

TENDÊNCIAS DA PESQUISA CIENTÍFICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA REVISÃO CIENCIOMÉTRICA

Trends in scientific research on environmental education: a scientometric review

Leonardo Fernandes Gomes*

Hasley Rodrigo Pereira**

*Licenciado em Pedagogia, Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural, Doutor em Ciências Ambientais.
Secretaria de Estado da Educação de Goiás.

E-mail: drgomeslf@gmail.com. ORCID: 0000-0003-2113-1117.

**Licenciado em Ciências Biológicas, Mestre em Recursos Naturais do Cerrado e Doutor em Ciências Ambientais.
Secretaria de Estado da Educação de Goiás.

E-mail: hasleybio08@gmail.com. ORCID: 0000-0001-8515-169X.

Revista Educação em Contexto

Secretaria de Estado da Educação

de Goiás - SEDUC-GO

ISSN 2764-8982

Periodicidade: Semestral.

v. 2 n. 2, 2023.

educacaoemcontexto@seduc.go.gov.br

Recebido em: 30/09/2023

Aprovado em: 26/10/2023

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10201646>

Resumo

Diante das diferentes perspectivas sobre a Educação Ambiental (EA) que emergiram ao longo dos anos, é importante que haja a compreensão do conceito, das lacunas e abordagens sobre o tema. Portanto, buscamos avaliar como a EA foi abordada pela comunidade científica e quais os efeitos dessas abordagens sobre a sua aplicação no contexto educacional. Para isso, buscamos responder às seguintes questões: (i) Os estudos direcionados à EA têm recebido atenção da comunidade científica? (ii) quais são as tendências nas publicações de EA? (iii) Nos últimos anos, tem havido um aumento no número de publicações sobre EA? Para obtenção de um resultado global sobre a EA, realizamos uma busca cientiométrica na base de dados do Web of Science por meio de uma busca avançada compreendendo títulos e palavras-chave com a seguinte expressão: (“environment* educ*”). Restringimos os anos de busca de 1991 (quando os resumos das publicações começaram a ser indexados na plataforma) a 2019. Observamos que o Brasil se destacou no número de publicações, refletindo a preocupação dos pesquisadores brasileiros em promover a sustentabilidade e a manutenção da biodiversidade. Quanto às abordagens, os estudos são amplos, indo desde a influência das políticas de proteção ambiental até a importância da reflexão em nível global, propondo acordos internacionais. No que se refere à aplicação da EA, dadas as múltiplas correntes existentes, cabe ressaltar a importância de que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma crítica para que não haja favorecimento dos conteúdos promovidos e apoiados por uma classe hegemônica.

Palavras - chave: Cienciometria. Consciência ambiental. Meio Ambiente. Políticas públicas.

Abstract

Given the different perspectives on Environmental Education (EE) that have emerged over the years, it is important to understand the concept of the gaps and approaches on the subject. Therefore, we sought to evaluate how EE has been approached by the scientific community and what are the effects of these approaches on its application in the educational context. To this end, we seek to answer the following questions: (i) Studies targeting EE have received attention from the scientific community? (ii) what's trending in EA publications? (iii) In recent years, has there been an increase in the number of publications on EE? In order to obtain a global result on EE, we performed a scientometric search in the Web of Science database by means of an advanced search comprising titles and keywords with the following expression: ("environment* educ*"). We restricted the search years from 1991 (when the abstracts of publications began to be indexed on the platform) to 2019. Thus, we observed that Brazil stood out in the number of publications, reflecting the concern of Brazilian researchers in promoting sustainability and the maintenance of biodiversity. As for the approaches, the studies are broad, ranging from the influence of environmental protection policies to the importance of reflection at the global level, proposing international agreements. With regard to the application of EE, given the multiple existing currents, it is important to emphasize the importance of the teaching-learning process occurring in a critical way so that there is no favoring of the contents promoted and supported by a hegemonic class.

Keywords: Scientometrics. Environmental awareness. Environment. Public policies.

INTRODUÇÃO

Diante do aumento da população mundial, o que aumenta a demanda por espaço e recursos para alimentar e abrigar as pessoas (CRIST; MORA; ENGELMAN, 2017), e os crescentes impactos ambientais resultantes das atividades humanas, vários limites planetários já foram ultrapassados (STEFFEN et al., 2015). Essa problemática sinaliza para a necessidade de se trabalhar com os conhecimentos da Educação Ambiental (EA). Esta, por sua vez, apresenta como objetivo ensinar as pessoas a serem conhecedoras, conscientes e capazes de propor soluções para os problemas ambientais (STAPP, 1969). Atualmente, a nova perspectiva da EA consiste em uma mudança de paradigma que envolve a constru-

ção de novas políticas públicas para a construção de responsabilidade, diversidade e solidariedade entre os agentes envolvidos. É interpretado como um processo educativo que conduz ao conhecimento do ambiente a partir da percepção de valores éticos, regras políticas e interação social que implica o manejo e uso da natureza (GUIMARÃES, 2016; SORRENTINO et al., 2005).

