multidisciplinares e de alta qualidade das principais revistas especializadas em ciências, ciências sociais, artes e humanística (THE THOMSON CORPORATION, 2004).

Como critério de seleção dos dados foram inseridos nos campos de busca os termos “Sustentabilidade OR *Sustainability*”. Como forma de delimitar a pesquisa, foram considerados somente os títulos de artigos no período de 2017 a 2021, apresentados na Figura 1. Procedeu-se a coleta de dados no dia 11 de julho de 2022. A partir dos resultados, foi possível identificar o quantitativo de 18.036 artigos que tratam sobre o tema sustentabilidade. Os dados foram extraídos da base de dados e exportados para o Excel e para o *VOSviewer*, por meio do qual foram elaborados ilustrações, gráficos e tabelas demonstrativas de resultados.

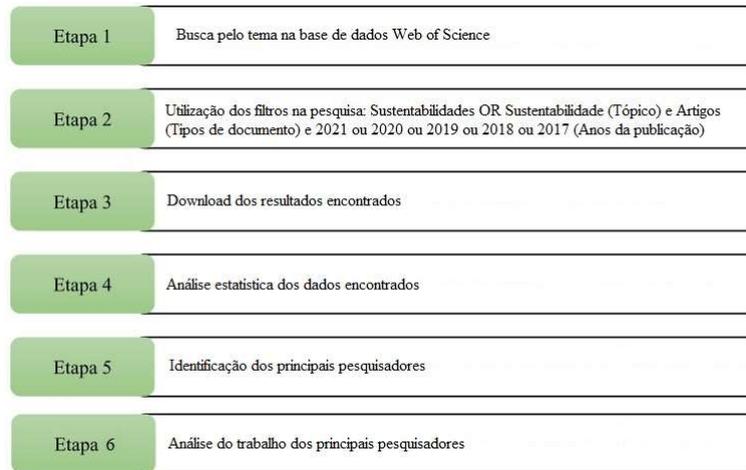


Figura 1: Procedimentos da pesquisa.

A figura 1 demonstra quais foram os procedimentos da pesquisa. A partir da identificação dos principais pesquisadores, por meio dos dados obtidos na base de dados *Web of Science* e compilados pelo software *VOSviewer*, foi possível identificar os trabalhos mais importantes na área da sustentabilidade.

RESULTADOS

No que diz respeito aos resultados da pesquisa, os 18.036 artigos foram analisados com o uso do software *VOSviewer* e sistematizado pelo ano de publicação, os países a qual o autor está vinculado, os idiomas, as principais palavras-chave, as principais áreas temáticas, os autores que mais publicaram e os autores mais relevantes e suas contribuições, a fim de enriquecer e destacar a análise e discussão dos resultados alcançados. O Gráfico 1 apresenta a quantidade de publicações por ano.

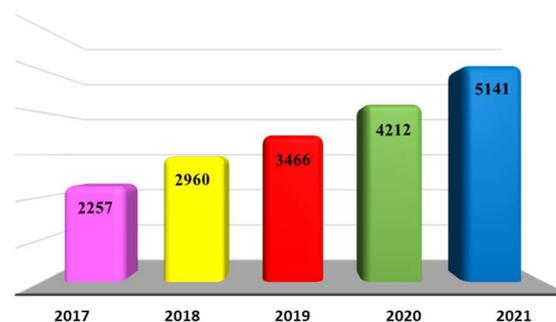


Gráfico 1: Número de publicações por ano.

Pode-se notar uma ascensão na quantidade de artigos publicados sobre o tema sustentabilidade nos últimos cinco anos. De acordo com os resultados, a quantidade tem aumentado anualmente, o que demonstra que o tema faz parte da agenda de discussão entre os pesquisadores. Esse crescimento contínuo das publicações de pesquisas sobre sustentabilidade pode ser justificado por uma maior conscientização da sociedade quanto às questões sociais e ambientais, que ganham cada vez mais destaque na mídia nacional e internacional, com vistas a proteger o meio ambiente dos impactos causados pela má exploração dos recursos naturais, corroborando com as informações identificadas no referencial teórico da pesquisa (SCHMITT et al., 2013).

