

The background is a dark green color with a torn paper effect. On the right side, there is a circular cross-section of a tree trunk showing wood grain. On the left side, there is a large, dark leaf with a prominent vein structure. The text is presented on white, torn-edged paper strips.

**Educação Ambiental,
questões raciais
e Agenda 2030:**

**Diálogos necessários com
África e América Latina**



Cátedra UNESCO em
Educação a Distância

Educação Ambiental, questões raciais e Agenda 2030:

Diálogos necessários com África
e América Latina

2024

Coordenação e Supervisão da Pesquisa

Rita Silvana Santana dos Santos - Universidade de Brasília (UnB)

Redação

Rita Silvana Santana dos Santos - Universidade de Brasília (UnB)

Rafael Nogueira Costa - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Estagiário

Nícolás Chenquel Nogueira

Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Projeto Gráfico

Isabela Campos Menezes - Cátedra UNESCO em EaD (UnB)

Coordenador da Cátedra em EaD

Tel Amiel – Universidade de Brasília (UnB)

Este texto foi produzido para a Cátedra UNESCO em Educação a Distância (Universidade de Brasília) através de apoio financeiro do projeto *Boas Práticas em Redes na Implantação e Implementação dos Sistemas de Informação para Infância e a Adolescência*, uma parceria Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Universidade de Brasília (UnB) e Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE).



Esta obra está disponível com uma licença Creative Commons – Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0). O termo de licença está disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Como citar

APA

Santos, R. S. S. dos, Costa, R. N., & Nogueira, N. C. (2024). Educação ambiental, questões raciais e Agenda 2030: Diálogos necessários com África e América Latina. Cátedra UNESCO em Educação a Distância. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10553090>

ABNT

SANTOS, R. S. S.; COSTA, R. N.; NOGUEIRA, N. C. Educação ambiental, questões raciais e Agenda 2030: Diálogos necessários com África e América Latina. Brasília: Cátedra UNESCO em Educação a Distância, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10553090>

| SUMÁRIO

| | | |
|--|--------------------------------|----|
| | APRESENTAÇÃO | 5 |
| | INTRODUÇÃO À METODOLOGIA | 8 |
| | RESULTADOS: ÁFRICA | 10 |
| | RESULTADOS: AMERICA LATINA | 23 |
| | REFERÊNCIAS | 39 |
| | APÊNDICE: ETAPAS METODOLÓGICAS | 49 |

| APRESENTAÇÃO

■ APRESENTAÇÃO

O debate sobre a educação voltada para as questões socioambientais é polissêmico e apresenta convergências e divergências. Em contextos latino-americanos e africanos é possível identificar duas abordagens predominantes (Castellanos; Queiruga-Dios, 2022): a Educação Ambiental (EE, sigla em inglês) e a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (ESD, sigla em inglês) ou Educação para Sustentabilidade. Nessas abordagens, há articulação entre as questões ambientais e raciais para compreender os fundamentos coloniais históricos que comprometem a sustentabilidade do planeta?

Talvez, as respostas para essa pergunta orientem nossas atuações para superar a “dupla fratura colonial e ambiental da modernidade” (Ferdinand, 2022), que separa as questões étnico-raciais das questões ambientais, contribuindo para o epistemicídio, o racismo ambiental e o silenciamento na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. O movimento intelectual decolonial presente em muitas universidades também questiona e indaga essas cisões¹.

A história da Educação Ambiental ainda requer ser contada a partir de outros referenciais. Inúmeras dissertações e teses de doutorado traçam o histórico da Educação Ambiental a partir das conferências internacionais, que reforçaram epistemologias eurocêntricas. Os estudos apresentados neste relatório indicam que cientistas e intelectuais do continente africano e da América Latina não fazem parte, equitativamente, da base do pensamento hegemônico da Educação Ambiental. Esse é o argumento central de Santos (2017; 2019), que aponta para necessidade de articulação entre Educação Ambiental e Educação Antirracista.

Compreender como a articulação entre essas duas áreas têm sido debatidas e sistematizadas pelos pesquisadores no continente africano e na América Latina, entre 2012 e 2022, impulsionou o desenvolvimento dessa pesquisa. O seguinte relatório apresenta um esforço para contribuir com a Educação Ambiental Antirracista e busca responder, de maneira geral, as seguintes questões:

¹ Esta reflexão pode encontrar um solo fértil na Rede Internacional de *Estudos Decoloniais na Educação Científica e Tecnológica* (RIEDECT), no Grupo de Estudos em Educação Ambiental desde el sur e tantos outros que compreenderam a necessidade da incorporação do debate decolonial e vinculado às questões étnico-raciais no campo da Educação Ambiental.

1. Quais são as intersecções entre o campo da Educação Ambiental com as questões étnico-raciais e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável definidos na Agenda 2030?
2. Quais são os principais referenciais teóricos-metodológicos adotados no campo da Educação Ambiental na África e na América Latina?
3. Existem intersecções entre o campo da Educação Ambiental com a proposta de Educação Aberta e/ou a Distância?

Este relatório busca contribuir com a criação de caminhos para que outras educações ambientais possam surgir e orientar novas políticas educacionais atentas às produções intelectuais do continente africano e da América Latina.

Por fim, a investigação analisa as intersecções dessas temáticas com a Educação Aberta, tema central de atuação da Cátedra UNESCO em EaD. A Recomendação sobre Recursos Educacionais Abertos (REA) da UNESCO, de 2019, deixa claro que promover a Educação Aberta é mecanismo central para que alcancemos as metas do ODS 4 (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável), centrado na Educação. Esse estudo proporciona o mapeamento da relação da Educação Aberta com a Educação Ambiental, e provocar reflexões sobre novas abordagens nestes campos.

INTRODUÇÃO À METODOLOGIA

■ INTRODUÇÃO À METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com base na revisão bibliográfica sistemática do tipo **revisão integrativa**, com uma abordagem quanti-qualitativa (Botelho; Cunha; Macedo, 2011).

No campo da Educação Ambiental a revisão integrativa já foi adotada em pesquisas como:

- I. políticas globais (Aikens; Mckenzie; Vaughter, 2016);
- II. formação de professores (Coelho; Oliveira; Almeida, 2021);
- III. compreensão da atuação do profissional de enfermagem em promover sustentabilidade ambiental (Leite et al., 2019);
- IV. interseções entre educação ambiental com o referencial teórico marxiano (Machado; Santos, 2020);
- V. Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas (Lopes; Campos; Nogueira, 2021), entre outros.

A pesquisa buscou encontrar as intersecções entre Educação Ambiental com questões étnico-raciais, Agenda 2030/ODS e Educação aberta e a Distância, na América Latina e África. Os termos de busca utilizados foram divididos em três categorias: I) Educação Ambiental; II) Educação para o Desenvolvimento Sustentável e III) Recursos Educacionais Abertos. Para manter uma padronização com a literatura internacional utilizamos as siglas em inglês ao longo do texto: EE (Environmental Education), ESD (Education for Sustainable Development) e OER (Open Education Resources).

O rigor metodológico é importante para que outras pesquisas possam ser realizadas de maneira comparativa e até mesmo compreender como o campo do conhecimento se comporta nos cenários geográficos, políticos, temporais e culturais.

As **etapas metodológicas** utilizadas neste relatório estão descritas detalhadamente na **última seção do documento**, após as referências.

| RESULTADOS:
| ÁFRICA

■ RESULTADOS ÁFRICA

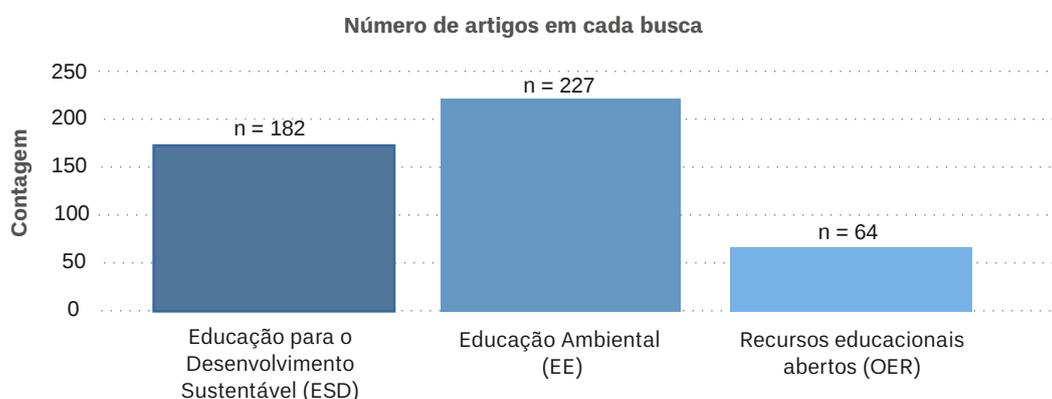
Neste capítulo são apresentados os resultados da revisão sistemática sobre a Educação Ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável no **continente africano**: intersecções entre questões étnico-raciais e Agenda 2030.

Neste capítulo destacamos os resultados mais significativos com base nas questões elaboradas na etapa metodológica. Algumas questões não foram apresentadas nesta etapa, pois os dados não foram considerados suficientes.

| Questão: Que tipo de educação está presente nos artigos?

A resposta para esta questão está apresentada na Figura 1. Percebe-se um número maior de artigos para o campo da ESD, apresentando um total de 227 artigos científicos. Já, para o campo da EE, foram encontrados 182 artigos e, para o campo da OER, foram encontrados 64 artigos.

Figura 1. Número de artigos em cada busca.



Fonte: Criado pelos autores com Bibliometrix.

| Questão: Quais são as intersecções entre o campo da Educação Ambiental com as questões étnico-raciais?

Foram encontrados somente três artigos na interseção entre a Educação Ambiental e Educação o Desenvolvimento Sustentável com as questões étnico-raciais.

Para verificar a presença ou ausência das questões étnico-raciais (Tabela 1) foi realizado uma busca no título, resumo e palavras-chave nos 473 artigos encontrados utilizando os seguintes descritores: “Ethnic-Racial Relations” or “Racial” or “Diaspora” or “African Philosophy” or “African Cosmoperception” or “African Cosmovation” or “African Epistemology”.

Tabela 1. Presença ou ausência de “Relações Étnico-Raciais” nos artigos encontrados.

| | Resumo | | | Título | | | Palavra-chave | | |
|-----|----------|---------|-------|----------|---------|-------|---------------|---------|-------|
| | Presente | Ausente | nº NA | Presente | Ausente | nº NA | Presente | Ausente | nº NA |
| EE | 3 | 177 | 2 | 0 | 182 | 0 | 0 | 167 | 15 |
| ESD | 0 | 266 | 1 | 0 | 227 | 0 | 0 | 217 | 10 |
| OER | 0 | 63 | 1 | 0 | 64 | 0 | 0 | 58 | 6 |

NA = Número de ocorrências “Não disponíveis” na base de dados.

Fonte: Criado pelos autores.

No conjunto de 473 artigos científicos somente 3 apresentaram algum tipo de presença dos descritores (Tabela 2), o que demonstra um caminho a ser percorrido² no debate científico e uma necessidade de realização de pesquisas relacionando o campo da Educação Ambiental e ESD com as questões étnico-raciais.

Tabela 2. Relações Étnico-Raciais com EE, ESD e OER.

| Título | Ano | Palavra-chave | Doi |
|--|------|--|-------------------------------|
| Trends in Population and Demographics of U.S. Environmental Engineering Students and Faculty from 2005 to 2013 | 2016 | Assessment, innovations in environmental education, diversity, demographics, outreach | 10.1089/ees.2016.0063 |
| Envisioning Black space in environmental education for young children | 2017 | Antiblackness, environmental education, early childhood education, speculative fiction | 10.1080/13613324.2019.1592837 |
| A People’s Future of Leisure Studies: Political Cultural Black Outdoors Experiences | 2022 | African Americans, Outdoor recreation, public lands, self-determination, resistance | 10.18666/JPRA-2021-11006 |

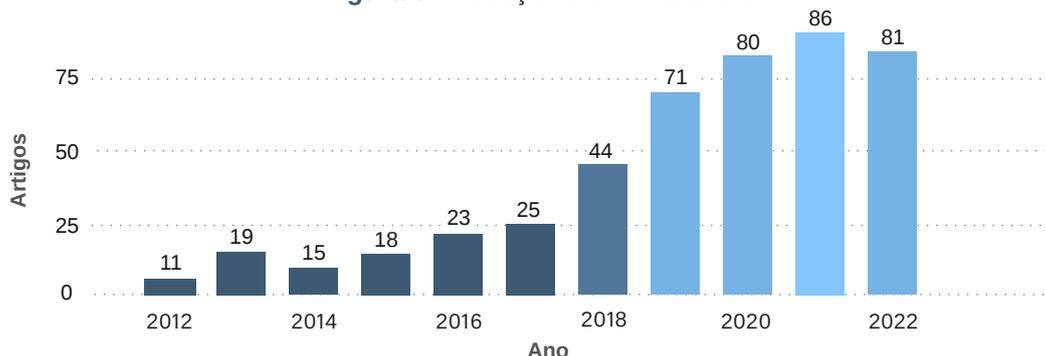
Fonte: Criado pelos autores.

² Ao exportar os dados das bases SCOPUS e WOS, algumas informações como título, resumo, e palavras chave foram perdidas por questões de formatação. Este artefato gera observações “NA” na tabela, do inglês “Not Available”. Desta forma, nem sempre a soma da coluna *Absent* e *Present* gera um número igual ao total de artigos na categoria.

| Questão: Qual é a produção anual definida pelas intersecções estabelecidas no levantamento?

O gráfico da Figura 3, apresenta a evolução dos artigos entre janeiro de 2012 até dezembro de 2022. No ano de 2012 foram publicados 11 artigos. A partir do ano de 2018 houve um acréscimo considerável, quadruplicando a produção dos artigos, o mesmo ocorreu de 2018 para 2020. Entre 2020 e 2022, vimos uma estabilização no número de publicações.

Figura 3. Produção científica anual.



Fonte: Criado pelos autores.

| Questão: Quais são os autores de destaque nos últimos dez anos?

As Figuras 4 e 5 mostram os resultados dos autores com maiores contribuições para o campo em debate. A Figura 5 apresenta os autores mais relevantes e o número de artigos publicados entre 2012 e 2022.

