



Ministério da Educação  
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais

**A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA**

**Vicente Mota de Souza Lima  
RGA 2020 0478**

**Dissertação** apresentada ao mestrado do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, linha de pesquisa Recursos Florestais Nativos, sob orientação da **Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Grasiela Edith Porfírio** e coorientação do **Prof. Dr. Rogério Rodrigues Faria**

Campo Grande – MS  
Fevereiro de 2022



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente a Deus, o criador do Universo, pela oportunidade de conquistar mais uma vitória na minha trajetória acadêmica e profissional.

A todos os membros de minha família, que sempre me apoiaram e contribuíram no que lhes foi possível, apesar da distância, para que eu concluísse mais esta etapa na minha vida acadêmica. Agradeço, ainda, especialmente ao meu tio Ivo Melchiads da Mota Neto, e a minha mãe Ivanise Mota da Fonseca, que sempre me incentivaram em minhas escolhas e caminhos na vida.

Também aos amigos e amigas que ajudaram, participaram ou compartilharam algum momento nessa trajetória, como a Mestre Marizélia Florenciano Nunes, e outros.

Sou grato a todos os professores que compartilharam seu conhecimento durante as disciplinas realizadas neste curso, tenho muito orgulho por poder ter aproveitado essa experiência engrandecedora com todos vocês.

Agradeço, também, à Instituição Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS, pela acolhida, bem como a comunidade acadêmica como um todo.

A minha orientadora Grasiela Edite Porfírio, que desde o início me incentivou, acalmou, guiou para que essa iniciação científica acontecesse, e que deste encontro estamos colhendo bons frutos. Agradeço também a meu coorientador Rogério Rodrigues Faria o qual contribuiu imensamente para a realização do presente trabalho.



## SUMÁRIO

<b>1. RESUMO GERAL.....</b>	<b>04</b>
<b>2. INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>06</b>
<b>3. CAPÍTULO 1: A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA .....</b>	<b>11</b>
<b>4. RESUMO .....</b>	<b>11</b>
<b>5. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>6. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
<b>6.1 BASES CONCEITUAIS DA CIENCIOMETRIA.....</b>	<b>22</b>
<b>6.2 BUSCAS NAS BASES DE DADOS .....</b>	<b>25</b>
<b>6.3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>7. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>7.1 ANÁLISE UNIFICADA E COMPARATIVA DAS BASES (WoS e SCOPUS).....</b>	<b>29</b>
<b>8. CONCLUSÕES .....</b>	<b>46</b>
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>49</b>



## 1. RESUMO GERAL

O presente trabalho tem o objetivo de realizar uma síntese do conhecimento científico sobre a Políticas Públicas de Resíduos Sólidos e Educação Ambiental. A fim de se investigar as produções científicas, relacionadas as bases de dados bibliográficos utilizadas para a busca de documentos publicados. As bases de dados foram a ISI Web Of Science – Coleção Principal (Clarivate Analytics), a partir daqui chamada de WoS, e SCOPUS (Elsevier), sendo coletados dados de ambas as bases, porém, a análise mais profunda se deu em face da base de dados Scopus. De forma complementar as referências bibliográficas, foi utilizada a base de dados Google scholar/acadêmico, que fornece várias outras publicações associadas ao mesmo tipo de *string* de busca, porém, tal base de dados não foi objeto de análise no escopo deste estudo. Foram analisados parâmetros bibliométricos como ranking, frequência e distribuição, tendo como objetos de estudo documentos, revistas, artigos, autores; e aspectos cienciométricos, como análise de conjunto e de correspondência entre temas, campos de pesquisa e comunicação entre autores. Para o processamento dos dados foram utilizados os softwares gerenciadores de bibliografias EndNote 5, o software VosViewer e o editor de planilhas Microsoft Excel. No cotejo das bases de dados objeto deste estudo, apenas foi analisada as visualizações bibliométrica de comparação entre as bases de dados, no que diz respeito aos dados brutos de todo período, porém, considerando o recorte intertemporal dos últimos 05 anos, deu-se prioridade a análise dos dados da base Scopus. Como resultado foi observado que, apesar do grande número de autores que publicaram sobre o tema, foi possível verificar que há cooperação para coautoria de muitos artigos científicos. Porém verificou-se que as correlações são relativamente recentes, destacando-se a produção científica dos últimos cinco anos, sendo bem diversificada em vários países do mundo, atingindo pequenos grupos que orbitam os mais destacados. Os países que lideram o ranking de publicações são os Estados Unidos da América, Brasil e Austrália. Portanto, os dados indicam que há publicações que tratam o tema de maneira aparentemente interligada no tocante ao correto tratamento dos Resíduos Sólidos. A coocorrência das principais palavras-chave, pela indicação de *hot topics* e tendências, além dos temas dos periódicos utilizados para a maioria das publicações, apontam para a importância da preservação dos recursos naturais. Os artigos mais citados e com maior número de *links* abordam temas, pesquisados por palavras chaves, que indicam possível relevância global, e que tem concentrado a atenção dos cientistas, governantes e *stakeholders*. Assim, infere-se a constatação de que há inter-relação nas abordagens científicas sobre das Políticas de Educação Ambiental e de Resíduos Sólidos.

**Palavras-chave:** Bibliometria, Cienciométrica, Educação Ambiental, Políticas Públicas, Resíduos Sólidos, Sustentabilidade.



## GENERAL ABSTRACT

The present work has the objective of accomplishing a synthesis of the scientific knowledge about the Public Policies of Solid Residues and Environmental Education. In order to investigate the scientific productions related to the bibliographic databases used to search for published documents. The databases were the ISI Web Of Science – Main Collection (Clarivate Analytics), henceforth called WoS, and SCOPUS (Elsevier), with data collected from both databases, however, the deeper analysis took place in the face of the Scopus database. In addition to the bibliographic references, the Google scholar/academic database was used, which provides several other publications associated with the same type of search string, however, this database was not the object of analysis in the scope of this study. Bibliometric parameters such as ranking, frequency and distribution were analyzed, having as objects of study documents, journals, articles, authors; and also scientometric aspects, such as analysis of set and correspondence between themes, fields of research and communication between authors. For data processing, EndNote 5 bibliography manager software, VosViewer software and Microsoft Excel spreadsheet editor were used. In the comparison of the databases object of this study, only the bibliometric views of comparison between the databases were analyzed, with regard to the raw data of the entire period, however, considering the intertemporal cut of the last 05 years, priority was given the analysis of the Scopus database. As a result, it was observed that, despite the large number of authors who published on the topic, it was possible to verify that there is cooperation for the co-authorship of many scientific articles. However, it was found that the correlations are relatively recent, highlighting the scientific production of the last five years, being well diversified in several countries of the world, reaching small groups that orbit the most outstanding. The countries that lead the ranking of publications are the United States of America, Brazil and Australia. Therefore, the data indicate that there are publications that deal with the subject in an apparently interconnected way regarding the correct treatment of Solid Waste. The co-occurrence of the main keywords, by indicating hot topics and trends, in addition to the themes of the periodicals used for most publications, point to the importance of preserving natural resources. The most cited articles and those with the highest number of links address topics, searched for by keywords, that indicate possible global relevance, and that have focused the attention of scientists, governments and stakeholders. Thus, it is inferred that there is an interrelationship in the scientific approaches to Environmental Education and Solid Waste Policies.

**Keywords:** Bibliometrics, Scientometrics, Environmental Education, Public Policies, Solid Waste, Sustainability.



## 2. INTRODUÇÃO GERAL

O que está acontecendo no mundo atualmente é uma crise ética, humanística, e política, sem precedentes, que afetam os valores e impacta negativamente a teia social, econômica e cultural. Colapso esse, resultante da dominação do homem sobre a natureza e os modos de produção, fomentando consumo desenfreado, atingindo as economias mundiais de maneira significativa, gerando conflitos étnicos, guerras, pobreza e amplo desemprego (DIAS, 2013; GUIRALDELLI, 2014; MATOS, S. M. S. e SANTOS, A. C., 2018; MACEDO, 2020).

Neste contexto histórico, destaca-se também a crise ambiental, em virtude dos danos crescentes provocados pelo modo de produção capitalista. Tal modo de produção baseado no uso desmedido dos recursos naturais em descompasso com a capacidade de regeneração do ambiente natural, tem contribuído para eventos climáticos extremos. Tais fatos tornam-se mais evidentes, quando da análise do novo relatório (IPCC WG1-AR6) que aponta que o mundo pode evitar alguns dos impactos devastadores das mudanças climáticas (DIAS, 2013; WEDY, 2021).

Uma ideia que se destacou frente a crescente reflexão sobre a problemática ambiental foi a de Preservação. De acordo com esse princípio o ser humano deveria ser retirado do ambiente natural, e a natureza seria um símbolo de admiração apenas, como se fosse um objeto estático. Entretanto, como passar dos anos adotou-se a ideia de Conservação, que implica no uso racional e consciente dos recursos naturais, sem esquecer das comunidades do entorno de áreas de preservação ambiental, o que indica uma evolução conceitual (HARTUNG, 2018).

E, como exemplo do viés preservacionista, tem-se o primeiro parque nacional do mundo, Yellowstone, em 1872, criado pelo Congresso dos Estados Unidos da América. (DIEGES, 2001). Com efeito, surgiram movimentos sociais e políticos, mundiais, na década de 60 que transformaram a humanidade, dentre os quais se posicionavam contra a Guerra fria, corrida armamentista, movimento hippies, feminismo, movimento negro pela liberdade, dignidade, igualdade, pacifismo, liberação sexual, drogas e rock-and-roll. (CASSINO, 2000)

Destaca-se, também, como marco importante, o livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa) da bióloga Rachel Carson, o qual alertava primordialmente sobre os riscos



e agravamento do uso de pesticidas e poluentes químicos e suas consequências. (DIAS, 2013)

No âmbito global surgem os primeiros debates sobre a Educação Ambiental. Os países, por meio de entidades internacionais, dentre as quais se destaca a UNESCO, órgão da Organização das Nações Unidas – ONU, para educação, ciência e cultura, criada em 1946, mobilizaram governos e entidades da sociedade civil, com vistas a busca de mecanismos para minimizar ou frear os impactos sofridos pelo meio ambiente, devido as ações humanas, culminando com a Conferência da Biosfera, realizada em Paris, em 1968, no intuito de promover e implantar as boas relações entre as populações, e o meio ambiente a nível mundial (BARBIERE; SILVA, 2011).

Foi a partir da Conferência da ONU para o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972, que foi criada a Declaração sobre o Ambiente Humano, com 26 princípios, para tratar de problemas sociais, e ambientais a nível planetário, conferindo sentido ao termo socioambiental, e desenvolvimento socioeconômico. Entretanto, apesar desse considerável marco histórico, só em 1975 foi aprovada a carta de Belgrado, documento que versava sobre várias questões ambientais ligadas ao termo Desenvolvimento Sustentável. E foi justamente, a partir daí que foi definido o público, alvo da Educação Ambiental como “formal” e “não formal”. Sendo o primeiro considerado os alunos e professores em todos os níveis, e o “não formal”, todos os outros segmentos da sociedade (DIAS, 2013; BARBIERE; SILVA, 2011).

Dois anos depois, em 1977, foi realizada pela UNESCO a 1ª Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, Geórgia, e como continuidade das estratégias do encontro anterior foi desenvolvido a 1ª etapa do Programa Internacional de Educação Ambiental com vistas a inclusão dos objetivos na agenda escolar dos países membros (DIAS, 2013).

Como consequências dos movimentos sociais de lutas e defesa de direitos, das décadas de 70 e 80, as Políticas Públicas surgiram, inclusive, para atuar na proteção do meio ambiente, com o intuito de reduzir ou minimizar a degradação ambiental, prevenção do dano ambiental, e com o objetivo de restaurar os processos ecológicos essenciais (TAITSON BUENO, 2016; MEI, 2018).

No enfrentamento das degradações causadas pelo homem, mais especificamente, o descarte inapropriado de resíduos sólidos, com potencial de provocar danos ao meio ambiente, promoveu-se a integração de Políticas Públicas



Ambientais *a priori* no âmbito internacional, como consequência da interveniência dos tratados e acordos internacionais que versam sobre Direitos Humanos, e, portanto, fundamentais.

Foi nesse contexto que os resíduos sólidos passaram a ser o objeto dessa preocupação, quando na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio 92, foi disseminado e popularizado o termo Desenvolvimento Sustentável (CNUMAD, 1992, BARBIERE, SILVA, 2011).

Neste mesmo evento ocorreu a construção da Agenda 21 Global que é o instrumento de planejamento para o desenvolvimento sustentável, implementado pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável – CDS, para acompanhar e avaliar as atividades recomendadas. *Idem*, 2011.

Dessa forma, o termo sustentabilidade ganha visibilidade e importância mundial em 1997, quando da Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade, em Tessalônica, Grécia. Associado ao conceito de Educação, e a consciência pública, tem como pilares principais as questões ambientais, com vistas a possibilitar o desenvolvimento e crescimento econômico, a democracia, segurança alimentar, e direitos humanos (BARBIERE, J. C., SILVA, 2011).

Tudo isso, implica menor impacto para o meio ambiente, com o intuito de contribuir para transformar a sociedade, com foco nos princípios de igualdade e justiça e, por último, respeito aos limites da natureza, tendo em mente que os recursos naturais não acompanham a velocidade dos desejos e demandas humanas no contexto do capitalismo. *Idem*.

Essa preocupação a nível mundial tinha como objetivo fazer com que os países membros da ONU pudessem implementar em seus territórios as recomendações aprovadas e ratificadas, como ocorreu, inclusive, na III Convenção das Partes para as Mudanças Climáticas, que culminou na assinatura do Protocolo de Kyoto, no Japão, em 1997, onde os países mais industrializados e poluidores, se comprometeram a reduzir as emissões dos gases que provocam o efeito estufa no planeta (RUFINO, 2015).

Uma vez que para minimizar os impactos ambientais, aposta-se no processo de consciência e sensibilização ambiental, ademais, dez anos após a Conferência do Rio de Janeiro, foi realizada a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável – CMDS, em 2002, em Johannesburgo, conhecida como Rio + 10, com foco em 05



(cinco) objetivos: água, saneamento, energia, saúde, agricultura, além de biodiversidade e gestão de ecossistemas, contendo 153 recomendações com vistas ao cumprimento da Agenda 21, pela possível mudança de comportamento em face a aquisição de conhecimentos, habilidades, e atitudes que promovem um comportamento dirigido a transformação modificadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais (BARBIERE, SILVA, 2011).

Durante a realização da Cúpula do Milênio, promovida pela ONU em Nova York, em 2000, 189 países firmaram um pacto para combater a fome e a pobreza, fazendo nascer assim a Declaração do Milênio, com validade até 2015, contendo 08 (oito) objetivos e 18 metas, de forma que o ODM e a Agenda 21 se complementaram, pois, o primeiro dá direção comum aos esforços empreendidos, e o segundo constitui-se dos referenciais de princípios e valores contidos no conceito de desenvolvimento sustentável (CERQUEIRA, FACCHINA, , 2005).

A Agenda 2030 de iniciativa da Organização das Nações Unidas (ONU), foi ratificada em 2015 por 193 países, sendo distribuída por 17 objetivos, conhecido como 'Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS' compostos por 169 metas que devem ser cumpridas até o ano de 2030, e se consubstancia em uma iniciativa que propõe pacto mundial em prol do desenvolvimento sustentável (CAMPELLO e LIMA, 2020).

Tais objetivos visam garantir o desenvolvimento humano, político e social que respeite o meio ambiente. Suas metas envolvem diversidade de atuação como: erradicação da pobreza e da fome; saúde e bem-estar; educação; igualdade de gênero; acesso à água potável e saneamento; energia limpa; trabalho decente; crescimento econômico sustentável; redução das desigualdades sociais; sustentabilidade da vida; responsabilidade climática; redução das desigualdades; instituições eficazes; dentre outros. (NOCER, e MOLINA, 2019; ZEIFERT, P et al, 2020; SACHS, 2014, p. 20).

Na Agenda 2030, há possibilidade de ocorrência de risco de que os ODS sejam cumpridos de maneira desigual pelo mundo, por falta de propostas globais que apoiem os governos nacionais, posto que os países que mais precisam se esforçar para cumprir os ODS são classificados como 'em desenvolvimento' e 'pobres'. Além do mais, destaca-se o fato de que, a maioria deles apresentam orçamentos que não têm exequibilidade, ou são capazes de impulsionar o desenvolvimento, sobretudo quando



é possível se detectar políticas de restrição de gastos, a redução de papel do Estado e de contenção de investimentos.

Assim sendo, justifica-se esta pesquisa por sua relevância sociopolítica e ambiental, que tem por objetivo analisar a produção das Políticas Públicas de Educação Ambiental e de Resíduos Sólidos, por meio de uma análise bibliométrica e cienciométrica, a fim de se discutir e conhecer os principais *hot topics*, tendências de pesquisa científicas, e de investigar as produções relacionadas, com intuito de apresentar ao leitor o que as bases de dados consideradas na pesquisa, apontam em termos de produção de científica, ligando as duas políticas públicas ambientais, o que poderia refletir os desafios dos estudos sobre os impactos ambientais.



### 3. CAPÍTULO 01

## A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

## THE SCIENTIFIC PRODUCTION ABOUT PUBLIC POLICIES ON SOLID WASTE AND ENVIRONMENTAL EDUCATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Vicente Mota de Souza Lima<sup>1</sup>, Rogério Rodrigues Faria<sup>2</sup>, Grasiela Edith de Oliveira Porfírio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia (FAENG), Av. Costa e Silva, s/n, Cidade Universitária, Campo Grande, MS, Brasil, CEP 79070-900.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana, Grupo de Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal, Rua Oscar Trindade de Barros, 740, Bairro da Serraria, Aquidauana, MS, Brasil, CEP 79200-000.