Foram analisados países da instituição à qual os autores estão vinculados, conforme o Gráfico 2. No Gráfico foi preservada a informação de todos os 25 países onde foram localizadas publicações sobre o tema.

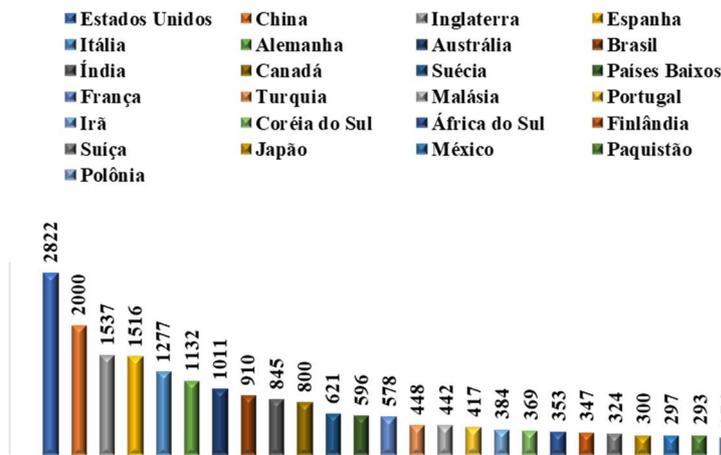


Gráfico 2: Publicações por países.

Apesar da forte predominância de autores dos Estados Unidos, destacam-se as publicações de autores da China, Inglaterra, Espanha, Itália, Alemanha e Austrália. Nesta análise, chama a atenção o fato do Brasil ser o único país da América do Sul que aparece na listagem. A posição ocupada pelo Brasil no ranking de publicações também deve ser destacada, uma vez que o país aparece em 8º lugar entre os que mais publicam sobre tema em questão. Supõem-se que a preocupação em pesquisar sobre sustentabilidade deve-se aos inúmeros danos ambientais que o país vem enfrentando, nas últimas décadas, como por exemplo as mudanças climáticas.

Foram analisados os idiomas das publicações, conforme apresentado no Gráfico 3, que, apresenta uma análise das publicações no que se refere ao idioma. Esse dado indica que a predominância da língua inglesa se justifica por ser o idioma mais aceito em diferentes bases de dados.

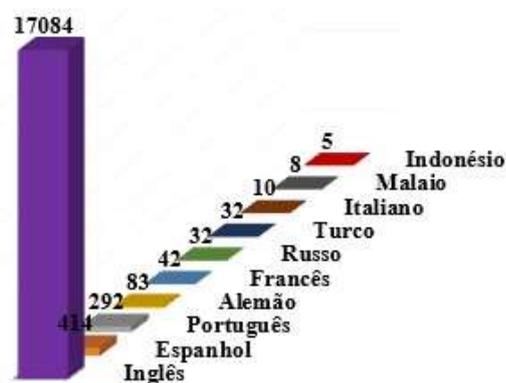


Gráfico 3: Idioma dos artigos.

Nota-se uma predominância de artigos no idioma inglês, totalizando 17.084 artigos, que representam aproximadamente 95% das publicações. Ressalta-se que o inglês é o idioma mais frequente na produção acadêmica, uma vez que é a língua exigida em diversas bases de dados. Entre os idiomas mais comuns, temos também o espanhol e o português, com 414 e 292 artigos respectivamente, seguido do alemão (83), francês (42), russo (32), turco (32), italiano (10), malaio (8) e indonésio (5). O elevado número de publicações em

português correlaciona-se à análise anterior, no que diz respeito às publicações por países, onde o Brasil ocupa 8ª posição. Sendo 34 artigos de outros idiomas menos citados.

Com base nos dados da pesquisa, também foram identificadas as principais palavras-chave utilizadas nos 18.036 artigos, com destaque para a geração de diferentes grupos por cores que demonstram os termos mais recorrentes entre as publicações, sendo demonstradas na figura 2.