Durante algum tempo, pensou-se que apenas ações interventivas de EA produziriam resultados diretos na redução dos impactos ambientais. No entanto, pesquisas têm revelado que as mudanças de atitudes da sociedade estão relacionadas a diversos fatores que vão além do conhecimento da importân-

cia da proteção ambiental, pois envolve uma série de fatores emocionais, cognitivos e culturais. Daí a necessidade de associar a EA a outras áreas do conhecimento, como a Educação Científica, onde a EA busca o engajamento popular nessas questões, enquanto outras áreas do conhecimento podem trazer propostas de como esse engajamento pode trazer melhorias ambientais com a participação social (WALS et al., 2014). A EA pode ser uma forma de mitigar tais efeitos, conscientizando a população e os tomadores de decisão, que podem intervir por meio de políticas públicas (FRANTZ; MAYER, 2014; LORENZONI; NICHOLSON-COLE; WHITMARSH, 2007). No entanto, essa abordagem educacional é desafiadora, uma vez que a relação entre o homem e a natureza é complexa e envolve aspectos culturais, religiosos, econômicos, entre outros (COMMONER; EGAN, 2020; JACOBI, 2003). A mudança de comportamento da sociedade em relação ao ambiente exige, além da construção sólida de conhecimentos, que os educadores ambientais tenham compreensão da cultura, das emoções e das crenças do público que deseja atingir. Só assim, torna-se possível alcançar de forma mais efetiva as atitudes e comportamentos da população (POOLEY; O'CONNOR, 2000).

Além disso, o ser humano deve reconhecer-se como parte do mundo em que vive, para que possa contribuir de forma mais efetiva. Na Educação de jovens e crianças, o tema necessita ser tratado de forma transversal nas disciplinas escolares e ir além da aplicação em atividades específicas, a fim de promover um avanço mais efetivo nas políticas públicas (CORRÊA; BARBOSA, 2018). Assim, as ações relacionadas à EA abrangem diferentes formas de concepção (cadeias), que podem ser estrategicamente utilizadas de acordo com o público-alvo e as concepções do educador (SATO; CARVALHO, 2009).

A expressão “Educação Ambiental” ganhou notoriedade na segunda revolução industrial, principalmente a partir da segunda metade do século XX, quando o uso dos recursos naturais aumentou (BERGSTROM; RANDALL, 2016). Consequentemente, pesquisadores e sociedade passaram a perceber a necessidade de sensibilizar a população de diferentes localidades sobre problemas ‘biofísicos’. Nesse mesmo período, ficou claro que homem, cultura e ambiente são componentes indissociáveis. Portanto, ações de origem antrópica podem ter graves impactos ambientais na sociedade contemporânea (STAPP, 1969). O movimento ganhou força a partir da Conferência Intergovernamental sobre a EA, realizada em Tbilisi (USA), em 1977, que sugeriu ações estratégicas em prol de uma nova consciência sobre o valor dos recursos naturais, a partir da construção de ideias de forma interdisciplinar, de acordo com a complexidade dessa abordagem (JACOBI, 2003; TBLISI, 1977).

Apesar disso, ao longo dos anos, surgiram abordagens multidisciplinares da EA e, em alguns casos, tem havido a defesa de que certos entendimentos ou proposições são mais apropriados do que outros. Com a amplitude dessas proposições, a EA passou a ser subdividida em diferentes correntes (e.g., naturalista, sistêmica, moral/ética, holística, ecoeducação, sustentabilidade), de acordo com diferentes aspectos dominantes (e.g., sensorial, cognitivo, experimental, prático, dialogista, espiritual, afetivo e pragmático) (SATO; CARVALHO, 2009). Consequentemente, dessas correntes surgiram diferentes metodologias, nas quais podemos destacar as mais recentes: holística, biorregionalista, praxica, crítica, feminista, etnográfica, ecoeducativa e sustentabilidade (SATO; CARVALHO, 2009).

Assim, projetos e ações voltados para a EA efetiva podem ser altamente diversificados e compor diferentes correntes. Apesar das especificidades presentes em

cada cadeia abordada, elas não são mutuamente exclusivas, o que significa que se complementam e podem tornar a conscientização ambiental mais efetiva para todos os grupos-alvo (SAUVÉ, 2005a, 2005b).

A EA, muitas vezes, pauta-se pelos caminhos da globalização e das políticas públicas, o que pode ser negativo para a construção do conhecimento sobre o tema, uma vez que não partem dos problemas levantados pela comunidade acadêmica. Esses fatores geram o risco de a EA estar atrelada apenas ao desenvolvimento sustentável, o que deixa de lado questões como saúde, justiça social e distribuição de renda e serviços ecossistêmicos em geral (COSTANZA et al., 2017; JICKLING; WALS, 2008).

Diante das diferentes perspectivas sobre a Educação Ambiental (EA) que emergiram ao longo dos anos em diferentes períodos e localidades ao redor do mundo, é importante para a compreensão do conceito que tais informações sejam analisadas para compreender lacunas e abordagens sobre o tema. Neste trabalho, portanto, buscamos avaliar como a EA foi abordada pela comunidade científica e quais os efeitos dessas abordagens sobre a sua aplicação no contexto educacional. Para isso, buscamos responder às seguintes questões: (i) Os estudos direcionados à EA têm recebido atenção da comunidade científica? (ii) quais são as tendências nas publicações de EA? (iii) Nos últimos anos, tem havido um aumento no número de publicações sobre EA?