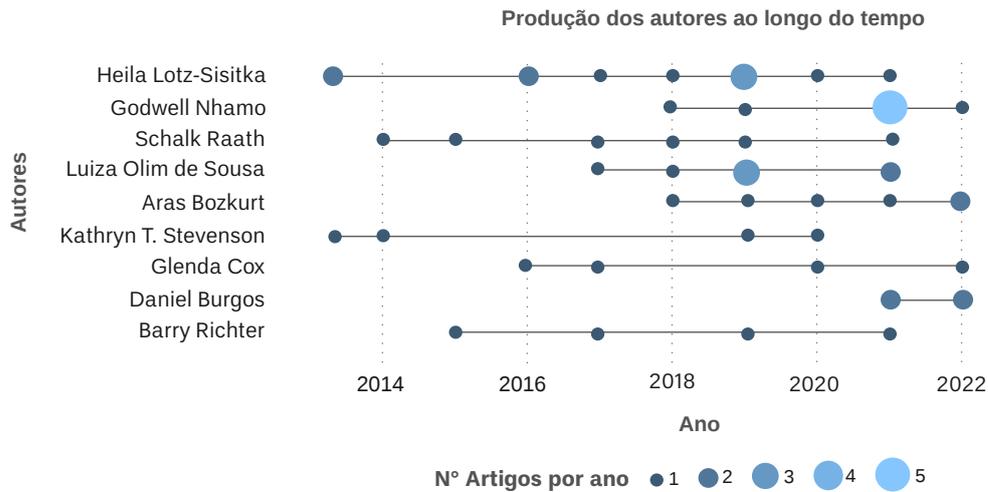
Figura 4. Autores mais relevantes.



Fonte: Criado pelos autores com Bibliometrix e ggplot2.

Na Figura 5 é possível acompanhar a produção dos autores ao longo dos anos. Este tipo de informação pode auxiliar na compreensão de uma evolução do pensamento sobre um determinado assunto, indicando caminhos para leituras e elaboração de sínteses.

Figura 5. Produção dos autores ao longo do tempo.

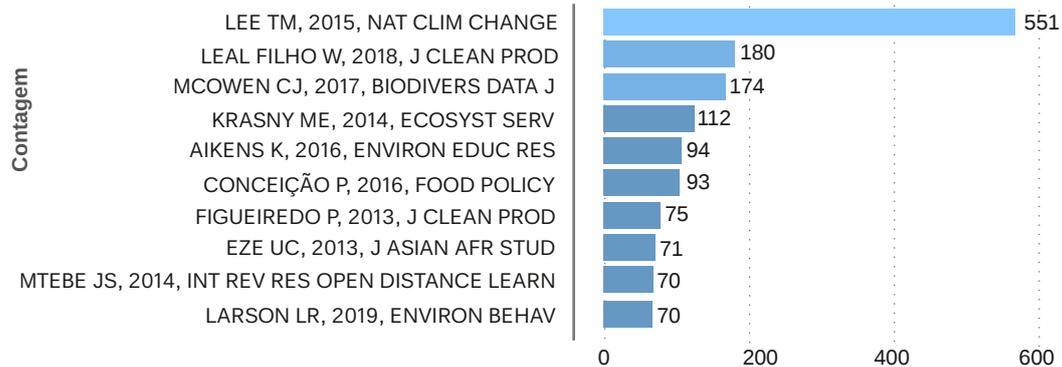


Fonte: Criado pelos autores com Bibliometrix e ggplot2.

| Questão: Quem são os autores mais citados em artigos científicos?

Os autores que apresentaram maior impacto podem ser verificados na Figura 6. O artigo de Lee et al. (2015) obteve o maior número de citações (551) entre os artigos analisados. Desta forma, este trabalho apresentou elevado impacto na comunidade científica a partir de uma abordagem sobre as mudanças climáticas e a percepção global de risco.

Figura 6. Artigos mais citados da amostra.

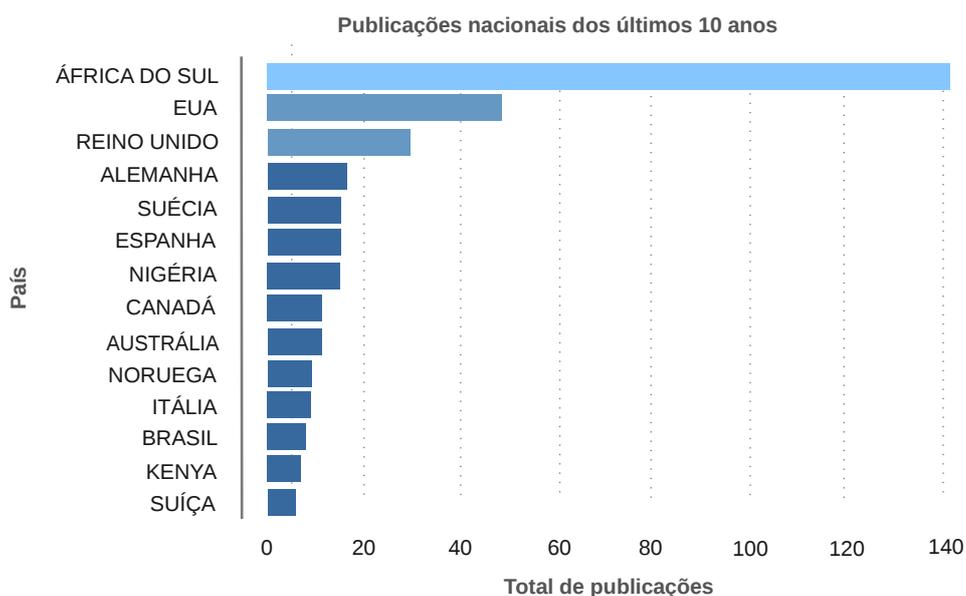


Fonte: Criado pelos autores com Bibliometrix e ggplot2.

| Questão: Qual a produção científica por país?

A Figura 7 apresenta a produção científica por país. Os países que apresentaram maior destaque neste foram África do Sul, EUA e Reino Unido.

Figura 7. Publicações nacionais dos últimos 10 anos.

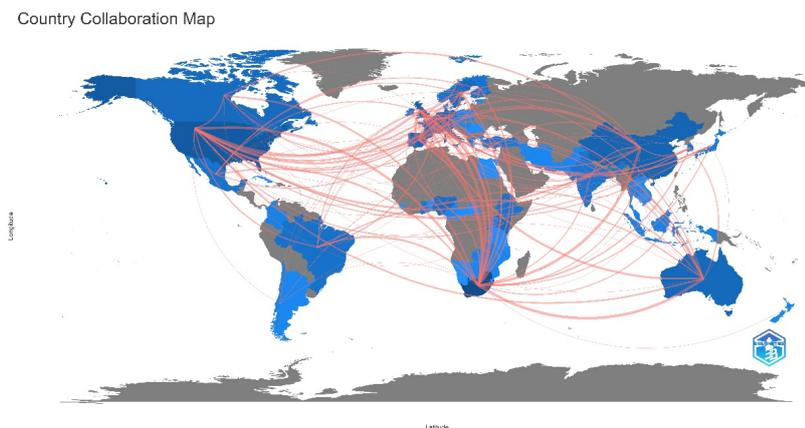


Fonte: Criado pelos autores com Bibliometrix.

| Questão: Existe colaboração entre países?

A Figura 8 apresenta o mapa de produção dos países. Esta análise foi realizada por meio do pacote *bibliometrix*, em sua interface de usuário. A escala de cores mede aparições de autores por afiliações de países, onde a afiliação de cada autor de uma determinada publicação confere no máximo um ponto para cada país. As conexões são estabelecidas quando uma publicação tem autores de mais de um país de origem.

Figura 8. Mapa de colaboração entre países.

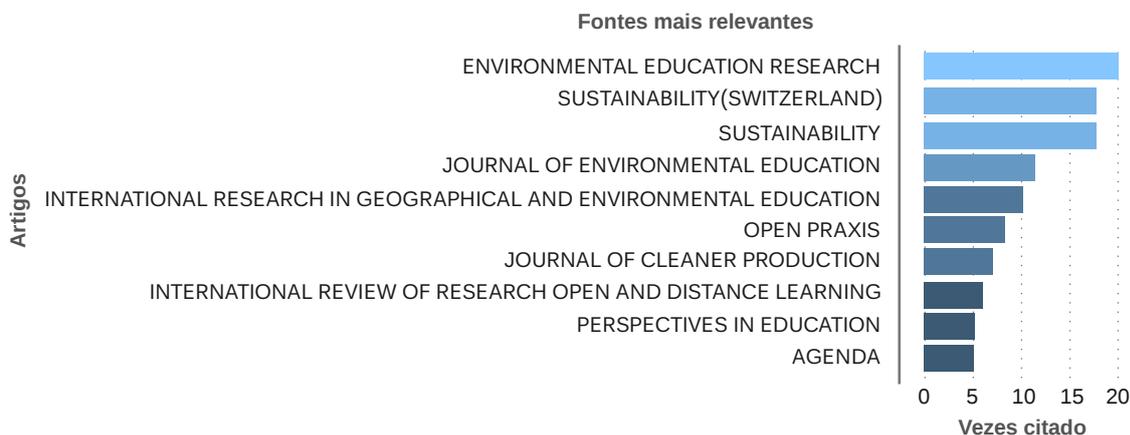


Fonte: Criado pelos autores com Bibliometrix.

| Questão: Quais são os periódicos mais citados?

Na Figura 9 destaca-se as revistas mais relevantes. Para o conjunto de artigos pesquisados, três revistas se destacaram: *Environmental Education Research*, *Sustainability (Switzerland)* e *Sustainability*.

Figura 9. Fontes mais relevantes.

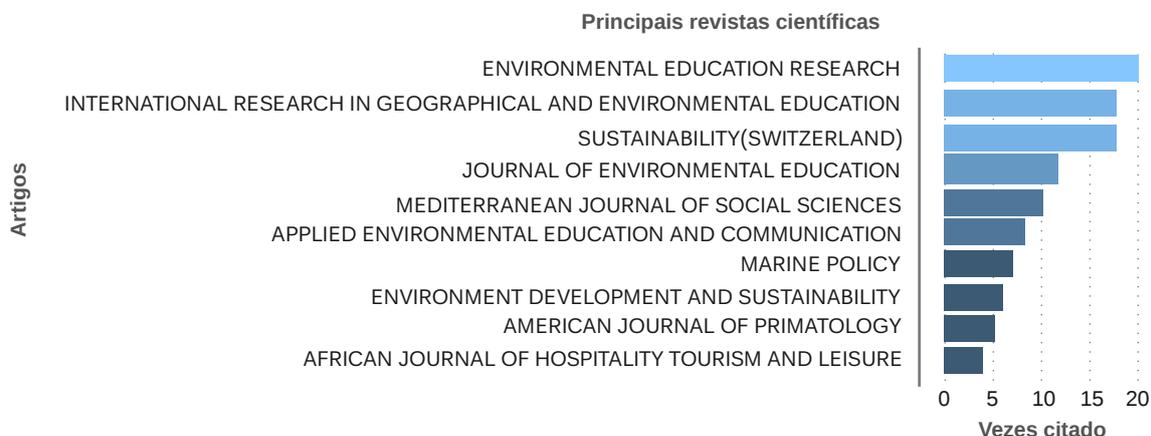


Fonte: Criado pelos autores com Bibliometrix e ggplot2.

| Questão: Quais são as revistas científicas que mais publicam este tipo de pesquisa nos contextos do continente africano?

A resposta para esta pergunta possibilita aos leitores e pesquisadores do campo a escolha das revistas que serão consideradas no processo de submissão dos artigos (Figura 10). Entre as revistas mais significativas podemos destacar a *Environmental Education Research* (<https://www.tandfonline.com/journals/ceer20>), *International Research in Geographical and Environmental Education* (<https://www.tandfonline.com/journals/rgee20>) e *Sustainability, Switzerland* (<https://www.scopus.com/sourceid/21100240100>).

Figura 10. Principais revistas científicas.



Fonte: Criado pelos autores.

Percebe-se que a ESD apresenta um maior quantitativo de artigos científicos quando comparado com a EE e OER. Talvez estejamos diante de uma mudança de perspectiva em relação ao debate sobre as questões ambientais na educação ou uma mudança de paradigma em relação a EE.

A pesquisa comprova a ausência do debate científico no campo da Educação Ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável na interface com as questões étnico raciais. Dos 473 artigos científicos encontrados nas duas bases de dados pesquisadas, somente três artigos apresentam algum tipo de conexão com este debate.

Em relação aos três artigos encontrados, podemos sistematizá-los da seguinte maneira: Blaney et al. (2016), apresentam uma análise da demografia de alunos e docentes de Engenharia Ambiental nos EUA utilizando o Sistema de gerenciamento de dados da *American Society for Engineering Education* (ASEE). Os objetivos do estudo foram avaliar o crescimento da engenharia ambiental, identificando mudanças na demografia de gênero dos cursos. Além de avaliar a etnia e raça na diversidade de estudantes e professores.

Nxumalo; Ross (2019), apresentam um debate em relação a educação ambiental para crianças negras na América do Norte. Neste artigo são argumentados como a colonialidade que sustentam as compreensões dominantes da natureza ainda estão presentes nas infâncias negras em contextos de educação ambiental.

Na mesma linha, Sene-Harper; Mowatt; Floyd (2022), apresentam uma excelente discussão sobre o futuro dos estudos de lazer em relação as políticas culturais negras. Para os autores do artigo, as políticas públicas e as oportunidades de contato com a natureza estão imbuídas de uma história de séculos disseminadas pelo regime colonial. Dessa forma, outros espaços são forjados por meio de culturas de resistência, centradas em práticas africanas, que apresentam modos distintos de gestão do território.

Sene-Harper; Mowatt; Floyd (2022), defendem a coexistência de múltiplos imaginários culturais da natureza por meio das realidades dos povos racializados, apresentando novos paradigmas de diversão em contato com a natureza.

De maneira contrária ao assunto das questões étnico raciais, percebe-se uma ampla penetração deste debate nos artigos que discutem EE e ESD. Nos resumos, a busca pelos termos “2030 Agenda” ou “Sustainable Development Goals” ou “Sustainable Development” encontrou 15 artigos para EE, 211 artigos para ESD e 1 para OER. A busca no título localizou 6 artigos para EE, 82 para ESD e nenhum para OER. Já, a busca nas palavras-chave encontrou 15 documentos para EE, 110 para ESD e apenas 1 para OER.

No continente africano, como se imaginava, a Educação Ambiental apresenta um conjunto variado de debate, ações e reflexões científicas. Por exemplo, Mashaba, Maile; Manaka (2022), buscaram compreender o nível de conhecimento e habilidades sobre educação ambiental entre os alunos do ensino fundamental na África do Sul, de acordo com a Declaração do Currículo Nacional Grades R-12³. Os autores concluíram a pesquisa apontando que os alunos recebem conhecimento educacional ambiental adequado e são capazes de contribuir para a manutenção de um ambiente limpo e conservação em suas comunidades.