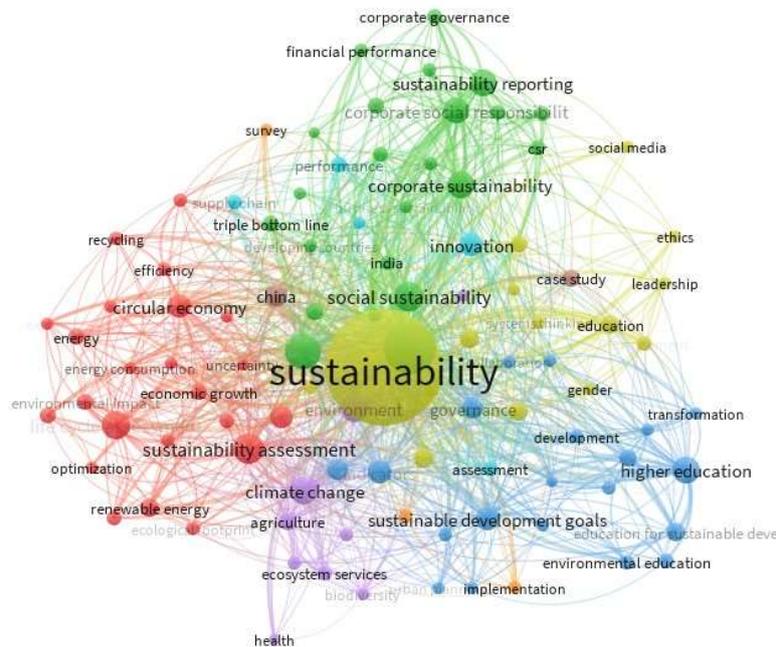


Figura 2: Palavras-Chave.

Para analisar a Figura 2 são observadas as palavras que se relacionam com “sustainability”, considerando que essa é a palavra central desta pesquisa. As palavras “sustainability reporting”, “social sustainability” e “sustainability assessment”, que traduzido significa: relatórios de sustentabilidade, sustentabilidade social e avaliação da sustentabilidade, respectivamente, aparecem com muita frequência, pois estão ligadas diretamente ao tema, o que mostra que ambas as palavras estão em evidência, confirmando uma tendência crescente na realização de estudos acadêmicos sobre sustentabilidade. Nessa mesma vertente, “corporate sustainability”, “circular economy” e “innovation”, traduzindo para o português: (sustentabilidade empresarial, economia circular e inovação), como pode ser encontrado nos escritos de D’Amato et al. (2017), aparecem por conta do contexto empresarial da sustentabilidade.

As palavras “higher education”, na língua portuguesa significa: Educação de nível Superior ou Universitário aparecem devido preocupação dos estudiosos na área sobre a inserção do tema da educação superior.

Em contrapartida, “climate change”, em português: (alterações climáticas), aparece devido às preocupações com o meio ambiente e o clima, sendo citador por autores como: Lang (2009), Koehler et al. (2019), Almeida (2002) e Cavalcanti (1994) e o termo sustentabilidade ser uma quebra de paradigma ao desenvolvimento econômico, elemento analisado como vetor dessa crise.

Pode-se observar que o *Triple Bottom Line* aparece na nuvem de palavras, e que pode ser encontrado nos escritos de Purvis et al. (2009), encontra-se na cor verde, as cores indicam que estas palavras-chave se

encontram em grupos que se formam por afinidade ou proximidade, ou seja, as palavras que se encontram em um mesmo grupo de cor, aparecem juntas entre as palavras-chave utilizadas nos artigos (VAN ECK et al., 2022).

A Tabela 1, retrata as vinte principais áreas de conhecimento que mais publicam sobre o tema sustentabilidade; como as palavras estão em inglês foi realizada uma tradução livre para a língua portuguesa e inserida entre parênteses. Essa categorização é realizada pela base de dados *web of Science*, considerando a área da revista.