METODOLOGIA

Realizamos uma revisão bibliométrica como instrumento de avaliação de todos os tipos de publicações (e.g. revisões, artigos originais, livros, capítulos de livros, anais de congressos). Embora existam inúmeras confusões entre os pesquisadores sobre a diferenciação entre bibliometria e bibliometria, deve-se notar que a bibliometria está mais associada

a aspectos que vão além dos indicadores bibliométricos. Portanto, enquanto a bibliometria está mais relacionada ao número de publicações, citações, áreas de publicação e autoria, a bibliometria está mais associada a aspectos que permeiam esses indicadores, como políticas públicas e outros fatores associados à produção literária e ao conteúdo das publicações (HOOD; WILSON, 2001).

A base de dados *Web of Science* é uma das mais amplas no que diz respeito à cobertura de artigos científicos em todo o mundo, sendo em casos comparada à Scopus, embora existam direções diferentes para publicações indexadas por cada uma (MARTÍN-MARTÍN et al., 2018; MONGEON; PAUL-HUS, 2016). Portanto, para encontrar publicações relacionadas à Educação Ambiental, foi realizada uma busca avançada de títulos e palavras-chave na principal base de dados da *Web of Science* com os seguintes termos: (“environment*educ*”). Restringimos os anos de busca de 1991 (quando os resumos das publicações começaram a ser indexados na plataforma) a 2019. O uso de aspas e asteriscos permitiu a busca de expressões e a abrangência de termos derivados, respectivamente. Após essa etapa, foram extraídos os dados das publicações em formato de texto (.txt).

Fizemos as primeiras avaliações através do programa HistCite™, o que permite extrair o número de publicações por ano, autores principais, instituições e tipo de publicação. Esses dados foram extraídos em formato de texto e disponibilizados em figuras geradas por meio do programa R (R CORE TEAM, 2016), pacote *ggplot2* (WICKHAM, 2016).

Para compreender e agrupar as principais abordagens nas publicações sobre EA, foi realizada uma técnica de mapeamento baseada em arquivos de texto utilizando o programa *VOSviewer* (VAN ECK; WALTMAN, 2010). Para a realização da

análise e projeção, foram selecionadas as palavras que ocorreram em pelo menos dez publicações diferentes (método binário). Essa técnica de projeção utiliza a matriz de forças de associação. Palavras mais próximas tendem a ocorrer simultaneamente com maior frequência nas publicações. As maiores dimensões dos círculos referem-se ao número total de ocorrências do termo. Como resultado, círculos maiores refletem palavras que ocorreram com mais frequência. *VOSviewer* também permite o agrupamento automático de palavras, de modo que cores

diferentes se referem a diferentes agrupamentos de ocorrências de palavras.

RESULTADOS

Encontramos um total de 3412 publicações sobre Educação Ambiental. Não houve crescimento significativo no número de publicações até 2010, quando as publicações passaram a ter um número crescente. A partir de 2015, houve um salto no número de publicações que passou de 141, em 2014, para 348.

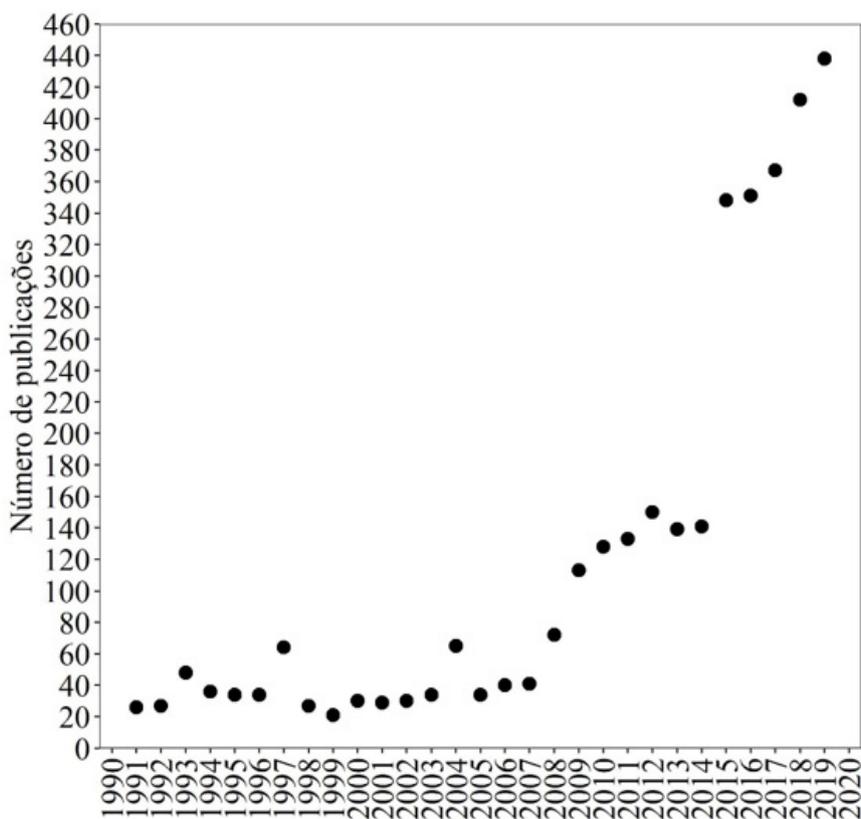


Figura 1 – Número de publicações por ano sobre Educação Ambiental entre 1991 e 2019.

