



ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA LITERATURA REFERENTE A SUSTENTABILIDADE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: UM ESTUDO DE CASO NA BASE SCOPUS

Daniel Augusto de Moura Pereira, (UFCG), danielmoura@ufcg.edu.br
Guilherme Nascimento Araújo, (UFCG), guilherme1803gui@gmail.com
Bruno Pereira Diniz, (UFCG), brunopereiradiniz046@gmail.com
Giovanna Paola Batista de Britto Lyra Moura, (UFPB), giovannalyra@hotmail.com
João Cavalcanti Neto (UFCG) joao.cavalcanti@estudante.ufcg.edu.br
Rhuan do Espirito Santo e Silva, (UFCG), rhuan.espirito@estudante.ufcg.edu.br
Jordan Matheus Barbosa Araújo, (UFCG), jordan_barbosa517@hotmail.com
Alexandre Chaves Araújo, (UFCG), alexandrechaves879@gmail.com

Resumo

Nos últimos 53 anos o debate sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável vem exercendo um importante papel na sociedade atual. Dessa forma, dada a importância da sustentabilidade e de temáticas como a gestão dos recursos hídricos, esse trabalho teve como objetivo realizar uma análise bibliométrica acerca das publicações de trabalhos na base Scopus relacionadas aos termos “Sustainability” AND “Water Resources Management”, utilizando a lógica dos algoritmos booleanos, considerando a data de publicação entre 01 de janeiro de 1989 e 06 de outubro de 2023. Onde foram encontrados cerca 1353 artigos envolvendo essa temática. Para realização dessa análise, utilizou-se dos *softwares* VOSViewer e Bibliometrix, os quais possibilitaram informações envolvendo o número de artigo por ano, os principais grupos de pesquisa, os termos e palavras-chaves mais citados no grupo de artigos estudados, além do número de pesquisas nas quais o Brasil colabora com outros países. Foi possível também, encontrar quais as principais temáticas e quais temáticas emergentes ou em declínio. Dessa forma, foi possível entender quais as principais características e particularidades dos artigos dessa temática, bem como as lacunas envolvendo-as.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Gestão de Recursos Hídricos, Bibliometria.

1. Introdução

A sustentabilidade é um termo que tem exercido o protagonismo nas discussões sobre desenvolvimento, seja devido as mudanças climáticas, ou devido a necessidade de uma melhor gestão dos recursos naturais, no entanto, a preocupação envolvendo a sustentabilidade e as dimensões ambiental, social e econômica, iniciou-se a partir dos anos 70, onde grande parte dos setores da sociedade admitiram a relevância dessa temática (VAN BELLEN, 2007).

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Para Verona (2008), a partir da década 70, originou-se a necessidade de entender o meio ambiente e a manutenção da existência, de uma maneira que fosse possível preservar a qualidade de vida, considerando as modificações ambientais e sociais, além da situação econômica. Evidenciando a obrigatoriedade da discussão a cerca de um mundo sustentável, onde a gestão dos recursos naturais e as questões sociais e econômicas, sejam levadas em consideração ao elaborar estratégias e políticas que levem ao desenvolvimento.

Desta maneira, entre os recursos naturais pode-se destacar a água como um dos mais importantes, sendo explicado por Telles e Góis (2013), ao afirmarem de que a água é um recurso escasso, e que apesar de possuir uma quantidade constante de água na atmosfera acerca de 500 milhões de anos, devido ao seu ciclo, a quantidade de água armazenada nos reservatórios do planeta tem oscilado bastante. Além disso, os mesmos autores ainda relatam que quanto mais a população cresce, menos água disponível por pessoa. Ficando evidente a necessidade de uma maior atenção a essa questão, aliada a execução de uma gestão consciente e sustentável desse recurso, tendo em vista a sua importância para sociedade.

Portanto, o objetivo principal desse artigo foi realizar uma análise bibliométrica acerca das publicações de trabalhos na base Scopus relacionadas aos termos “Sustainability” AND “Water Resources Management”.

2. Fundamentação teórica

2.1 Sustentabilidade

A Sustentabilidade é um termo muito dinâmico e complexo, o qual é discutido de forma fervorosa devido à grande relevância desse termo, muito dessa complexidade é explicado pelo fato de que, esse termo parte de um sistema de valores que se concentram ao longo do tempo. Com isso, é impossível a existência de uma única definição. Embora existam diferentes entendimentos do conceito, existe certo consenso sobre o termo sustentabilidade em relação à necessidade de reduzir a poluição ambiental, eliminar o desperdício e reduzir os índices de pobreza (BARONI, 1992).

Apesar dos ricos debates acadêmicos acerca da temática, a sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, popularizou-se mundialmente a partir de 1987, quando em seu relatório, "Nosso Futuro Comum" ou como também conhecido, Relatório Brundtland, o Comitê das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Mundial, começou a difundir o conceito de desenvolvimento sustentável, iniciando a sua aparição de forma sistemática na semântica das linguagens internacionais, se tornando um eixo central de pesquisas realizadas por grandes corporações e também por organizações multilaterais (OLIVEIRA CLARO, et al, 2008).

Dessa forma, os debates em torno do conceito de sustentabilidade abrangem múltiplas dimensões, refletindo os interesses conflitantes que existem nas diferentes áreas acadêmicas e



na sociedade como um todo. Estas dimensões vão desde a simples adaptação dos modelos e padrões de produção, até as colocações mais amplas nas quais existe a possibilidade de promover mudanças estruturais em nível social, econômico e ambiental (VERONA, 2008).

Segundo Holling (2001), sustentabilidade é a capacidade de criar, testar e manter capacidades adaptativas. Desenvolvimento é o processo de criação, teste e manutenção de capacidades. É um termo que descreve uma situação, embora não signifique o contrário.