Por outro lado, uma pesquisa realizada na University of Venda (Univen), situada em Thohoyandou, na província de Limpopo, na África do Sul, examinou o conhecimento dos estudantes sobre a gestão de resíduos sólidos, apontando que o conhecimento dos alunos é baixo e inadequado para este tópico (Owojori; Mulaudzi; Edokpayi, 2022).

Ainda na África do Sul, outro estudo apontou sobre o problema das espécies exóticas invasoras, que geram impactos sociais, ecológicos e econômicos. A pesquisa concluiu que as pessoas com nível educacional mais baixo não compreendem os problemas relacionados à invasão de espécies exóticas e os seus impactos (Jubase; Shackleton; Measey; 2021).

Outros assuntos apareceram na pesquisa, como:

- I. Projeto de Conservação de Chimpanzés na Serra Leoa, fronteira ocidental da Floresta Tropical da Alta Guiné na África Ocidental e as propostas de educação ambiental para crianças (Chesney et al., 2021);
- II. identificação da maneira como os instrumentos são utilizados pelas organizações não-governamentais quando aplicados para a segurança ambiental e o desenvolvimento sustentável na Etiópia (Zikargae, 2021);
- III. Problemas de proteção ambiental em Ruanda e a deficiência no ensino de Avaliação de Impacto Ambiental em programas de graduação e pós-graduação no país (Kabera, 2017) e;
- IV. Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Erin; Bamigboye, 2021), entre muitos outros temas que merecem uma análise mais detalhada em trabalhos futuros.

Em relação aos debates, com base nos artigos encontrados, destacamos:

- I. Conservação da fauna;
- II. Educação Ambiental nas escolas;
- III. Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

³ Disponível em: <https://www.gov.za/documents/national-education-policy-act-national-curriculum-statement-grades-r-12-approval>

| Conservação da fauna

Breuer et al. (2017), trabalharam com o conceito de espécie bandeira e utilizaram como modelo de conservação os gorilas na República do Congo. Para isso, os autores trabalharam com vídeo e teatro no âmbito de projetos de Educação Ambiental de curta duração. Leeds et al. (2017), também trabalharam com a conservação de primatas em Uganda e pesquisaram sobre o uso de filmes como componentes didáticos. Para isso, foram exibidos filmes sobre a conservação de grandes símios e foram aplicados questionários para avaliar o conhecimento dos participantes.

| Educação Ambiental nas escolas e a atuação docente

Sousa, Hay and Liebenberg (2019), trabalharam com a produção de mapas conceituais de pensamento sistêmico sobre a relação entre os solos e as mudanças climáticas com docentes da educação básica na África do Sul. Os autores relataram dificuldades no trabalho com docentes.

El Batri et al. (2022), realizaram um estudo para revelar o impacto dos métodos e instrumentos de ensino com 636 docentes da educação básica. A pesquisa foi realizada em Marrocos, em escolas urbanas e rurais. Os dados foram obtidos com a aplicação de questionários e identificaram que os métodos mais utilizados foram os orais e centrados no professor (diálogo e demonstração) sem atividades centradas nos alunos. Em contrapartida, os métodos menos utilizados foram experimentos de laboratório. Os autores defendem a necessidade de formação continuada para os professores marroquinos, a partir de abordagens sistêmica e interdisciplinar. El Batri et al. (2019, 2020), realizaram uma pesquisa com estudantes de 48 clubes ambientais pertencentes a áreas urbanas e rurais também em Marrocos.

Kanyimba; Richter; Raath (2014, 2015), pesquisaram os sistemas de gestão ambiental em 60 escolas primárias na África do Sul durante dois anos. Os autores recomendam o uso de salas de aula ao ar livre como forma de auxiliar as práticas educativas.

Lee et al. (2021), utilizaram questionários para investigar as percepções de 71 autores de livros didáticos de geografia do ensino fundamental e médio de sete países em cinco continentes.

Lukas et al. (2019), pesquisaram sobre abordagem multidisciplinar a partir de uma abordagem de educação para conservação ambiental com alunos próximos ao Parque Nacional de Kibale.

| Educação para o Desenvolvimento Sustentável

Feinstein, Jacobi and Lotz-Sisitka (2013), realizaram um estudo comparativo em três países: Brasil, Estados Unidos da América e África do Sul. Os autores relacionaram a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (ESD) com a Educação para as Mudanças Climáticas (CCE).

Nesta linha de pesquisa podemos citar a pesquisadora Helia Lotz-Sisitka, com trabalhos de engajamento de políticas voltadas para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (Lotz-Sisitka, 2016; Lotz-Sisitka; Rosenberg; Ramsarup, 2021).

Uma análise panorâmica dos resumos dos documentos mais citados revelou que as principais temáticas abordadas incluem o histórico da literatura sobre EE, ESD e Agenda 2030 (Aerts, 2019), efeitos da ação antrópica e gestão de recursos hídricos (Owa, 2013), importância da gestão ambiental no contexto de hotéis e praias (Lucrezi; Saayman; Merwe, 2015; Mensah; Blankson 2013), conservação da biodiversidade através de programas e políticas de educação ambiental (Aerts, 2013; Rakotomamonjy et al., 2015; Ballouard et al., 2013), gerenciamento do uso do solo e risco de enchentes (Ogato et al., 2020), incentivo a ações pró-ambientais (Mtutu; Hondhlana, 2016) e efeitos de programas extracurriculares de educação ambiental em crianças em idade escolar (Borchers, 2013).

| Considerações finais

Neste mapeamento, identificamos ínfimo diálogo entre o campo da Educação Ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável com as questões étnico-raciais em bases científicas hegemônicas. O que reforça uma lacuna a ser preenchida.

Para o debate sobre as questões étnico-raciais, a pesquisa encontrou somente três artigos. Entre os artigos identificados, todos refletem a partir do ponto de vista da América do Norte. A busca não encontrou nenhum artigo escrito por africanos sobre o continente africano. Sobre o ponto de vista da história local e da diversidade de narrativas, o que este dado revela?

Nosso interesse e curiosidade nos estimulam e fazem crer que estas narrativas existem, embora não estejam presentes nas bases científicas hegemônicas, ainda dominada por um labirinto, com a presença de muitas revistas pagas e com a impossibilidade de leitura dos cidadãos comuns e trabalhadores. Estamos diante de uma ciência excludente, exclusivista e colonialista? Então, por onde circulam estas narrativas? Como podemos ter acesso às narrativas que não fazem parte destas produções? Talvez estas respostas possam ser

apresentadas pelos nossos irmãos e irmãs do continente africano. Talvez possamos promover uma escuta científica por meio da proliferação de vozes, de ecos.

A África do Sul apresenta uma ampla variedade de debate sobre EE, e pode ser considerada um polo de conhecimento científico para este campo do conhecimento. Apesar disso, foram encontrados uma ampla variedade de abordagens, métodos de pesquisas e intenções. A Educação Ambiental é utilizada por muitas intenções e é praticamente impossível falar de um campo específico de estudos, pois trata-se de uma proliferação de visões.

Em trabalhos futuros, recomendamos uma análise robusta sobre estas abordagens, visando a criação de categorias que possam evidenciar as limitações e as potencialidades das pesquisas nos diferentes contextos do vasto continente africano. Aparentemente, em uma análise ainda superficial, identificamos várias aproximações com o contexto brasileiro.

Existe uma diversidade de temas, como: poluição da água, conservação de florestas, estudos sobre bacias hidrográficas, gestão de ecossistemas costeiros, conservação da fauna, educação infantil e atividades econômicas.

Apesar da variedade de assuntos, percebemos em muitos artigos, a intenção da conservação da fauna e flora acima dos interesses, das concepções e das imaginações dos povos africanos. É como se a Educação Ambiental estivesse a serviço de interesses difusos, funcionando como caminhos para práticas colonialistas. Ou seja, a Educação Ambiental que cai de paraquedas, de cima para baixo e com pouco diálogo. Mas, isso é motivo para novas pesquisas.

Porém, quais são os caminhos para encontrar as produções científicas de outras regiões do vasto continente africano? São as novas questões que se abrem para trabalhos futuros. Espera-se que este tipo de estudo possa identificar de que maneira estas interseções podem trazer contribuições para as políticas curriculares brasileiras.

RESULTADOS:
AMÉRICA LATINA

AMERICA LATINA

Neste capítulo, buscamos identificar os últimos dez anos de produção científica nos campos da Educação Ambiental, Educação para o Desenvolvimento Sustentável e Educação Aberta na América Latina. No total foram encontrados 922 artigos científicos na base *Scopus* e 1.322 artigos científicos na base *Web of Science* para o conjunto de descritores EE. A busca para as palavras-chave do conjunto ESD revelou 96 documentos na *Scopus* e 94 na *Web of Science*. Prosseguindo com a pesquisa, os descritores OER amostraram 44 documentos na base *Scopus* e apenas 34 artigos na *Web of Science*.

Foram encontrados diálogos entre o debate sobre Educação Ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável com as questões étnico-raciais na América Latina, a partir de uma lista de descritores (Tabela 4). Os artigos, embora ainda em um número reduzido, é um sinal de que existe um grupo de intelectuais contemporâneos que perceberam os entrelaçamentos entre os campos. Talvez, algum tipo de iniciativa possa fortalecer este debate.

Tabela 4. Lista de descritores utilizados para os três idiomas.

| English | Portuguese | Spanish |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| AFRICAN | AFRICANO | AFRICANO |
| AFRICAN COSMOPERCEPTION | COSMOPERCEÇÃO AFRICANA | COSMOPERCEPCIÓN AFRICANA |
| AFRICAN EPISTEMOLOGY | EPISTEMOLOGIA AFRICANA | EPISTEMOLOGÍA AFRICANA |
| AFRICAN COSMOVISION | COSMOVISÃO AFRICANA | COSMOVISIÓN AFRICANA |
| AFRICAN PHILOSOPHY | FILOSOFIA AFRICANA | FILOSOFÍA AFRICANA |
| AFRO | AFRO | AFRO |
| ANTI-BLACK | ANTI-NEGRO | ANTI-NEGRO |
| ANTI-BLACKNESS | ANTI-NEGRITUDE | ANTI-NEGRITUD |
| BLACK | NEGRO | NEGRO |
| DECOLONIAL | DECOLONIAL | DECOLONIAL |
| DECOLONIALITY | DECOLONIALIDADE | DECOLONIALIDAD |
| COLONIAL | COLONIAL | COLONIAL |
| DIASPORA | DIÁSPORA | DIÁSPORA |
| ETHNIC-RACIAL RELATIONS | RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS | RELACIONES ÉTNICO-RACIALES |
| NATURE | NATUREZA | NATURALEZA |
| NEGRITUDE | NEGRITUDE | NEGRITUD |
| RACE | RAÇA | RAZA |
| RACE-ETHNICITY | RAÇA-ETNICIDADE | RAZA-ETNICIDAD |
| RACIAL | RACIAL | RACIAL |
| RACISM | RACISMO | RACISMO |
| UBUNTU | UBUNTU | UBUNTU |

Fonte: Criado pelos autores.

Na Tabela 5, apresentamos a lista dos descritores utilizados na busca tendo como tema central a Educação Ambiental. Para cada objeto da pesquisa apresentamos os resultados encontrados. A pesquisa encontrou 60 artigos na interface entre Educação Ambiental e alguma relação com as questões étnico-raciais, removendo as duplicatas. O mecanismo de busca pesquisa o descritor em português e/ou inglês e/ou espanhol. Deste total, foram encontrados artigos para os seguintes termos: Africano (4), Afro (3), Negro (14), Decolonial (12), Colonial (18), Raça (22), Racismo (2).

Nesta etapa, utilizamos também a palavra Natureza, que gerou 228 resultados.

Tabela 5. Resultados da busca EE em relação aos descritores.

| Descritor | Ausente | Presente |
|--|---------|----------|
| AFRICAN AFRICANO AFRICANO | 1416 | 4 |
| AFRICAN COSMOPERCEPTION COSMOPERCEÇÃO AFRICANA COSMOPERCEPCIÓN AFRICANA | 1420 | 0 |
| AFRICAN EPISTEMOLOGY EPISTEMOLOGIA AFRICANA EPISTEMOLOGÍA AFRICANA | 1420 | 0 |
| AFRICAN COSMOVISION COSMOVISÃO AFRICANA COSMOVISIÓN AFRICANA | 1420 | 0 |
| AFRICAN PHILOSOPHY FILOSOFIA AFRICANA FILOSOFÍA AFRICANA | 1420 | 0 |
| AFRO AFRO AFRO | 1417 | 3 |
| ANTI-BLACK ANTI-NEGRO ANTI-NEGRO | 1420 | 0 |
| ANTI-BLACKNESS ANTI-NEGRITUDE ANTI-NEGRITUD | 1420 | 0 |
| BLACK NEGRO NEGRO | 1406 | 14 |
| DECOLONIAL DECOLONIAL DECOLONIAL | 1408 | 12 |
| DECOLONIALITY DECOLONIALIDADE DECOLONIALIDAD | 1417 | 3 |
| COLONIAL COLONIAL COLONIAL | 1402 | 18 |
| DIASPORA DIÁSPORA DIÁSPORA | 1420 | 0 |
| ETHNIC-RACIAL RELATIONS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS RELACIONES ÉTNICO-RACIALES | 1420 | 0 |
| NATURE NATUREZA NATURALEZA | 1192 | 228 |
| NEGRITUDE NEGRITUDE NEGRITUD | 1420 | 0 |
| RACE RAÇA RAZA | 1398 | 22 |
| RACE-ETHNICITY RAÇA-ETNICIDADE RAZA-ETNICIDAD | 1420 | 0 |
| RACIAL RACIAL RACIAL | 1420 | 0 |
| RACISM RACISMO RACISMO | 1418 | 2 |
| UBUNTU UBUNTU UBUNTU | 1420 | 0 |

Fonte: Criado pelos autores.

Na Tabela 6, são apresentados a lista dos descritores utilizados na busca tendo como tema central a Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Para cada objeto da pesquisa apresentamos os resultados encontrados.