Fonte: próprio autor.

EUA e Brasil destacaram-se no número de publicações em relação aos demais países (Figura 2.A). As três principais instituições em número de publicações são brasileiras: Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Universidade de São Paulo (USP)

e Universidade Estadual Paulista (Unesp). Seguido pelo Sistema Universitário Estadual da Flórida, Universidade da Carolina do Norte, Universidade de Cornell, que são instituições norte-americanas (Figura 2.B). Krasny ME foi o autor que mais pu-

blicou sobre o assunto, seguido por Kopnina H e Bogner FX (Figura 2.C).

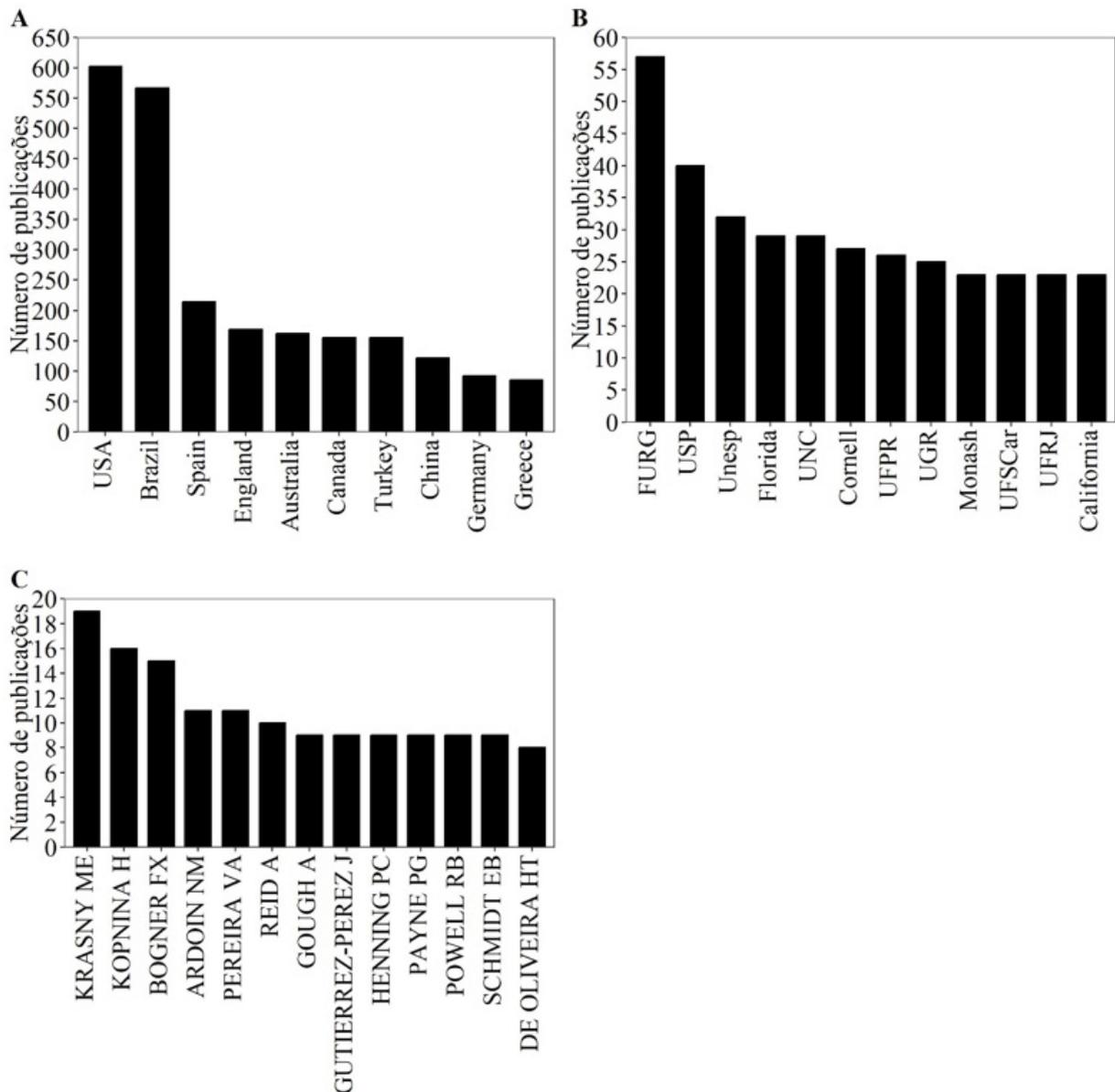


Figura 2 – Número de publicações sobre Educação Ambiental ranqueadas por (A) país, (B) instituição e (C) autor. Acrônimos: EUA = Estados Unidos da América; FURG = Universidade Federal do Rio Grande; USP = Universidade de São Paulo; Unesp = Universidade Estadual Paulista; Florida = Sistema Universitário Estadual da Flórida; UNC = Universidade da Carolina do Norte; Cornell = Universidade de Cornell; UFPR = Universidade Federal do Paraná; UGR = Universidade de Granada; Monash = Universidade Monash; UFSCar = Universidade Federal de São Carlos; UFRJ = Universidade Federal do Rio de Janeiro; California = Sistema da Universidade da Califórnia.