Tabela 1: Áreas temáticas no estudo da sustentabilidade.

| Áreas | Nº de publicações |
|--|-------------------|
| Environmental Sciences Ecology (Ecologia das Ciências Ambientais) | 7882 |
| Science Technology (Ciência Tecnologia) | 6133 |
| Business Economics (Economia de Negócios) | 3153 |
| Engineering (Engenharia) | 2687 |
| Education Educational Research (Educação Investigação Educativa) | 809 |
| Social Sciences (Ciências Sociais) | 771 |
| Energy Fuels (Combustíveis Energéticos) | 711 |
| Agriculture (Agricultura) | 614 |
| Public Administration (Administração Pública) | 559 |
| Water Resources (Recursos Hídricos) | 380 |
| Geography (Geografia) | 375 |
| Construction Building Technology (Tecnologia de Construção Civil) | 340 |
| Computer Science (Informática) | 316 |
| Chemistry (Química) | 315 |
| Public Environmental Occupational Health (Saúde Pública Ambiental Ocupacional) | 294 |
| Urban Studies (Estudos Urbanos) | 282 |
| Development Studies (Estudos de Desenvolvimento) | 268 |
| Materials Science (Ciência dos Materiais) | 240 |
| Operations Research Management Science (Operações Ciência de Gestão da Investigação) | 240 |
| Engineering Industrial (Engenharia Industrial) | 237 |

Ao analisar as áreas temáticas, pode-se observar que Ecologia das Ciências Naturais (7882) e Ciência Tecnologia (6133) são as áreas com maior número de publicações, seguidas por Economia de Negócios com 3153 e Engenharia com 2687 artigos publicados.

Verifica-se que o alto número de publicações em Ecologia das Ciências Naturais (7882) este fato pressupõe que se relaciona aos diversos impactos no meio ambiente. O desenvolvimento da sociedade ao longo do tempo fez com que muitos recursos naturais fossem utilizados descontroladamente, prejudicando o meio como um todo, como por exemplo o clima. A preocupação com o tema fez com que muitos estudiosos passassem a estudar o assunto, tendo em vista sua importância.

Os autores elencados na Tabela 2 representam os autores que mais publicaram pesquisas sobre o tema sustentabilidade, durante os últimos cinco anos. Para tanto, foram analisados em todos os 18.036 artigos, sendo considerados na Tabela 2 os autores com mais de 19 publicações.

Tabela 2: Autores com maior número de pesquisas.

| Autores | Nº de publicações |
|----------------|-------------------|
| Kumar Ashwin | 34 |
| Liu Yan | 33 |
| Ren Jianzhuang | 32 |
| Li Yi | 29 |
| Kim Joon | 28 |
| Azapagic Adisa | 27 |
| Wang Yeming | 27 |
| Leal Walter | 26 |
| Kim Sena | 25 |
| Lee Jin | 24 |

| | |
|----------------------|----|
| Saen Reza Farzipoor | 23 |
| Alola Andrew Adewale | 22 |
| Chen Yun | 22 |
| Streimikiene Dalia | 22 |
| Anonymous | 21 |
| Lang Daniel J. | 21 |
| Khan Masud | 20 |
| Kumar Viswanathan | 20 |
| Zhang Y. Shrike | 20 |
| Anholon Rosley | 19 |

Os vinte autores com maior número de publicações são responsáveis por 495 documentos, sendo que o autor mais prolífero no período foi Kumar Ashwin com 34 publicações. Liu Yan apresenta-se como o segundo autor que mais publica na temática sustentabilidade, seguido por Ren Jianzhuang.

A Figura 4 apresenta o mapa de calor de *coupling* sobre o tema sustentabilidade. A análise *bibliographic coupling* permite “[...]identificar quais os principais *fronts* de pesquisa, ou seja, de que maneira os estudos mais atuais estão sendo caracterizados”, (SILVA et al., 2019). Tal análise identifica “[...] os pesquisadores e os artigos mais importantes em um domínio científicos” (GRÁCIO, 2016). Se dois artigos apresentam bibliografias similares, há uma relação implícita entre eles (GRÁCIO, 2016) (KESSLER, 1963). Para Grácio (2016) o “Acoplamento Bibliográfico, parte-se da hipótese de que se dois artigos fazem referência a uma mesma fonte, eles apresentam proximidade teórica e/ou metodológica”.