Tabela 6. Resultados da busca ESD.

| Descritor | Ausente | Presente |
|--|---------|----------|
| AFRICAN AFRICANO AFRICANO | 114 | 0 |
| AFRICAN COSMOPERCEPTION COSMOPERCEPÇÃO AFRICANA COSMOPERCEPCIÓN AFRICANA | 114 | 0 |
| AFRICAN EPISTEMOLOGY EPISTEMOLOGIA AFRICANA EPISTEMOLOGÍA AFRICANA | 114 | 0 |
| AFRICAN COSMOVISION COSMOVISÃO AFRICANA COSMOVISIÓN AFRICANA | 114 | 0 |
| AFRICAN PHILOSOPHY FILOSOFIA AFRICANA FILOSOFÍA AFRICANA | 114 | 0 |
| AFRO AFRO AFRO | 113 | 1 |
| ANTI-BLACK ANTI-NEGRO ANTI-NEGRO | 114 | 0 |
| ANTI-BLACKNESS ANTI-NEGRITUDE ANTI-NEGRITUD | 114 | 0 |
| BLACK NEGRO NEGRO | 114 | 0 |
| DECOLONIAL DECOLONIAL DECOLONIAL | 114 | 0 |
| DECOLONIALITY DECOLONIALIDADE DECOLONIALIDAD | 114 | 0 |
| COLONIAL COLONIAL COLONIAL | 113 | 1 |
| DIASPORA DIÁSPORA DIÁSPORA | 114 | 0 |
| ETHNIC-RACIAL RELATIONS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS RELACIONES ÉTNICO-RACIALES | 114 | 0 |
| NATURE NATUREZA NATURALEZA | 103 | 11 |
| NEGRITUDE NEGRITUDE NEGRITUD | 114 | 0 |
| RACE RAÇA RAZA | 114 | 0 |
| RACE-ETHNICITY RAÇA-ETNICIDADE RAZA-ETNICIDAD | 114 | 0 |
| RACIAL RACIAL RACIAL | 114 | 0 |
| RACISM RACISMO RACISMO | 114 | 0 |
| UBUNTU UBUNTU UBUNTU | 114 | 0 |

Fonte: Criado pelos autores.

Na Tabela 7, são apresentados a lista dos descritores utilizados na busca tendo como tema central a Educação Aberta. Para cada objeto da pesquisa apresentamos os resultados encontrados.

Tabela 7. Resultados da busca OER.

| Descritor | Ausente | Presente |
|--|---------|----------|
| AFRICAN AFRICANO AFRICANO | 50 | 0 |
| AFRICAN COSMOPERCEPTION COSMOPERCEPÇÃO AFRICANA COSMOPERCEPCIÓN AFRICANA | 50 | 0 |
| AFRICAN EPISTEMOLOGY EPISTEMOLOGIA AFRICANA EPISTEMOLOGÍA AFRICANA | 50 | 0 |

| Descritor | Ausente | Presente |
|--|---------|----------|
| AFRICAN COSMOVISION COSMOVISÃO AFRICANA COSMOVISIÓN AFRICANA | 50 | 0 |
| AFRICAN PHILOSOPHY FILOSOFIA AFRICANA FILOSOFÍA AFRICANA | 50 | 0 |
| AFRO AFRO AFRO | 50 | 0 |
| ANTI-BLACK ANTI-NEGRO ANTI-NEGRO | 50 | 0 |
| ANTI-BLACKNESS ANTI-NEGRITUDE ANTI-NEGRITUD | 50 | 0 |
| BLACK NEGRO NEGRO | 50 | 0 |
| DECOLONIAL DECOLONIAL DECOLONIAL | 50 | 0 |
| DECOLONIALITY DECOLONIALIDADE DECOLONIALIDAD | 50 | 0 |
| COLONIAL COLONIAL COLONIAL | 50 | 0 |
| DIASPORA DIÁSPORA DIÁSPORA | 50 | 0 |
| ETHNIC-RACIAL RELATIONS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS RELACIONES ÉTNICO-RACIALES | 50 | 0 |
| NATURE NATUREZA NATURALEZA | 50 | 0 |
| NEGRITUDE NEGRITUDE NEGRITUD | 50 | 0 |
| RACE RAÇA RAZA | 50 | 0 |
| RACE-ETHNICITY RAÇA-ETNICIDADE RAZA-ETNICIDAD | 50 | 0 |
| RACIAL RACIAL RACIAL | 50 | 0 |
| RACISM RACISMO RACISMO | 49 | 1 |
| UBUNTU UBUNTU UBUNTU | 50 | 0 |

Fonte: Criado pelos autores.

| Questão: Quais são as intersecções entre o campo da Educação Ambiental com as questões étnico-raciais?

Para verificar a presença ou ausência das questões étnico-raciais (Tabela 5, 6 e 7) foi realizado uma busca no resumo, título e palavras-chave nos artigos amostrados.

| Questão: Existe uma relação entre a literatura científica sobre EE/ESD e Recursos Educacionais Abertos?

A abordagem utilizada para revelar um direcionamento sobre essa questão consistiu em uma análise dos resumos dos documentos presentes no objeto OER. Realizamos uma varredura pelos resumos buscando descritores para este objeto. Utilizamos os termos “Environmental Education”, “Sustainability”, “Natural Resources” e “Education for Sustainable Ddvelopment”. Os mecanismos de busca não encontraram ocorrências do debate sobre Educação Ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável dentro dos resumos.

| Questão: O debate sobre Agenda 2030 está presente?

Realizamos uma busca pela presença deles nos campos título, resumo e palavras-chave dos três objetos da amostra individualmente. Os resultados da busca e os descritores utilizados estão exibidos nas Tabelas 8, 9 e 10.

Tabela 8. Pesquisa para EE (n = 1.420).

| Descritores | Ausente | Presente |
|---|---------|----------|
| 2030 AGENDA AGENDA 2030 AGENDA 2030 | 1416 | 4 |
| SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE | 1402 | 18 |
| SUSTAINABLE DEVELOPMENT DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DESARROLLO SOSTENIBLE | 1414 | 6 |
| SUSTENTABILITY SUSTENTABILIDADE SOSTENIBILIDAD | 1410 | 10 |

Fonte: Criado pelos autores.

Tabela 9. Pesquisa para objeto ESD (n = 114).

| Descritores | Ausente | Presente |
|---|---------|----------|
| 2030 AGENDA AGENDA 2030 AGENDA 2030 | 105 | 9 |
| SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE | 88 | 26 |
| SUSTAINABLE DEVELOPMENT DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DESARROLLO SOSTENIBLE | 106 | 8 |
| SUSTENTABILITY SUSTENTABILIDADE SOSTENIBILIDAD | 111 | 3 |

Fonte: Criado pelos autores.

Tabela 10. Pesquisa para objeto OER (n = 50).

| Descritores | Ausente | Presente |
|---|---------|----------|
| 2030 AGENDA AGENDA 2030 AGENDA 2030 | 50 | 0 |
| SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE | 50 | 0 |
| SUSTAINABLE DEVELOPMENT DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DESARROLLO SOSTENIBLE | 50 | 0 |
| SUSTENTABILITY SUSTENTABILIDADE SOSTENIBILIDAD | 50 | 0 |

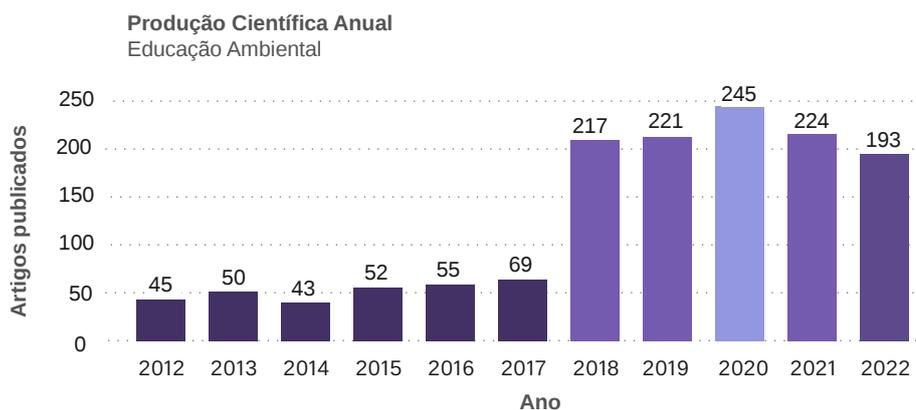
Fonte: Criado pelos autores.

Na busca pelo debate promovido com base na Agenda 2030. Somando os documentos e após remover as duplicatas, encontramos um volume na subamostragem de 38 artigos.

| Questão: Qual a produção anual definida pelas intersecções estabelecidas no levantamento?

A Figura 9 apresenta a evolução da produção anual de artigos referentes ao objeto EE entre janeiro de 2012 e dezembro de 2022. Percebemos uma produção relativamente constante de 2012 a 2017, e após esse ano, a produção ultrapassou os 100% quando comparadas com o período anterior. Além disso, destacamos que a tendência dos últimos dois anos, 2021 e 2022 é de queda.

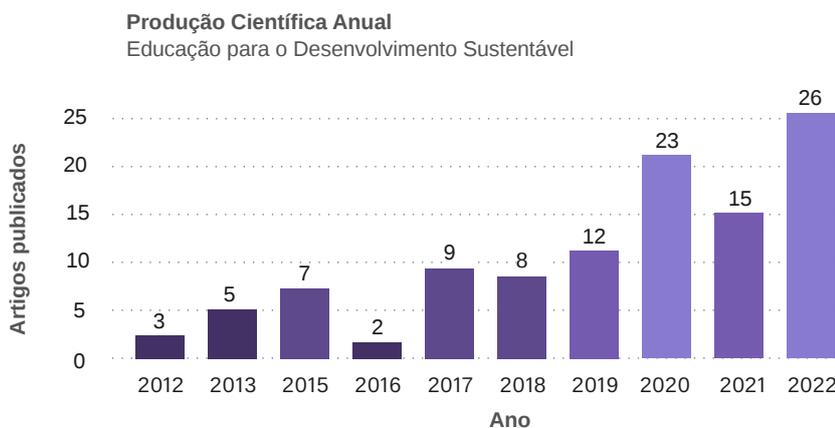
Figura 9. Produção científica anual do objeto de EE.



Fonte: Criado pelos autores.

Na Figura 10, assim como na anterior, apresentamos o montante de artigos amostrados por ano de 2012 a 2022 para o objeto ESD. No quadro geral, percebemos uma tendência de crescimento, apesar de algumas quedas comparadas ao ano anterior em 2016 e 2021.

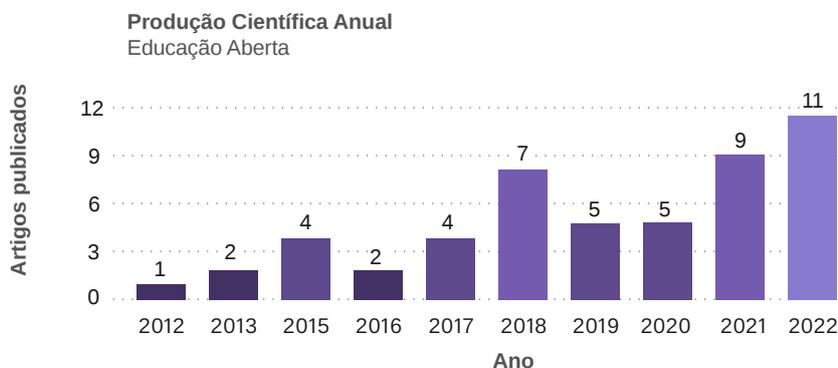
Figura 10. Produção científica anual para ESD.



Fonte: Criado pelos autores.

Acerca do histórico no objeto OER, percebemos uma tendência geral de crescimento, assim como no objeto ESD. A Figura 11 ilustra o cenário e possibilita uma compreensão acerca da situação.

Figura 11. Produção científica anual para OER.



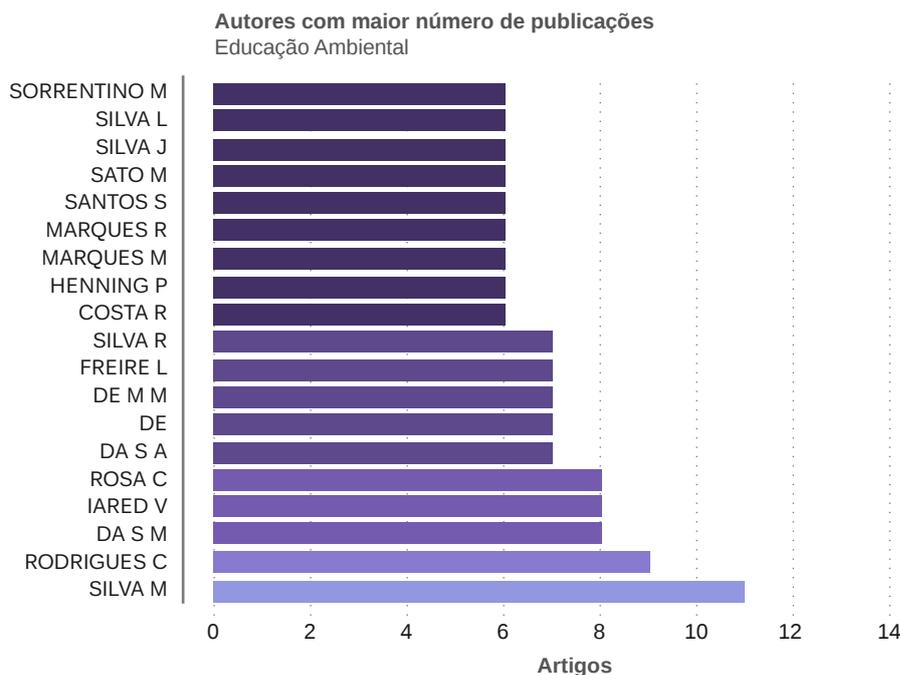
Fonte: Criado pelos autores.

| Questão: Quais são os autores de destaque nos últimos dez anos?

Para responder à pergunta 7, extraímos de nosso objeto os nomes dos autores dos artigos e realizamos uma contagem. Entretanto, a natureza dos nomes latino-americanos não permitiu uma triagem perfeita. As ferramentas do *Bibliometrix* consideram os sobrenomes dos autores como únicos, assim, diversos autores com a palavra “de” no sobrenome são negligenciados por este método.

A Figura 12 informa os autores com maior volume de publicações do objeto EE, entre os anos de 2012 e 2022, indexados nas bases *Scopus (Elsevier)* e *Web of Science (Clarivate)*.

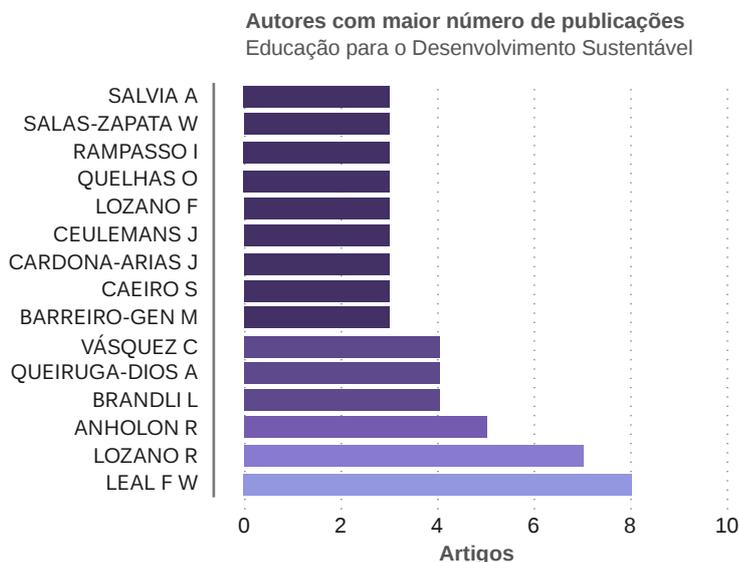
Figura 12. Produção científica anual do objeto de EE.