Para Oliveira Claro, et al, a sustentabilidade é baseada no balanceamento da proteção ambiental com os desenvolvimentos social e econômico, no qual, é necessário que exista um espírito de responsabilidade ao realizar a exploração de quaisquer recursos materiais, além de que investimentos financeiros e as rotas de desenvolvimento tecnológico, deverão adquirir sentido harmonioso.

Os mesmos autores ainda argumentam que, o desenvolvimento tecnológico deve ter como princípios as metas de equilíbrio com a natureza e de incremento da capacidade de inovação tecnológica de países em desenvolvimento. Portanto, esse desenvolvimento, deve se caracterizar como um processo de transformação que combina crescimento econômico, com mudanças sociais e culturais, respeitando os limites físicos demonstrados pelos ecossistemas em questão, dessa forma, as considerações ambientais necessitam ser incorporadas em diversos setores, inclusive no setor político.

2.2 Gestão de Recursos Hídricos

Desde a década de 1980, o conceito de gestão integrada de recursos hídricos (GIRH) vem sendo desenvolvido em diversos países devido às variáveis que envolvem a disponibilidade, a qualidade da água e seus usos. Alguns princípios que promovem essa gestão são (TELLES; GÓIS, 2013):

- Água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente;
- Desenvolvimento e gestão da água devem ser baseados em uma abordagem participativa que envolve usuários, planejadores e políticos em todos os níveis;
- A água tem um valor econômico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico.

Telles e Góis (2013) citam como objetivos do PNRH: garantir que as gerações presentes e futuras tenham acesso à água necessária com padrões de qualidade adequados aos seus respectivos usos; uso racional e integrado dos recursos hídricos para alcançar o desenvolvimento sustentável; prevenção e defesa contra causas naturais ou grandes eventos hidrológicos causados pelo uso indevido de recursos naturais.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Há também o Plano de Recursos Hídricos, que é um plano diretor destinado a apoiar e orientar o PNRH na implementação e gestão dos recursos hídricos. Esses planos são de longo prazo e sua visão de planejamento é consistente com o período de implementação de seus programas e projetos (LOUCKS; VAN BEEK, 2017).

2.3 Bibliometria

O método de bibliometria foi proposto por Pritchard (1969) e desde então se tornou uma abordagem científica popular para analisar a evolução temporal de um campo de pesquisa a partir de uma perspectiva multidisciplinar. Pritchard (1969) descreve a bibliometria como um conjunto de métodos e técnicas quantitativas utilizados para gestão de bibliotecas e instituições envolvidas no processamento de informação. Nessa medida, os resultados da análise bibliométrica foram considerados importantes fatores de apoio na definição da estratégia de gestão de unidades de informação e bases de dados.

Rann (2019) acredita que a bibliometria, se caracteriza como um método estatístico quantitativo da literatura científica que pode analisar e descrever as mudanças dinâmicas e o progresso da pesquisa em alguns campos de pesquisa específicos.

Um objetivo comum dos métodos bibliométricos é descrever o impacto da pesquisa, dos fluxos de conhecimento e das redes de conhecimento dentro de um determinado corpo de literatura. Uma variante da análise bibliométrica, a análise de redes de citações, explora padrões de citação entre autores e publicações, utilizando gráficos ou redes para visualizar inter-relações na forma de cocitações e coautorias na literatura sobre um tema específico (DONTHU et al., 2021).

A análise bibliométrica permite a análise sistemática de uma grande quantidade de artigos publicados e citações. Permitindo também, a identificação, mapeamento e exploração de padrões de autoria e citação, também identificando as redes de pesquisadores e suas motivações, tendo em vista de que, a utilização de outros métodos, ocasionariam uma maior dificuldade de detecção desse tipo de informação. Desta forma, a análise bibliométrica é uma adição útil aos métodos existentes para examinar corpos de literatura num campo específico (NILSE, 2023; OKUBO, 1997).

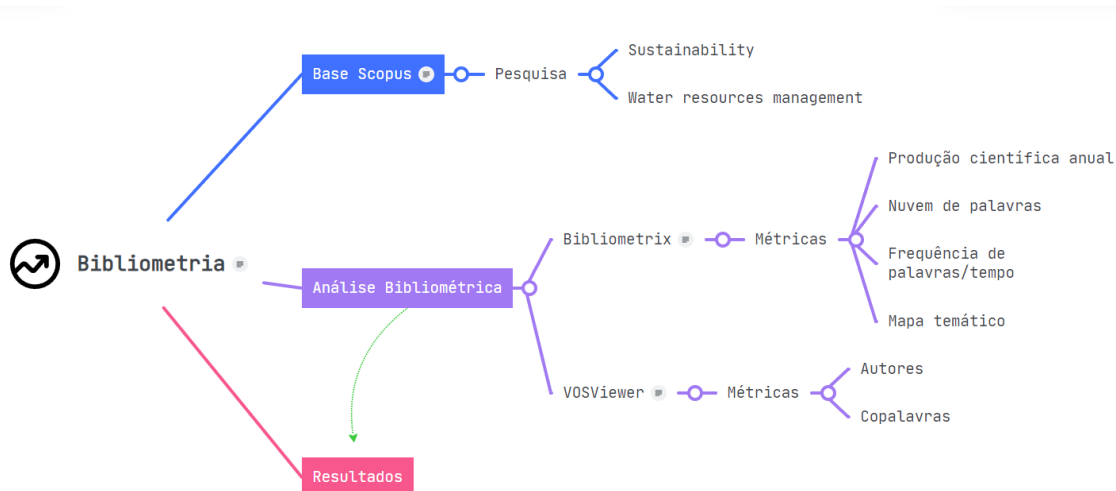
A pesquisa bibliométrica, especialmente por meio de mapeamento científico, pode ajudar a identificar e descobrir clusters de conhecimento, que são grupos de conceitos ou tópicos relacionados que estão inter-relacionados dentro de um campo específico. Além disso, o mapeamento científico pode iluminar redes nomológicas, que representam relações causais entre variáveis ou estruturas em um determinado campo de estudo (HERNÁNDEZ, 2023).



3. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa quantitativa e exploratória. Para realização da pesquisa bibliométrica foi utilizada a técnica de mineração de dados. A coleta foi realizada junto a base de dados da Scopus, a maior base de dados científicos do mundo. O fluxo metodológico pode ser visualizado através da Figura 1.

Figura 1– Fluxo Metodológico da Pesquisa



Fonte: Autores (2023)

A escolha da base Scopus também se pautou no fato da possibilidade de exportação dos dados minerados para utilização nos softwares que foram utilizados para a análise bibliométrica, a saber: VOSViewer e Bibliometrix. O VOSViewer se caracteriza tanto pela finalidade de processar e visualizar informações bibliométricas como pela construção de mapas com redes de proximidades. O Bibliometrix, por sua vez, é uma biblioteca contida na linguagem de Programação R, que é especializada para realizar testes estatísticos e gráficos para a bibliometria.

Foram utilizadas palavras-chave relacionadas ao termo “*Sustainability*” AND “*Water Resources Management*”, utilizando a lógica dos algarismos booleanos, e considerada a data de publicação entre 01 de janeiro de 1989 e 06 de outubro de 2023.

Inicialmente, após a pesquisa na Base Scopus, foram retornados 1923 artigos com as temáticas pesquisadas. Foi aplicado ainda o filtro por tipo de documento, e selecionou-se apenas artigos. Após a aplicação do filtro, retornaram 1353 documentos. Os resultados, em seguida, foram exportados para uma planilha em Excel separada por tabulação, para utilização nos softwares Bibliometrix e VOSViewer.



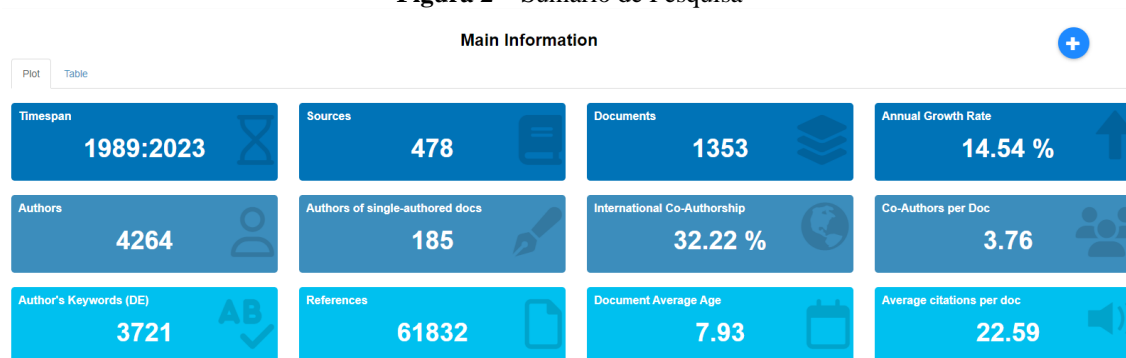
No Bibliometrix foram geradas as métricas de informações sobre a produção científica anual, a nuvem de palavras, frequência de palavras ao longo do tempo e mapa temático. Nos VOSViewer, a análise se concentrou nos seguintes métodos bibliométricos: autores e copalavras.

4. Resultados

4.1 Bibliometrix

A Figura 2 mostra o sumário da pesquisa na Base *Scopus*. Dela pode-se verificar que foram publicados, em 34 anos, 1353, divididos entre 4264 autores, com uma taxa anual de crescimento de 14,54% sobre a temática pesquisada, com média de idade dos artigos de 7,93 anos.

Figura 2 – Sumário de Pesquisa

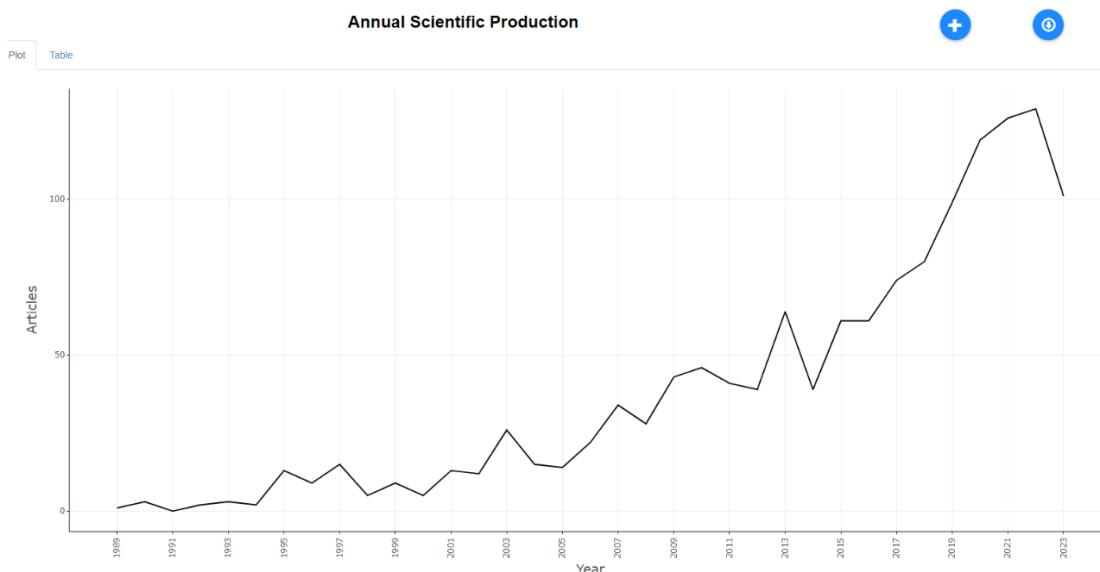


Fonte: Autores (2023)