As principais palavras utilizadas nos títulos e resumos dos artigos sobre EA formaram seis grupos distin-

tos. No entanto, três grupos foram mais proeminentes, com as seguintes palavras associadas (Figura 3): atitu-

de, questionário, escala e atitude ambiental (verde); Possibilidade, Brasil, espaço, diálogo e discurso (vermelho); conservação, respondente, turismo, morador, visitante (azul); Ensino superior, poluição e indústria (amarelo).

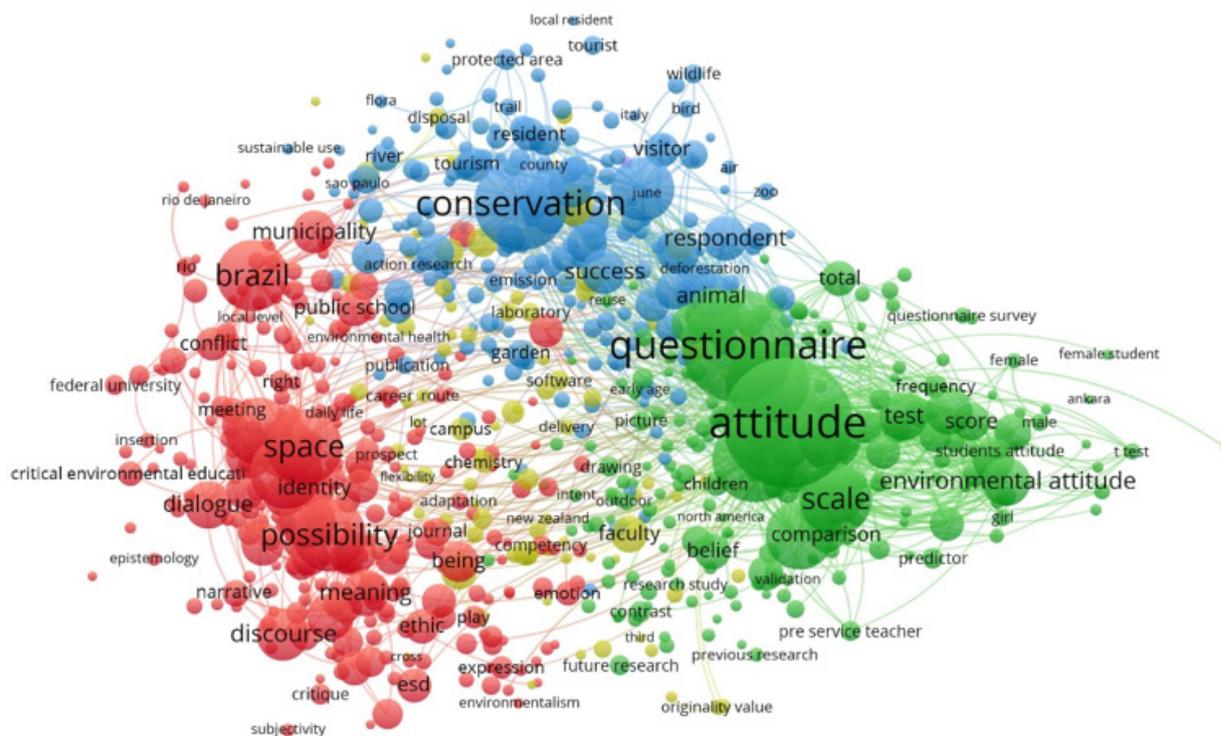


Figura 2 – Projecção VOS das principais palavras utilizadas em publicações sobre EA. As cores refletem diferentes agrupamentos de palavras. As palavras mais próximas umas das outras tendem a ocorrer simultaneamente, enquanto as mais distantes tendem a não ocorrer simultaneamente.

DISCUSSÃO

Buscando compreender as publicações sobre EA no mundo, verificamos que houve um crescimento numérico nos últimos anos. Isso pode ser resultado do crescente interesse da comunidade científica sobre o assunto. Os efeitos antrópicos sobre os ecossistemas naturais têm sido objeto de muitas controvérsias e conflitos socioambientais. Portanto, existem diversas propostas para a resolução de tais conflitos nos cenários nacional e internacional (FISHER; SABLAN, 2018; SCHULTZ et al., 2018). Esse cenário evidencia a necessidade de novas pesquisas sobre formas de promover diálogos e alternativas para

mitigar os efeitos da antropização dos ecossistemas globais, bem como promover políticas de responsabilização aos agentes causadores dos impactos.

Não por acaso, os EUA estão em primeiro lugar em número de publicações, considerando que possuem um grande número de investimentos em educação e pesquisa para diferentes áreas do conhecimento (UNITED NATIONS, 2015), o que pode influenciar a quantidade e a qualidade das publicações. O Brasil, como segundo em número de publicações, mostra que os pesquisadores compreendem a dimensão do país como o abrigo de vários

biomas em seu território e ampla diversidade biológica, apesar de sofrer graves perdas decorrentes da expansão das atividades antrópicas e das polêmicas políticas decisórias de proteção da biodiversidade (BOCKMANN et al., 2018; RATTER, 1997). Apesar disso, a resolução que estabeleceu as diretrizes nacionais para a EA no Brasil (BRASIL, 2012) pode ter sido o fator responsável pelo crescente número de publicações no país e nos últimos anos.