### 4. RESUMO

---

A produção científica sobre Políticas Públicas de Resíduos Sólidos e Educação Ambiental tem crescido recentemente. Nesse contexto, objetivou-se analisar a relação entre as Políticas Públicas de Educação Ambiental e de Resíduos Sólidos, por meio de pesquisa bibliométrica, a fim de discutir como a produção científica relacionada aos temas estão distribuídas no mundo, por *hot topics*, além de examinar comparativamente fontes interligadas por autoria, cocitação, periódicos e produção anual. Para isso, foram reunidas informações coletadas por meio de busca em base de dados científicos da Capes como a Web of Science e Scopus, além dessas bases, foi utilizada a base de dados Google scholar/acadêmico, que fornece várias outras publicações associadas ao mesmo tipo de *string* de busca. Sendo assim, foi usado a string: “*environmental education*” OR (“*environmental education*” AND “*solid\* waste\**”) OR (“*public\* policy\**” AND “*environmental education*”) OR “*public\* policy\* environmental*”. A percepção do resultado das buscas das pesquisas nas bases de dados, embora, tenha sido verificada a falta de padronização, distribuição igualitária, e equitativa em termos de produção científica do tema desta pesquisa, o levantamento demonstrou que há um número significativo de teóricos interessados no assunto, por consequência, um volume considerável de publicações, citações e cocitações que envolvem as Políticas Públicas de Resíduos Sólidos e Educação Ambiental. Isso se explica, pela evolução das pesquisas ao longo da linha do tempo, o grau de importância dos estudos e a preocupação com as questões ambientais, itens avaliados nesta pesquisa, e que envolvem palavras chaves como a “sustentabilidade”, que por sua vez aponta para sobrevivência da espécie humana no planeta, que já está fortemente combatida pelos efeitos deletérios da própria ação do ser humano.

**Palavras-chave:** Bibliometria, Cienciometria, Educação Ambiental, Políticas Públicas, Resíduos Sólidos, Sustentabilidade.



Scientific production on Public Policies for Solid Waste and Environmental Education has grown recently. In this context, the objective was to analyze the relationship between Public Policies on Environmental Education and Solid Waste, through bibliometric research, in order to discuss how the scientific production related to the themes is distributed in the world, by hot topics, in addition to examining comparatively sources linked by authorship, co-citation, journals and annual production. For this, information collected through a search in Capes scientific databases such as Web of Science and Scopus was gathered, in addition to these databases, the Google scholar/academic database was used, which provides several other publications associated with the same type. of search string. Therefore, the following string was used: “environmental education” OR (“environmental education” AND “solid\* waste\*”) OR (“public\* policy\*” AND “environmental education”) OR “public\* policy\* environmental”. The perception of the results of research searches in the databases, although the lack of standardization, egalitarian and equitable distribution in terms of scientific production on the subject of this research has been verified, the survey showed that there is a significant number of theorists interested in the subject. subject, consequently, a considerable volume of publications, citations and co-citations involving Public Policies on Solid Waste and Environmental Education. This is explained by the evolution of research along the timeline, the degree of importance of the studies and the concern with environmental issues, items evaluated in this research, and which involve keywords such as "sustainability", which in turn points to for the survival of the human species on the planet, which is already strongly affected by the deleterious effects of human action itself.

Keywords: Bibliometrics, Scientometrics, Environmental Education, Public Policies, Solid Waste, Sustainability.

## **5. INTRODUÇÃO**

A crise ambiental tal qual nós a conhecemos, se torna um ponto de discussão ao longo da década de 1960, por meio de uma mobilização de cientistas e setores da sociedade de alguns países do mundo, os quais fomentaram as primeiras discussões do Clube de Roma, que se constituía de vários cientistas, pedagogos, economistas, industriais, funcionários públicos, com vistas ao debate sobre a crise que pairava à época, bem como, o futuro da humanidade (KRUGER, E. L., 2001, p. 39; MATOS e SANTOS, 2018; PASSOS e SPANHOLI, 2018).

Com efeito, a década de 1960 foi marcada por exigências de mudança, que culminaram em novas mentalidades, decorrente de muitos movimentos e lutas sociais, tais como lutas dos negros americanos pela cidadania, movimentos das mulheres pela



igualdade de direitos, luta pela defesa e ecologia e meio ambiente, movimentos culturais, hippies em meados das décadas de 70 e 80 (RUFINO, e CRISPIM, 2021).

Em abril de 1968, 30 (trinta) indivíduos de 10 (dez) países se encontraram na Itália, daí surgiu o Clube de Roma, o qual produziu uma série de relatórios de grande impacto. Sendo um deles “Os limites do Crescimento” publicado em 1972, no qual foi demonstrado que o ritmo de crescimento a qualquer custo pode levar ao colapso. Portanto, os participantes desse encontro foram instigados por uma ideia desafiadora: debater a crise atual e futuro da humanidade (BRASIL, 1998; INPSO/FUNDAJ, 1994, ESPÍNDOLA, et al. 2008; PEREIRA e CURI, 2012; SILVA et al.,2019).

Assim, o final do século XX foi marcado pela discussão de uma crise socioambiental, caracterizada por problemas ambientais de diversas ordens, como amplo desemprego, onde o grau de inter-relação entre os países, reflete as economias mundiais. É neste contexto, que se destaca a importância das questões ambientais, em virtude dos impactos crescentes gerados pelo modo de produção capitalista, baseado no uso desenfreado dos recursos naturais em descompasso com a capacidade de regeneração do ambiente natural (FALADORI &TAKS, 2004; SILVA, 2010, LEANDRO, 2015; BECKHAUSER,2020).

Desse modo, em meio às questões levantadas na década de 60, com advento do novo ambientalismo, que é justamente a evolução do pensamento ecológico, estão os problemas relacionados ao tema tratamento de resíduos sólidos, os quais tornaram-se foco dos esforços educacionais para aumentar a conscientização e mudar as práticas das pessoas (JØRGENSEN et al.,2017; NÓBREGA, 2020).

Nesse sentido, cabe repensar as ações humanas do ponto de vista sistêmico e estrutural, pois, as questões ambientais ultrapassam a esfera ecológica, perpassando por aspectos mais amplos como a própria economia, política, direitos humanos e conscientização ambiental por meio da Educação (QUINTANA e HACON, 2011, p. 428).

Tais aspectos acima citados, levam ao convencimento de que a sustentabilidade como preceito fundamental, pode ser aplicada ao desenvolvimento, com viés sustentável, na medida em que o homem se apropria das novas tecnologias, e as emprega de forma adequada, com vista manutenção e preservação do equilíbrio ambiental. E, isso deve servir ao próprio ser humano para lhe beneficiar com inclusão e igualdade social, posto que a marginalização social, leva a ataques, não só a



natureza humana, como ao próprio equilíbrio ambiental, uma vez que o ser humano é dependente dos recursos naturais para sua existência e manutenção como preconiza a Agenda 21 Global (BECK, 1998; JACOBI, 1999, p. 178; PNUD, 2011).

Esta define-se por um plano de ação estratégico, que constitui tentativa já feita de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Portanto, foi decisão consensual de governos e instituições da sociedade civil de 179 países, envolvidos, por dois anos, em um processo que culminou com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, em 1992, no Rio de Janeiro, conhecida por ECO-92. *Idem*.

Ademais, com essa preocupação, a Organização das Nações Unidas – ONU, lançou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS, ou Agenda 2030. Essa agenda prevê dentre outros 17 objetivos, a Erradicação da Pobreza, Fome Zero, Educação de Qualidade, Igualdade de Gênero, Redução das Desigualdades, dentre outros temas de grande relevância socioambiental (FAGUNDES, et al., 2020).

Logo, a Agenda 2030 surgiu em substituição aos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio – ODM, válido até 2015, posto que foi criado na Cúpula do Milênio, realizada no ano 2000, com vistas a renovação do compromisso com a paz, direitos humanos, democracia, boa governança, sustentabilidade ambiental e erradicação da pobreza no século XXI. (OKADO e QUINELLI, 2016, p. 118; GARCIA e GARCIA, 2016)

Decorrente desses movimentos globais em prol da sustentabilidade, e de movimentos sociais, implementaram-se Políticas públicas, procedimento adotado para contribuir com a solução dos problemas ambientais. (LOPES, 2008; CASSINI e JEFFRÉ, 2019)

Sendo assim, para atingir os melhores resultados em diversas áreas e promover o bem-estar da sociedade, os governos se utilizam das Políticas Públicas definidas da seguinte forma: “(...) Políticas Públicas são um conjunto de ações e decisões do governo, voltadas para a solução (ou não) de problemas da sociedade (...)” (JACOBI, 2008, p.05).

De forma que para minimizar os impactos ambientais, aposta-se no processo de consciência e sensibilização ambiental, ou seja, pela possível mudança de comportamento em face da aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes que



promovem um comportamento voltado a transformação modificadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para a dita transformação (JACOBI, 2003; SILVA, 2020).

Entretanto, ao analisar a história das políticas públicas ambientais no mundo, observa-se que sua implantação está relacionada aos desastres ambientais dantescos, resultando em contaminações ambientais, alcançando milhares de vidas, isto é, primeiro vem a descaracterização do meio ambiente, para depois chegarem as soluções. Porém, com a ascensão das Políticas Ambientais, esse modo de agir começa a mudar. (POTT e ESTRELA, 2017)

Em consequência, percebe-se uma maior consciência ecológica em relação à produção, e utilização da energia elétrica, e de combustíveis, além das formas de obtenção desses recursos naturais. Entretanto, neste processo, a redução da produção de resíduos sólidos, e sua reciclagem, caminha a passos lentos, porém constante, e evoluindo, envolvendo um número cada vez maior de atores nesse processo (ADAD, 2018).

Contudo, o ser humano ainda não se vê como parte inerente ou pertencente ao ambiente, tratando-o como um mero recurso para alcançar seus objetivos econômicos. Assim, para a verdadeira mudança acontecer, se deve reconhecer que a vida na Terra pode se tornar insustentável, se o meio ambiente continuar a ser degradado exponencialmente, e para evitar isso, a humanidade deve conservá-lo. (POTT e ESTRELA, 2017, p. 278-279).

Mas ainda, a degradação ambiental tem colocado em risco vida de toda a sociedade, de forma que o uso equilibrado dos recursos naturais é essencial para o desenvolvimento sustentável, portanto, as políticas públicas ambientais, devem nortear as questões ambientais fundamentais. (JACOBI, 2006).

De modo, conseqüente, torna-se claro que a Educação ambiental como política pública é um processo que envolve trabalhar com a percepção individual e coletiva, para fins de possibilitar transmissão de conhecimentos, habilidades e valores, de forma que essas pessoas ou comunidades possam mudar o seu modo de agir em relação às questões ambientais (GIRON, GRACIELA et al. 2012, p.141; SILVA,2016).

Além disso, evidencia-se a integração legal e orgânica, entre as várias Políticas Públicas Ambientais, e que em todas estas está presente a variável Educação



Ambiental. Isso pode ser vislumbrado a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1972, realizada em Estocolmo que atraiu delegações de 113 países, inclusive o Brasil. Um marco histórico, pois, foi o primeiro grande encontro internacional para tratar dos problemas ambientais. Desde então, o dia 5 de junho tornou-se o Dia Mundial do Meio Ambiente, daí a importância do evento, de forma que é fundamental conhecer pelo menos três resultados deste evento mundial:

\* Decidiu-se criar um organismo novo da própria ONU, só para a área ambiental: o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que foi instalado no mesmo ano, com sede em Nairobi, a capital do Quênia.

\* Os 113 países assinaram a "Declaração da ONU sobre o Ambiente Humano", cujo artigo 19 diz: "É indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, visando tanto as gerações jovens, como os adultos, dispensando a devida atenção aos setores menos privilegiados, para assentar as bases de uma opinião pública bem informada e de uma conduta responsável dos indivíduos, das empresas e das comunidades, inspirada no sentido de sua responsabilidade, relativamente à proteção e melhoramento do meio ambiente em toda a sua dimensão humana".

\* Recomendou-se a criação do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), para ajudar a enfrentar a ameaça de crise ambiental no planeta. Mas este programa só "saiu do papel" em 1975, depois que representantes de 65 países se reuniram em Belgrado (ex-Iugoslávia, atual Sérvia) para formular os princípios orientadores, na "Conferência de Belgrado". (BRASIL, 1998, p. 29)

Cinco anos após, em Estocolmo, 1977, foi realizada a primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, convocada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO, em cooperação com o Programa de Meio Ambiente da ONU - PNUMA, que aconteceu em Tbilisi, na Geórgia (ex-União Soviética), e foi deste encontro que saíram as definições, os objetivos, os princípios e as estratégias para a Educação Ambiental, que até hoje são adotados em todo o mundo (LEITE; MININNI-MEDINA, 2001, p. 26). Foi a partir desta Conferência que se reuniram orientações fundamentais para firmar um marco teórico da Educação Ambiental em âmbito mundial.

Destaca-se que a ênfase dada ao termo Políticas Públicas Ambientais, quando se trata da Educação Ambiental, é de grande relevância no contexto do presente estudo, posto que o Estado que é o ente regulador das relações sociais, na égide de um Estado Democrático, e, por consequência, operacionaliza efetivamente as soluções para os problemas ambientais, conforme corrobora o seguinte excerto:



O termo política pública possui várias definições que privilegiam aspectos diversificados como ações e não ações, processo decisório, atores políticos, planejamento. Dentre estas definições, Vianna Junior apud Vallejo (2003) entende política pública como: [...] uma ação planejada do governo que visa, por meio de diversos processos, atingir alguma finalidade. Esta definição, agregando diferentes ações governamentais introduz a ideia de planejamento, de ações coordenadas. (VIANNA JUNIOR, apud VALLEJO, 2003, p. 16). Ao manifestar o propósito de planejamento, essa definição suscita a ideia de tomada de decisão ao longo de um período que, no estado de direito democrático, deve estar associado às demandas sociais. No entanto, muitas das demandas que se apresentam não possuem importância agregada, sendo então incluídas no rol das não ações. Política pública, portanto, é tudo o que o governo decide fazer ou não (PAL, 1987; HECLO, 1972, apud VALLEJO, 2005). A partir desta argumentação, é plausível constatar a influência dos atores na execução das políticas públicas. (PECCATIELLO, 2011)

Contudo, não só a expressão, políticas públicas, apresenta várias definições, mas também, a Educação Ambiental. Essas concepções provêm de entendimentos diversos sobre a relação do homem consigo mesmo, com o meio natural e social. Assim, concernir e conversar com estas confere um posicionamento coeso com a diversidade evidenciada nos documentos basilares do desenvolvimento sustentável, como exemplo, a Agenda 21 e a Declaração sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro, Eco 92, entre outros. (DIAS, 2013)

Alguns teóricos distinguem EA da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), como Sauv  (2005) que considera a EA desenvolvida pelo PIEA, que vigorou de 1972 a 1995, como uma corrente específica denominada resolução de problemas, e distinta da corrente do desenvolvimento sustentável. (DIAS, 2013)

Apesar disso, as expressões educação para a sustentabilidade, educação para um futuro sustentável, e educação para o desenvolvimento sustentável, passaram a ser expressões usadas como sinônimas nos documentos da ONU e da Unesco. Como exemplo, em 1997, a Unesco por meio de um de seus documentos afirma que as raízes de uma educação para o desenvolvimento sustentável estão firmemente implantadas na EA, que se esforçou para alcançar metas e resultados semelhantes aos inerentes ao conceito de desenvolvimento sustentável, e compreendem um amplo espectro de dimensões ambientais, sociais, éticas, econômicas e culturais. (RUFINO, B. e CRISPIM, C., 2021)

O documento acima informa que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável - EDS é uma evolução da EA, isto é, a EDS é um instrumento do



desenvolvimento sustentável, da mesma forma que a EA foi considerada nos documentos das conferências citadas o que demonstra que não há diferença entre ambas ou que a EA foi se transformando na EDS. (BARBIERE, J. C.; SILVA D., 2011)

A não distinção entre EA e EDS está patente conforme Declaração de Tessalônica, que recomenda em seus desdobramentos posteriores, por contemplar uma vasta gama de temas globais incluídos nas conferências da ONU, ECO 92, e na Agenda 21, apontando para educação para a sustentabilidade (CORRÊA e ASHLEY ,2018).

Os objetivos da EA são mais amplos, como mostrado no início deste texto, porém EA e EDS podem se articular e se reforçar mutuamente, pois são compatíveis, devendo estar afinada com o movimento do desenvolvimento sustentável, uma vez que foi acolhida pela legislação pátria, de forma que o aprendizado em gestão ambiental se torna mais efetivo quando os alunos estão sensibilizados e conscientes acerca do meio ambiente e dos problemas decorrentes das ações humanas, voltadas para a conservação e preservação ambiental. (BARBIERE, J. C.; SILVA D., 2011)

A agenda 21 global, em seu capítulo 36, expõe três importantes áreas de programas, sendo que a primeira, indica a reorientação do ensino, e o sentido do desenvolvimento sustentável. Já a segunda, propõe o aumento da consciência pública, e a terceira, a promoção do treinamento. (CERQUEIRA, F. e FACCHINA, M., 2005)

A reorientação do ensino para o desenvolvimento sustentável constitui em promover tanto no ensino formal, quanto no informal, o crescimento da consciência ambiental, expandindo a possibilidade de a população participar em um nível mais alto no processo decisório, como uma forma de fortalecer sua corresponsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental. E, os espaços destinados a implantação dessa Educação Ambiental são às empresas e às escolas, comércio, indústria e agricultura com o objetivo de que introduzam temas relacionados com o desenvolvimento sustentável em seus programas de ensino e treinamento. (BRASIL,2014, p. 23; GOHN, 2014).

Verifica-se que a educação ambiental para alcançar eficácia deve ser apreciada e aplicada, tanto no ambiente formal, quanto no informal, pois ambos se complementam. Compreende-se que a ocorrência do processo de ensino e aprendizagem, requer que a formação do aluno passe do individual ao coletivo, para



que possa construir uma sociedade mais justa e igualitária. A educação pode ultrapassar os muros do ambiente escolar, oportunizando a interação dos conhecimentos entre escola e comunidade, e quando isso ocorre, todos os envolvidos tendem a melhorar a compreensão e passam a ter uma visão holística de mundo, integrando os aspectos: sociais, ambientais, econômicos e culturais, para entender sua realidade como todo indissociável. (KONDRAT, H. e MACIEL, M., 2013; OLIVEIRA, A. N. et al 2020)

A temática dos resíduos sólidos emerge no centro de discussões nacionais e internacionalmente diante de um contexto marcado por uma exploração inadequada dos recursos naturais, avanços nos processos industriais e crescimento urbano que não foi acompanhado por políticas públicas eficazes e baseadas no planejamento. (SILVA, 2007; SOUZA, 2016; MMA, 2017).