A Figura 3 mostra um crescimento sobre a temática estudada neste trabalho desde 1989, destacando-se que, a partir de 2016, houve sempre crescimento no número de publicações: de 64 artigos por ano para 129 artigos no ano em 2022. Em 2023 já foram publicados, até outubro, 101 artigos sobre o tema em questão.



Figura 3 – Produção Anual



Fonte: Autores (2023)

A Figura 4 mostra a nuvem de palavras acerca da população amostral pesquisada. Nela, pode-se ver que as cinco maiores frequências de termos nos artigos pesquisados são: “*Water Management*” (1174 vezes), “*Sustainability*” (678 vezes), “*Water Resource*” (591 vezes), “*Water Suply*” (584 vezes) e “*Sustainable Development*” (536 vezes). Vale destacar o termo “*Decision Making*” (227 vezes), uma vez que a tomada de decisão deve estar presente em todos os processos de gerenciamento.

Figura 4 – Nuvem de Palavras

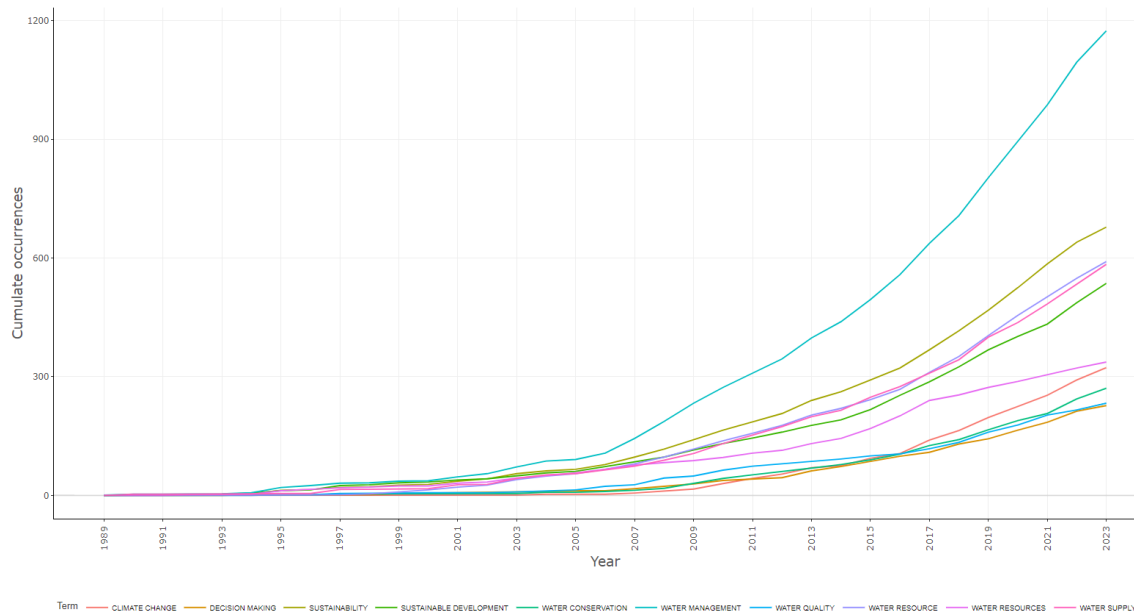


Fonte: Autores (2023)



Quando se trata das frequências das palavras que mais aparecem nas pesquisas durante o intervalo de tempo avaliado, pode-se perceber, através da Figura 5, que as palavras com maior crescimento ao longo do tempo são “Water Management”, “Sustainability” e “Water Resource”.

Figura 5 – Frequência de Citação de Palavras por Ano



Fonte: Autores (2023)

A mapa da Figura 6 mostra a intensidade da colaboração entre países de todo o mundo com relação a publicações com a temática objeto deste estudo. É possível perceber que a América do Norte, a Europa e Ásia são os grandes pesquisadores e colaboradores entre si quando se trata de gerenciamento de recursos hídricos e sustentabilidade. O Brasil apresenta pesquisas que colaboram com Argentina (1), Australia (1), Bélgica (1), Canada (1), Colômbia (1), Cuba (1), El Salvador (1), França (1), Alemanha (4), Irlanda (1), Itália (3), México (1), Peru (1), Portugal (5), Servia (1), Espanha (5), Suécia (1), e Reino Unido (2). Por sua vez, o Brasil recebe colaboração da China (2), da Índia (1) Canada (1) e Estados Unidos (7). Estes números indicam que o Brasil ainda tem um potencial de colaboração inexplorado, tanto para receber pesquisas, como para enviar pesquisas, tornando, portanto, relevante a pesquisa objeto deste estudo.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