A Universidade Federal do Rio Grande (FURG), a Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Estadual Paulista (Unesp) são três universidades brasileiras entre as instituições líderes em número de publicações sobre EA. O número de publicações mostra que essas universidades são referências em nível global e concentram pesquisadores que lidam com o tema. As universidades Sistema Universitário Estadual da Flórida, Universidade da Carolina do Norte, Universidade de Cornell, instituições nos EUA, também apresentaram um número elevado de publicações, o que mostra que a maioria dos estudos sobre o tema é desenvolvida nessas universidades.

Nesse sentido, compreender os fatores determinantes para que determinadas instituições publiquem mais sobre EA pode ser um desafio. A interação entre interfaces sociais e ambientais, visando à promoção da sustentabilidade, envolve uma série de parâmetros, como economia, EA e aspectos demográficos (LEHTONEN, 2004). Portanto, o número de pesquisas está relacionado ao nível regional de interesse sobre o tema, à motivação institucional para o fomento de estudos, ao número de especialistas em uma instituição e a outros fatores, como o número de programas de pós-graduação relacionados ao tema (KATES, 2001).

Entre os pesquisadores que mais publicaram sobre o assunto, vale destacar Krasny, ME (Marianne E. Krasny). As publicações de Krasny estão principalmente relacionadas à pesquisa em EA diante

dos desafios impostos pelo crescimento demográfico e pelas mudanças ambientais globais (KRASNY, 2009). Algumas das publicações de destaque de Krasny também são voltadas para a EA para jovens (KRASNY et al., 2015), onde o valor do capital social é evidenciado na integração entre jovens e adultos na educação e conscientização ambiental. Portanto, nesse contexto, capital social refere-se a um conjunto de interações sociais que tornam efetivas as políticas públicas de EA e capazes de modificar a vida dos jovens por meio de diversos indicadores, como a redução do número de gestantes jovens e a redução da delinquência (KRASNY et al., 2015).

Outros estudos dos quais a mesma autora participou também destacaram que há problemas na definição dos discursos, práticas e resultados das perspectivas sobre EA, embora todas as concepções valorizem o bem-estar humano e as práticas sustentáveis (FRASER; GUPTA; KRASNY, 2015). No entanto, diferentes perspectivas podem levar a um desacordo entre pesquisadores engajados em promover avanços nesses estudos, considerando que algumas perspectivas têm maior ênfase na preocupação com a natureza “não humana”, outras com uma maior conexão afetiva do ser humano com a natureza e outras com políticas públicas voltadas para a resolução de problemas complexos (FRASER; GUPTA; KRASNY, 2015). Portanto, é importante para o desenvolvimento da EA que todas essas perspectivas sejam integradas. Com isso, haverá a redução de conflitos e o surgimento de diferentes espaços que direta ou indiretamente promovam a sustentabilidade e o bem-estar humano (FRASER; GUPTA; KRASNY, 2015).

Empatados no número de publicações, os autores seguintes em número de publicações foram Kopnina, H (Helen Kopnina) e Bogner, FX (Franz X. Bogner). Bogner é ligado à Universidade de Bayreuth, Alemanha. Kopnina é da Universidade de Cambridge (Reino Unido). Kopnina trouxe em um de seus

estudos (KOPNINA; COCIS, 2017) uma abordagem direcionada para medir as atitudes ambientais (ecocêntricas) de estudantes do ensino superior com base em escalas. Os resultados foram surpreendentes, considerando que a escolha de cursos direcionados às áreas ambientais não refletiu diretamente as atitudes dos alunos avaliados. Ainda, o mesmo estudo menciona que, apesar da grande preocupação com atitudes ecocêntricas, defendida pela EA, há também a necessidade de avaliar como os objetivos de desenvolvimento sustentável podem reduzir os problemas relacionados à distribuição de renda. Portanto, a EA deve cruzar as atitudes dos indivíduos e suas ações frente à vida em sociedade com um viés sustentável. No entanto, deve atingir os meios de produção para que sejam consistentes com a redução da pobreza, a melhoria na distribuição de renda e a mitigação dos efeitos da competição por recursos (KOPNINA; COCIS, 2017).

Os estudos de Bogner estão relacionados principalmente aos resultados da implementação de atividades práticas para melhorar o conhecimento cognitivo (DIESER; BOGNER, 2016) e como a obtenção de conhecimentos relacionados à natureza interfere em um modo de vida mais ecológico (ROCZEN et al., 2014). Por isso, por meio de atividades fora da sala de aula, os alunos têm a oportunidade de colocar em prática o que foi aprendido. Além disso, podem superar preconceitos em relação ao contato com animais (DIESER; BOGNER, 2016). Portanto, essas atividades têm grande potencial para transformar a consciência dos alunos sobre o meio ambiente e a busca por atitudes mais condizentes com o desenvolvimento sustentável.