Isso vem provocando efeitos variados no planeta, que, na maioria das vezes, são nocivos, produzindo diversas quantidades de resíduos poluentes ao meio ambiente e causadores de impactos. Esses contribuem, dessa forma, na alteração da qualidade da água do solo, influenciando na modificação da vegetação, das espécies e de todo o equilíbrio ecológico (CARA, et al 2013). Como, também, constata Jacobi (2006) foram expostos os impactos decorrentes dos resíduos sólidos, por meio da “contaminação das águas na quantidade e qualidade de recursos hídricos disponíveis e agravamento da qualidade do ar” (JACOBI, P. R.; BENSON, G. R. (2011).

Os resíduos sólidos, categorizados como excedente de atividade humana de origem industrial, doméstica, comercial, decorrentes de construção civil, de serviços de saúde e agrícola, que configuram acúmulo ou descarte de materiais, identificados vulgarmente como “lixo” (ABNT, 2004, p. 1), deveriam ter destinação mais adequada, apesar dos recursos tecnológicos já existentes. A preocupação com a destinação desses resíduos é apenas de uma pequena parcela da sociedade, que se empenha por adequação no descarte final do lixo produzido, o que aponta para a necessidade da implementação da educação ambiental direcionada a sustentabilidade. (MARSHALL; FARAHBAKHS, 2013, p. 998).

Portanto, se faz necessário distinguir rejeito de resíduo. O rejeito é um tipo específico de resíduo, onde quando todas as possibilidades de reaproveitamento ou reciclagem já tiverem sido esgotadas, e não houver solução final para o item ou parte dele e, portanto, as únicas destinações plausíveis são encaminhá-lo para um aterro



sanitário licenciado ambientalmente, ou incineração, que devem ser feitas de modo que não prejudique o meio ambiente. (CARVALHO; PEREIRA, 2013).

Posto isso, seria necessário investir em projetos que promovam o manejo apropriado dos resíduos, e busquem a inserção da coleta seletiva, que possibilita a seleção dos resíduos sólidos, direcionando-os para a reciclagem ou uma destinação final adequada, corroborando para a qualidade de vida das espécies ao considerar as necessidades do homem e a preservação ambiental. (GOUVEIA, 2012; SANTOS, 2012; BATISTA, 2009).

Entretanto, o assunto resíduo sólido, por ser complexo, é pauta relevante na agenda ambiental. Uma vez que, o gerenciamento dos resíduos sólidos tem uma natureza dinâmica e, este, exige planos de enfrentamento transversais, ou seja, planos voltados para a compreensão e para a construção da realidade social e dos direitos e responsabilidades relacionadas a vida pessoal e coletiva e com afirmação do princípio da participação política, que envolvam toda a sociedade, e ultrapassem a concepção ambiental. (SIQUEIRA M.M e MORAES M.S., 2009).

Para isso, aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, tecnológicos, de produção e de consumo sustentáveis, de educação e de cidadania deveriam ser apreciados quando se trata do planejamento destinado a temática dos resíduos sólidos. Assim, na atual conjuntura, a preocupação com a temática resíduos sólidos cada vez mais intensa tem provocado a implementação por muitos países de medidas para redução de geração de resíduos, em suas políticas públicas, com vistas implantar a economia circular, por meio de reuso e reciclagem e, em situações em que essas ações não são possíveis, recorrem ao reaproveitamento energético. (SILVA e CAPANEMA, 2019).

A implantação de uma economia circular tem sido amplamente debatida, a partir do contexto europeu, na década de 2000, em consequência da evidente constatação de que os modelos econômicos tradicionais apresentam dificuldades, por serem limitados, em tratar os riscos ambientais na exploração e fornecimento de matérias-primas, como no manuseio de resíduos sólidos. (ZAGO e BARROS, 2019; FOSTER et al., 2016).

A Economia Circular pode ser entendida como um protótipo conceitual de produção e consumo, que tem por meta a maximização, pelo maior tempo possível, do valor dos recursos extraídos do meio ambiente. (BONCIU, 2014). Na realidade,



isso se manifesta na criação de diversas atividades econômicas para provocar processos ambientais preventivos, como: a contenção de consumo e de produção de resíduos; o reuso; a reciclagem. (PRESTON, 2012; HOUSE OF COMMONS, 2014)

Além de apostar em outras formas de reaproveitamento dos materiais e energia, pertencentes ao ciclo de vida dos produtos e serviços, os princípios circulares envolvem, dessa forma, o estímulo à otimização do uso de recursos desde a concepção dos produtos até sua disposição final, de forma a ampliar seu ciclo de vida útil e garantir que somente rejeitos sejam descartados. (GEISSDOERFER, et al., 2017; SANTOS, J.P. DE OLIVEIRA et al, 2018). Os países desenvolvidos ainda enfrentam desafios na gestão de resíduos, e esses desafios são ainda maiores em países em desenvolvimento. (SOUZA et al., 2013).

Tendo apresentado, de forma breve, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), na introdução geral, torna-se necessário identificar o alinhamento entre eles e o gerenciamento de resíduos sólidos, pois eles são agentes agressores do meio ambiente e da saúde pública, e podem ser classificados de acordo com a origem e periculosidade. Dessa forma, é possível dizer que é de responsabilidade da sociedade a redução dos danos gerados por estes resíduos. (DORADO, A. et al. 2020).

Assim, os governos locais para minimizar os impactos desse cenário, devem alinhar suas políticas públicas às metas globais, em especial, com o ODS nº 12 que visa assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis, sobretudo no subitem 12.5, que implica reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso, de forma que sejam propostas ações, projetos e iniciativas que colaborem com o determinado objetivo ODS. (VESHAGEM e CARDOSO, 2020; MARTINS e COSTALDELLO, 2020)

Todo este cenário mostra os desafios e as fragilidades das políticas públicas voltadas para a temática dos resíduos sólidos, bem como, expõe a inevitabilidade de seu enfrentamento como condição de garantir a qualidade de vida e a sustentabilidade ambiental. Nessa perspectiva, este estudo objetiva analisar a produção científica sobre Educação Ambiental e Políticas Públicas de Resíduos Sólidos, por meio de uma análise bibliométrica e cienciométrica. Além do mais, pretende-se propiciar informações sobre as principais fontes de pesquisa e referências usadas recentemente nas bases de dados, servindo como norteador para encontrar material



atualizado sobre os assuntos relacionados às políticas públicas de resíduos sólidos e de educação ambiental a nível regional e global.

Por fim, visa demonstrar que o mundo inteiro, do ponto de vista da pesquisa acadêmica, está em crescente produção científica, buscando divulgar e esclarecer a situação em que se encontra o meio ambiente, devido a ação antrópica, e preconiza possibilidades de melhoria da qualidade de vida, manutenção do equilíbrio ecológico, preservação dos recursos naturais, e sua exploração econômica sustentável. Sendo que tudo isso vai depender da aplicabilidade dos conceitos e práticas que envolvem a contextualização da Educação Ambiental voltada para conservação do meio ambiente, com qualidade, mediante o tratamento adequado dos Resíduos Sólidos.

## **6. MATERIAL E MÉTODOS**

---

### **6.1 BASES CONCEITUAIS DA BIBLIOMETRIA E CIENCIOMETRIA**

A Bibliometria é o meio de estudar e sistematizar os trabalhos de produção e comunicação científica, sendo uma ferramenta que propicia a observância da ciência e da tecnologia por meio da produção global da literatura científica em determinada área de conhecimento e, também, é um meio de situar um país em relação ao mundo, uma instituição em relação a um país, e mesmo os cientistas individuais em relação às suas próprias comunidades (OKUBO, p. 06, 1997).

Essa técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e do conhecimento científico originou-se a partir da elaboração de leis empíricas na análise das obras literárias: Lei de Bradford, Lei de Lotka e Leis de Zipf (GUEDES, V. L. DA S.; BORSCHIVER, S., 2005, p.03).

A Bibliometria tem como núcleo o uso de métodos quantitativos na busca por uma avaliação objetiva da produção científica, ou seja, utiliza-se mais de métodos quantitativos do que discursivos, diferenciando-se da bibliografia tradicional. Na atualidade, cada vez mais pesquisadores tem se voltado para essa forma de pesquisa. A vantagem mais evidente da bibliometria é que ela possibilita que estudiosos estudem áreas de pesquisa específicas, analisando citações, co citações, distribuição geográfica e frequência de palavras, e cheguem conclusões muito pertinentes. Até o momento, a bibliometria tem sido amplamente empregada na pesquisa de *hotspot*,



análise de coautoria, análise de cocitação, e no desdobramento de todos os campos do assunto (LIAO et al., 2018, p. 02).

O método de medição da produtividade de cientistas de Lotka (1926) o qual considera que alguns pesquisadores, teoricamente de maior prestígio em uma determinada área do conhecimento, produzem muito, e muitos pesquisadores, supostamente de menor prestígio, produzem pouco. A análise de Lotka mostra uma distribuição assimétrica, com uma condensação de artigos entre poucos autores (autores grandes produtores), enquanto os artigos restantes estariam distribuídos entre uma grande quantidade de autores (SOBRINO et al. 2008, p.16).

A lei de dispersão do conhecimento científico de Bradford (1934) que permite estimar o grau de relevância de periódicos em dada área do conhecimento, que os periódicos que produzem o maior número de artigos sobre dado assunto formam um núcleo de periódicos, supostamente de maior qualidade ou relevância para aquela área. Esta lei aborda o modo como a científica de um determinado assunto é disseminada entre os periódicos que a englobam. Bradford preconizou os conceitos de núcleo e dispersão. Core reporta-se ao pequeno número de periódicos que publicam a maioria dos artigos em uma área; Scatter reporta-se à disseminação da literatura em muitas publicações (MING-YUEH T. E YEN-HSU YANG, p.451, 2005).

O modelo de distribuição e frequência de palavras num texto de Zipf (1949) que permitem estimar as frequências de ocorrência das palavras de um determinado texto científico e tecnológico e a região de concentração de termos de indexação, ou palavras-chave, que um pequeno grupo de palavras ocorre muitas vezes e grande número de palavras é de pequena frequência de ocorrência. A lei de Zipf é uma base matemática-linguística que estuda a frequência e distribuição das palavras dentro de um texto. Por meio de um cálculo, é possível mapear e criar rankings de ocorrência das palavras neste texto. Posteriormente, compete ao pesquisador fazer a interpretação dos dados coletados (CASSETTARI, 2014, p.09).

No campo da bibliometria, o estudo de citação possibilita determinar e descrever inúmeras padronizações de produção literária. Ao explorar as citações há possibilidade de relacionar autores mais citados, autores mais produtivos, elite de pesquisa, frente de pesquisa, fator de impacto dos autores, procedência geográfica e/ou institucional dos autores mais influentes em um determinado campo de pesquisa; tipo de documento mais utilizado, idade média da literatura utilizada, obsolescência



da literatura, procedência geográfica e/ou institucional da bibliografia utilizada; periódicos mais citados, “core” de periódicos que compõem um campo (ARAUJO, 2006, p. 19).

O fator de impacto é a divisão do número de citações recebidas por um autor dividido pelo número de trabalhos que receberam pelo menos uma citação. Com esse índice, se quer identificar autores que, apesar de terem tido pouca produção, produziram um material muito significativo, isto é, que receberam muitas citações, em oposição a autores que podem ter tido muitas citações porque publicaram muitos trabalhos, mas cada um desses trabalhos isoladamente com pouca relevância no campo científico. (GABRIELA G. et al., 2019, p.11).

A análise de citações permite identificar outro conceito importante, que é o de frente de pesquisa, que associa os índices absolutos de citação alcançados por cada autor com a data dos trabalhos publicados por cada autor de uma área de conhecimento específica. Desse modo, para o cálculo da frente de pesquisa, só são calculadas as produções mais recentes desse autor. O período mensurado para se determinar se o trabalho é recente ou não, varia conforme o objetivo que se quer atingir. Na Frente de Pesquisa, observa-se um estrito padrão de relações múltiplas entre os autores. Nesse pequeno grupo de artigos intrincados, a análise de citações permite, também, o reconhecimento do trabalho de algumas centenas de colaboradores que formam os Colégios Invisíveis (GUEDES, V. L., 2012. p.95).

O Acoplamento Bibliográfico (retrospectivo) consiste na união de artigos, citando o(s) mesmo(s) documento(s), e a cocitação (prospectivo), na união de artigos, citados pelos mesmos documentos. Pondera-se, dessa forma, que o acoplamento bibliográfico oportuniza a identificação das correntes teóricas, e de seus pesquisadores, em um determinado momento do desenvolvimento de uma área científica, com considerável contribuição para a percepção da estrutura intelectual e correntes vigentes em um domínio em estudo, nas etapas iniciais do seu desenvolvimento. De outro modo, verificou-se que a análise de cocitação de autores, ao estudar a proximidade de dois pesquisadores pela frequência com que são citados de forma simultânea pela comunidade científica, revela o reconhecimento da estrutura intelectual e social delineada pela comunidade científica, de forma independente da percepção dos próprios cocitados. (GRÁCIO, M. C. C., 2016, p.95).

Embora a obsolescência da Literatura não conste especificamente como objeto



deste trabalho, a delimitação dos últimos 05 (cinco) anos das pesquisas, representa o posicionamento mais recentes da ciência, portanto, este método consiste na análise do declínio do uso da literatura, ao longo do tempo, e a Vida Média é estimada a partir da razão de obsolescência e da razão de crescimento, de um determinado corpo de literatura. (LINE; SANDISON, 1974, p. 283).

Dessa forma, a mineração de texto é uma funcionalidade por meio da qual se constrói e visualiza redes de concorrência entre termos importantes extraídos da literatura científica, facilitando a análise detalhada das principais características dos resultados de pesquisas relacionadas, onde os autores e as relações entre os mesmos são representados por nós (Ye et al., 2012). Essa mineração de textos científicos na busca de publicações correlacionadas a Educação Ambiental, e políticas públicas de resíduos sólidos é o que se buscou nessa pesquisa.

## **6.2 BUSCAS NAS BASES DE DADOS**

A presente pesquisa foi estruturada mediante busca nas bases de dados bibliográficas da ISI Web Of Science – Coleção Principal (Clarivate Analytics), a partir daqui chamada de WoS, e SCOPUS (Elsevier), sendo que o acesso às bases foi possibilitado pela Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, mediante o Portal de Periódicos CAPES/MEC, com destaque fundamental para os últimos cinco anos de pesquisas publicadas entre os anos 2015 a 2021.

A seleção das bases de dados visa o acesso a artigos de periódicos de alta qualidade, como fontes confiáveis de conhecimento (FANG, 2017). Sendo assim, as bases WoS e SCOPUS representam uns dos mais importantes e respeitados bancos de dados internacionais com vistas tornar público o acesso a publicações de alto impacto. Apesar das buscas dos dados terem ocorridos nas duas bases de dados, WoS e Scopus, adotou-se apenas a última para ser objeto das análises mais aprofundadas em termos de bibliometria. (HOCEVAR e BARTOL, 2016; LIU, 2018)

O uso das palavras-chave tem como foco selecionar publicações que abordam aspectos da temática das Políticas Públicas de Educação Ambiental e de Resíduos Sólidos, com a finalidade de realizar uma síntese dos conhecimento científico sobre Educação Ambiental e as Políticas Públicas de resíduos sólidos, para que seja possível conhecer os principais *hot topics*, e as tendências de pesquisas científicas, bem como, verificar onde se concentram os estudos a nível global, além de ser



possível se fazer uma análise comparativa das fontes de registros de dados bibliográficos registrados relativo a *string* da pesquisa.

Para isso, empregou-se um processo descrito a seguir, pelo qual foi possível entender a relevância dos termos mencionados abaixo, para fins de pesquisa, sobre a inter-relação entre Política Pública de Educação Ambiental e as demais formas de Políticas Públicas no que concerne a prevenção por meio da sensibilização do ser humano, como segue:

1. Localizar os artigos científicos publicados fazendo uso dos termos “*environmental education*” OR (“*environmental education*” AND “*solid\* waste\**”) OR (“*public\* policy\**” AND “*environmental education*”) OR “*public\* policy\* environmental*”;
2. Identificar dentre os artigos quais guardam relação com os termos “Políticas Públicas” AND “Resíduos Sólidos”.
3. Analisar a concentração do apanhado da produção científica, resultado da pesquisa, por autor e país.
4. Elaborar a sistematização dos principais critérios adotados para fins de filtragem e dados com vistas a construção do portfólio bibliográfico.

Dessa forma, a *string* objeto do presente estudo se compõe da estrutura: “*environmental education*” OR (“*environmental education*” AND “*solid\* waste\**”) OR (“*basic sanitation*” AND “*solid\* waste\**”) OR (“*public\* policy\**” AND “*environmental education*”) OR “*public\* policy\* environmental*”. Esses termos foram convertidos em inglês, tendo em vista que grande variedade de publicações, ocorrem nessa língua. Os termos empregados, refletem as palavras chaves associadas, que apontam para busca das publicações que tem relação com o objeto de estudo de Educação Ambiental e Políticas Públicas Ambientais.

O intervalo de tempo configurado como primeiro registro constante em ambas as bases de dados de pesquisa, WoS e Scopus, abrange o ano de 1968 até o mês de abril do ano de 2021, em termos de publicações científicas. Entretanto, esclarece que, para fins de análise do objeto desta pesquisa, se efetuou um recorte dentro do intervalo de 2015 a 2021, para as publicações mais recentes, separando o grupo das publicações *open source*. Também foi efetuado um novo recorte, enfatizando o



período de 2017 a 2021, buscando evidenciar o maior crescimento em termos de publicações e citações.

### **6.3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS**

Considerando o processamento dos dados, foram utilizadas as versões gratuitas dos softwares gerenciadores de bibliografias EndNote 5, bem como os gráficos foram gerados pelos softwares das próprias bases de dados WoS e Scopus, sendo que foi utilizada de forma suplementar VosViewer. No intuito de facilitar a análise bibliométrica, foram exibidas as redes bibliométricas por meio do software VosViewer, baseando-se nas relações de cocitação ou coautoria o que possibilita a exploração das redes bibliométricas. (VAN ECK & WALTMAN, 2020).

As análises e visualização de aspectos bibliométricos, como ranking, frequência e distribuição, tiveram como objetos de estudo documentos, revistas, artigos, autores; e aspectos cienciométricos, como análise de conjunto e de correspondência entre temas, campos de pesquisa e comunicação entre autores (MACIAS-CHAPULA, 1998).