Para a análise de *bibliographic coupling* selecionou-se os últimos 05 anos de publicação conforme banco de dados da *Web of Science* como descrito na metodologia e utilizando-se do programa *VOSviewer* 1.6.18 foi produzido a Figura 4.

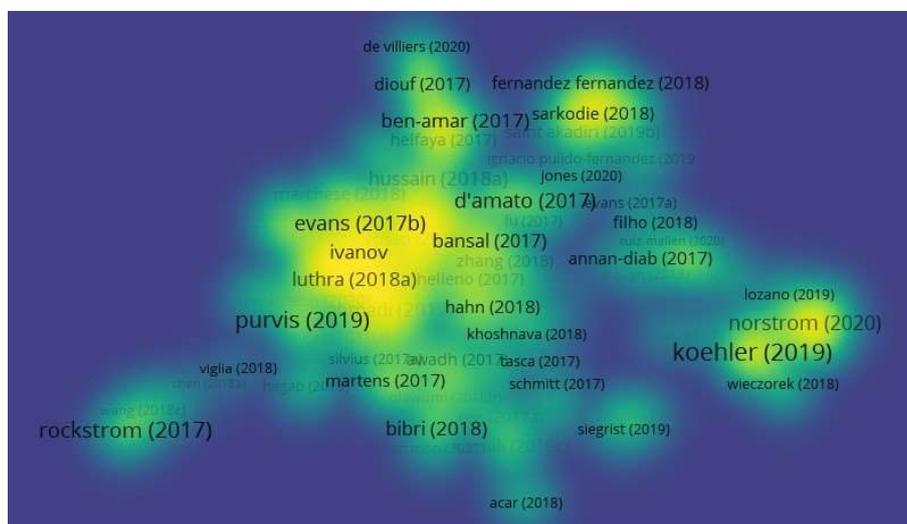


Figura 3: Análise bibliographic coupling.

Para uma compreensão visual da *Bibliographic Coupling*, foram identificados os pesquisadores e os seus trabalhos mais importantes no tema sustentabilidade. Como resultado, destacam-se os trabalhos de Koehler et al. (2019), Purvis et al. (2019), Evans (2017), Rockstrom et al., (2017) e D’Amato et al. (2017).

Considerando os autores selecionados, foram levantadas as horas mais citadas e realizada consulta no artigo buscando identificar os principais resultados, enfoques e/ou linhas de pesquisa utilizadas. Na Tabela 3 é apresentado o resultado.

Tabela 3: Principais pesquisadores e suas contribuições.

| Autor/Ano | Título | Principais resultados, enfoques e ou linhas de pesquisas |
|--------------------------|--|---|
| Koehler et al., (2019) | An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. | A revisão mostra que o âmbito da investigação das transições de sustentabilidade se alargou e que as ligações a disciplinas estabelecidas se fortaleceram. Ao mesmo tempo, os grandes desafios relacionados com a sustentabilidade continuam por resolver, exigindo esforços contínuos e uma aceleração das transições em curso. |
| Purvis et al., (2019) | Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. | O autor aborda a concepção em três pilares da sustentabilidade (social, económica e ambiental), geralmente representada por três círculos de intersecção com a sustentabilidade global. O artigo revê e discute a literatura histórica relevante sobre sustentabilidade. |
| Evans (2017) | Data Governance in the Sustainable Smart City. | O Autor examina como a governança de dados, em particular, está enquadrada na nova agenda de cidades inteligentes focada na sustentabilidade. Os desafios e oportunidades de governança de dados em iniciativas de cidades inteligentes orientadas à sustentabilidade são articulados dentro de um quadro conceitual sobre governança sustentável de dados de cidades inteligentes. Com base em três casos de países europeus e uma pesquisa de stakeholders, o artigo mostra como a governança dos dados pode sustentar soluções urbanas de desenvolvimento inteligente e sustentável. O artigo apresenta insights e lições deste estudo multi caso, e discute riscos, desafios e pesquisas futuras. |
| Rockstrom et al., (2017) | Sustainable intensification of agriculture for human prosperity and global Sustainability. | O autor aborda uma mudança de paradigma no sentido da intensificação sustentável da agricultura, integra os objetivos duplos e interdependentes da utilização de práticas sustentáveis para satisfazer as crescentes necessidades humanas, contribuindo simultaneamente para a resiliência e sustentabilidade das paisagens, da biosfera, e do sistema terrestre. |
| D'Amato et al., (2017) | Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues. | O autor faz uma relação entre os conceitos de Economia Circular, Economia Verde e Bioeconomia, analisando exaustivamente a diversidade dentro e entre tais conceitos. No que diz respeito à sustentabilidade ambiental, a Economia Verde atua como um conceito "guarda-chuva", incluindo elementos dos conceitos de Economia Circular e Bioeconomia (por exemplo, ecoeficiência; energias renováveis), bem como ideias adicionais, por exemplo, soluções baseadas na natureza. |