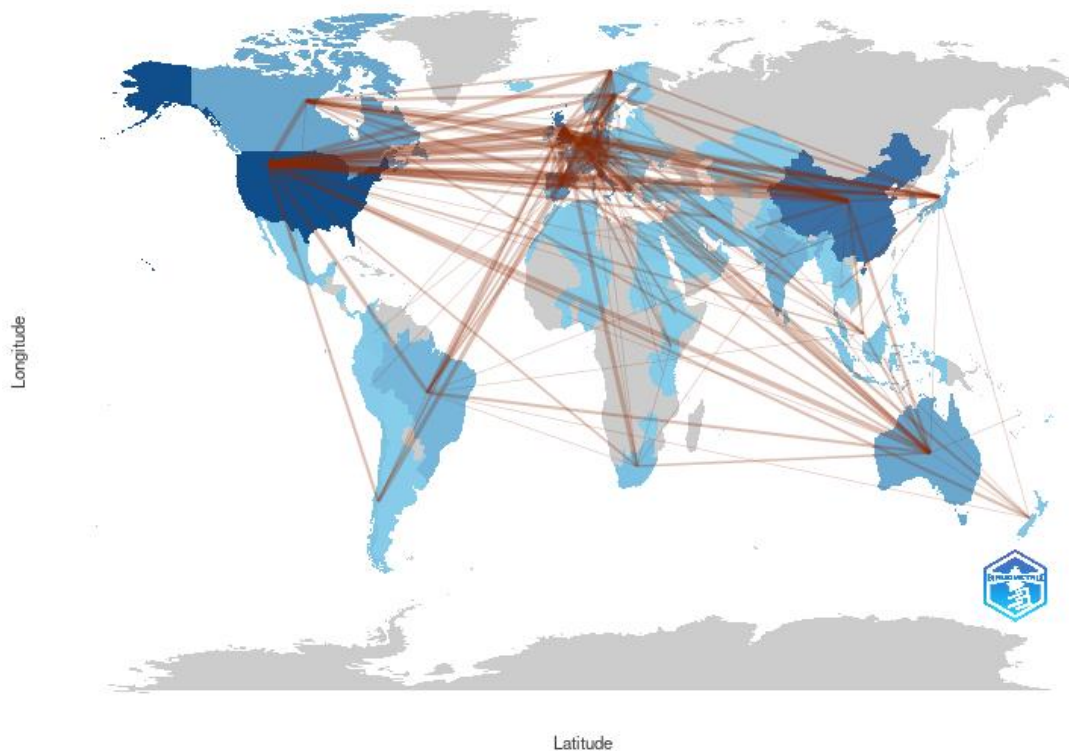
WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Figura 6 – Intensidade de Colaboração entre Países

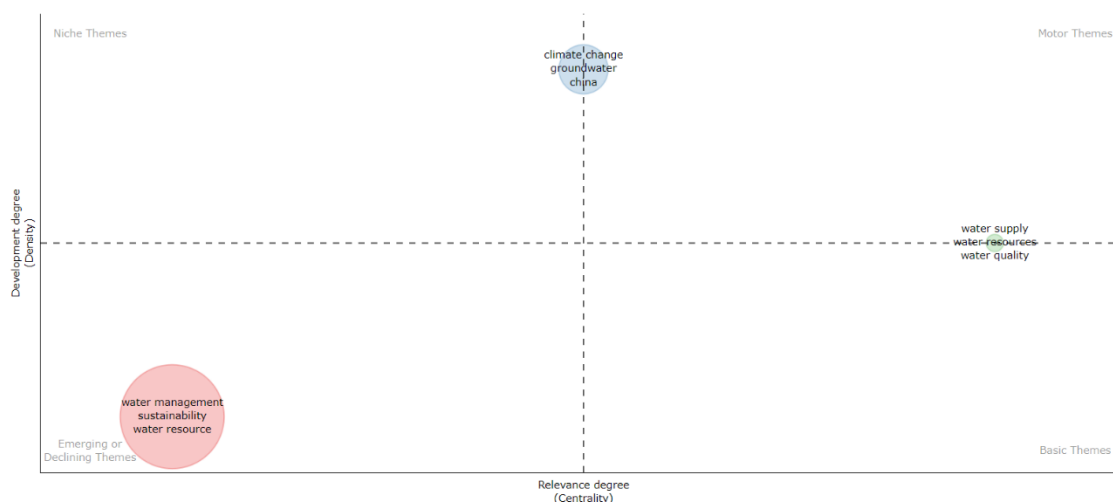


Fonte: Autores (2023)

A Figura 7 traz o mapa temático gerado para o conjunto de dados em estudo. De sua interpretação, podemos inferir que o principal tema, e relevância central, se dá em estudos voltados para “*Climate Change*”, “*Ground Water*” e “*China*”. Os temas básicos estão tema motores estão divididos entre “*Water Suply*”, “*Water Resources*” e “*Water Quality*”. Os temas emergentes ou em declínio dentro da área deste estudo são “*Water Manegement*”, “*Sustainability*” e “*Water Resource*”.



Figura 7 – Mapa Temático



Fonte: Autores (2023)

4.2 VOSViewer

A Tabela 1 mostra os critérios analíticos do *VOSViewer* para os tipos de alcance e limitações de cada tipo de métrica analisada neste trabalho.