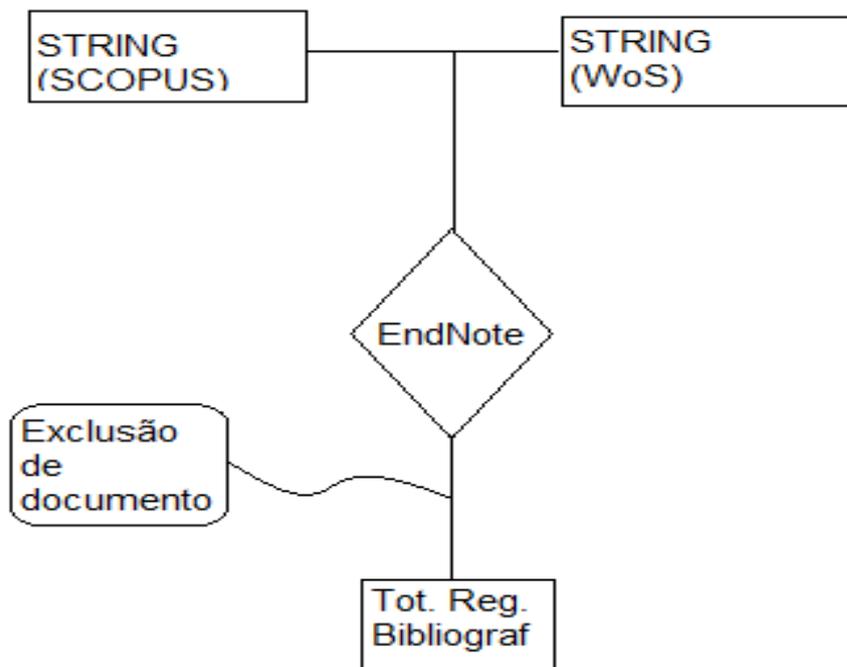
As buscas nos bancos de dados resultaram em 9.957, dentre os quais 7.279 documentos provenientes da base de dados SCOPUS e da Web of Science resultaram 2.678 registros de documentos publicados sem filtros.

Após o refinamento, ou seja, retirando-se os duplicados, foi atingido um total de 8.651 registros de documentos publicados. Entretanto, fazendo-se uso da ferramenta do ENDNOTE 05, foi feito um trabalho de análise, com uso dos recursos metodológicos para eliminação das ocorrências dos meta dados que além de duplicidade, não se aliavam ao tema objeto de estudo deste trabalho, fato que resultou no quantitativo de 870 arquivos dos 1316 dados considerados gratuitos, mais alinhados a pesquisa bibliográfica.

Por meio do software EndNote 05, se fez a seleção dos meta dados, separando os não duplicados, e posteriormente possibilitando a filtragem dos dados que tem relevância para pesquisas e aderência ao tema, para evitar sobreposição de estudos, além de documentos sem autor, ou ano de publicação, para, por fim, permitir a leitura dos títulos, e favorecer o processo de eliminação dos resumos baixados que não guardassem relação com a temática em apreço, resultando num total de 77



publicações que guardam relação mais aproximada com o objeto de estudo, constituindo-se no Portfólio Bibliográfico, representado pelo fluxograma abaixo.



**Figura 01.** Representa o fluxo de trabalho desde as buscas de dados bibliográficos nas bases até a obtenção da base de registros bibliográficos.

Observa-se que foram exibidos graficamente valores totais em termos brutos de dados de pesquisa, considerando o intervalo temporal do período em que foram publicados nas respectivas bases de dados WoS e Scopus. Tal informação é de grande relevância pois destaca a base de dados que contém mais publicações.

Em seguida são exibidos graficamente o recorte intertemporal dos últimos 05 (cinco) anos das publicações relacionadas a temática objeto deste estudo, pelo retorno dos meta dados localizados por meio do uso da string.

As análises foram realizadas de maneira a dar a conhecer o número de publicações científicas produzidas pelos países envolvidos com a temática. Portanto, os parâmetros selecionados foram o a) ano de publicação; b) periódicos, número de publicações, fator de impacto e temática; c) países e número de publicações e coocorrência de palavras-chave.



As análises são apresentadas com fulcro nas bases base de dados bibliográficos SCOPUS e Web of Science, por meio do software VosViewer, e são visualizados por: rede de coautoria para autores, países, utilizando como peso o número de documentos e de links entre eles; mapa de coocorrência de palavras-chave; citação, tendo como unidade de análise documentos e peso citações; e cocitação entre autores, sendo que os resultados são apresentados separadamente.

As redes de coautoria foram elaboradas selecionando o número mínimo de 5 documentos por autor e foram desconsiderados documentos com número de autores maior do que 25, e para fins de elaboração da rede de palavras-chave dos documentos unificados foram selecionadas para estruturação do mapa 1.000 palavras-chave, com o número mínimo de 5 vezes de ocorrência.

Além dos recursos acima apontados, foi utilizada de forma complementar a base de dados Google scholar/acadêmico, para fins fornecer publicações gratuitas, associadas ao mesmo tipo de *string* de busca, sem que esta base de dados, seja objeto de pesquisa neste trabalho, servindo apenas para ampliar o leque de publicações com a aderência do objeto de pesquisa, na forma *open source*, com o intuito de robustecer as referencias bibliográficas.

Ocorre que na base de dados Scopus constam mais citações para estes artigos do que a quantidade registrada pela WoS, fazendo com se invertam os papéis, portanto, deu-se prioridade de análise aos dados obtidos na base Scopus. E, de forma complementar alguns destes, considerando apenas os dados gratuitos, foram objeto de consulta, de forma acessória, por meio da base de dados do Google acadêmico, alguns documentos que não foram encontrados nas base WoS e Scopus, por não serem open source.

## **7. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

---

### **7.1 ANÁLISE UNIFICADA E COMPARATIVA DAS BASES (WoS E SCOPUS)**

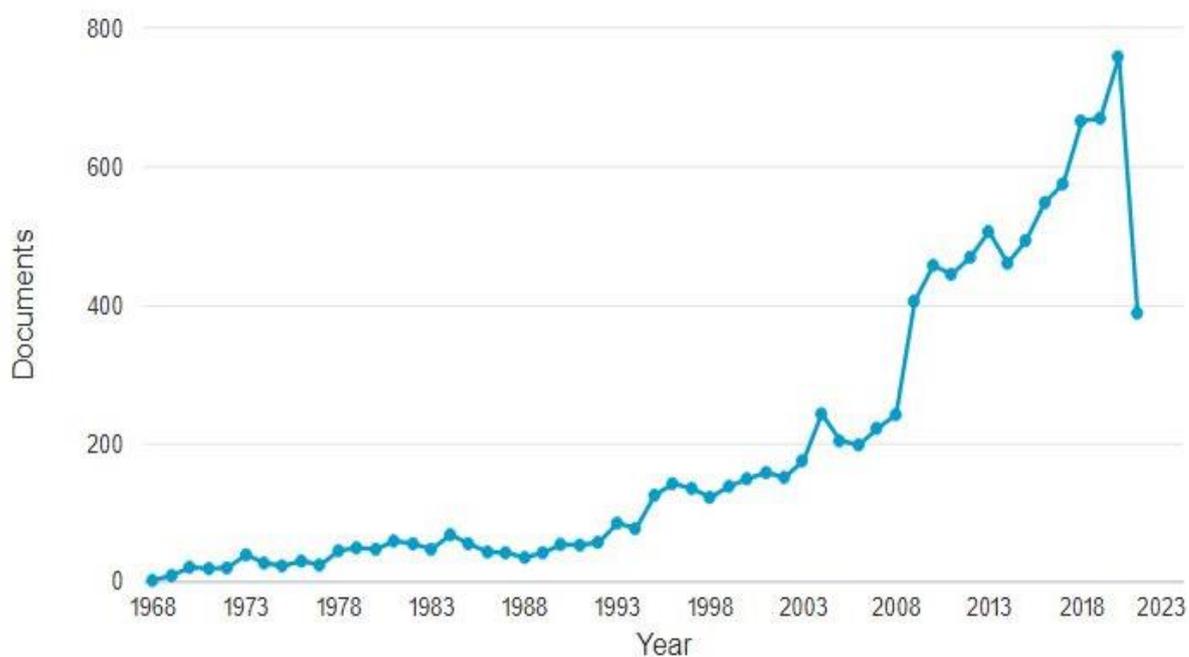
A busca nos bancos de dados resultou em 7.279 documentos provenientes da base de dados SCOPUS e 2.678 da WoS, totalizando 9.957 registros de documentos publicados sem filtros, entretanto, após o refinamento pelos instrumentos disponíveis nas bases de dados, para filtrar os dados brutos duplicados em ambas as bases de



dados, foi atingido um total de 8.651 disponíveis, sendo gratuitos e pagos incluídos nesse total.

Sem aplicação de filtros, com fulcro na base de dados SCOPUS encontrou-se a publicação mais antiga sobre o tema Educação Ambiental do ano de 1968, conforme segue:

Documents by year



**Figura 02:** As buscas na base de dados Scopus revelou a evolução e crescimento da pesquisa na temática Políticas Públicas de Educação Ambiental e Resíduos Sólidos, totalizando 7.279 artigos.

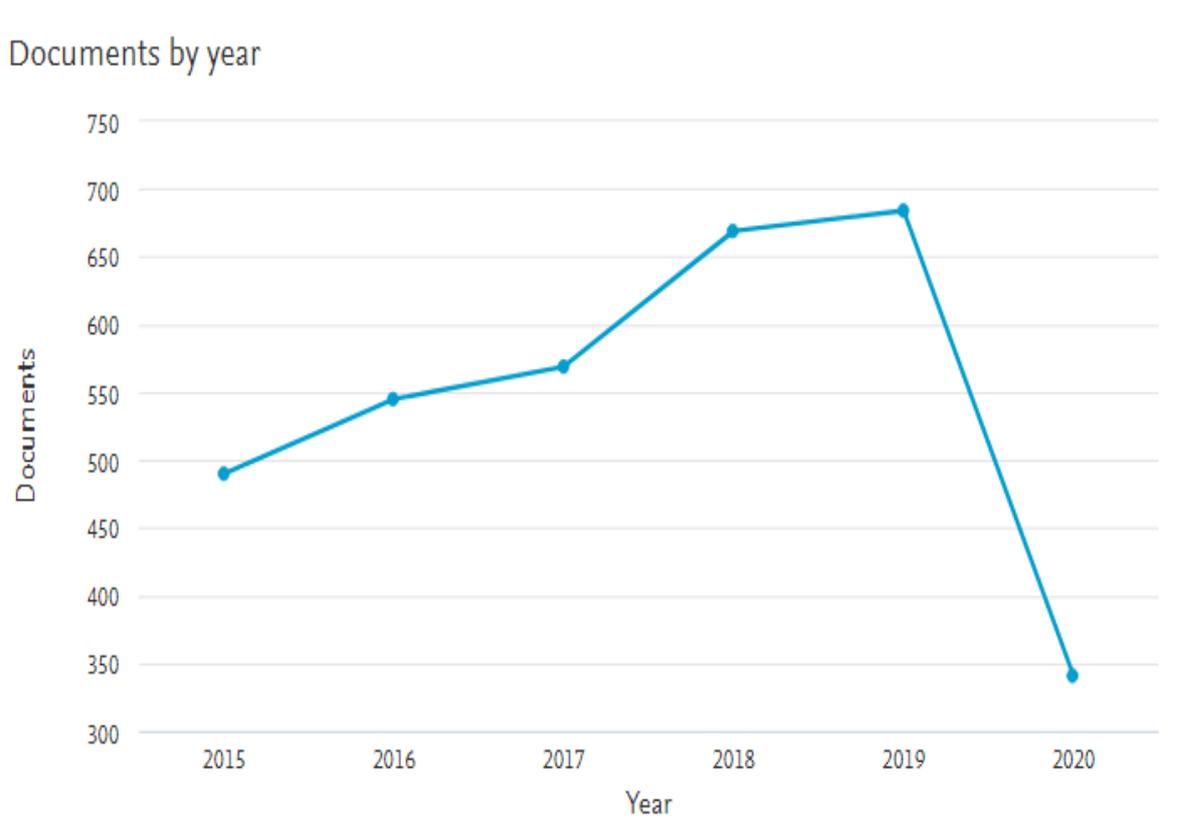
O gráfico acima aponta que desde 1968 já existia publicações relacionadas a temática objeto do estudo. E, como se percebe há evolução quase que constante até 1993, entretanto, a partir de 1995 há expressivo crescimento na produção científica.

Uma vez que insculpido de forma incontestante e indelével nos anais da história, na década de 60 surgiram os movimentos sociais de ruptura com os padrões até então vigentes, porque não se legitimara ou se sustentava, isso pode ser verificado a título exemplificativo como movimento hippie, negro pela liberdade, dignidade, igualdade, pacifismo, liberação sexual, e outros temas de Direitos Humanos. Portanto, a partir desse período, mormente, as décadas de 70 a 90, intensificou-se as preocupações mundiais com as questões ambientais, refletindo com isso, a incidência crescente de



publicações decorrentes dos inúmeros congressos internacionais preocupados com a temática em questão. (CASSINO, 2000, DIAS, 2013; BARBIERE; SILVA, 2011)

Destaca-se, o recorte com aplicação do filtro para pesquisas dos últimos cinco anos, que é um sub recorte do intervalo temporal desde o ano de 1968, estimado com fulcro no cálculo do software do próprio site da Scopus, como o período das mais recentes publicações sobre as temáticas. Assim, com o objetivo de delimitar quais os artigos mais recentes, sobre o tema em estudo resultou um total de 3.298 artigos, para posteriormente ser tratado, selecionado e inserto no EndNote, baseado na *string* utilizada, considerando os de acesso gratuitos, e não gratuitos na base de dados Scopus, para serem filtrados, desprezando-se os repetidos. (Figura 03).



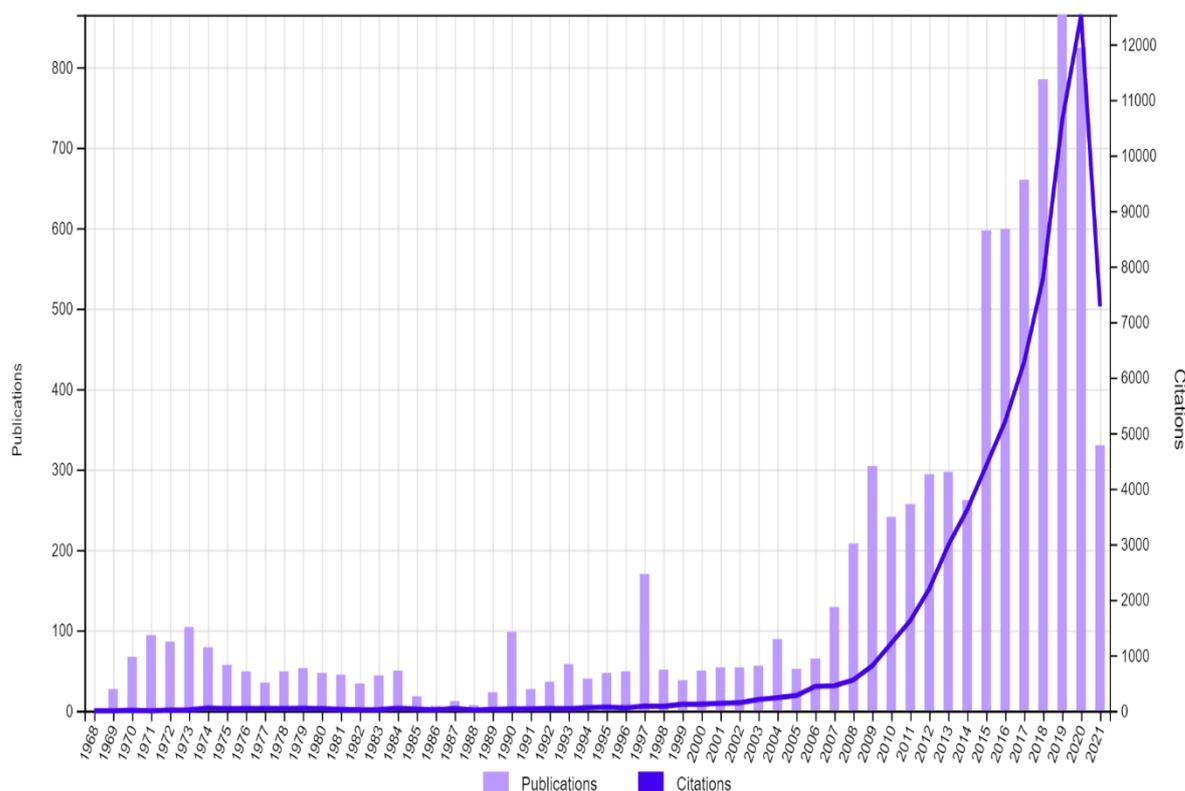
**Figura 03:** Distribuição cronológica dos artigos publicados na base de dados Scopus sobre o tema Políticas Públicas de Resíduos Sólidos e Educação Ambiental: Uma Análise Bibliométrica, entre 2015 até 2021, resultando num total de 3.298 artigos.

Observa-se, a partir da Figura 03, pelas informações obtidas na base Scopus, que há notório crescimento da produção científica ao longo dos anos até 2019. Porém, ocorrendo uma significativa queda na produção científica no intervalo correspondente



até o ano de 2020, provavelmente em virtude dos efeitos da crise mundial na saúde em função da Pandemia, comparando artigos relacionados à COVID-19 com os não relacionados a partir de uma análise da plataforma *Dimensions*, encontrou que o tempo médio entre o recebimento do artigo e sua publicação on-line para os artigos relacionados à COVID-19 foi de 20 dias, cerca de dez vezes menor que o grupo de comparação (BARAKAT et al., 2020).

A mesma observação é percebida na Figura 04, sobre os resultados das buscas na base de dados da Web of Science, com a mesma *string*. Entretanto, resta consignar que ainda no final de 2019, houve crescimento das publicações, não obstante, é possível visualizar certo declínio nas publicações no final do ano 2019 e início do ano de 2021, aparentemente em função da pandemia. Todavia, os dados foram obtidos nos primeiros meses do ano 2021, com isso, não se pode afirmar a continuação do declínio das pesquisas no tocante a Políticas Públicas de Educação Ambiental e Resíduos Sólidos.