Principais abordagens

As principais palavras utilizadas nos títulos e resumos dos artigos sobre EA formaram seis grupos

distintos. No entanto, três grupos foram mais proeminentes, com as seguintes palavras associadas (Figura 3). O grupo na cor verde utilizou palavras como “atitude”, “questionário”, “escala” e “atitude ambiental”. De fato, a EA pode promover formas de alcançar a proteção ambiental de forma efetiva, principalmente por meio da interação entre as pessoas e a natureza, o que promove comportamentos protetores nos indivíduos (FRANTZ; MAYER, 2014), o que se relaciona com a atitude ambiental, que pode gerar mudanças em diferentes escalas, quando direcionadas ao desenvolvimento de avaliações dos efeitos diretos e indiretos da educação, como exemplo, podemos citar a influência da EA sobre os pais de crianças que aprenderam sobre o tema na escola e disseminaram atitudes como a reciclagem de materiais em casa (EVANS; GILL; MARCHANT, 1996).

Outra abordagem esteve relacionada às palavras “possibilidade”, “Brasil”, “espaço”, “diálogo” e “discurso” (na cor vermelha). Diante da emergência de problemas ambientais (CRIST; MORA; ENGELMAN, 2017), o mundo tem buscado diferentes formas de melhorar esse cenário através principalmente da promoção de espaços de diálogo. Dentre elas, o estabelecimento de acordos internacionais voltados ao bem comum, como é o caso do Acordo de Paris, visando mitigar os efeitos do aquecimento global e os objetivos do milênio em prol do desenvolvimento sustentável (GRIGGS et al., 2013; UNITED NATIONS, 2015). Neste sentido, a depender do governo, o Brasil tem protagonizado nesta temática no cenário internacional. Além disso, diante da extensão territorial dos nossos ambientes ainda preservados, o país tem sido alvo de preocupação internacional.

Por último, houve a abordagem relacionada às palavras “conservação”, “respondente”, “turismo”, “morador” e “visitante” (na cor azul). As estratégias têm sido múltiplas no cenário da EA. Dentre essas estratégias, podemos citar o turismo ecológico a áreas de pre-

servação e conservação, nas quais os visitantes constroem vínculos de afetividade e mudanças de atitudes visando a melhor conservação das localidades a partir da percepção da importância desses lugares para as comunidades locais, regionais e globais. Com isso, algumas crenças e conhecimentos tradicionais equivocados sobre a questão ambiental podem ser reestruturados a partir de ações práticas de professores/educadores ambientais (HOFSTATTER; OLIVEIRA; SOUTO, 2016). O que reforça o debate sobre a importância das emoções e crenças que, em muitos casos, podem ser mais valiosas para a mudança de atitudes em relação ao meio ambiente do que o conhecimento aprofundado sobre o tema (POOLEY; O'CONNOR, 2000).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, tem havido um número crescente de publicações sobre Educação Ambiental, o que mostra que a comunidade científica tem se interessado em promover atitudes, debates e avaliações relacionadas ao tema em diferentes esferas da sociedade. Além disso, os EUA e o Brasil se destacaram no número de publicações sobre o tema, o que refletiu a preocupação de seus pesquisadores em promover a sustentabilidade e manter a biodiversidade.

Quanto às abordagens, é importante ressaltar que os estudos sobre EA têm sua fundamentação em diferentes áreas do conhecimento e, portanto, podem abordar temas que vão desde a influência das políticas de EA na proteção ambiental até outros que tratam da importância da reflexão em nível global, com a proposição de acordos internacionais. A partir disso, sugerimos que a comunidade científica mundial preste cada vez mais atenção à EA, para que haja avanços constantes em prol da formação de cidadãos sensíveis à problemática de degradação do meio ambiente e, assim, estes possam contribuir para a conservação dos recursos naturais e garanti-los para as próximas gerações.

Ressalta-se, ainda, que, apesar do foco de alguns estudos sobre EA em um contexto mais amplo, o conhecimento e a conscientização podem partir de escalas mais locais. Nesse caso, é importante enfatizar políticas públicas mais regionalizadas e ensino presencial desde os anos iniciais. A partir da integração dessas políticas públicas locais e globais, há maior chance de sucesso em direção a práticas sociais mais sustentáveis. No entanto, vale ressaltar a importância de que o processo ensino-aprendizagem ocorra de forma crítica para que não haja favorecimento dos conteúdos promovidos e sustentados por uma classe hegemônica.

REFERÊNCIAS

BERGSTROM, J. C.; RANDALL, A. **Resource Economics: An Economic Approach to Natural Resource and Environmental Policy, Fourth Edition**. Edward Elgar Publishing, 2016.

BOCKMANN, F. A. et al. Brazil's government attacks biodiversity. **Science**, v. 360, n. 6391, p. 865.1-865, 25 maio 2018.

BRASIL, M. **RESOLUÇÃO No 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012**. Diretrizes, 2012.

COMMONER, B.; EGAN, M. **The Closing Circle: Nature, Man, and Technology**. Edição: Reprint ed. Dover Publications, 2020.

CORRÊA, T. H. B.; BARBOSA, N. A. P. Educação ambiental e consciência planetária: uma necessidade formativa Educación ambiental y concienciaplanetaria: una necesidad formativa Environmental education and planetary consciousness: a formative need. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 35, n. 2, p. 125–136, 31 ago. 2018.

COSTANZA, R. et al. Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? **Ecosystem Services**, v. 28, p. 1–16, dez. 2017.

CRIST, E.; MORA, C.; ENGELMAN, R. The interaction of human population, food production, and biodiversity protection. **Science**, v. 356, n. 6335, p. 260–264, 21 abr. 2017.