Tabela 1 - Critérios analíticos do VOSViewer, alcance e limitações

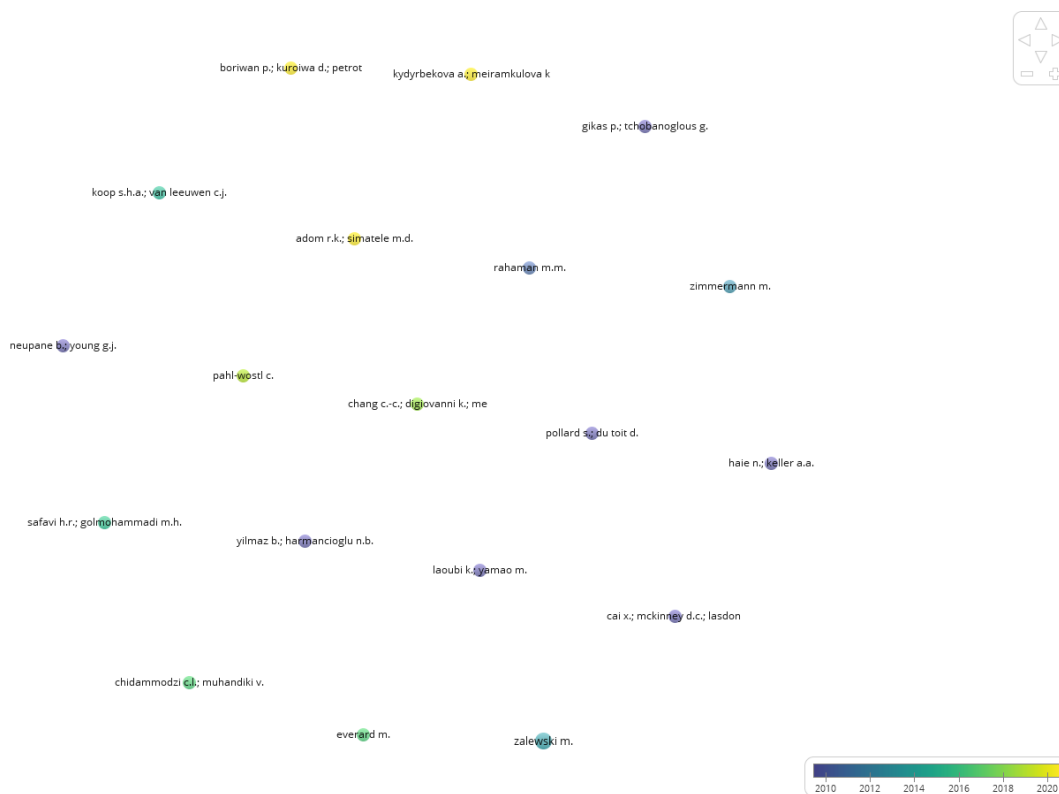
CRITÉRIO VOSVIEWER	UNIDADE ANALÍTICA	UNIDADE DE OBSERVAÇÃO	MEDIDA	ALCANCE	LIMITAÇÃO
Coautoria	Autor	Referências autorais	Semelhança	Revela o nível de internacionalização do campo e extensão geográfica da produção científica por meios de coautorias	Foco no país de origem do (co)autor principal. Porém, nem todos são revelados, uma vez que depende do nível de cadastro no banco de dados de origem
Copalavra	Termo (palavra-chave)	Frequência de termos em resumo e título	Temática	Revela a densidade do campo por meio de palavras-chave associadas diretamente às noções, conceitos e categorias do campo pesquisado. Uso além de metadados	Requer uma atenção analítica ao filtro para verificação do significado de termos que possuam ambivalência e polissemia em outros campos

Fonte: Adaptado de Zupic e Carter (2014)



Para o critério “Autores”, considerou-se um número máximo de 25 autores por documento e o número mínimo de 2 autores por documento. Dos 1338 autores do grupo amostral, entre os anos de 2010 e 2020, 19 atingiram os critérios estabelecidos, conforme mostra a Figura 8.

Figura 8 – Grupos de autores



Fonte: Autores (2023)

A partir do mapa gerado na Figura 8, pode-se identificar 19 conjuntos não relacionados dos principais autores na área pesquisada entre 2010 e 2020. Os 3 grupos de autores com mais citações no intervalo de dados supracitados são Caix X, Mckinney D.C e Ladson, L.S. com 365 citações, seguidos de Gikas, P. e Tchobanoglous, G. com 211 citações e Koop, S.H.A e Van Leeuwen C.J com 147 citações.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

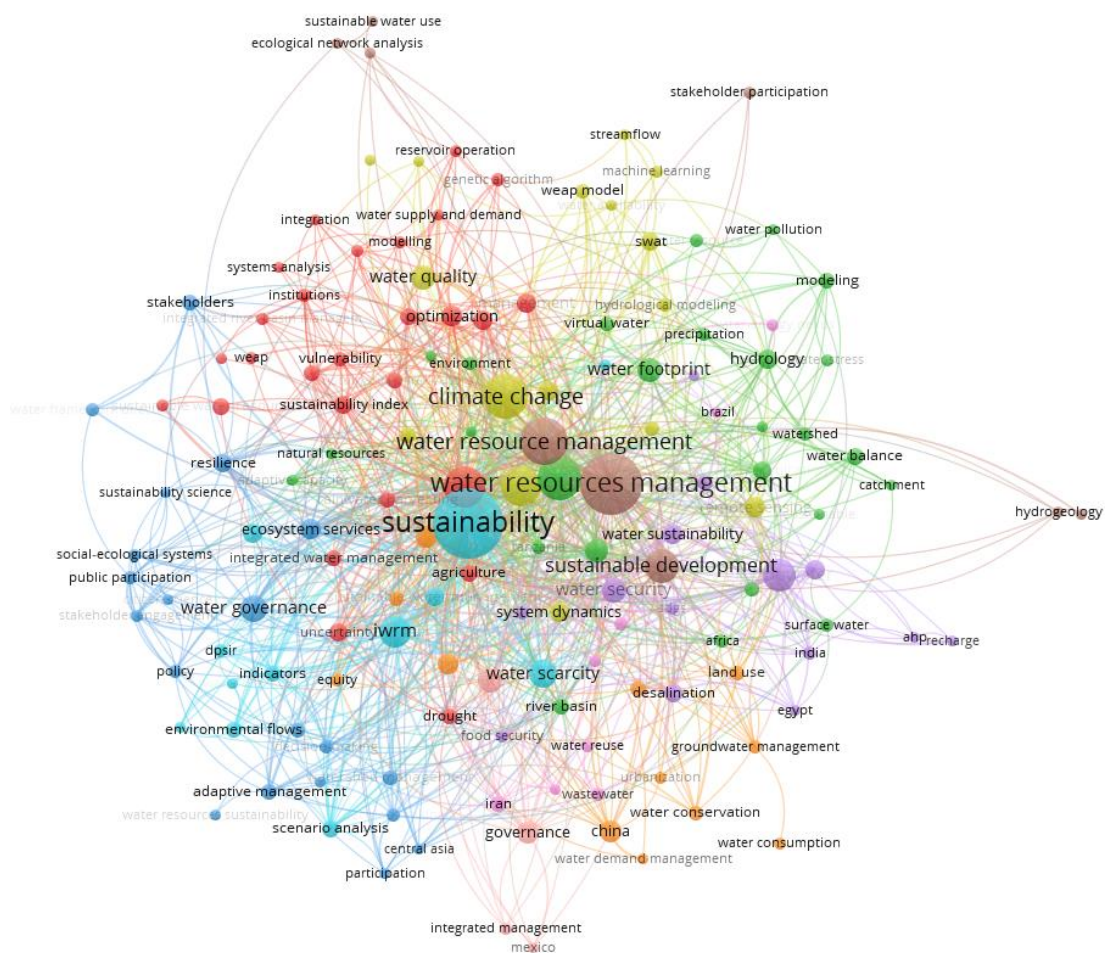
WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