**Figura 04:** Visualização gráfica da evolução das pesquisas na base de dados da WoS com a *string* que trata de Políticas Públicas de Educação Ambiental e Resíduos Sólidos, resultando em 2.678 artigos.



Como é possível verificar, a produção científica sobre as temáticas específicas não apresenta muita distinção gráfica entre as duas bases de dados, pois, nos mesmos períodos, os periódicos são resultados de estudos e pesquisas publicados na mesma época, traduzindo-se em gráficos com índice de crescimento semelhante, diferenciando-se apenas no incremento de publicações com indicação gráfica nos últimos 05 (cinco) anos, nos quais se destacam em termos numéricos a base de dados Scopus.

Boa parte dos estudos para avaliação da produção científica baseados em bibliometria fazem uso apenas uma base de dados de artigos científicos, mediante a disponibilidade de metade dos que a fonte oferece, sendo que a fonte mais utilizada para esse tipo de estudo é a Web of Science (WoS). (MUELLER, 2013).

Há inúmeras pesquisas que apresentam dimensão regional ou nacional em que o idioma inglês não é o mais adequado. Embora, os estudos bibliométricos tomem como base as publicações em inglês, muitos artigos de alto impacto têm sido suprimidos das métricas de literatura de alta qualidade, simplesmente por estarem publicados em outros idiomas que refletem a excelência da pesquisa local. Portanto, o valor dos indicadores de impacto das atividades de pesquisa no nível de uma instituição ou país depende fortemente de se incluir ou excluir publicações em periódicos cobertos pela WoS escritos em outros idiomas além do inglês. (VAN LEEWEN et al, 2001)

Tais observações acima descritas demonstram que é importante não só fazer a pesquisa mais abrangente, não só preocupado com o idioma, mas, com a integração de várias bases de dados com vistas a sua indexação, *in verbis*:

Um exemplo disso pode ser observado nos estudos nacionais recentes acerca da produção científica envolvendo o vírus Zika, quando pesquisadores decidiram adotar uma única base para realizar suas buscas, sendo que essa não foi a mesma para todos os trabalhos. Dentre os seis trabalhos analisados, três bases foram apontadas, Scopus, WoS e PubMed. Araújo, Silva e Guimarães (2016), Ribeiro et al. (2016) e Araújo et al. (2017) adotaram a base Scopus; Gheno et al. (2016, 2017) optaram pelo uso da WoS; Nunes et al. (2016) utilizaram a base de dados do PubMed. Analisando os resultados desses trabalhos foi possível verificar que a base Scopus se mostrou mais abrangente do que a WoS. No entanto, sabe-se que há trabalhos indexados na WoS que não estão na Scopus e vice-versa, assim como há trabalhos na



PubMed, ou mesmo na SciELO, que não estão indexados nas outras bases. (ALENCAR, M. S. M., BOCHNER, R. e AMARAL, D. G., 2018).

Os resultados das publicações acima, apontam para a importância da integração de dados de diferentes fontes de pesquisas, neste caso Scopus e WoS, para melhor representarem o universo da pesquisa, o que demonstra que o uso apenas de uma base de dados, pode implicar na restrição de fontes, alterando os resultados das análises.

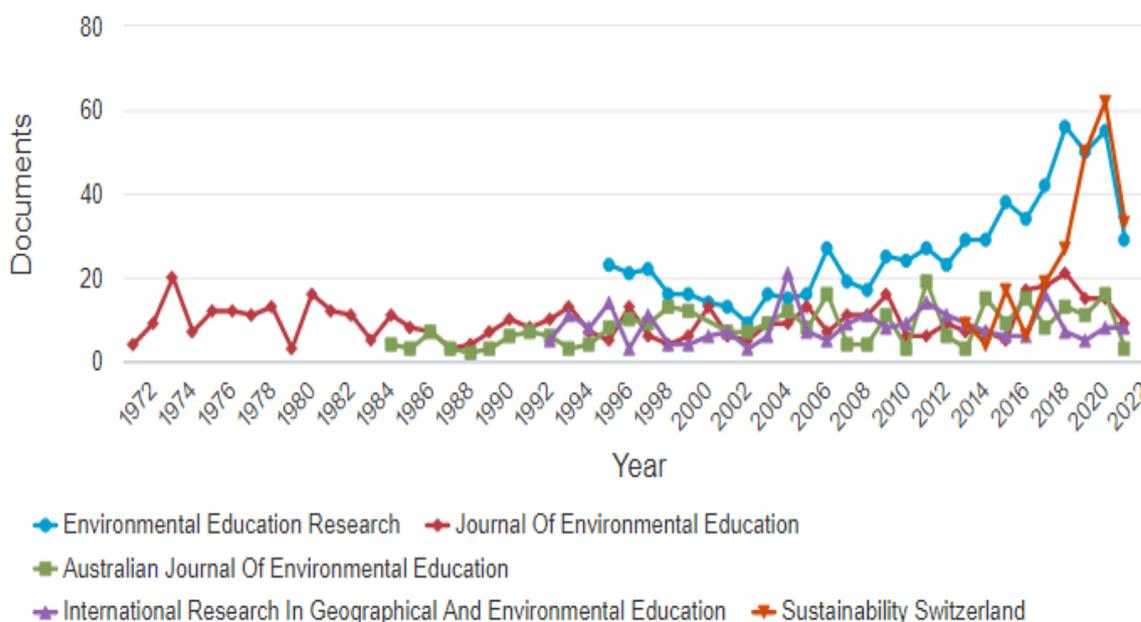
Portanto, foi efetuada uma comparação entre as bases de dados para uma busca geral de artigos. Contudo, tendo em vista que boa parte dos artigos se repetem na base WoS, embora existam diferenças entre as bases, optou-se por utilizar a base Scopus para todas as demais análises.

Analisando-se os periódicos que publicam a temática, observou-se que cinco concentram a maior parte dos artigos publicados nos últimos anos (Figura 05).

### Documents per year by source

Compare the document counts for up to 10 sources.

[Compare sources and view CiteScore, SJR, and SNIP data](#)

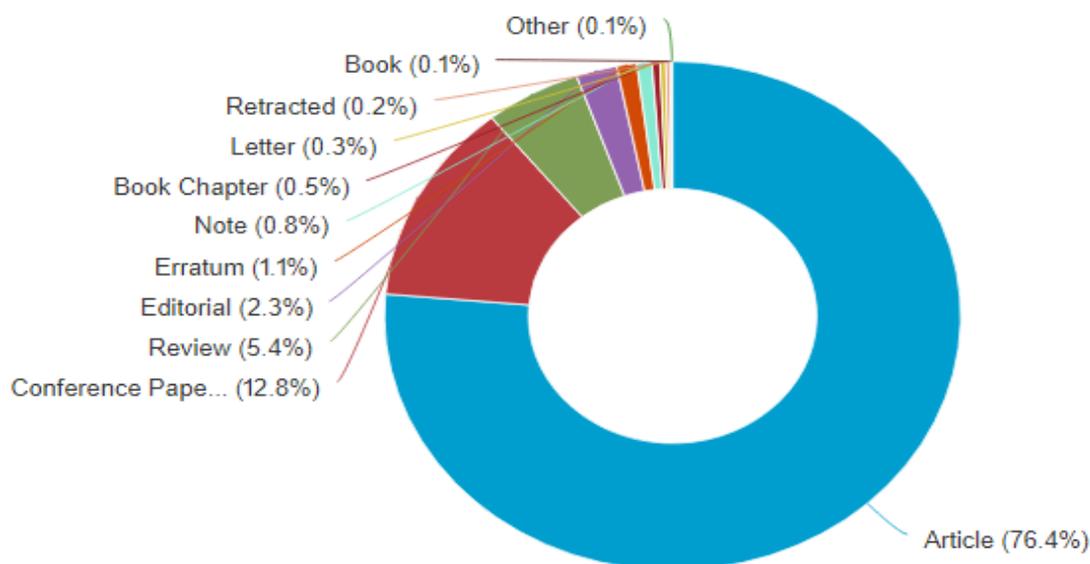


**Figura 05:** O gráfico acima evidencia as publicações por ano por periódico (os cinco periódicos com mais artigos publicados), na base Scopus, desde o ano de 1972 até 2021, com total de 7. 279 artigos.



Apesar do crescimento contínuo dos últimos anos, um ponto relevante a ser analisado é sobre o acesso a estas informações pela sociedade em geral. Quando filtrados os dados para publicações mais recentes de acesso aberto (*open source*, publicados nos últimos 05 anos) encontramos 1.316 publicações; das quais cerca de 76% se perfazem em artigos, como capítulos de livros, livros, cartas, notas, editoriais, revistas, dentre outros (Figura 06).

### Documents by type



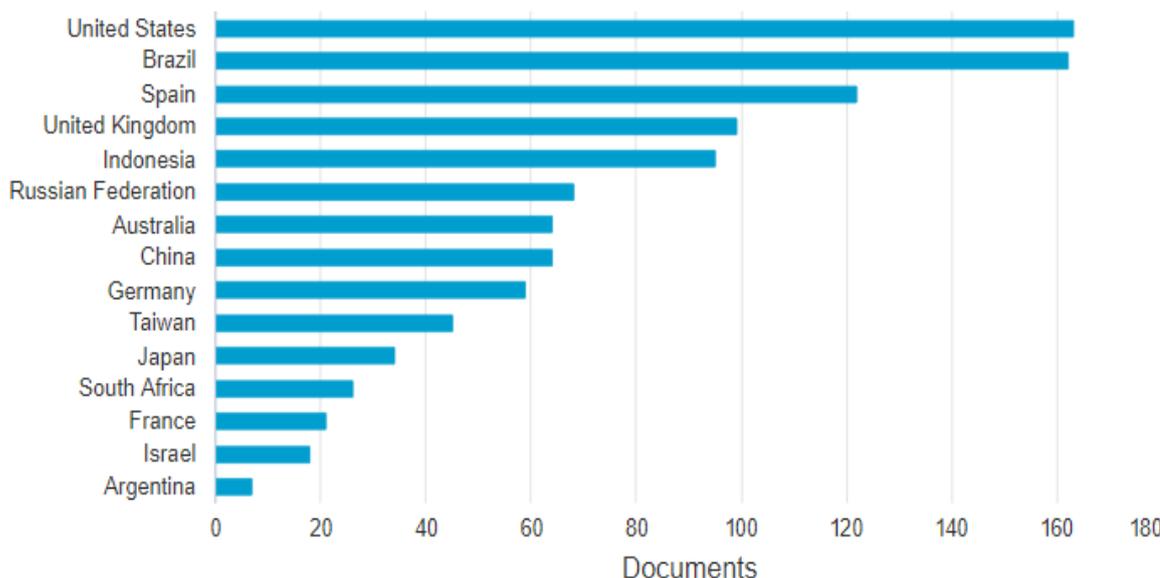
**Figura 06:** Publicações de código aberto classificadas em relação ao tipo de documento (Docs. de Conferências, Docs. de Revisão, Docs. de Editorial, Docs. de Errata, Docs. de Nota, Capítulo de Livro, Docs. Cartas, Docs. Retirado, Livros, Outros, e Artigos diversos) nos últimos 5 anos usando uma base de dados Scopus.

Considerando apenas os artigos gratuitos, verifica-se que apenas cerca de 10% do total de documentos são encontrados, e que estes correspondem a  $\frac{3}{4}$  na forma de artigos, sendo os demais  $\frac{1}{4}$  na forma de outras publicações de um total de 1.316 artigos. As publicações oriundas dos Estados Unidos da América somam um total de 163 publicações. E, logo em seguida percebemos que o Brasil aparece com 162 publicações, portanto, está evidenciada a quase paridade de publicações sobre a temática ambiental, dentro do mesmo período. Em sequência, percebe-se que a Espanha e o Reino Unido estão bem próximos em termos de publicações científicas, respectivamente com cerca de 100 e 95 publicações (Figura 07).



## Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



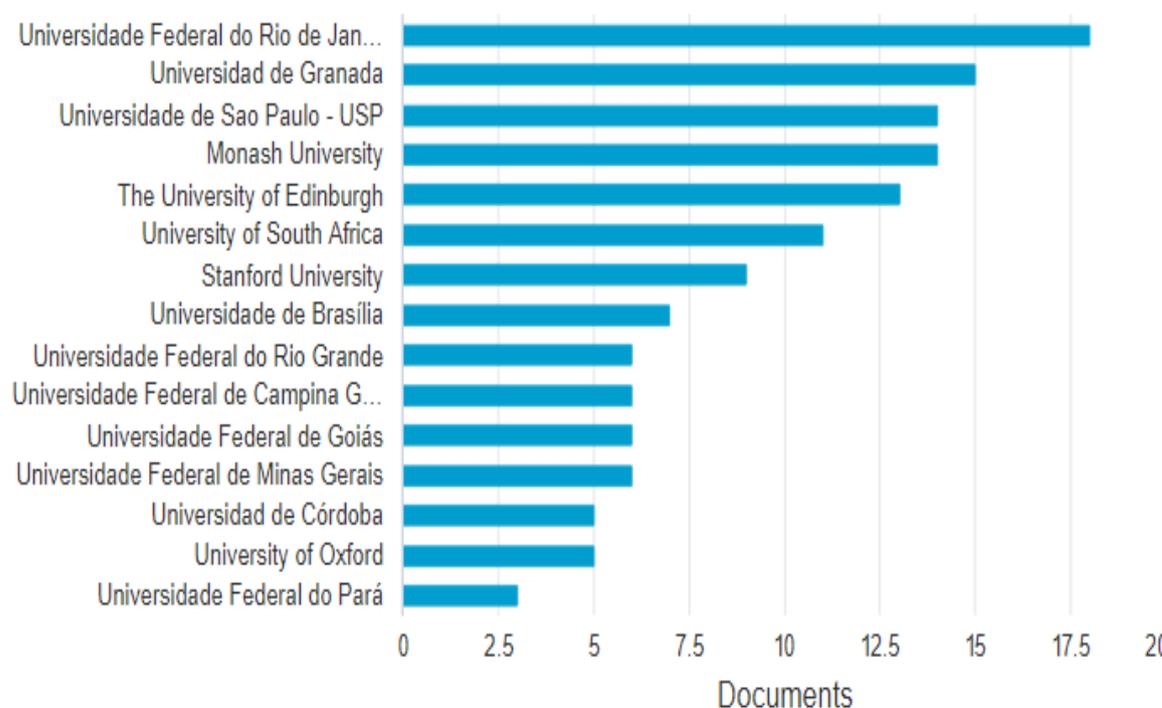
**Figura 07:** A representação apresenta a distribuição das publicações relativas as políticas públicas ambientais de Educação e Resíduos sólidos nos últimos 05 (cinco) anos, considerando um total de 1.316 artigos.

Analisando-se das publicações *open source* dos últimos cinco anos, as mais recentes, temos que a Universidade do Rio de Janeiro, no Brasil, foi a que mais apresentou pesquisas publicadas, ou seja, com cerca de 18 documentos publicados, seguida pela Universidade de Granada com 15 publicações, e logo em seguida visualiza-se a Universidade de São Paulo – USP com 14 publicações, levando em consideração as universidades brasileiras. Destaca-se, também, a Universidade do Sul da África com 11 publicações, e Universidade de Brasília com 07 publicações, Universidade do Rio Grande, Goiás, Campina Grande, e Minas Gerais com 06 publicações, acima da Universidade de Córdoba na Argentina e Oxford com 05 publicações sob o tema, sendo a última a Universidade do Pará com cerca de 2,5 publicações (Figura 08).



## Documents by affiliation

Compare the document counts for up to 15 affiliations.



**Figura 08:** Demonstrativo das publicações *open source* dos últimos 05 (cinco) anos, considerando TOP 15 entre as Universidades afiliadas, em termos de quantitativos de publicações num total de 1.316 artigos.

Foram selecionadas as TOP 15 universidades que são afiliadas, sendo que não foi selecionada Universitas Negeri Jakarta e Helsingin Yliopisto, tendo em vistas a necessidade de destacar as maiores e as menores, sendo que as intermediárias ocupariam o espaço das representações mínimas impedindo a visualização gráfica, além do mais, há limitação de visualização gráfica do sistema Scopus, onde buscou-se ampliar o máximo conforme apresentado nas barras do gráfico a esquerda.

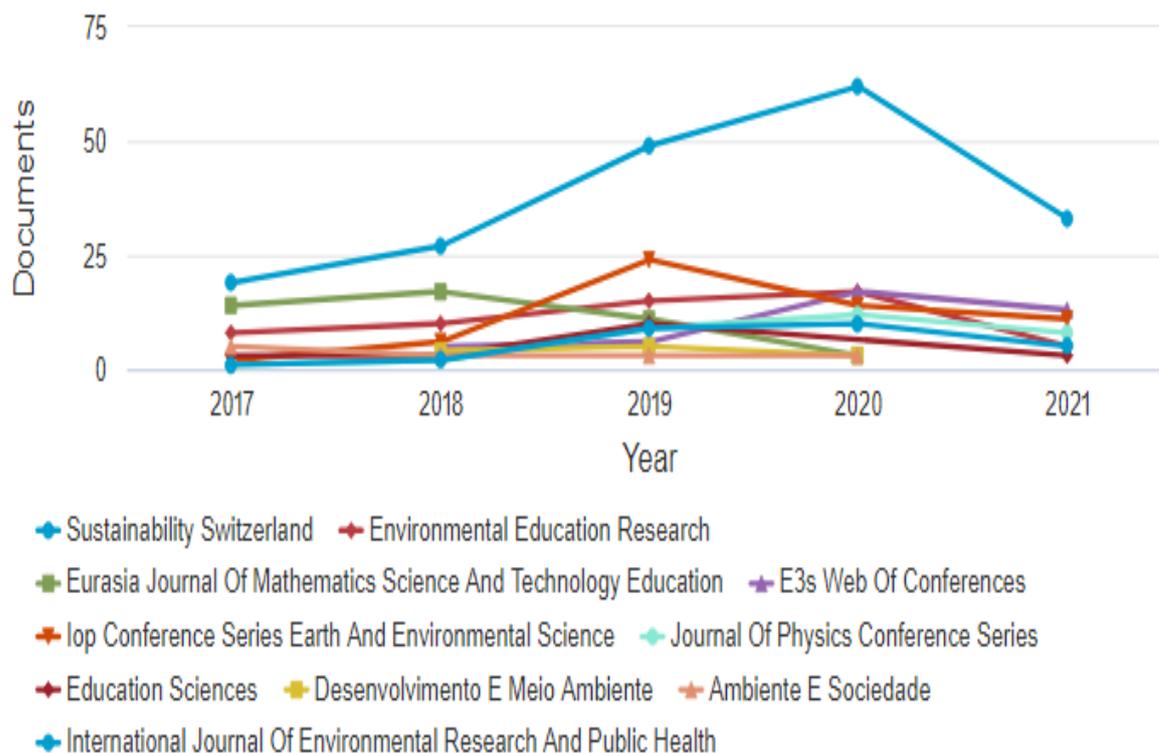
Quando analisados os resultados das pesquisas por fonte de pesquisa, e por ano, se destaca o periódico da Suíça (Sustainability Switzerland) com 190 publicações sobre a temática Políticas Públicas Ambientais de Educação Ambiental e Resíduos Sólidos (Figura 09).