Fonte: Criado pelos autores.

A Figura 13 ilustra os autores com mais publicações no objeto ESD, levando em conta o período do estudo e artigos amostrados nas bases selecionadas.

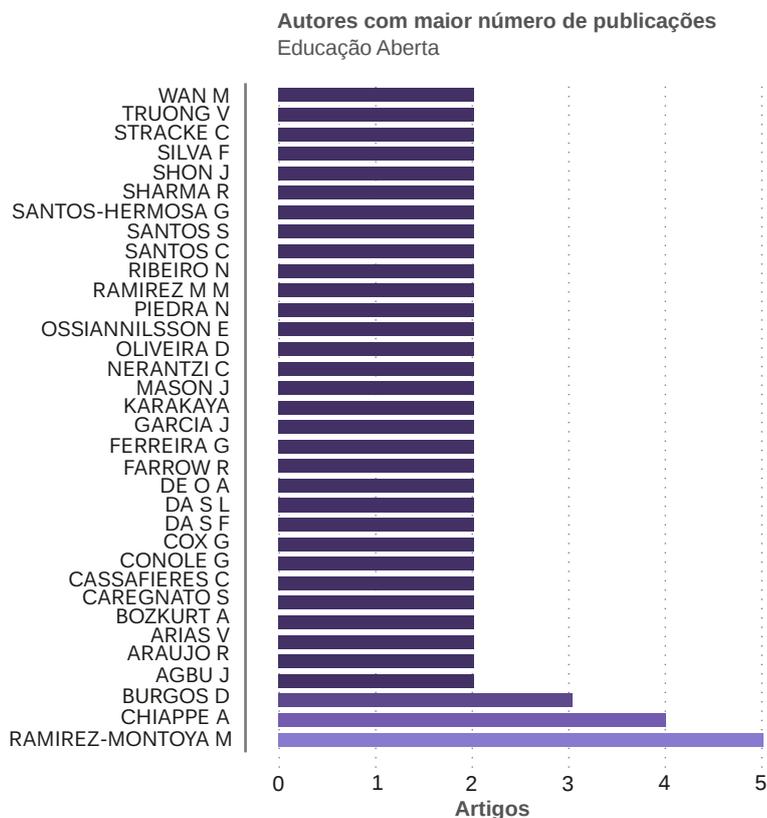
Figura 13. Produção científica anual do objeto de ESD.



Fonte: Criado pelos autores.

Em relação ao objeto OER, apontamos os principais autores da amostra na Figura 14.

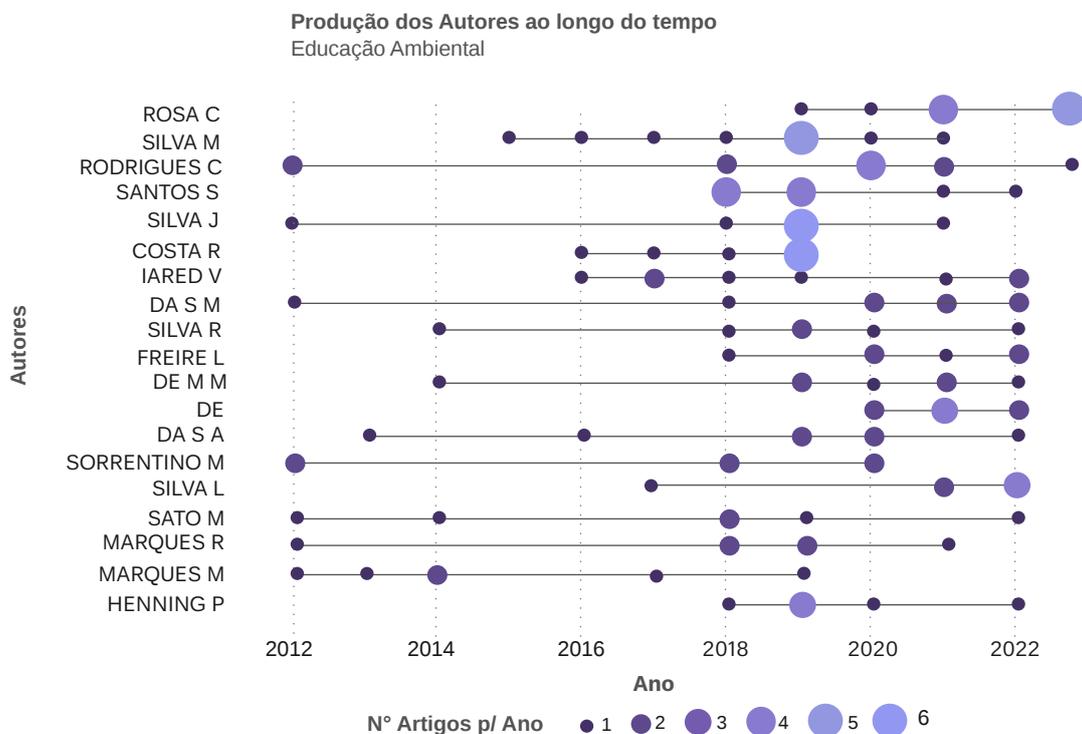
Figura 14. Produção científica anual do objeto de OER.



Fonte: Criado pelos autores.

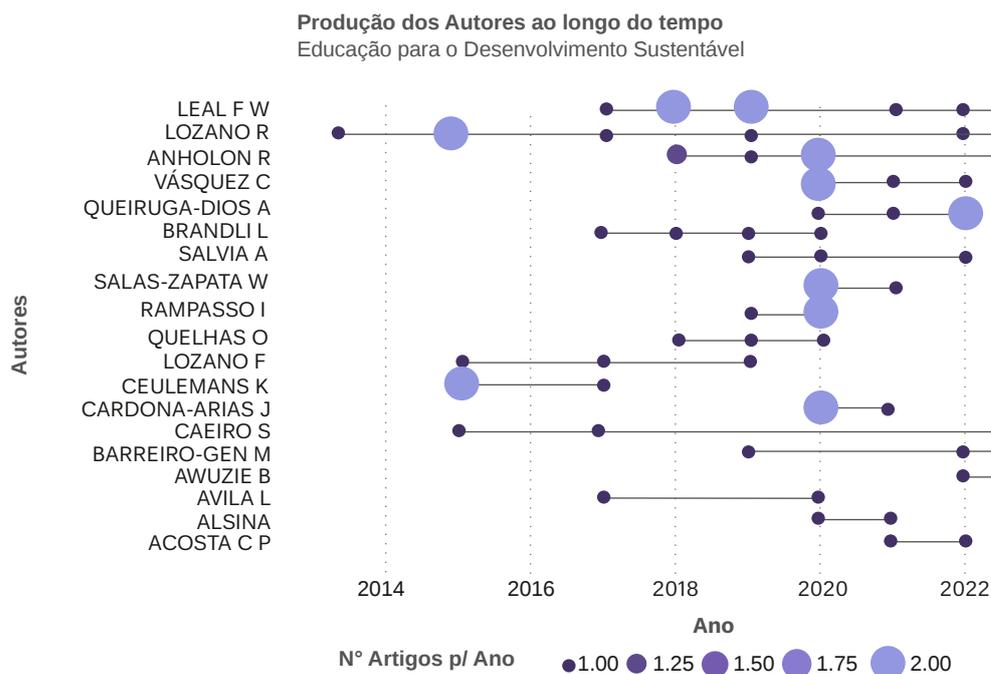
Nas Figuras 15, 16 e 17 é possível acompanhar a produção dos autores ao longo dos anos. Este tipo de informação pode auxiliar na compreensão de uma evolução do pensamento sobre um determinado assunto, indicando caminhos para leituras e elaboração de sínteses.

Figura 15. Produção dos autores ao longo do tempo.



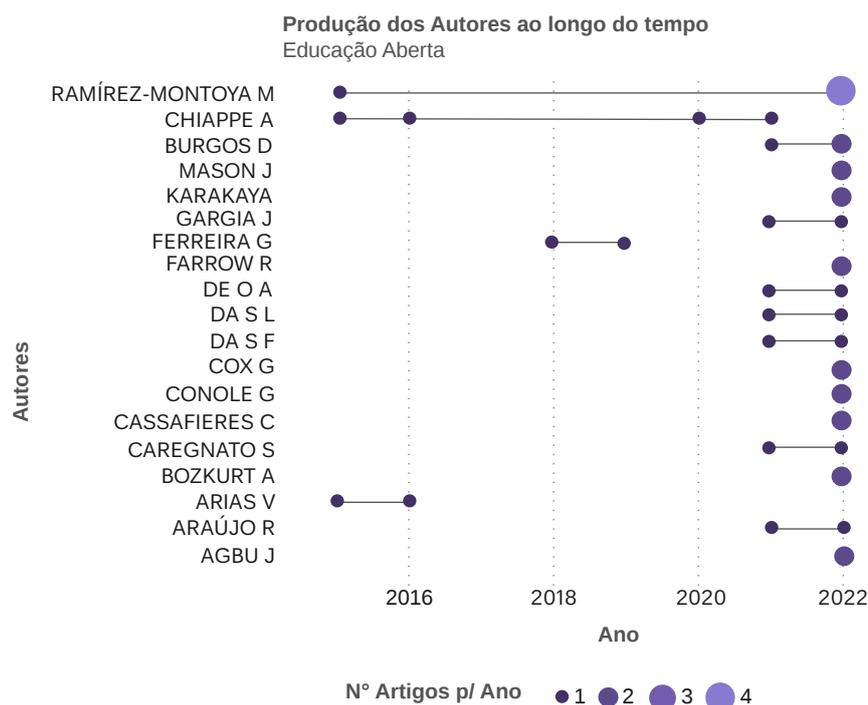
Fonte: Criado pelos autores com Bibliometrix e ggplot2.

Figura 16. Produção dos autores ao longo do tempo.



Fonte: Criado pelos autores com Bibliometrix e ggplot2.

Figura 17. Produção dos autores ao longo do tempo.



Fonte: Criado pelos autores com Bibliometrix e ggplot2.

| Questão: Quem são os autores mais citados em artigos científicos?

Os documentos mais citados dentro de nossa amostra estão apresentados nas Tabelas 11, 12 e 13, sendo correspondentes aos objetos EE, ESD e OER.

Tabela 11. Artigos mais citados do objeto EE.

| EDUCAÇÃO AMBIENTAL | | | |
|---|---------------------------------|--------------|----------------------|
| Artigo | DOI | Vezes citado | Vezes citado por ano |
| TAPIA-FONLLEM C, 2013, SUSTAINABILITY | 10.3390/su5020711 | 123 | 11,18181818 |
| PINTO RS, 2018, WASTE MANAGE | 10.1016/j.wasman.2018.02.044 | 84 | 14 |
| EASTMAN LB, 2013, OCEAN COAST MANAGE | 10.1016/j.ocecoaman.2013.02.014 | 77 | 7 |
| MOECKE EHS, 2016, J CLEAN PROD | 10.1016/j.jclepro.2016.05.167 | 65 | 8,125 |
| DE ANDRADE GUERRA JBSO, 2018, J CLEAN PROD | 10.1016/j.jclepro.2016.11.179 | 59 | 9,833333333 |
| TRIBESS B, 2015, J ETHNOPHARMACOL | 10.1016/j.jep.2015.02.005 | 57 | 6,333333333 |
| SJÖSTRÖM J, 2017, STUD SCI EDUC | 10.1080/03057267.2017.1384649 | 52 | 7,428571429 |
| SMITH RF, 2016, FRESHW SCI | 10.1086/685096 | 52 | 6,5 |
| SALEEM M, 2020, SUSTAINABILITY | 10.3390/su12083314 | 51 | 12,75 |
| GARCÍA-CEGARRA AM, 2017, AQUATIC CONSERV MAR FRESHW ECOSYST | 10.1002/aqc.2754 | 49 | 7 |

Fonte: Criado pelos autores.

Tabela 12. Artigos mais citados do objeto ESD.**EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

| Artigo | DOI | Vezes citado | Vezes citado por ano |
|--|-------------------------------|--------------|----------------------|
| LOZANO R, 2013, J CLEAN PROD | 10.1016/j.jclepro.2011.10.006 | 520 | 47.27 |
| LOZANO R, 2015, J CLEAN PROD | 10.1016/j.jclepro.2014.09.048 | 450 | 50.00 |
| LOZANO R, 2017, SUSTAINABILITY | 10.3390/su9101889 | 282 | 40.29 |
| LEAL FILHO W, 2018, J CLEAN PROD | 10.1016/j.jclepro.2018.07.017 | 209 | 34.83 |
| RAMOS TB, 2015, J CLEAN PROD | 10.1016/j.jclepro.2015.05.110 | 154 | 17.11 |
| HENS L, 2018, J CLEAN PROD | 10.1016/j.jclepro.2017.11.082 | 151 | 25.17 |
| LEAL FILHO W, 2017, J INTEGR ENVIRON SCI | 10.1080/1943815X.2017.1362007 | 12121 | 17.29 |
| LOZANO R, 2019, SUSTAINABILITY | 10.3390/su11061602 | 101 | 20.20 |
| BURFORD G, 2013, SUSTAINABILITY | 10.3390/su5073035 | 98 | 8.91 |
| LEAL FILHO W, 2018, INT J SUSTAINABLE DEV WORLD ECOL | 10.1080/13504509.2018.1461707 | 60 | 10.00 |

Fonte: Criado pelos autores.

Tabela 13. Artigos mais citados do objeto OER.**EDUCAÇÃO ABERTA**

| Artigo | DOI | Vezes citado | Vezes citado por ano |
|--|-----------------------------|--------------|----------------------|
| TOVAR E, 2014, IEEE TRANS EDUC | 10.1109/TE.2014.2359257 | 35 | 3.50 |
| HERNÁNDEZ-CARRANZA EE, 2015, COMUNICAR | 10.3916/C44-2015-09 | 27 | 3.00 |
| GARCÍA ESPINOSA BJ, 2015, RUSC UNIV KNOWL SOC J | 10.7238/rusc.v12i1.2185 | 25 | 2.78 |
| MARTINEZ NAVARRO A, 2018, INT J INTERACT MULTIMED ARTIF INTELL | 10.9781/ijimai.2018.02.003 | 24 | 4.00 |
| CHICAIZA J, 2014, COMMUN COMPUT INFO SCI | 10.1007/978-3-319-11716-4_2 | 20 | 2.00 |
| STRACKE CM, 2022, SUSTAINABILITY | 10.3390/su14031876 | 14 | 7.00 |
| AMAYA-GÓMEZ R, 2019, EDUC CHEM ENG | 10.1016/j.ece.2019.02.001 | 13 | 2.60 |
| CHIAPPE A, 2016, INT REV RES OPEN DISTANCE LEARN | 10.19173/irrodl.v17i6.2846 | 12 | 1.50 |
| MERCADO-VARELA MA, 2017, TURK ONLINE JDISTANCEEDUC | 10.17718/tojde.285812 | 11 | 1.57 |
| SANCHEZ-GORDON S, 2018, J EDUC COMPUT RES | 10.1177/0735633117727597 | 11 | 1.83 |

Fonte: Criado pelos autores.