Uma vez estudada as principais contribuições, pode-se perceber que os artigos identificados pelas análises de *bibliographic coupling* concentram-se nos estudos da sustentabilidade. Koehler et al. (2019), e D'Amato et al. (2017), apresentam a relação entre os diversos conceitos e vertentes da sustentabilidade e suas aplicações. Purvis et al. (2019), por sua vez, aborda o conceito de *Triple Bottom Line*, e apresenta a sustentabilidade numa abordagem histórica. Evans (2017) mostra como a governança dos dados pode sustentar soluções urbanas de desenvolvimento inteligente e sustentável, e Rockstrom et al. (2017), analisa os impactos da agricultura e do manuseio do solo, no contexto da urbanização e do meio ambiente global.

CONCLUSÃO

O objetivo da pesquisa foi realizar análise bibliométrica da produção científica sobre sustentabilidade na base de dados Web of Science durante o período de 2017 a 2021. Foram analisados 18.036 artigos que trazem as palavras no título, nos últimos cinco anos. Verificou-se crescimento da produção científica sobre o tema em questão no período analisado, passando de 2257, em 2017, para 5141, em 2021. O grande número de pesquisas encontradas demonstra a relevância do tema, tendo em vista a ascensão no número de publicações de artigos no período de análise do estudo.

Identificou-se os países que mais publicaram nesse período foram os Estados Unidos, com 2822 publicações, seguido da Itália, com 2000 publicações e Índia, com 1537 publicações. A colocação do Brasil, em 8º lugar, com 910 publicações, chama atenção por ser o único país da América do Sul.

Observa-se a predominância das publicações na língua inglesa como sendo o idioma com maior número de publicações, com 17.084 artigos, seguido do espanhol, com 414 artigos e o português, com 292 artigos.

Em análise às palavras-chaves destacaram-se como palavras correlacionadas a palavra 'sustainability' são: 'sustainability reporting', 'social sustainability' e 'sustainability assessment', aparecem com muita

frequência, pois estão ligadas diretamente ao tema, o que mostra que ambas as palavras estão em evidência, confirmando uma tendência crescente na realização de estudos acadêmicos sobre sustentabilidade.

O artigo também analisou as áreas temáticas pesquisadas e evidenciou que a área temática que mais publicou foi Ecologia das Ciências Naturais (7882), seguido de Ciência e Tecnologia (6133). O elevado número de publicações nesta temática pressupõe a preocupação crescente proveniente dos impactos ao meio ambiente sendo a sustentabilidade uma forma global de apresentar soluções futuras.

Verificou-se que os autores que mais publicaram no período foram responsáveis por 495 artigos no período, com predominância do autor Kumar Ashwin, que soma 34 publicações, seguido de Liu Yan, com 33 publicações e Ren Jianzhuang com 32 publicações.

Por fim, foram analisados os artigos mais importantes de domínio científico. Dentre as principais contribuições, pode-se destacar os trabalhos de Koehler et al. (2019), Purvis et al. (2019), Evans (2017), Rockstrom et al. (2017) e D'Amato et al. (2017), que se aprofundaram no estudo da sustentabilidade e suas contribuições têm influenciado as pesquisas que envolvem essa temática.