## Documents per year by source

Compare the document counts for up to 10 sources.

Compare sources and view CiteScore, SJR, and SNIP data

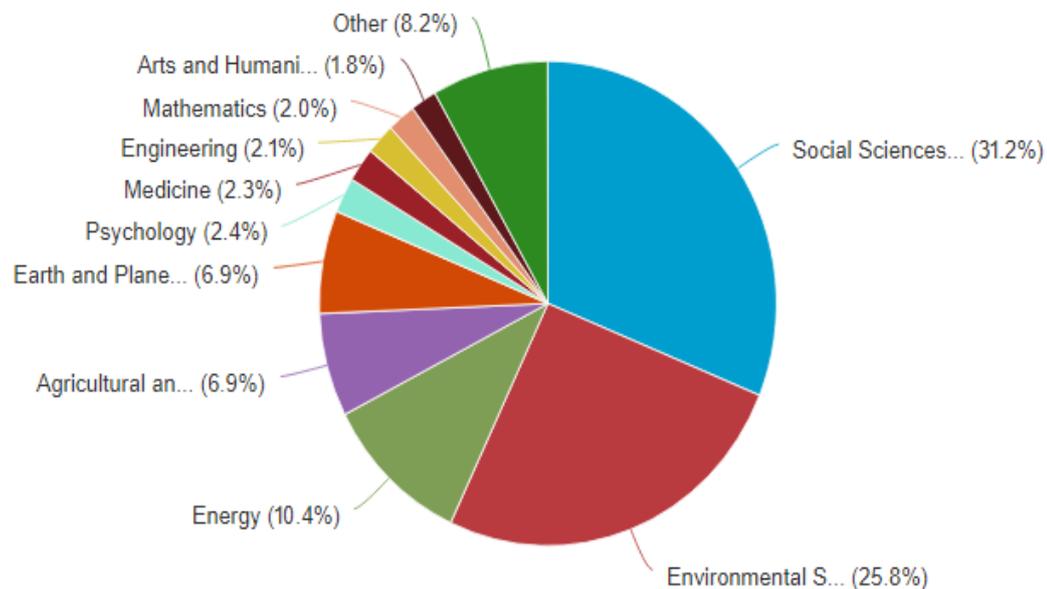


**Figura 09:** O Gráfico acima mostra o TOP 10 na distribuição das publicações mais atualizadas, ou seja, dos últimos 05 (cinco) anos, faz-se destaque a partir do ano 2017, levando em conta sua origem e a distribuição por ano.

Quando analisadas as fontes de pesquisas para as publicações mais recentes, dos últimos 05 (cinco) anos, e gratuitas, fornecidas pela Base dados Scopus, temos que cerca de 31% das publicações se referente a Ciências Sociais, e quase 26% referem-se a Ciências Ambientais, perfazendo um montante de cerca de 57% das publicações, portanto, refletindo alta relevância acadêmica (Figura 10). Entretanto, cerca de 43% das pesquisas estão distribuídas em outras áreas do conhecimento como Medicina, Psicologia, Matemática, Arte, sendo 8,2% em outras áreas da ciência.



## Documents by subject area



**Figura 10:** A apresentação visual na forma de gráfico pizza, evidenciando a relação entre as diversas áreas das ciências, em um total de 1.316 artigos da base Scopus

É importante destacar que as pesquisas dependem de investimentos financeiros. Nesse contexto, cumpre salientar que conforme consta na base de dados Scopus, fazendo uma análise dos últimos 05 (cinco) anos, pode-se observar que dentre os documentos publicados, de fonte aberta ou gratuitas, 23 documentos receberam apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e 22 itens de publicações receberam incentivos da European Commission, assim como, apresenta 22 itens de publicações o Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação. Outras 12 publicações receberam apoio da Fundação de Ciência Natural da China, e a Japan Society for the Promotion of Science contribuiu com 10 publicações, e o Government of Canada, Russian Foundation for Basic Research, U.S. Department of Agriculture, UK Research and Innovation. Todos esses últimos contribuíram com financiamento para produção respectiva de 07 publicações cada um, conforme expresso no gráfico abaixo (Figura 11).

Note-se que o item referente a de publicações “Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação”, deixou de ser selecionado, em virtude de apresentar o mesmo quantitativo de publicações do item “European Commission”, ou seja, 22 itens, em

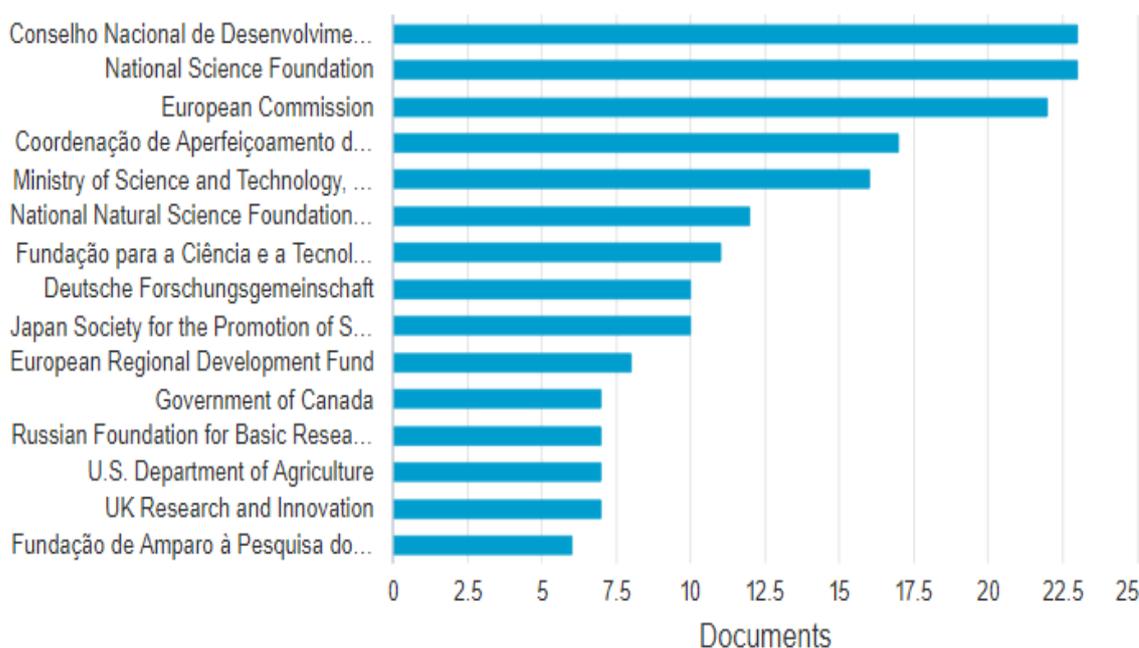


decorrência da limitação por itens de exibição gráfica do próprio site de análise da base de dados Scopus.

Se fosse apresentado graficamente, em face da seleção, teria efeito visual de sobreposição implicando na ausência de visibilidade do item “Fundo de Amparo a Pesquisa”, também, fonte de extrema relevância, que apresenta quantitativo de 06 (seis) documentos, portanto, embora não esteja selecionado, o item “Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação” está visível, e pode ser comparado o seu quantitativo com o item imediatamente anterior, sem prejuízo para fins de análise.

### Documents by funding sponsor

Compare the document counts for up to 15 funding sponsors.

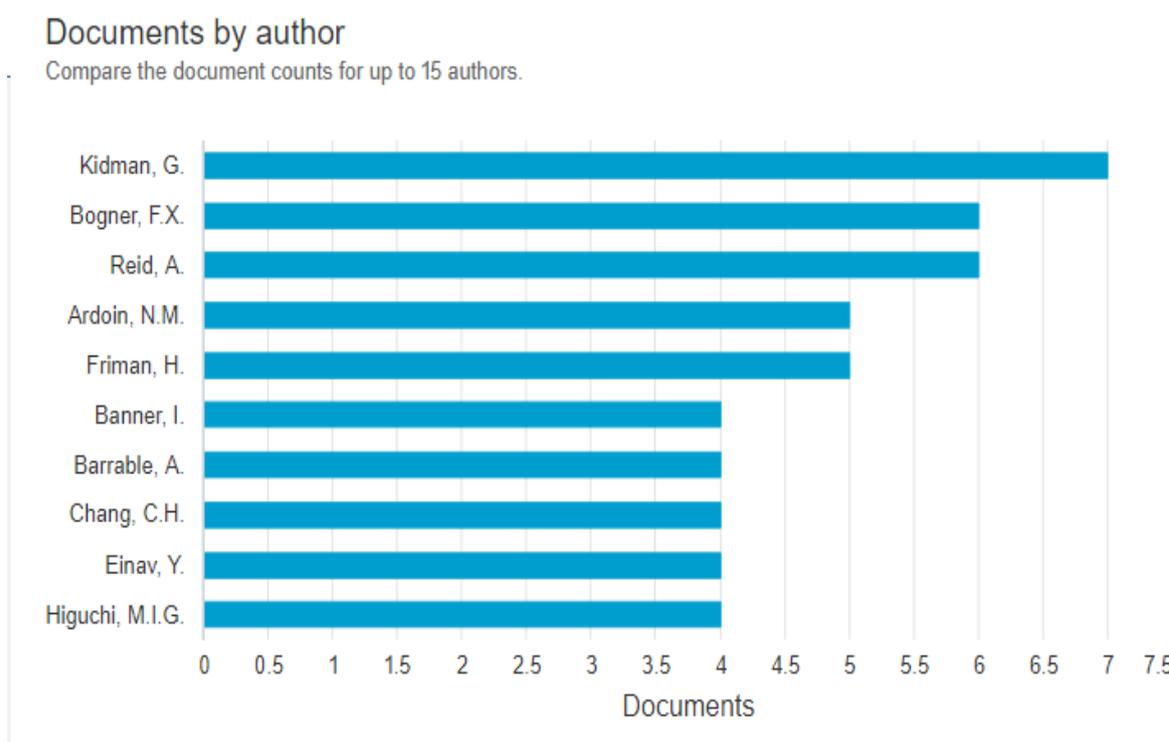


**Figura 11:** Distribuição de publicações TOP 15 financiadas por instituições, com indicativo de quantitativos de documentos, em um percentual representativo de um total de 1.316 artigos.

Entre os anos 2015 a 2021, dentre os autores de maiores expressividades em termos de publicações destaca-se Kidman, G., com 07 documentos dentre os mais citados, comparados em um grupo de 10 dos autores com maiores quantitativos de obras (Figura 12). A autoria Gillian Kidman é Professora de Educação em Ciências, pela Universidade Monash, na Malaysia, primeira universidade estrangeira na Malásia, correspondendo ao terceiro campus fora da Universidade da Austrália. A referida autora produziu inúmeros artigos, dentre os quais destaca: 1. A tecnologia



está lá, mas o ensino ainda está para acompanhar; 2. Sustentabilidade no ensino de engenharia: uma revisão dos resultados da aprendizagem; e 3. Revisões de escopo: seu desenvolvimento e aplicação na pesquisa em educação ambiental e sustentável, os quais abordam dentre outras palavras-chaves a “sustentabilidade”, “conservação”, “educação ambiental”, dentre outras.



**Figura 12:** Top 10 dos autores em publicações dos últimos 05 (cinco) anos relativo a *string* de busca que relaciona as Políticas Públicas de Educação Ambiental e Resíduos Sólidos, sendo 49 de um total de 1.316 artigos.

Consta que as produções científicas, em relação aos temas políticas públicas de Educação Ambiental e Resíduos Sólidos podem estar vinculadas a autores com poucos trabalhos publicados.

Na rede de cocitação a cor verde representa a cocitação mediana e a cor lilás menor índice de cocitação, de forma que foram selecionados 05 clusters, ou seja, seria possível selecionar outros intervalos de grupos de autores, de forma que a ampliação ou redução de grupo pode implicar no aumento ou diminuição do número de artigos (Figura 13).

Alinhado a este pensamento, observa-se que a análise de cocitação mostra detalhes e conexões reais entre pares de documentos, sendo que essas ligações representam o reconhecimento explícito da dependência entre artigos, pesquisadores, campos, abordagens, entre outros (HJØRLAND, 2002).



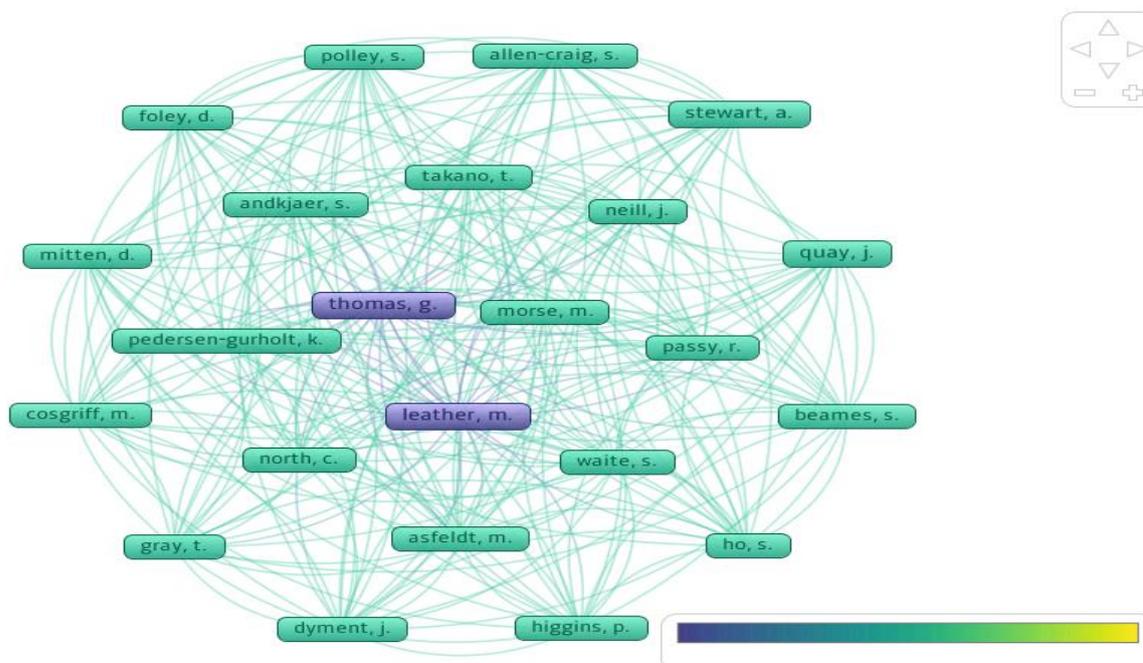
Portanto, no caso concreto, verifica-se que quanto maior a frequência de cocitação, mais próxima a relação entre os citados, sejam documentos, autores, periódicos, países ou temas e quanto maior o número de referências em comum, maior será a força de conexão entre eles (EGGHE; ROUSSEAU, 2002, ZHAO; STROTMANN, 2008).

Isso demonstra que a análise de cocitação evidencia a similaridade, complementaridade, sobreposição de ideias entre os autores citados, mas também pode indicar a contraposição destas, no entendimento dos autores citantes (GRÁCIO 2016.)

Considera-se, assim, que a principal função da análise de cocitação de autores é identificar os autores influentes em uma área do conhecimento e mostrar suas inter-relações, a partir das citações registradas (WHITE; McCAIN, 1998).

É justamente isso que a figura 13 demonstra, ou seja, a relação de cocitação em rede, onde se destacam os autores mais relevantes em termos de citação, na cor roxa, e suas relações com os demais autores na cor verde, em rede.

Note-se que não se destaca os autores na cor amarela, tendo em vista a forma de parâmetros adotados para exibição gráfica dos autores menos citados ou que estabeleceram padrões cocitação menos expressivas.



**Figura 13:** Rede de citação entre os autores mais citados ocorridos na busca de dados da base Scopus, com destaque para 23 autores, com trabalhos *opens source*, num universo de 1.316 artigos.





das fontes representativas, e as cores das palavras-chaves que fluem do verde mais escuro para o amarelo mais claro, conforme a intensidade do seu uso.

Embora esteja patente a falta de padronização e distribuição igualitária e equitativa em termos de produção científica, em diversos países, verifica-se que o tema de pesquisa em comento, é de grande relevância em termos de estudo científico.

E que tem um grande horizonte de pesquisa a ser desenvolvido, contribuindo sobremaneira para a ciência tanto no aspecto prático, como para fins de completude do cabedal de conhecimento científico a nível global. Destaca-se, também, o tamanho dos nós que é baseado nas distâncias e representam a relação entres as publicações, suas correlações, citações e cocitação que acabam por identificar a ligação/semelhança de documentos citados, via suas frequências de ocorrência conjunta em uma lista de referências dos autores citantes, e evidencia os pesquisadores de maior impacto de um domínio (GLÄNZEL, 2003; GRÁCIO, 2016).

Não obstante grande parte dos autores publiquem sobre o tema “Políticas Públicas de Educação Ambiental e Resíduos Sólidos” até 2021, é possível verificar que há cooperação para coautoria de artigos científicos, porém, ficando restrita a um grupo principal. Não obstante, outros pequenos grupos orbitam em torno deste principal, observa-se que as principais cooperações são relativamente recentes, tendo acontecido a partir de meados dos anos 1998.