Para apresentar um panorama dos temas discutidos, realizamos a leitura dos resumos dos 15 artigos mais citados do objeto EE. Destes artigos, excluímos aqueles que não possuíam uma temática ligada ao campo da Educação Ambiental.

A leitura dos resumos destes documentos revelou as principais temáticas

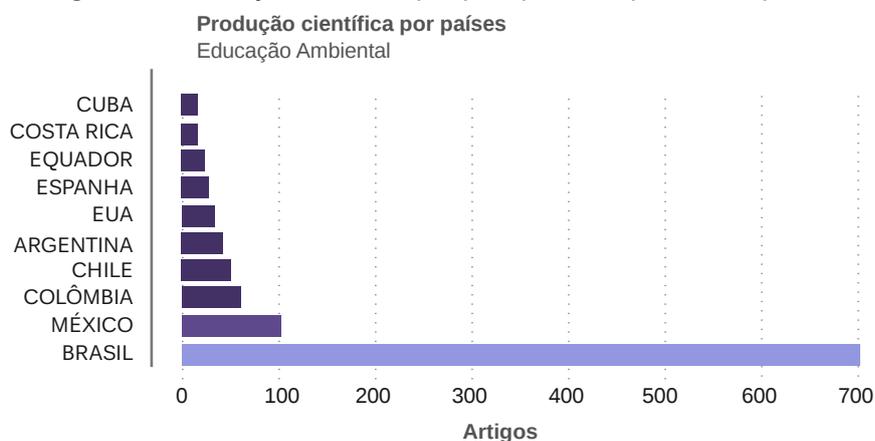
abordadas pelo conjunto de artigos. O texto científico mais citado, Tapia-Fonllem et al. (2013), investiga ações de comportamento sustentável por meio de relatos de universitários e suas correlações com fatores emocionais e racionais. A produção de Pinto et al. (2018), relata uma campanha de conscientização em uma cantina universitária visando reduzir o desperdício de alimentos e fomentar ações sustentáveis. Eastman et al. (2013), realizou um estudo do perfil demográfico e relacionou com o grau de escolarização de usuários de praias no Chile. A pesquisa concluiu que a Educação Ambiental é um caminho a ser considerado para redução da poluição em praias. O trabalho de Moecke et al. (2016), explora a produção de biodiesel com óleo de cozinha para abastecer barcos de pesca artesanais no Brasil. O artigo apresentou os impactos ambientais, sociais e econômicos da adoção desta iniciativa. Guerra et al. (2018), propõe um guia para implementar ações de Educação Ambiental em universidades. Tribess (2015), apresenta um estudo da etnobotânica de plantas utilizadas em comunidades rurais da região da Mata Atlântica.

Sjöström et al. (2017), explora um conceito alemão chamado de Bildung na educação, incluindo suas interfaces com a educação ambiental e educação para a sustentabilidade. Smith (2016) discorre sobre a renovação de riachos urbanos, propondo um framework que integra ações de educação ambiental, ecologia e sociedade, destacando também a importância do envolvimento público e colaboração multidisciplinar. Saleem (2018), investiga como o posicionamento de lideranças no ambiente de trabalho influencia o posicionamento ecológico de funcionários.

| Questões: Qual a produção científica por país?

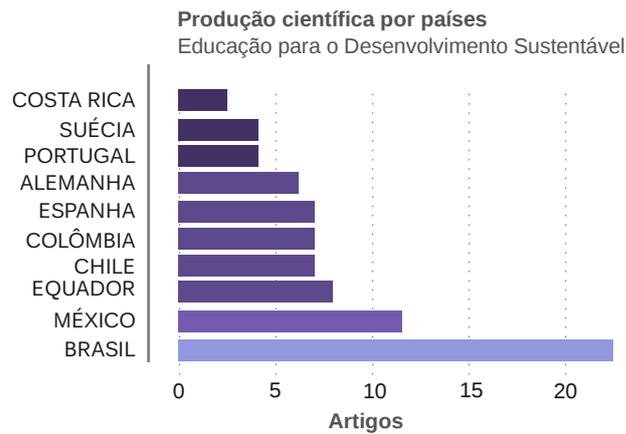
As Figuras 18 e 19 ilustram a produção científica por países em cada objeto da amostra. Em todos os objetos, o Brasil é destacado como país contendo a maior produção científica. Países como Colômbia, México, Chile e Equador também se destacam com uma produção significativa.

Figura 18. Produção científica por país para EE (2012-2022).



Fonte: Criado pelos autores.

Figura 19. Produção científica por país para ESD (2012-2022).

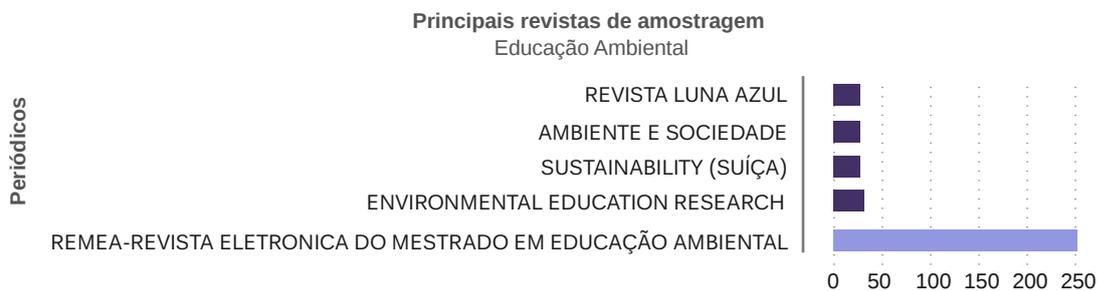


Fonte: Criado pelos autores.

| Questão: Quais são os periódicos mais produtivos?

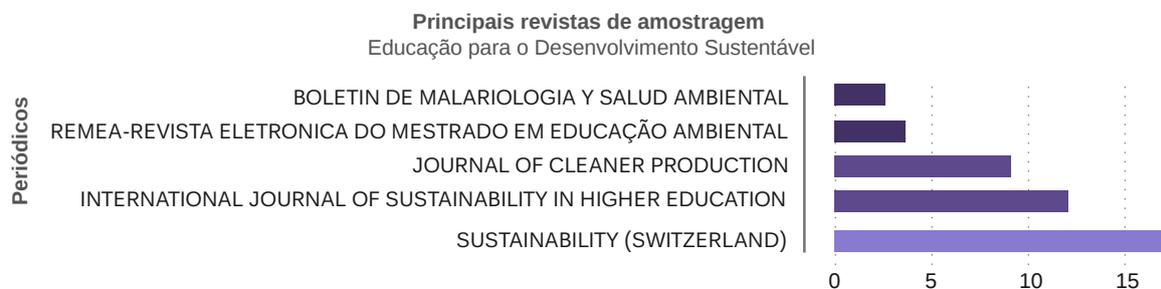
Nas Figuras 20, 21 e 22 destaca-se as revistas mais relevantes dos objetos EE, ESD e OER. Para obter os resultados, realizamos uma contagem da produção de cada revista.

Figura 20. Fonte mais relevantes para EE.



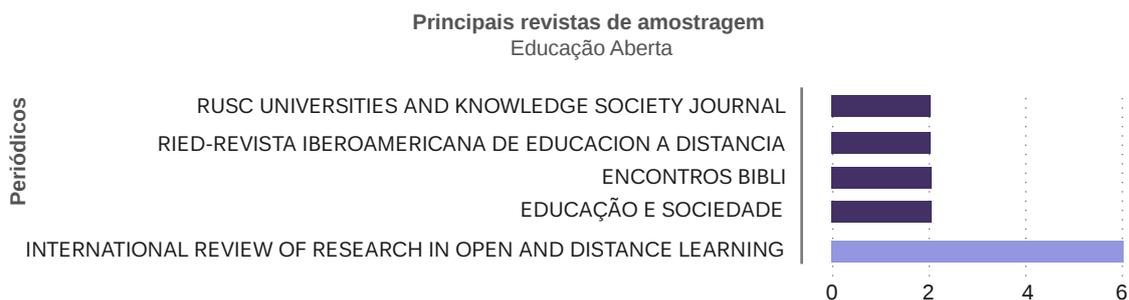
Fonte: Criado pelos autores.

Figura 21. Fonte mais relevantes para ESD.



Fonte: Criado pelos autores.

Figura 22. Fonte mais relevantes para OER.



Fonte: Criado pelos autores.

| Considerações finais

As análises estabelecidas a partir de três movimentos distintos de busca por artigos científicos, indicam a necessidade de pesquisas do campo da Educação Ambiental relacionadas às questões étnico-raciais e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável/Agenda 2030, no contexto africano e latino-americano. O caminho investigativo possibilita pesquisadores/as (re) fazer percursos ou encontrar novos achados a partir dos artigos já identificados no presente relatório.

Recomenda-se uma aproximação entre as pesquisas científicas brasileiras com as temáticas abordadas na África, pois existem muitos pontos em convergência e poucos diálogos entre os trabalhos.

Recomendamos também a criação de um dossiê ou um ebook sobre o tema para ser divulgado em formato convite para os pesquisadores africanos ou afro diaspóricos, visando ampliar ainda mais a rede de cientistas do campo da Educação Ambiental.

O principal fator limitante para esta pesquisa foi o tempo necessário para tratamento, leitura, e análise aprofundada dos artigos. Porém, acreditamos que este estudo possa embasar novos investimentos intelectuais, visando a ampliação das pesquisas. Desta forma, conforme comentado, não esgotamos o assunto, pelo contrário, este movimento precisa ser fortalecido em grupos de pesquisa visando a criação de novas alianças, numa lógica de cooperação e trocas intensas.

Em estudos futuros, recomenda-se um aprofundamento sobre as principais questões científicas dos autores, ampliando a localização dos países, das universidades e das instituições de ensino envolvidas com as temáticas dos campos da EE, ESD, OER. Assim, poderemos compreender melhor como, por que, por quem, quando, a favor de quem, contra quem, estudam, pesquisam e lutam!

|REFERÊNCIAS

■ REFERÊNCIAS

Aikens, K., M. Mckenzie, and P. Vaughter. 2016. Environmental and sustainability education policy research: a systematic review of methodological and thematic trends, *Environmental Education Research*, 22 (3): 333-359. [10.1080/13504622.2015.1135418](https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1135418)

Aria, M., and C. Cuccurullo. 2017. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of informetrics*, 11 (4): 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>

Ballouard, J.-M., Ajtic, R., Balint, H., Brito, J. C., Crnobrnja-Isailovic, J., Desmonts, D., ElMouden, E. H., Erdogan, M., Feriche, M., Pleguezuelos, J. M., Prokop, P., Sánchez, A., Santos, X., Slimani, T., Tomovic, L., Uşak, M., Zuffi, M., & Bonnet, X. 2013. Schoolchildren and one of the most unpopular animals: Are they ready to protect snakes? *Anthrozoös*, 26 (1): 93–109. <https://doi.org/10.2752/175303713X13534238631560>

Blaney, K. L., R. Kandiah, J. J. Ducoste, J. A. Perlinger, and S. L. Bartelt-Hunt. 2016. Trends in Population and Demographics of U.S. Environmental Engineering Students and Faculty from 2005 to 2013. *Environmental Engineering Science*, 33(8), 578-590. <https://doi.org/10.1089/ees.2016.0063>

Botelho, L. L. R.; C. C. de A. Cunha, and M. Macedo. 2011. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*. Belo Horizonte, v. 5, n. 11: 121-136. <https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>

Breuer, T., F. B. Mavinga, R. Evans, and K. E. Lukas. 2017. Using video and theater to increase knowledge and change attitudes—Why are gorillas important to the world and to Congo?. *American Journal of Primatology*, 79 (10), e22692. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:3873571>

Castellanos, A. P. M., and A. Queiruga-Dios. 2022. From environmental education to education for sustainable development in higher education: a systematic review", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23 (3): 622-644. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2021-0167>

Chesney, C., N. Casado Bolaños, B. A. Kanneh, E. Sillah, B. Amarasekaran, and R. M Garriga. 2021. Mobonda Community Conservation Project: Chimpanzees, oysters, and community engagement in Sierra Leone. *Am J Primatol*. 83. <https://doi.org/10.1002/ajp.23219>

Coelho, Y. C. de M., E. M. de Oliveira, and A. C. P. C. de Almeida. 2021. Discussões e tendências das teses e dissertações sobre formação de professores de ciências em espaços não formais: uma revisão bibliográfica sistemática. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, 23. <https://doi.org/10.1590/1983-21172021230103>.

Guerra, J. B. S. O. de A., J. Garcia, M. L. de Andrade, S. B. Barbosa, M. L. Heerd, and I. I. Berchin. 2018. A proposal of a Balanced Scorecard for an environmental education program at universities. *Journal of Cleaner Production*, 172: 1674-1690. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.179>

Eastman, L. B., P. Núñez, B. Crettier, and M. Thiel. 2013. Identification of self-reported user behavior, education level, and preferences to reduce littering on beaches—A survey from the SE Pacific. *Ocean & Coastal Management*, 78, 18-24. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.02.014>

El-Batri, B., A. Alami, M. Zaki, and Y. Nafidi. 2019. Extracurricular environmental activities in Moroccan middle schools: Opportunities and challenges to promoting effective environmental education. *European Journal of Educational Research*, 8 (4): 1013-1028. doi: 10.12973/eu-jer.8.4.1013

El-Batri, B., A. Alami, M. Zaki, and Y. Nafidi. 2020. Environmental education in Moroccan primary schools: Promotion of representations, knowledge, and environmental activities. *Ilkogretim Online*, 19 (1). <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.653790>

El-Batri, B., L. Maskour, J. Ksiksou, E. Jeronen, J. Ismaili, A. Alami, and M. Lachkar. 2022. Teaching Environmental Themes within the “Scientific Awakening” Course in Moroccan Primary School: Approaches, Methods and Difficulties. *Education Sciences*, 12 (11): 837. <https://doi.org/10.3390/educsci12110837>

Erin, Olayinka Adedayo; Bamigboye, Omololu Adex. 2021. Evaluation and analysis of SDG reporting: evidence from Africa. *Journal of Accounting & Organizational Change*. [10.1108/jaoc-02-2020-0025](https://doi.org/10.1108/jaoc-02-2020-0025)

Feinstein, N. W., P. R. Jacobi, and H. Lotz-Sisitka. 2013. When does a nation-level analysis make sense? ESD and educational governance in Brazil, South Africa, and the USA. *Environmental Education Research*, 19 (2): 218-230. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.767321>

Ferdinand, M. 2022. Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho. Tradução Letícia Mei. São Paulo: Ubu Editora.