DIESER, O.; BOGNER, F. X. Young people's cognitive achievement as fostered by hands-on-centred environmental education. **Environmental Education Research**, v. 22, n. 7, p. 943–957, 2 out. 2016.

EVANS, S. M.; GILL, M. E.; MARCHANT, J. Schoolchildren as educators: the indirect influence of environmental education in schools on parents' attitudes towards the environment. **Journal of Biological Education**, v. 30, n. 4, p. 243–248, dez. 1996.

FISHER, M.; SABLAN, T. Evaluating environmental conflict resolution: Practitioners, projects, and the movement. **Conflict Resolution Quarterly**, v. 36, n. 1, p. 7–19, set. 2018.

FRANTZ, C. M.; MAYER, F. S. The importance of connection to nature in assessing environmental education programs. **Studies in Educational Evaluation**, v. 41, p. 85–89, jun. 2014.

FRASER, J.; GUPTA, R.; KRASNY, M. E. Practitioners' perspectives on the purpose of environmental education. **Environmental Education Research**, v. 21, n. 5, p. 777–800, 4 jul. 2015.

GRIGGS, D. et al. Sustainable development goals for people and planet. **Nature**, v. 495, n. 7441, p. 305–307, mar. 2013.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, v. 7, n. 9, p. 11, 22 maio 2016.

HOFSTATTER, L. J. V.; OLIVEIRA, H. T. DE; SOUTO, F. J. B. Uma contribuição da educação ambiental crítica para (des)construção do olhar sobre a seca no semiárido baiano. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, n. 3, p. 615–633, set. 2016.

HOOD, W. W.; WILSON, C. S. The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. **Scientometrics**, v. 52, n. 2, p. 291–314, 2001.

- JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189–206, mar. 2003.
- JICKLING, B.; WALS, A. E. J. Globalization and environmental education: looking beyond sustainable development. **Journal of Curriculum Studies**, v. 40, n. 1, p. 1–21, fev. 2008.
- KATES, R. W. Sustainability Science. **Science**, v. 292, n. 5517, p. 641–642, 27 abr. 2001.
- KOPNINA, H.; COCIS, A. Environmental Education: Reflecting on Application of Environmental Attitudes Measuring Scale in Higher Education Students. **Education Sciences**, v. 7, n. 3, p. 69, 14 ago. 2017.
- KRASNY, M. E. A response to Scott’s concerns about the relevance of environmental education research: applying social–ecological systems thinking and consilience to defining research goals. **Environmental Education Research**, v. 15, n. 2, p. 189–198, abr. 2009.
- KRASNY, M. E. et al. Measuring social capital among youth: applications in environmental education. **Environmental Education Research**, v. 21, n. 1, p. 1–23, 2 jan. 2015.
- LEHTONEN, M. The environmental–social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions. **Ecological Economics**, v. 49, n. 2, p. 199–214, jun. 2004.
- LORENZONI, I.; NICHOLSON-COLE, S.; WHITMARSH, L. Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. **Global Environmental Change**, v. 17, n. 3–4, p. 445–459, ago. 2007.
- MARTÍN-MARTÍN, A. et al. Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. **Journal of Informetrics**, v. 12, n. 4, p. 1160–1177, nov. 2018.
- MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, v. 106, n. 1, p. 213–228, jan. 2016.
- POOLEY, J. A.; O’CONNOR, M. Environmental Education and Attitudes: Emotions and Beliefs are What is Needed. **Environment and Behavior**, v. 32, n. 5, p. 711–723, set. 2000.
- R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria.: [s.n.].
- RATTER, J. The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, n. 3, p. 223–230, set. 1997.

- ROCZEN, N. et al. A Competence Model for Environmental Education. **Environment and Behavior**, v. 46, n. 8, p. 972–992, nov. 2014.
- SATO, M.; CARVALHO, I. **Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios**. Artmed Editora, 2009.
- SAUVÉ, L. Currents in Environmental Education: Mapping a Complex and Evolving Pedagogical Field. **Canadian Journal of Environmental Education**, v. 10, n. 1, p. 11–37, 2005a.
- SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. **Educação ambiental: pesquisa e desafios**, p. 17–44, 2005b.
- SCHULTZ, M. et al. Deliberative multi-actor dialogues as opportunities for transformative social learning and conflict resolution in international environmental negotiations. **International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics**, v. 18, n. 5, p. 671–688, out. 2018.
- SORRENTINO, M. et al. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 285–299, ago. 2005.
- STAPP, W. B. The Concept of Environmental Education. **Environmental Education**, v. 1, n. 1, p. 30–31, set. 1969.
- STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 1259855–1259855, 13 fev. 2015.
- TBLISI. I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental. **Geórgia, ex-URSS**, de, v. 14, 1977.
- UNITED NATIONS. **Convention on Climate Change: Climate Agreement of Paris**. Report of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (21st Session, 2015: Paris). Retrived December. **Anais...HeinOnline**, 2015.
- VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, n. 2, p. 523–538, ago. 2010.
- WALS, A. E. J. et al. Convergence Between Science and Environmental Education. **Science**, v. 344, n. 6184, p. 583–584, 9 maio 2014.
- WICKHAM, H. **ggplot2: elegant graphics for data analysis**. Springer, 2016.