Além disso, os métodos e estudos bibliométricos esclarecem a relação entre disciplinas ou áreas de conhecimentos, além de identificarem lacunas na literatura e na prática acadêmica. Não obstante, os autores que ocupam posições centrais em redes de cooperação/coautoria podem não estar relacionados com o *ranking* de citações e alta produção científica, bem como, a importância internacional das cooperações entre pesquisadores, instituições e países, vem sendo registradas por inúmeros autores, e evidenciada quanto a sua relevância, no que tange a alocação de recursos, inclusive financeiros, composição e tomada de decisão sobre a implantação política políticas públicas, por meio da Educação Ambiental. (KOSEOGLU et al., 2016).

A discussão qualitativa apontada, foi fornecida a partir da análise bibliográfica e do mapeamento científico para avaliar a situação das áreas de pesquisa em andamento, incluídas neste estudo, as quais indicaram as principais áreas de pesquisa e caminhos futuros, tendo em vista a projeção gráfica de crescimento da



produção científica. Entender os padrões de cocitação significa entender a história do reconhecimento e impacto acadêmico das publicações, uma vez que uma publicação pode ser potencialmente relevante para pesquisas futuras e pode, assim, potencialmente ser citada, conforme (HJØRLAND, 2013).

Na cocorrência de artigos científicos, e na análise de cocitação se utiliza de redes baseadas nas listas de referências de uma literatura científica para evidenciar e traçar as influências, e a evolução das ideias que podem estar relacionada a outros temas e títulos. (BAYER; SMART; MCLAUGHIN, 1990)

A combinação da análise de cocitação e de palavras-chave pode criar um mapa abrangente da estrutura conceitual, de uma determinada disciplina, e facilitar a compreensão aprofundada do desenvolvimento de conhecimento. Portanto, partir dos padrões de cocitação de uma literatura, seria possível identificar e evidenciar a associação entre conceitos-chave, estabelecidos pela comunidade de estudiosos. (CHANG et al. 2015)

Em relação à frequência de ocorrência das palavras-chaves nos artigos analisados, fica claro o destaque do principal termo “*conservação de recursos naturais*”, apontando possível tendência de preocupação com a utilização consciente dos recursos naturais, e nesse contexto, infere-se que a Educação ambiental surge como recomendação de boas práticas.

As tendências emergentes e os principais tópicos identificados neste estudo são sustentabilidade e políticas ambientais. Além disso, os *links* com outras palavras-chave com alta frequência como *environmental protection*, *conservação de recursos naturais*, *recursos naturais*, *proteção do meio ambiente*, *ecosystem*, *enviromental monitoring*, indicam os principais *hot topics* das temáticas dos principais periódicos utilizados para publicação de pesquisas científicas, o que por sua vez, mostram os principais temas e interesses dos pesquisadores e instituições dentro da área temática de Políticas Públicas Ambientais.

Nesse sentido, temos que palavras-chave foram essenciais para refletir e definir conteúdos de pesquisa, portanto, a análise das mais relevantes foi usada para identificar o quadro das principais áreas de pesquisa em estudos (WUNI et al., 2019). Baseando-se nas orientações de Banks (2006) é possível classificar como “*hot topics*” ou tópicos quentes as combinações, de forma que é possível mensurar o desempenho



dos tópicos/combinções pesquisados tendo por base o número de citações que estas obtiveram (KELLY e JENNIONS, 2006).

A quantidade de publicações, autores e periódicos aumentou, provando que as políticas públicas de resíduos sólidos vinculada a Educação Ambiental ganharam dinâmica ao longo do período examinado no estudo. Na mesma proporção, há cada vez mais produções científicas escritas em colaboração por pessoas de diferentes partes e culturas do mundo, demonstrando que a publicação em políticas públicas de resíduos sólidos e Educação Ambiental é como uma representatividade concreta dos esforços internacionais para trazer essa área de investigação para uma corrente mais divulgada.

De forma que a base de dados WoS informa a evolução das publicações ao longo dos anos, e permite por meio de sua estrutura fazer análises do que foi publicado por área geográfica mundial, instituições, temas, dentre outros aspectos que permite vislumbrar a tendência dos estudos em determinados intervalos de tempo.

Por outro lado, a base de dados Scopus permite acesso ao conteúdo dos arquivos permitindo o transporte para softwares capazes de facilitar a localização dos artigos em pdf, e baixá-los agrupando para fins de seleção e leitura, sem descuidar da facilidade de análise semelhante ao que é feito pela base WoS.

## 8. CONCLUSÃO

---

Neste artigo, realizou-se inicialmente uma análise bibliométrica de 9.957 artigos publicados na área de políticas públicas de resíduos sólidos e educação ambiental. Os documentos foram recuperados dos bancos de dados do Scopus e Web of Science, porém, de forma complementar, foi feito uso do Google Acadêmico para buscas de arquivos *open source*, apenas para robustecer as referências bibliográficas, as quais não foram encontradas nas bases acima citadas, portanto, não é objeto de análise deste estudo, dando-se destaque aos dados obtidos das plataformas da WoS e Scopus, compreendendo, mormente, o período entre 2015-2020 e 2021 até o mês de abril.

Entretanto, os dados apresentados graficamente apontavam para um crescimento contínuo, mas, em virtude do evento pandemia de Covid 19, demonstrou-se a tendência de declínio das publicações a partir do ano de 2020.



No presente trabalho, embora se tenha dado preferência em se construir gráficos em sua maioria, para fins de análise e discussão, com prioridade para a base de dados Scopus, não se pode descurar que a base de dados WoS, é grande importância, tendo em vista que embora tenha fornecido menos artigos, alguns destes artigos não se encontram na base de dados Scopus, ou seja, é possível complementar os resultados, quando se junta todos os resultados e se filtra o total com um software, como o EndNote versão 05.

Essa informação corrobora a importância que se tem quando se inter-relaciona os conteúdos das diversas bases de dados, uma vez que é possível que uma determinada base de dados, dê preferência a recepção de artigos de pesquisas que não foram publicados na língua inglesa.

Isso é de extrema relevância, uma vez que, alguns artigos publicados em língua nativa, embora tenha viés local, pode ser um artigo de grande relevância em termo de citação, e cocitação, contribuindo enormemente para a o incremento científico.

Porém, com uso do software VosView foi possível realizar uma análise comparativa em fontes de registros de dados bibliográficas utilizadas para discutir como a produção científica relacionada aos temas estão distribuídas no mundo, por *hot spot*, além de examinar comparativamente fontes interligadas por autoria, cocitação, periódicos e produção anual.

Como resultado foi observado que, apesar do grande número de autores que publicaram sobre o tema, é possível verificar que há cooperação para coautoria de muitos artigos científicos. Porém verificou-se que as correlações são relativamente recentes, destacando-se a produção científica dos últimos cinco anos, sendo bem diversificada em vários países do mundo, atingindo pequenos grupos que orbitam os mais destacados.

Desse modo, os países que lideram o ranking de publicações são os Estados Unidos da América, Brasil e Austrália. Portanto, os dados mostram que há publicações que tratam o tema de maneira interligada no tocante ao correto tratamento dos Resíduos Sólidos como meio para preservação recursos naturais, o que ficou clara pela coocorrência das principais palavras-chave, pela indicação de *hot topics* e tendências, além dos temas dos periódicos utilizados para a maioria das publicações.



Os artigos mais citados e com maior número de *links* abordam temas de alta relevância global e que tem concentrado a atenção dos cientistas, governantes e *stakeholders*.

Sendo assim, verifica-se que entre as publicações analisadas ocorre a inter-relação entre os temas políticas públicas de resíduos sólidos e educação ambiental. Esse fato pode demonstrar a importância da Educação Ambiental como tema transversal e multidisciplinar para mediar a relação social e cultural, no tocante ao tratamento adequado dos resíduos que produzem.

As bases de dados empregadas neste estudo, evidenciam, a diferença de registros de dados bibliográficos. O que demonstra a importância da utilização de diversas fontes de dados nas pesquisas que tem com objetivo de realizar síntese sobre a pesquisa científica que tratam da integração de políticas públicas ambientais, especialmente a inter-relação entre Educação Ambiental e Resíduos Sólidos, apontando para a continuidade e aprofundamento dos estudos e pesquisas sobre a temática em comento, como tendência futura, em face da importância da sustentabilidade ambiental.

Este estudo contribuiu para colaborar com a compreensão sobre as principais tendências nos campos de pesquisa Educação Ambiental, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entretanto, apesar de que muito progresso tenha sido feito nessa área de pesquisa, existem aspectos de outros temas relacionados de conhecimento os quais podem ser objeto de estudos futuros.

Verificou-se, também, que cerca de 10% apenas, dos metadados retornados pelo uso da string são ou estão disponível de forma gratuita, para uso da sociedade, ou seja, conclui-se com isso, que fazer pesquisa ainda é muito dispendioso, em termos financeiros, e como consequência, as informações acabam ficando restrita a um grupo, a comunidade acadêmica que a produz.

Ademais, destaca-se que, também, é verdade que para fins de produção científica e acadêmica, muitas das publicações constantes nas bases de dados não são públicas, ou seja, não são acessadas gratuitamente por estudantes, os quais não dispões de recursos financeiros ou incentivos por parte do Estado.

Contata-se, por conseguinte, que a participação dos órgãos de fomento e incentivo a pesquisa precisa ser ampliada, pois, ainda se mostra muito incipiente, indicando a necessidade de possíveis investimentos mais representativos.



## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004/2004: resíduos sólidos: classificação. São Paulo, 2003.
2. ADAD, M. F. DE M. ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Disponível em <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/46788> Acesso 22/06/2021.
3. ALENCAR, Maria Simone Machado, BOCHNER, Rosany e AMARAL, Daniel. Giacometti. Integração de bases de dados em estudos bibliométricos: a produção científica nacional em Zika vírus. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 24, p. 13-28, Edição Especial 6 EBBC, 2018 doi: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245240.13-28>
4. ALPERSTEDT, Graziela; SOUZA, Luiz; RAQUEL, Isabela. Estratégia e gestão ambiental: Um estudo na indústria de Centros de Compras da grande Florianópolis, 2009.
5. ARCHAMBAULT, É., CAMPBELL, D., GINGRAS, Y., LARIVIÈRE, V. Comparing bibliometric statistics obtained from the Web of Science and Scopus. *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, n 60, v 7, 1320–1326, 2009
6. BARBIERE, J. C.; SILVA D. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. *RAM, REV. ADM. MACKENZIE*, V. 12, N. 3, Edição Especial • SÃO PAULO, SP • MAIO/JUN. 2011 • ISSN 1678-6971
7. BAYER, A. E.; SMART, J. C.; McCLAUGHLIN, G. W. Mapping intellectual structure of a scientific subfield through author cocitations. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 41, n. 6, p.444 - 452, 1990.
8. BECK, U. *Risk Society. Towards a New Modernity*. Sage Publications. London. Thousands Oaks. New Delhi. 1998.
9. BECKHAUSER, Elisa Fiorini. DIREITO E CIÊNCIA: UM DIÁLOGO TRANSDISCIPLINAR PARA O ENFRENTAMENTO DA MUDANÇA CLIMÁTICA/ Elisa Fiorini Beckhauser; orientador, José Rubens Morato Leite, 2020. 155 p. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, Graduação em Direito, Florianópolis, 2020.
10. BONCIU, F. (2014). The European Economy: From a Linear to a Circular Economy. *Romanian Journal of European Affairs* 14(4), 78-91.



11. BRASIL. Educação Ambiental. Educação Ambiental em ação. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/educacaoambiental/educocomunicacao/plataforma-educare>>. Acesso em: 28/10/2015.
12. BRASIL. Programa Nacional das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA. Disponível em: <<http://www.un.org/spanish/News>>. Acesso em: 28/10/2015.
13. BRASIL. A Implantação da Educação Ambiental no Brasil, Brasília - DF, 1998. 166 páginas. Publicação de responsabilidade da Coordenação de Educação Ambiental do Ministério da Educação e do Desporto, Brasília - DF, 1998.
14. BRASIL. A Implantação da Educação Ambiental no Brasil, Brasília - DF, 1998. 166 páginas. Publicação de responsabilidade da Coordenação de Educação Ambiental do Ministério da Educação e do Desporto, Brasília - DF, 1998.
15. BRASIL. AGÊNCIA SENADO. SENADO NOTÍCIAS. Senado vai analisar novo marco regulatório do saneamento em 2020. Da Redação 23/12/2019, 10h38. Disponibilizado em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/12/23/senado-vaianalisar-novo-marco-regulatorio-do-saneamento-em-2020>> Acessado em: 21 de abril de 2020.
16. BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília. Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 2019. 577 p. Atualizada até a EC n. 105/2019
17. BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil [recurso eletrônico]. — Brasília : Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 2019. 577 p. Atualizada até a EC n. 105/2019.
18. BRASIL. MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Logística reversa. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acessado em 03 de outubro de 2021.
19. BRASIL. MMA e ME. EDUCAÇÃO AMBIENTAL Por um Brasil Sustentável. ProNEA, Marcos Legais & Normativos; Programa Nacional de Educação Ambiental. 4. ed. Brasília, DF: MMA e ME, 2014 (Série EduCare).
20. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)> Acessado em: 04 de maio de 2020.
21. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <



[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)  
Acessado em: 04 de maio de 2020.

22. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm)> Acessado em: 04 de maio de 2020.
23. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm)> Acessado em: 04 de maio de 2020.
24. CAMPELLO, Livia G. Bósio; LIMA, Rafaela de Deus. A Cooperação Internacional Solidária no contexto do Desenvolvimento Sustentável para a efetivação da Agenda 2030 in: Direitos Humanos e Meio Ambiente: os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 [recurso eletrônico] / coordenação: Livia Gaigher Bósio Campello. 1 ed. - São Paulo: IDHG, 2020.
25. CAMPO GRANDE, Prefeitura de – 100 anos de construção. Campo Grande: Matriz Editora, 1999. 420 p.: il; 28cm.
26. CASSINO, F. Educação Ambiental: princípios, historia, formação de professores. 2ª. Ed. São Paulo: Editora SENAC. São Paulo, 2000.
27. CARRA, Thales Andrés; CONCEIÇÃO, Fabiano Tomazini Da; TEXEIRA, Bruno Bernardes. Indicadores para a gestão de resíduos sólidos em aeroportos e sua aplicação no Aeroporto Internacional de Viracopos, Campinas, São Paulo. Engenharia Sanitária Ambiental, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 131-138, jun. 2013
28. CARVALHO, P. P.; PEREIRA, R. S. Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. In. Gestão para o desenvolvimento sustentável: Desafios e proposições para a Sustentabilidade Socioambiental. Raquel da Silva Pereira (org.). São Paulo: Globus, 2013.
29. CASSETTARI, R. Lei de Zipf em discursos orais: uma comparação entre trabalhos acadêmicos escritos e suas apresentações / Rafael Cassettari. – Florianópolis, 2014.
30. CASSINI E. M.; JEFFRÉ T.W. Educação ambiental: Construção histórica e perspectivas para o futuro. Revista Brasileira de Meio Ambiente, v.5, n.1. 071-091 (2019).
31. CENCI, Daniel Rubens. Nova Ordem Mundial e a Vulnerabilidade da Proteção Jurídica ao Meio Ambiente. In: SEITZ, Ana Mirka; et. al. (org). América Latina e Caribe na Encruzilhada Ambiental. Ijuí: Unijuí, 2011, pgs. 109-28.



32. CERQUEIRA, Flora & FACCHINA, Marcia. A Agenda 21 e os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: as oportunidades para o nível local. Caderno de debate Agenda 21 e Sustentabilidade. Caderno de debate nº 07. Ministério do Meio Ambiente. 2005.
33. Chang, Y.-W., Huang, M.-H., & Lin, C.-W. (2015). Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*, 105(3), 2071–2087. doi:10.1007/s11192-015-1762-8
34. CHUEKE, G. V.; AMATUCCI M. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. *Internext | São Paulo*, v.10, n. 2, p. 1-5, mai./ago. 2015.
35. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CNUMAD). Agenda 21. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1992.
36. CORRÊA, M. M.; ASHLEY ,P.A. Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade, Educação Ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável: Reflexões para ensino de graduação. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. Rio Grande*, v. 35, n. 1, p. 92-111, jan./abr.2018. E-ISSN 1517-1256.
37. CULLETON, Alfredo; BRAGATO, Fernanda Frizzo; FAJARDO, Sinara Porto. Curso de direitos humanos. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2009.
38. DIAS, G. Educação ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2013
39. DIEGUES, A. O mito moderno da natureza intocada. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.
40. DORADO, A. et al, Integração de estudos ambientais no contexto da agenda 2030. Instituto de Estudos Avançados (IEA) da Universidade de São Paulo (USP), 2020.
41. EGGHE, L.; ROUSSEAU, R. Co-citation, bibliographic coupling and a characterization of lattice citation networks. *Scientometrics*, v. 55, n. 3, p. 349-361, 2002.
42. ESPÍNDOLA et al. Políticas Ambientais: Ideologias, fazer antropológicos e engajamento social. *Revista Visões 5ª Edição*, nº 5, Volume 1 – Jul/Dez. 2008.
43. EUROPA. Manifesto for a Resource Efficient Europe, European Commission, Brussels, 2012. Disponível em: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-12-989\\_en.htm#PR\\_metaPressRelease](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-12-989_en.htm#PR_metaPressRelease). Acesso em 01 de maio de 2017.
44. FAGUNDES, et al. Reduzir a Desigualdade Dentro dos Países e Entre Eles: Refletindo Sobre o Ods 10 da Agenda 2030 e Justiça Social em Termos de Racionalidades Neoliberal. V.6 n.6. Salão do Conhecimento. UNIJUÍ. Out. 2020. Disponível em:



<publicacoeseventos.unijuí.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/18592> Acessado em 16/07/2021.