Jubase, N.; R. T. Shackleton, and J. Measey. 2021. Public Awareness and Perceptions of Invasive Alien Species in Small Towns. *Biology* 10 (12). <https://doi.org/10.3390/biology10121322>.

Kabera, T. 2017. Environmental impact assessment in higher education institutions in East Africa: the case of Rwanda. *Environ Sci Pollut Res* 24. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-8525-4>

Kanyimba, A. T.; B. W. Richter, and S. P. Raath. 2014. The effectiveness of an environmental management system in selected South African primary schools. *Journal of Cleaner Production*, 66: 479-488. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.052>

Kanyimba, A., B. Richter, and S. Raath. 2015. The integration of pedagogical aspects in environmental management systems in selected South African primary schools. *Africa Education Review*, 12 (2): 232-252. <https://doi.org/10.1080/18146627.2015.1107999>

Lee, J., S. Catling, G. Kidman, R. Bednarz, U. Krause, A. A. Martija, K. Ohnishi, D. Wilmot, and S. Zecha. 2021. A multinational study of authors' perceptions of and practical approaches to writing geography textbooks. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 30 (1): 54-74. <https://doi.org/10.1080/10382046.2020.1743931>

Lee, T., E. Markowitz, P. D. Howe, Ko, C-Y, and A. A. Leiserowitz. 2015. Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature Climate Change* 5: 1014–1020. <https://doi.org/10.1038/nclimate2728>

Leeds, A., K. E. Lukas, C. J. Kendall, M. A. Slavin, E. A. Ross, M. M. Robbins, and R. A. Bergl. 2017. Evaluating the effect of a year-long film focused environmental education program on Ugandan student knowledge of and attitudes toward great apes. *American Journal of Primatology*, 79 (8). <https://doi.org/10.1002/ajp.22673>

Leite, T. S. A., J. L. Martins, N. B. de Assunção, A. A. de Almeida, F. D. Silva, J. M. de A, Costa, and S. A. dos Santos. 2019. Enfermagem na promoção da sustentabilidade ambiental: uma revisão integrativa. *Revista Observatório*, 5 (6): 567-612. <https://doi.org/10.20873/ufv.2447-4266.2019v5n6p597>

Lopes, L. P., M. A. T. Campos, V. Nogueira. 2021. Educação Ambiental em contextos de Bacias Hidrográficas: uma revisão integrativa das pesquisas nacionais e internacionais no período de 1996 a 2020. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 38, 1: 336–361. <https://doi.org/10.14295/remea.v38i1.12379>

Lotz-Sisitka, H. 2016. Reviewing strategies in/for ESD policy engagement: Agency reclaimed. *The Journal of Environmental Education*, 47(2), 91-103. <https://doi.org/10.1080/00958964.2015.1113915>

Lotz-Sisitka, H., E. Rosenberg, and P. Ramsarup. 2021. Environment and sustainability education research as policy engagement: (re-) invigorating 'politics as potentia' in South Africa. *Environmental Education Research*, 27, 525 - 553. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1759511>

Lucrezi, S., Saayman, M., and Van der Merwe, P. 2015. Managing beaches and beachgoers: Lessons from and for the Blue Flag award. *Tourism Management*, 48: 211-230. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.11.010>

Lukas, K., Leeds, A., Slavin, M., Tinka, J., & Kendall, C. (2019). Impact of teacher training in conservation education on student learning in primary schools adjacent to Kibale National Park, Uganda. *Oryx*, 53(3), 497-504. [doi:10.1017/S0030605317000965](https://doi.org/10.1017/S0030605317000965)

Machado, A. de B., & Santos, J. V. A. dos. 2020. Revisão integrativa: intersectando concepções de educação ambiental com referencial teórico marxiano. *Educação*, 45 (1): 1–26. <https://doi.org/10.5902/1984644436961>

Mashaba, Ernest Khalabai; Maile, Simeon; Manaka, Malose Jack. 2022. "Learners' Knowledge of Environmental Education in Selected Primary Schools of the Tshwane North District, Gauteng Province" *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19 (23). <https://doi.org/10.3390/ijerph192315552>

Mensah, I., and E. J. Blankson. 2013. Determinants of hotels' environmental performance: Evidence from the hotel industry in Accra, Ghana. *Journal of sustainable tourism*, 21(8):1212-1231. <https://doi.org/10.1080/09669582.2013.776058>

Moecke, E. H. S., Feller, R., dos Santos, H. A., de Medeiros Machado, M., Cubas, A. L. V., de Aguiar Dutra, A. R.; Soares, S. R. 2016. Biodiesel production from waste cooking oil for use as fuel in artisanal fishing boats: Integrating environmental, economic and social aspects. *Journal of Cleaner Production*, 135: 679-688. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.167>

Mtutu, P., and G. Thondhlana. 2016. Encouraging pro-environmental behaviour: Energy use and recycling at Rhodes University, South Africa. *Habitat International*, 53, 142-150. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.11.031>

Nxumalo, F., and K. M. Ross, K. M. Ross. 2019. Envisioning Black space in environmental education for young children, *Race Ethnicity and Education*, 22(4), 502-524. <https://doi.org/10.1080/13613324.2019.1592837>

Ogato, G. S., A. Bantider, K. Abebe, and D. Geneletti. 2020. Geographic information system (GIS)-Based multicriteria analysis of flooding hazard and risk

in Ambo Town and its watershed, West shoa zone, oromia regional State, Ethiopia. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 27, 100659. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2019.100659>

Owojori, O. M., Mulaudzi, R., & Edokpayi, J. N. 2022. Student's knowledge, attitude, and perception (KAP) to solid waste management: A survey towards a more circular economy from a rural-based tertiary institution in South Africa. *Sustainability*, 14 (3): 1310. <https://doi.org/10.3390/su14031310>

Pinto, R. S., dos Santos Pinto, R. M., Melo, F. F. S., Campos, S. S., and Cordovil, C. M. D. S. 2018. A simple awareness campaign to promote food waste reduction in a University canteen. *Waste management*, 76: 28-38. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.02.044>

Qiu, X. 2024. *Data Science and Predictive Analytics: Biomedical and Health Applications using R*, 2nd ed., *Journal of the American Statistical Association*. <https://doi.org/10.1080/01621459.2024.2303323>

R Core Team (2022). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Rakotomamonjy, S.N., Jones, J.P., Razafimanahaka, J.H., Ramamonjisoa, B.S., & Williams, S. 2015. The effects of environmental education on children's and parents' knowledge and attitudes towards lemurs in rural Madagascar. *Animal Conservation*, 18. <https://doi.org/10.1111/acv.12153>

Ramos, Y. F., Xavier, F. C., & Minello, M. 2020. O som como ferramenta de estudo ambiental: Análise bibliométrica sobre estudos em paisagem acústica. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego*, 13, 317-336. <https://doi.org/10.19180/2177-4560.v13n22019p317-336>

Saleem, M., Qadeer, F., Mahmood, F., Ariza-Montes, A., & Han, H. 2020. Ethical leadership and employee green behavior: A multilevel moderated mediation analysis. *Sustainability*, 12(8): 3314. <https://doi.org/10.3390/su12083314>

Santos, R. S. S. 2017. Diálogos: Educação Ambiental e Educação Antirracista no Contexto da Formação Docente. *Revista Eixo*, 6(8), 8-15.

Santos, R. S. S. 2019. Caminhos formativos para inserção da educação ambiental no currículo de formação de professores. *Revista Observatório*, 5, 134-157. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2019v5n1p134>

Sene-Harper, A., Mowatt, R. A., & Floyd, M. F. 2022. A people's future of leisure studies: Political cultural black outdoors experiences. *Journal of Park and*

Recreation Administration, 40(1), Special Issue–Sustainability and Outdoor Recreation Management on Public Lands: New Directions. <https://js.sagamorepub.com/jpra/article/view/11006>

Sjöström, J., Frerichs, N., Zuin, V. G., & Eilks, I. 2017. Use of the concept of Bildung in the international science education literature, its potential, and implications for teaching and learning. *Studies in Science Education*, 53(2), 165-192. <https://doi.org/10.1080/03057267.2017.1384649>

Smith, R. F., Hawley, R. J., Neale, M. W., Vietz, G. J., Diaz-Pascacio, E., Herrmann, J., Lovell, A. C., Prescott, C., Rios-Touma, B., Smith, B., & Utz, R. M. (2016). Urban stream renovation: Incorporating societal objectives to achieve ecological improvements. *Freshwater Science*, 35 (1): 364-379. <https://doi.org/10.1086/685096>

Souza, L. O., E. A. Hay, and D. Liebenberg. 2019. Teachers' understanding of the interconnectedness of soil and climate change when developing a systems thinking concept map for teaching and learning, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 28: 4, 324-342. <https://doi.org/10.1080/10382046.2019.1657684>

Tapia-Fonllem, C., Corral-Verdugo, V., Fraijo-Sing, B., & Durón-Ramos, M. F. 2013. Assessing sustainable behavior and its correlates: A measure of pro-ecological, frugal, altruistic and equitable actions. *Sustainability*, 5(2), 711-723. <https://doi.org/10.3390/su5020711>

Tribess, B., Pintarelli, G. M., Bini, L. A., Camargo, A., Funez, L. A., de Gasper, A. L., & Zeni, A. L. B. 2015. Ethnobotanical study of plants used for therapeutic purposes in the Atlantic Forest region, Southern Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, 164, 136-146. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.02.005>

Zikargae, M. H. (2021). Assessment of Applying Global Instruments in Nongovernmental Organizations for Environmental Security and Sustainable Development in Developing Countries. *Education Research International*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/9135290>

APÊNDICE
| ETAPAS
| METODOLÓGICAS

ETAPAS METODOLÓGICAS

A revisão foi realizada com base em uma sequência de seis etapas que consistem em: I) Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; II) Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; III) Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; IV) Categorização dos estudos selecionados; V) Análise e interpretação dos resultados e VI) Apresentação da revisão e síntese do conhecimento (Botelho; Cunha; Macedo, 2011).

Abaixo são descritas as etapas:

| 1ª Etapa: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa.

Como primeiro passo, foram elaboradas 11 questões de pesquisa apresentadas na Tabela 14. A análise subsequente dos dados buscou responder estas questões.

Tabela 14. Questões de pesquisa.

| Dimensões | Questões de pesquisa | Possíveis respostas baseadas na literatura |
|-------------------------------------|---|--|
| Temática | 1. Que tipo de educação está presente nos artigos? | 1. EE 2. ESD 3. OER |
| | 2. Existe uma relação entre a literatura científica sobre EE/ESD e questões étnico-raciais? | 1. Sim 2. Não |
| | 3. Existe uma relação entre a literatura científica sobre EE, ESD e OER? | 1. Sim 2. Não |
| | 4. O debate da Agenda 2030 está presente? | 1. Sim 2. Não |
| Abordagens, interfaces e tendências | 5. Quais são as interfaces/interseções entre EE e ESD? | 1. Questões étnico-raciais 2. Educação Aberta 3. Agenda 2030 |
| Métricas | 6. Qual é a produção científica anual nos temas estabelecidos na pesquisa? | Número de publicações por ano |
| | 7. Quais são os autores com maior número de publicações amostrados na pesquisa? | Autor, país e área de conhecimento |
| | 8. Quais são os artigos mais citados pelas amostras da pesquisa? | Número de citações |
| | 9. Qual a produção científica por país na temática? | Número de publicações por país |
| | 10. Existe colaboração entre países? | Rede de estrutura intelectual de autores |
| | 11. Quais são as revistas mais proeminentes no campo? | Número de citações |

Fonte: Criado pelos autores.

| 2ª Etapa: estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão.

Os critérios de inclusão dos artigos foram os seguintes (Tabela 15):

- I. apenas publicações no intervalo de 2012 a 2022 foram consideradas na coleta de dados;
- II. foram consideradas somente publicações do tipo “artigo”, “artigo de revisão” ou “artigo de pesquisa”;
- III. foram consideradas apenas publicações indexadas nas bases *Scopus* ou *Web of Science*;
- IV. foram consideradas somente publicações com a presença dos descritores apresentados nas Tabelas 3 e 4 nos campos de título, resumo ou palavra-chave.

Os critérios de exclusão dos artigos foram os seguintes:

- I. foram desconsiderados os documentos com informações faltantes no campo correspondente ao DOI dos documentos;
- II. foram removidas as duplicadas.

Tabela 15. Critérios de inclusão e exclusão.

| Critérios de inclusão | Critérios de exclusão |
|--|--|
| Publicações realizadas entre os anos de 2012 e 2022 | Documentos com informação referente ao DOI ausentes nas bases de dados |
| Publicações do tipo “Artigo”, “Artigo de revisão” ou “Artigo de pesquisa” | Registros duplicados entre bases de dados |
| Publicações indexadas nas bases <i>Scopus</i> ou <i>Web of Science</i> | – |
| Publicações com a presença dos descritores utilizados nos campos de título, resumo ou palavras-chave | – |

Fonte: Criado pelos autores

A **3ª Etapa** consiste na coleta e identificação dos dados bibliográficos nas bases. Nesta etapa, utilizamos descritores selecionados para identificar e coletar os dados utilizados. Para a pesquisa no contexto da produção científica do continente africano, utilizamos os descritores presentes na Tabela 3 apenas nas bases *Scopus* e *Web of Science*. Já para a busca referente a produção na América Latina, utilizamos os descritores presentes na Tabela 4 nas bases *Scopus*, *Web of Science*.

| Coleta de dados: África

Os termos empregados na busca podem ser categorizados em dois grupos distintos. O primeiro busca indexar artigos que discutem questões atreladas à epistemologia africana. O segundo grande grupo, indexa artigos que discutem EE, ESD e OER. Somando os termos dos grandes grupos, buscamos artigos que trabalhem na intercessão entre estes temas. Apresentamos na Tabela 16, a lista de descritores. É crucial salientar que, na plataforma *Web of Science*, baseamos nossa pesquisa na coleção principal *Web of Science Core Collection*.