A pesquisa de co-ocorrência foi realizada ao buscar pelas palavras-chave dos autores, com um número mínimo de 5 ocorrências. Foram encontradas 148 palavras-chave que atingiram os critérios estabelecidos, divididas em 10 clusters, pelo método de normalização de “Associação de Forças”, conforme mostra a Figura 9.

Figura 9 – Co-ocorrência de palavras-chave



Fonte: Autores (2023)

O mapa da Figura 9 permite visualizar termos e conceitos mais presentes na literatura acerca do tema objeto de estudo e, conseqüentemente, possibilita a compreensão da relação entre eles. Apesar da grande rede de relacionamento que o mapa exhibe, é possível, mesmo interpretando apenas os *clusters* criados, neste caso, 11 *clusters*, contemplar, por exemplo, as

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

áreas principais que interagem nos conceitos de gerenciamento de recursos hídricos e sustentabilidade.

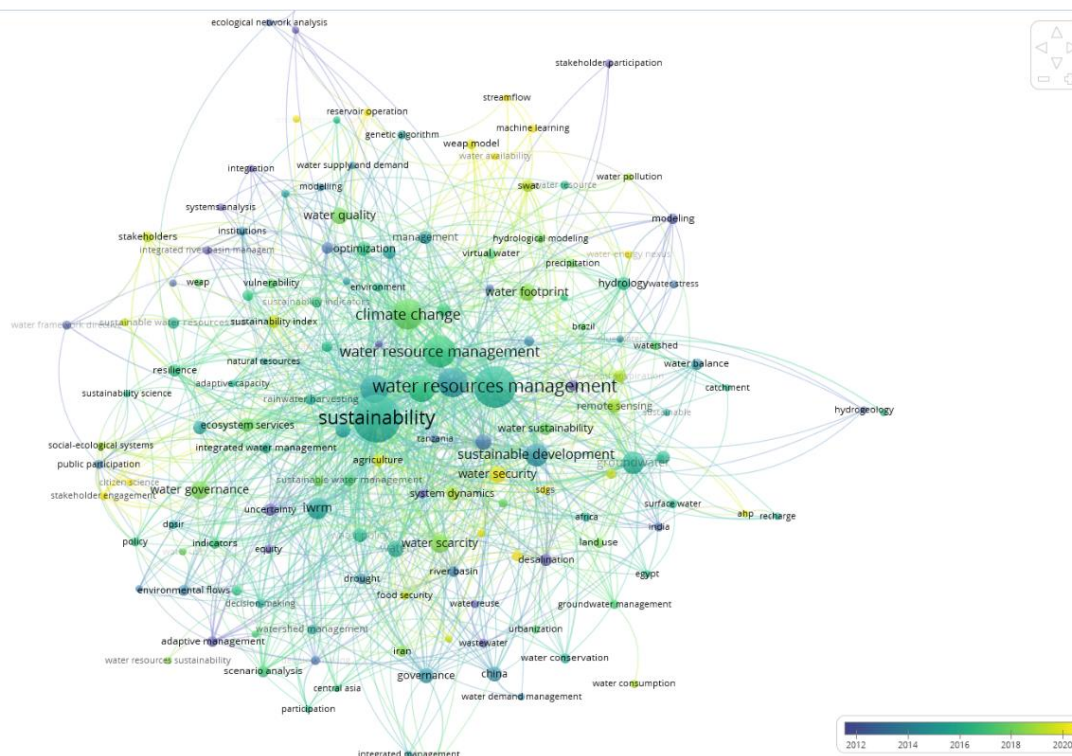
O mapa supracitado destaca o termo “*Sustainability*” como sendo o principal nó, o conceito central de todas as relações estabelecidas. Dentre os outros conceitos que possuem fortes ligações com os demais e podem ser destacados encontram-se “*Resources Management*”, “*Climate Change*”, “*Sustainable Development*” e “*Integrated Water Resources Man*”.

Desta feita, pode-se dizer que há correlação entre sustentabilidade (nó central), gestão de recursos hídricos, desenvolvimento sustentável, lençol freático, segurança hídrica, hidrologia e governança de água.