45. FALADORI, G. e TAKS, J., Um Olhar Antropológico Sobre a Questão Ambiental. *MANA*, 10 (2): 323-348, 2004.
46. FANG, Y., YIN, J., WU, B. Climate change and tourism: a scientometric analysis using CiteSpace. *Journal of Sustainable Tourism*, 2017.
47. FOSTER, Allan; ROBERTO, S. Souza; IGARI, A. Toshiro. ECONOMIA CIRCULAR E RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE A EFICIÊNCIA AMBIENTAL E ECONÔMICA . *Revista ENGEMA: Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, 2016.
48. GABRIELA G. et al. Education for Sustainable Development: Evolution and Perspectives: A Bibliometric Review of Research, 1992–2018. *Sustainability* 2019, 11, 6136; doi:10.3390/su11216136.
49. GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; GARCIA, Heloise Siqueira. Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e as novas perspectivas do desenvolvimento sustentável pela Organização das Nações Unidas. *Revista da Faculdade de Direito da UFRGS*, Porto Alegre, n. 35, vol. esp., p. 192-206, dez. 2016.
50. GEISSDOERFER, M. et al. The Circular Economy – A new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production*. v. 143, n. 1, p. 757–768, 2017.
51. GIRON, GRACIELA; Vasquez-Martinez, Claudio-Rafael; López, Juan Sánchez; Bañuelos, Antonio Ayón – *Bulgarian Comparative Education Society*, 2012.
52. GLÄNZEL, W. *Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators*. Bélgica, 2003. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.5311&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 9 de janeiro de 2022.
53. GOHN, Maria da Glória. *Educação Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos*. Investigar em Educação - II<sup>a</sup> Série, Número 1, Campinas-SP. 2014.
54. GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, 2012
55. GRÁCIO, M. C. C. Bibliographic coupling and co-citation analysis: theoretical-conceptual review. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, v. 21, n. 47, p.82-99, set./dez., 2016. ISSN 1518-2924. DOI:10.5007/1518-2924.2016v21n47p82.
56. GRÁCIO, Maria Cláudia C. **Acoplamento bibliográfico e análise de cocitação: revisão teórico-conceitual**. *Encontros Bibli: revista eletrônica de*



biblioteconomia e ciência da informação, v. 21, n. 47, p. 82-99, set./dez., 2016. ISSN 1518-2924. DOI: 10.5007/1518-2924.2016v21n47p82

57. GUEDES, V. L. da S. A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. Ponto de Acesso, Salvador, V.6, n.2 ,p. 74-109 ago 2012.
58. GUEDES, V. L. da S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. Anais eletrônico... Salvador: ICI/UFBA, 2005. Disponível em: [http://www.cinform.ufba.br/vi\\_anais/trabalhos.htm](http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/trabalhos.htm) Acesso em: 22/06/2021.
59. GUIRALDELLI, Reginaldo. Trabalho, trabalhadores e questão social na sociabilidade capitalista. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho. V. 17, n 1, 2014. pp 101/115.
60. HJØRLAND, B. Domain analysis in information science: eleven approaches-traditional as well as innovative. Journal of Documentation, v.58, n.4, p. 422-462, 2002.
61. HJØRLAND, B. Citation analysis: A social and dynamic approach to knowledge organization. Information Processing and Management, v. 49, n. 6, p. 1313–1325, 2013.
62. HARTUNG, Sidney. Raízes da conservação e preservação ambiental. <https://monitormercantil.com.br/author/sidney/>, maio , 2018.
63. HOCEVAR, M., BARTOL, T. Agriculture vs. Social sciences: subject classification and sociological conceptualization of rural tourism in Scopus and web of science. Acta agriculturae Slovenica, 108/1, 33–44, Ljubljana 2016.
64. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE investiga o meio ambiente de 5.560 municípios brasileiros. Queimadas e desmatamento estão ocorrendo em todas regiões do Brasil, e não apenas nas fronteiras agrícolas. Esta é uma das muitas informações ambientais coletadas pelo Suplemento de Meio Ambiente ..., 2005. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/12936-asi-ibge-investiga-o-meio-ambiente-de-5560-municipios-brasileiros>> Acessado em: 17 de abril de 2020.
65. INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal, Recife, Brasil. Outubro 1994. p. 262.
66. JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cad. Pesquisa. no.118 São Paulo Mar. 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008>>. Acessado em 30 de abril de 2020.



67. JACOBI, Pedro. O Município no Século XXI: cenários e perspectivas. Cepam – Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal, 1999.
68. JACOBI, P. R.; BENSON, G. R. (2011) Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010340142011000100010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010340142011000100010&script=sci_arttext)> Acessado em 26 de abril de 2015. Scielo, vol.25 no.71 São Paulo Jan./Apr.
69. Jørgensen, N. J., Madsen, K. D. & Læssøe, J. (2017). Waste in education: the potential of materiality and practice. In: *Environmental Education Research*, pp. 1-11. DOI: 10.1080/13504622.2017.1357801.
70. KONDRAT, H. e MACIEL, M. D. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. *Revista Brasileira de Educação* v. 18 n. 55 out. Dez. 2013
71. Koseoglu, M. A., Rahimi, R., Okumus, F., & Liu, J. (2016). Bibliometric studies in tourism. *Annals of Tourism Research*, 61, 180–198. doi:10.1016/j.annals.2016.10.006
72. KRUGER, E. L. Uma abordagem sistêmica da atual crise ambiental. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 4, p. 37-43, jul/dez. 2001. Editora da UFPR.
73. LAYRARGUES; P.P. Crise ambiental e suas implicações na educação, 2002.
74. LEANDRO, L. A.; GOMES, C. M.; CASTRO, K. N. V.; CASTRO, E. M. N. V. O futuro da gestão socioambiental: uma análise crítica sobre a crise ambiental brasileira. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 4, n. 2, p. 144-162, 2015.
75. LEITE, A. L. T. de A.; MININNI-MEDINA, N. Educação ambiental; curso básico a distância: documentos e legislação da educação ambiental. 2ª ed. Brasília: MMA, 2001.
76. Liao, H.C.; Tang, M.; Luo, L.; Li, C.Y.; Chiclana, F.; Zeng, X.J. A Bibliometric Analysis and Visualization of Medical Big Data Research. *Sustainability* 2018, 10, 166.
77. LIMA, Leticia. Análise do gerenciamento de resíduos sólidos públicos em vias comerciais da cidade de Caruaru - PE. 2016.
78. Liu, X.; Zhang, L. & Hong, S. 2011. Global biodiversity research during 1900-2009: a bibliometric analysis. *Biodiversity and Conservation*, 20: 807-826.
79. LIU, H., LIU, Y., WANG, Y., PAN, C. Hot topics and emerging trends in tourism forecasting research: A scientometric review. *Tourism Economics XX(X) – Special Issue: Tourism Forecasting*. 2018.



80. LOPES, Brenner et al. Políticas Públicas: conceitos e práticas. Série Políticas Públicas Volume 7. Belo Horizonte: Sebrae/MG, 2008.
81. MACEDO, J. N. de. Educação Ambiental Como Proposta a Sustentabilidade e a Dinâmica do Capitalismo na Crise do Meio Ambiente. Revista Ambiente Jurídico, 2020.
82. MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. Ci. Inf., Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998.
83. MÁRCIA MOISÉS. Débora Cynamon Kligerman. Simone Cynamon Cohen. Sandra Conceição Ferreira Monteiro. A política federal de saneamento básico e as iniciativas de participação, mobilização, controle social, educação em saúde e ambiental nos programas governamentais de saneamento. Ciência & Saúde Coletiva, 15(5):2581-2591, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v15n5/v15n5a32.pdf>> Acessado em: 01 de maio de 2020.
84. MARSHALL, Rachael; FARAHBAKHS, Khosrow. Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. Waste Management, New York, v. 33, n. 4, p. 988-1003, Apr. 2013.
85. MARTINS, A. F. R. de O. F. e COSTALDELLO, A. C. A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, SUA IMPORTÂNCIA PARA O ATINGIMENTO DAS METAS DOS ODS 2030 E A CADEIA PRODUTIVA DA MODA IN: Novas reflexões sobre o pacto Global e os ODS da ONU/ Org., Danielle Pamplona et al - 1ª ed.. – Curitiba: NCA Comunicação e Editora, 2020.
86. MATOS, S. M. S.; SANTOS, A. C. Modernidade e crise ambiental: das incertezas dos riscos à responsabilidade ética. Trans/Form/Ação, Marília, v. 41, n. 2, p. 197-216, Abr./Jun., 2018.
87. MEI, Danielle Scheffelmeier. A Atuação Internacional do Movimento Ambientalista <http://jornalri.com.br/artigos/atuacao-internacional-do-movimento-ambientalista>, fev. 2018.
88. MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) Meio ambiente no século 21. Rio de Janeiro: Sextante. 2003.
89. MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. Estudos métricos da informação em ciência e tecnologia no Brasil realizados sobre a unidade de análise artigos de periódicos. Liinc em Revista, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 6-27, maio 2013.
90. NÓBREGA, Sônia Correia Assis da Políticas públicas, impactos ambientais e representações sociais sobre meio ambiente [recurso eletrônico] / Sônia Correia Assis da Nóbrega – Patos - PB: Edição do autor, 2020.



91. NOCER, R. P ; MOLINA, Filiberto E. R. M. Desafios globais dos direitos de participação ambiental na agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Rev. Jur. Der. vol.8 no.10 La Paz jun. 2019
92. NOGUEIRA, S. Ciência Proibida: As experiências científicas mais perigosas, assustadoras e cruéis já realizadas. São Paulo: Abril, 2015.
93. Nunkoo, R.; Gursoy, D. & Ramkissoon, H. 2013. Developments in hospitality marketing and management: social network analysis and research themes. *Journal of Hospital Marketing & Management*, 22: 269-288.
94. O papel dos atores sociais do mercado de reciclagem em santarém: uma análise socioeconômica à luz do indicador força motriz-estado-resposta. Universidade Federal do oeste do Pará Pró-reitoria de pesquisa, pós-graduação e inovação tecnológica programa de pós-graduação doutorado sociedade, natureza e desenvolvimento, 2018.
95. OKADO, G H; QUINELLI, L. Megatendências Mundiais 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Uma Reflexão preliminar sobre a “Nova Agenda” das Nações Unidas. *Bvru, Goiânia*, v.2, n.2, p. 109-110, jul/dez 2016.
96. OKUBO, Y. Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples. Paris: OECD Publishing, 1997. Science, Technology and Industry Working Papers, 1997/01. <Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/bibliometric-indicators-and-analysis-of-research-systems\\_208277770603](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/bibliometric-indicators-and-analysis-of-research-systems_208277770603) Acesso em 22/06/2021>.
97. OLIVEIRA, A. N. de, Domingos, F. de O., & Colasante, T. (2020). Reflexões sobre as práticas de Educação Ambiental em espaços de educação formal, não-formal e informal. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*, 15(7), 9–19.
98. PASSOS, A.M. F. dos; SPANHOLI M. L. Crise Ambiental e a Importância da Educação Ambiental. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul de Minas Gerais – Poços de Caldas, 15º Congresso do Meio Ambiente, 25 a 28, 2018.
99. Pato, C. M. L. (2004). Comportamento ecológico: relações com valores pessoais e crenças ambientais. Tese de doutorado não publicada. Universidade de Brasília, Brasília.
100. PECCATIELLO, Ana Flávia Oliveira. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 24, p. 71-82, jul./dez. 2011. Editora UFPR. Disponível em: <file:///C:/Users/Vicente%20Lima/Downloads/21542-92902-1-PB.pdf> Acessado em: 01 de maio de 2020.
101. PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. Meio Ambiente, Impacto Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Conceituações Teóricas sobre o Despertar da



Consciência Ambiental. REUNIR – Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade – Vol. 2, no 4, p.35-57, Set-Dez/2012.

102. PISKE, Oriana. As três vias de responsabilidade por degradação ambiental - Parte II, 2007. TJDF. Disponível em:<<https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/artigos-discursos-e-entrevistas/artigos/2006/as-tres-vias-de-responsabilidade-por-degradacao-ambiental-parte-ii-juiza-oriana-piske>> Acessado em: 26 de abril de 2020.
103. PLANURB, Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano. Perfil Socioeconômico de Campo Grande/Instituto Municipal de Planejamento Urbano - PLANURB. 24. ed. rev. Campo Grande, 2017.
104. PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatório de Desenvolvimento Humano de 2011. Disponível em [http://www.pnud.org.br/HDR/Relatórios-Desenvolvimento-Humano-Globais.aspx?indiceAccordion=2&li=li\\_RDHGlobais](http://www.pnud.org.br/HDR/Relatórios-Desenvolvimento-Humano-Globais.aspx?indiceAccordion=2&li=li_RDHGlobais). Acesso em 16/07/2021.
105. POTT C. M. ; ESTRELA C.C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. Estud. av. vol.31 no.89 São Paulo Jan./Apr. 2017.
106. PRESTON, F.A Global Redesign? Shaping the Circular Economy. Chatham House, London, 2012.
107. QUINTANA, Ana Carolina; HACON, Vanessa. O desenvolvimento do capitalismo e a crise ambiental. O Social em Questão. N. 25/26, dez, 2011, pp. 427-444. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Brasil.
108. RUFINO, Bianca, CRISPIM, Cristina. Breve Resgate Histórico da Educação Ambiental no Brasil e no Mundo. VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Porto Alegre/RS – 23 a 26/11/2015. <<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/VII-069.pdf>> Acessado em: 27/10/2021.
109. Sá, Octávio Augusto Machado de. DIGNIDADE HUMANA EM SUA DIMENSÃO ECOLÓGICA. LEOPOLDIANUM. ANO 38. 2012. no 104/105/106. p. 125 – 154. Disponível em:<<file:///C:/Users/Vicente%20Lima/Downloads/469-1209-1-SM.pdf>> Acessado em: 27 de abril de 2020.
110. SANTOS, J. Guimarães. A LOGÍSTICA REVERSA COMO FERRAMENTA PARA A SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS COOPERATIVAS DE RECICLAGEM NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. REUNA, Belo Horizonte -- MG, Brasil, v.17, n.2, p. 81-96, Abr. - Jun. 2012.
111. SACHS, Jafferey. La Era del Desarrollo Sostenible. Columbia University Press, Nueva York,2014.



112. SANTOS, J. P. DE OLIVEIRA et al. Economia Circular como via para minimizar o impacto ambiental gerado pelos resíduos sólidos in: Resíduos Sólidos: tecnologia e boas práticas de economia circular . Rodrigo Cândido Passos da Silva, João Paulo de Oliveira Santos, Daniel Pernambuco de Mello, Soraya Giovanetti El- Deir (Organizadores), 1ª ed., Recife: EDUFRPE, 2018.
113. SILVA et al. Do global ao contexto nacional: evolução da política ambiental brasileira .Rev. Bras. Gest. Amb. Sustent., 2019, vol. 6, n. 14, p. 593-608.
114. SILVA, Jacqueline da. A Gestão Sustentável como ferramenta para o desenvolvimento das sociedades. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 09, Vol. 01, pp. 25-33. Setembro de 2020.
115. SILVA, Maria das Graças. Questão Ambiental e o Desenvolvimento Sustentável: um desafio ético-político ao serviço social; São Paulo: Cortez, 2010.
116. SILVA, S. G. Educação Ambiental Escolar: Estudando Teorias e Visualizando Iniciativas Realizadas no Colégio Módulo em Juazeiro do Norte-CE. Geosaberes, Fortaleza, v. 6, número especial 3, p. 16-26, Fev. 2016.
117. SILVA, José Afonso da. *Comentário Contextual à Constituição*. 6 ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2009.
118. SIQUEIRA M.M, MORAES M.S.Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. Ciência & Saúde Coletiva, 14(6):2115-2122, 2009.
119. SOBRINO M. I et al. Lotka law applied to the scientific production of information science area. BJIS, v.2, n.1, p.16-30, Jan./Jun. 2008. Available in: <<http://www.bjis.unesp.br/pt/>>. ISSN: 1981-1640. Acesso em 21/06/2021.
120. TAITSON BUENO, Bruno. A influência do movimento ambientalista nas políticas públicas: um estudo comparado entre Brasil e Estados Unidos/ Bruno Taitson Bueno.Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília,2016.
121. TSAY M.; YANG Y.*Bibliometric analysis of the literature of randomized controlled trials*. J Med Libr Assoc 93(4) October 2005.
122. Vanessa Pinto Machado e Silva Luciana Xavier de Lemos Capanema POLÍTICAS PÚBLICAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: EXPERIÊNCIAS COMPARADAS E DESAFIOS PARA O BRASIL BNDES, Set., Rio de Janeiro, v. 25, n. 50, p. 153-200, set. 2019
123. VAN ECK, N.J. & Waltman, L. 2007. VOS: A new method for visualizing similarities between objects. In: DECKER. R, LENZ, H.J (eds). Advances in data analysis: Studies in Classification, Data Analysis and Knowledge Organization, Berlin, Heidelberg, Springer, p. 299-306.



124. Van ECK, N. J. WALTMAN, L. VOSviewer Manual. University Leiden. CWTS Meaningful metrics. 2020
125. VAN LEEUWEN, Thed N. et al. Language biases in the coverage of the Science Citation Index and its consequences for international comparisons of national research performance. *Scientometrics*, v. 51, n. 1, p. 335-346, 2001.
126. VESHAGEM. M. B. e CARDOSO, S. L. de M. PADRÕES DE PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEIS E A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS. IN: *Novas reflexões sobre o pacto Global e os ODS da ONU/ Org*, Danielle Pamplona et al - 1ª ed.. – Curitiba: NCA Comunicação e Editora, 2020.
127. VINKLER, P. An attempt of surveying and classifying bibliometric indicators for scientometric purposes. *Scientometrics*, Vol. 13. Nos 5-6 (1988) 239-259
128. ZAGO, V. C. Palmeira; Barros, R.T. de Vasconcelos *Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade* Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, 2019.
129. ZEIFERT, Anna Paula *A Justiça Social e a Agenda 2030: políticas de desenvolvimento para a construção de sociedades justas e inclusivas*. Revista *Direitos Sociais e Políticas Públicas (UNIFABE)*. Vol. 8, n. 2, 2020.
130. ZHAO, D.; STROTMANN, A. Evolution of Research Activities and Intellectual Influences in Information Science 1996–2005: Introducing Author Bibliographic-Coupling Analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 59, n. 13, p. 2070-2086, 2008.
131. WEDY, Gabriel. 2021. *Mudanças climáticas: o sombrio relatório do IPCC*. *Ambiente Jurídico*. Acessado em 27 de outubro de 2021 <<https://www.conjur.com.br/2021-ago-14/ambiente-juridico-mudancas-climaticas-sombrio-relatorio-ipcc>>.
132. WHITE, H.D.; MCCAIN, K.W. Visualizing a discipline: an author co-citation analysis of Information Science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 49, n. 4, p. 327-355, 1998.
133. Ye, Q., Song, H. & Li, T. 2012. Cross-institutional collaboration networks in tourism and hospitality research. *Tourism Management Perspectives*, 2(3): 55-64.