Para pesquisas posteriores sugere-se a realização de estudo que contemple um período maior, possibilitando uma maior compreensão da produção científica que trata da sustentabilidade e que apresente novas formas de mensurar a contribuição dos estudos sobre sustentabilidade no Brasil e no mundo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F.. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 2002.

BACHA, M. D. L.; SANTOS, J.; SCHAUN, A.. Considerações teóricas sobre o conceito de Sustentabilidade. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA. 7. **Anais**. 2010. BNDES. **Infográfico**: "Uma breve História Da Sustentabilidade. 2021.

BRAGA, I. L.; SINAY, M. C. F.. Fatores Motivadores para Elaboração de Relatórios de Sustentabilidade. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v.14, n.3, p.78–93, 2020.

CARVALHO, G. O.. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma visão contemporânea. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v.8, n.1, p.779-792, 2019. DOI: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v8e12019779-792>

CASSARO, C.; MARTINS, S. L. P.; SHINTAKU, M.; CHIPPAUX, J. P.; LIMA, M. E.; SANTOS, L. D.; JÚNIOR, R. S. F.; BARRAVIERA, B.; SIMIONATO, J. S.. Impacto das correções das citações erradas na base Web of Science (WoS) sobre o Fator de Impacto - um case de sucesso. **Ciência Da Informação em Revista**, v.6, p.27-36, 2019.

CAVALCANTI, C.. **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. Recife, 1994.

D'AMATO, D.; DROSTE, H.; ALLEN, B.; KETTUNEN, M.; LÄHTINEN, K.; KORHONEN, J.; LESKINEN, P.; MATTHIES, B. D.; TOPPINEN, A.. Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues. **Journal of Cleaner Production**, v.168, p.716-734, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.053>

ELKINGTON, J.. The Triple Bottom Line. In: HENRIQUES, A.; RICHARDSON, J.. **Triple Bottom Line Does it All Add Up**: Routledge, 2004. p.1-16.

EVANS, J.. **Data Governance in the Sustainable Smart City**, 2017.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D.. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAPE.BR**, v.15, n.3, p.667-681, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1679-395157473>

GRÁCIO, M. C. C.. Acoplamento bibliográfico e análise de cocitação: revisão teórico-conceitual. **Encontros Bibli**, v.21, n.47, p.82-99, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2016v21n47p82>

KESSLER, M. M.. Bibliographic coupling between scientific papers. **American Documentation**, v.14, n.1, p.10-25, 1963. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.5090140103>

LANG, J.. **Gestão Ambiental**: Estudo das Táticas de Legitimação utilizadas nos Relatórios da Administração das Empresas Listadas no ISE. FURB, Blumenau, 2009.

LUBIN, D. A.; ESTY, D. C.. **The sustainability imperative**. Harvard Business Review, 2010.

PURVIS, B.; MAO, Y.; ROBINSON, D.. Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. **Sustainability Science**, v.14, n.3, p.681-695, 2019.

ROCHA, S. T.; NUNES, M. G. O.. Filosofia lean aplicada em sustentabilidade: um estudo exploratório por meio da teoria do enfoque meta analítico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9. **Anais**. 2019.

RODRIGUES, L. A.; TAVAR, C.; NOGUEIRA, G. M.; LIBRELOTTO, R. F.. A Bibliometria como ferramenta de análise da produção intelectual: uma análise dos hot topics sobre sustentabilidade. **Biblionline**, v.12, n.3, p.34-47, 2016.

SCHMITT, C. D. S.; VON DER HAYDE, C. T.; DREHER, M. T.. Sustentabilidade como vantagem competitiva: uma análise bibliométrica. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v.6, n.2, p.157-176, 2013.

SOARES, P. B.; CARNEIRO, T. C. J.; CALMON, J. L.; CASTRO, L. O. C. O.. Análise bibliométrica da produção científica brasileira sobre Tecnologia de Construção e Edificações na base de dados Web of Science. **Ambiente Construído**, v.16, n.1, p.175-185, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1678-86212016000100067>

THE THOMSON CORPORATION. Web of science 7.0 Workshop, 2004.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L.. **VOSviewer Manual version 1.6.18**. Leiden: Universteit Leiden, 2022.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.