A Figura 10 ilustra os temas publicados por ordem cronológica, entre 2012 e 2020. Nela, é possível perceber que, entre 2012 e 2014, as publicações estavam ligadas, majoritariamente, a incertezas, dessalinização, modelos, *stakeholders*, análise de sistemas e desperdício de água. Entre 2014 e 2016, os principais temas foram urbanização, ecossistemas, vulnerabilidade, recursos naturais e gerenciamento integrado. Já entre 2016 e 2018, publicou-se, principalmente, pesquisas relacionadas a sustentabilidade, gerenciamento de recursos hídricos, qualidade da água, hidrologia, mudança climática, pegada de água e escassez de água. Finalmente de 2018 em diante, os focos das pesquisas foram nos temas de segurança hídrica, consciência do cidadão, *machine learning*, poluição da água, modelos, índices de sustentabilidade, agricultura, método AHP, avaliação de água, infraestrutura verde e ambiente sustentável. governança de água a temas como gerenciamento ambiental, política, adaptação da mudança climática, gases do efeito estufa, bioenergia, ambiente e conservação.



Figura 10 - Temas publicados por ordem cronológica



Fonte: Autores (2023)

5. Considerações Finais

Diante da importância no desenvolvimento de pesquisas acadêmicas em torno da sustentabilidade e gestão dos recursos hídricos, o objetivo deste trabalho se centrou em realizar uma análise bibliométrica acerca das publicações de trabalhos na base Scopus relacionadas aos termos “Sustainability” AND “Water Resources Management”.

Como foi possível perceber, o debate na sociedade envolvendo sustentabilidade e gestão dos recursos hídricos vem ganhando bastante repercussão nos últimos anos, não diferente disso, as publicações acadêmicas envolvendo essa mesma temática na mais importante base de trabalhos acadêmicos do mundo, vem crescendo bastante desde 1989, onde, em um período de em 34 anos, foram publicados mais de 1353 artigos, divididos entre 4264 autores, com uma taxa anual de crescimento de 14,54% sobre a temática pesquisada, com média de idade dos artigos de 7,93 anos. O período a partir do ano de 2016, destaca-se pelo fato de que sempre houve crescimento no número de publicações: saindo de 64 artigos por ano para 129 artigos no ano em 2022. Em 2023 já foram publicados até outubro de 2023 101 artigos.

Portanto, foi possível verificar que as cinco maiores frequências de termos nos artigos pesquisados foram: “*Water Management*” (1174 vezes), “*Sustainability*” (678 vezes), “*Water Resource*” (591 vezes), “*Water Supply*” (584 vezes) e “*Sustainable Development*” (536 vezes). O que possibilita a compreensão das temáticas abordadas nestes artigos, e principalmente quais as principais lacunas existentes na literatura que envolvem essas temáticas.

Logo, recomenda-se para trabalhos futuros, a realização de análises bibliométrica que, não só englobem os termos sustentabilidade e gestão dos recursos hídricos, mas englobe outros termos como mudança climática, indicadores e índices ambientais, de forma que seja possível identificar e suprir os pontos fracos na literatura envolvendo essas temáticas.

6. Referências bibliográficas

BARONI, M. Ambigüidades e deficiências do conceito de Desenvolvimento Sustentável. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.32, n.2, p.14- 24, abr./ jun. 1992.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>.

DUNLAP, R. E.; BRULLE, R. J. (ed.). *Climate change and society: sociological perspectives*. Oxford: Oxford University Press, 2015

DE OLIVEIRA CLARO, Priscila Borin; CLARO, Danny Pimentel; AMÂNCIO, Robson. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração-RAUSP**, v. 43, n. 4, p. 289-300, 2008.

FLEURY, L. C.; MIGUEL, J. C. H.; TADDEI, R. Mudanças climáticas, ciência e sociedade. *Sociologias*, v. 21, n.51, p. 18-42, 2019.

HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, Juan Alejandro et al. Stakeholder governance and sustainability in football: A bibliometric analysis. *Heliyon*, 2023.

HOLLING, C. S. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. *Ecosystems*, n. 4, p. 390–405, 2001.

LOUCKS, Daniel P.; VAN BEEK, Eelco. **Planejamento e gestão de sistemas de recursos hídricos: Uma introdução a métodos, modelos e aplicações**. Springer, 2017.

MORAES, F. C. D.; LEONEL, A. L.; TORRES, P. H. C. et al. Mudanças climáticas e Ciências Sociais: uma análise bibliométrica. *V!RUS*, v. 20, 2020.

NIELSEN, Steffen Bohni et al. Mapping the evaluation capacity building landscape: A bibliometric analysis of scholarly communities and themes. *Evaluation and Program Planning*, p. 102318, 2023.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Okubo, Y. "Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1997/01, OECD Publishing. Systems, 1997. Acesso em: 18/03/2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/208277770603>.

Pritchard, A., 1969. Statistical bibliography or bibliometrics. J. Doc.25, 348. https://doi.org/10.18919/jkg.53.1_34.

TELLES, DDA. GÓIS, JS de. **Ciclo Ambiental da água: da chuva à Gestão**. Blucher, São Paulo, 2013.

Van Raan, Measuring science: basic principles and application of advanced bibliometrics, in: Springer Handbook of Science and Technology Indicators, Springer, 2019, pp. 237–280.

VAN BELLEN, H. M. Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa. 2ª. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2007. 256p.

VERONA, L. A. F. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. 2008. 320 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008

WCED - World Commissions on Environment and Development. **Our Common Future**. Oxford: Oxford University, 1987. Disponível em: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> Acesso em: 07 fev 2008.

ZUPIC, I.; CATER, T. Bibliometric methods in management and organization. Organizational Research Methods, v. 18, n. 3, p. 429-472, 2014.