Tabela 16. Descritores: África.

| Base de dados | Termos de Busca | | |
|--------------------------------------|--|-----|--|
| SCOPUS (ELSEVIER) <TITLE-ABS-KEY> | "Africa" OR "African" OR "Afro" OR "African Cosmovision" OR "African Epistemology" | AND | "Environmental Education" |
| | | | "Education for Sustainable Development" |
| | | | "Open Educational Resources" |
| WoS (CLARIVATE) <ALL> | "Africa" OR "African" OR "Afro" OR "African Cosmovision" OR "African Epistemology" | AND | "Environmental Education" |
| | | | "Education for Sustainable Development" |
| | | | "Open Educational Resources" |

Fonte: Criado pelos autores.

Foram realizadas seis buscas nas bases *Scopus* e *Web of Science*, três em cada base, com as interseções dos termos chave da Tabela 3. Foram encontrados um total de 1.309 documentos, sendo 655 da *Scopus* e 654 da *Web of Science*, após a eliminação de duplicatas e triagem o estudo apresentou 473 artigos. Os dados foram exportados das bases em formato *bibtex*.

| Coleta de dados: América Latina

Na pesquisa foram utilizados termos para filtrar as publicações de forma a restringir a coleta às publicações com autores afiliados aos países presentes na América Latina. O objetivo foi identificar a prevalência do debate científico no contexto dos países. Os detalhes dos termos de busca estão apresentados na Tabela 17.

Foram realizadas seis buscas nas bases *Scopus* e *Web of Science*, três em cada base, com as interseções dos termos chave acima. Foram encontrados um total de 2.512 documentos, sendo 1.062 da *Scopus* e 1.450 da *Web of Science*, após a eliminação de duplicatas e triagem o estudo apresentou 1.553 artigos. Os dados foram exportados das bases em formato *bibtex*.

As Etapas 4, 5 e 6 são as apresentações, análises e interpretação dos resultados, além da síntese do conhecimento. Resumidamente, nestas etapas, foram caracterizados os estudos selecionados, com ilustrações, categorias e sistematização.

Tabela 17. Descritores: América Latina.

| Descritores | Scopus (Elsevier) | Web of Science (Clarivate) |
|-------------|---|--|
| EE | TITLE-ABS-KEY ("ENVIRONMENTAL EDUCATION" OR "EDUCAÇÃO AMBIENTAL" OR "EDUCACIÓN AMBIENTAL") AND AFFILCOUNTRY ("ARGENTINA" OR "BOLIVIA" OR "BRAZIL" OR "CHILE" OR "COLOMBIA" OR "COSTA RICA" OR "CUBA" OR "EL SALVADOR" OR "ECUADOR" OR "GUATEMALA" OR "HAITI" OR "HONDURAS" OR "MEXICO" OR "NICARAGUA" OR "PANAMA" OR "PARAGUAY" OR "PERU" OR "DOMINICAN REPUBLIC" OR "URUGUAY" OR "VENEZUELA") AND PUBYEAR > 2011 AND PUBYEAR < 2023 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) | ALL=("ENVIRONMENTAL EDUCATION" OR "EDUCAÇÃO AMBIENTAL" OR "EDUCACIÓN AMBIENTAL") AND CU = ("ARGENTINA" OR "BOLIVIA" OR "BRAZIL" OR "CHILE" OR "COLOMBIA" OR "COSTA RICA" OR "CUBA" OR "EL SALVADOR" OR "ECUADOR" OR "GUATEMALA" OR "HAITI" OR "HONDURAS" OR "MEXICO" OR "NICARAGUA" OR "PANAMA" OR "PARAGUAY" OR "PERU" OR "DOMINICAN REPUBLIC" OR "URUGUAY" OR "VENEZUELA") AND DOP=(2012-01-01/2022-12-31) AND DT = ("article") |
| ESD | TITLE-ABS-KEY ("EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT" OR "EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL" OR "EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE") AND AFFILCOUNTRY ("ARGENTINA" OR "BOLIVIA" OR "BRAZIL" OR "CHILE" OR "COLOMBIA" OR "COSTA RICA" OR "CUBA" OR "EL SALVADOR" OR "ECUADOR" OR "GUATEMALA" OR "HAITI" OR "HONDURAS" OR "MEXICO" OR "NICARAGUA" OR "PANAMA" OR "PARAGUAY" OR "PERU" OR "DOMINICAN REPUBLIC" OR "URUGUAY" OR "VENEZUELA") AND PUBYEAR > 2011 AND PUBYEAR < 2023 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) | ALL=("EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT" OR "EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL" OR "EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE") AND CU = ("ARGENTINA" OR "BOLIVIA" OR "BRAZIL" OR "CHILE" OR "COLOMBIA" OR "COSTA RICA" OR "CUBA" OR "EL SALVADOR" OR "ECUADOR" OR "GUATEMALA" OR "HAITI" OR "HONDURAS" OR "MEXICO" OR "NICARAGUA" OR "PANAMA" OR "PARAGUAY" OR "PERU" OR "DOMINICAN REPUBLIC" OR "URUGUAY" OR "VENEZUELA") AND DOP=(2012-01-01/2022-12-31) AND DT = ("article") |
| OER | TITLE-ABS-KEY ("OPEN EDUCATION" OR "EDUCAÇÃO ABERTA" OR "EDUCACIÓN ABIERTA") AND AFFILCOUNTRY ("ARGENTINA" OR "BOLIVIA" OR "BRAZIL" OR "CHILE" OR "COLOMBIA" OR "COSTA RICA" OR "CUBA" OR "EL SALVADOR" OR "ECUADOR" OR "GUATEMALA" OR "HAITI" OR "HONDURAS" OR "MEXICO" OR "NICARAGUA" OR "PANAMA" OR "PARAGUAY" OR "PERU" OR "DOMINICAN REPUBLIC" OR "URUGUAY" OR "VENEZUELA") AND PUBYEAR > 2011 AND PUBYEAR < 2023 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) | ALL=("OPEN EDUCATION" OR "EDUCAÇÃO ABERTA" OR "EDUCACIÓN ABIERTA") AND CU = ("ARGENTINA" OR "BOLIVIA" OR "BRAZIL" OR "CHILE" OR "COLOMBIA" OR "COSTA RICA" OR "CUBA" OR "EL SALVADOR" OR "ECUADOR" OR "GUATEMALA" OR "HAITI" OR "HONDURAS" OR "MEXICO" OR "NICARAGUA" OR "PANAMA" OR "PARAGUAY" OR "PERU" OR "DOMINICAN REPUBLIC" OR "URUGUAY" OR "VENEZUELA") AND DOP=(2012-01-01/2022-12-31) AND DT = ("article") |

Fonte: Criado pelos autores.

| Ferramenta bibliometrix e a linguagem R

A linguagem de programação R (R Core Team, 2023) é uma ferramenta criada para estatística e análise de dados que nasceu em meados da década de 90. Abraçando a comunidade de softwares livres, ela hoje é considerada potência na ciência de dados, bioinformática e outras áreas (Qiu, 2024). Dessa forma, a comunidade de usuários desenvolve pacotes de funções que criam nichos dentro da linguagem de programação, possibilitando análises e usos não implementados no programa base.

O bibliometrix é um destes pacotes. Ele acrescenta ao R uma série de ferramentas para análise e revisão de dados bibliométricos coletados de bases como *Scopus*, *Web of Science*, *PubMed* e até mesmo SciELO. Aria e Cuccurullo (2017) apontam alguns potenciais para essas análises bibliométricas:

[...] Essentially, bibliometrics is the application of quantitative analysis and statistics to publications such as journal articles and their accompanying citation counts. Quantitative evaluation of publication and citation data is now used in almost all scientific fields to evaluate growth, maturity, leading authors, conceptual and intellectual maps, trends of a scientific community (Aria; Cuccurullo, 2017b).

O fluxo de trabalho com o Bibliometrix pode ser resumido em alguns pontos principais, a saber, coleta de conjuntos dados em bases bibliográficas, importação para o ambiente R, normalização e padronização de conjuntos, produção e exportação de resultados.

O processo de coleta de dados para utilização no software pode ser realizado em plataformas como o *Scopus (Elsevier)* e *Web of Science (Clarivate Analytics)*. Contudo, no contexto da América Latina, destaca-se a relevância da SciELO Citation Index, que conta com um acesso considerável por parte da comunidade científica. Importante ressaltar que é possível acessar os artigos indexados pela SciELO diretamente na plataforma *Web of Science* (Aria; Cuccurullo, 2017b).

Após a coleta de dados, realizamos a importação e normalização dos dados no ambiente R. Nesta fase, funções para renomeação e formatação dos dados são aplicados, gerando um resultado final comum a todas as bases. Assim, é possível realizar uma busca com os mesmos descritores em diferentes bases, ampliando a cobertura amostral de nossa pesquisa.

A produção dos resultados e análises dentro do pacote bibliometrix podem ser realizadas na linha de comando do programa R. Contudo, seus criadores construíram também um aplicativo com uma interface-web chamado de *biblioshiny*.

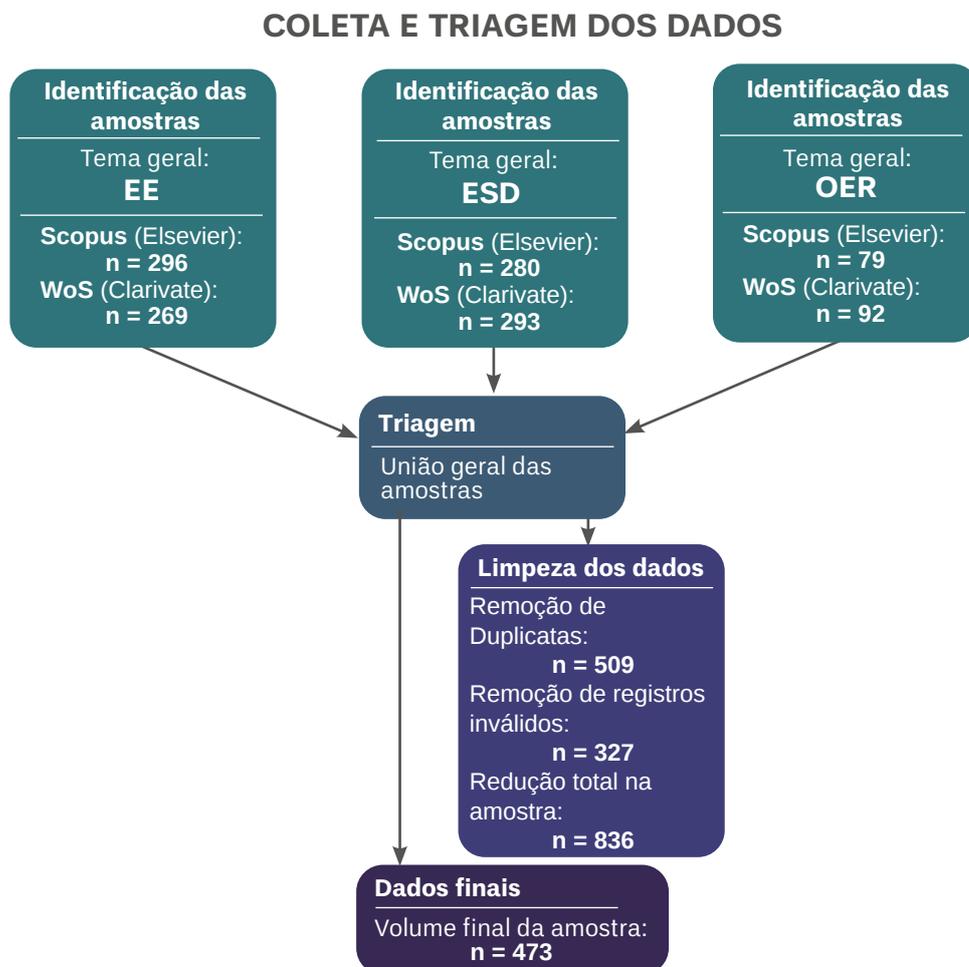
Para o maior aprofundamento das possibilidades metodológicas e aplicações deste pacote, sugerimos a leitura dos seguintes trabalhos: Aria; Cuccurullo (2017a), Aria; Cuccurullo (2017b) e Ramos; Xavier; Minello (2020).

| Triagem dos dados: África

A Figura 23 mostra o procedimento de triagem em quatro etapas, com base no protocolo PRISMA. Na fase de identificação, foram considerados os artigos das duas bases de dados: *Scopus* e *Web of Science* para EE, ESD e OER, apresentando o total de 1.309 artigos. Na fase de triagem, os artigos duplicados foram removidos. Com relação à fase de elegibilidade, foram consideradas

somente as publicações entre 2012 e 2022, artigos científicos na língua inglesa e somente documentos com DOI (verificados pelas bases). Por fim, na etapa de inclusão, foram considerados os artigos que compuseram as análises quantitativas e qualitativas.

Figura 23. África: Diagrama de fluxo PRISMA 2020 para novas revisões sistemáticas que incluíram pesquisas apenas em bases de dados e registros.



Fonte: Criado pelos autores e adaptado de Page et al. (2021).

As bases foram importadas para o ambiente RStudio utilizando funções do pacote *bibliometrix*. Foram excluídas uma parcela das observações duplicadas através de métodos de automação, utilizando a função *mergeDBSources* do pacote *bibliometrix*, removendo 336 duplicatas. Em seguida, uma segunda etapa de limpeza com a função *distinct* do pacote *dplyr* avaliou e removeu duplicatas da coluna referente ao DOI, excluindo também observações com informação faltante (NA), excluindo outras 183 observações. Na última etapa, foram filtradas e retidas as observações com ano de publicação entre 2012 e 2022, tipo de documento “artigo”, idioma do documento “inglês” e informação na coluna DI, referente ao DOI avaliável. Após as exclusões, no final, o objeto de estudo que compõe esta análise é de 473 artigos científicos.

| Triagem dos dados: América Latina

A Figura 24 mostra o procedimento de triagem nas mesmas 4 etapas estabelecidas anteriormente, com base no protocolo PRISMA. Na fase de triagem, os artigos duplicados foram removidos. Com relação à fase de elegibilidade, foram consideradas somente as com Doi avaliável pelas bases. Por fim, na etapa de inclusão, foram considerados os artigos que compuseram as análises quantitativas e qualitativas.

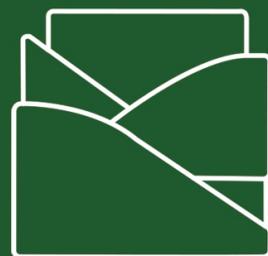
Figura 24. América Latina: Diagrama de fluxo PRISMA 2020 para novas revisões sistemáticas que incluíram pesquisas apenas em bases de dados e registros.



Fonte: Criado pelos autores e adaptado de Page et al. (2021).

As bases foram importadas para o ambiente RStudio utilizando funções do pacote *bibliometrix*. As amostras foram aglutinadas em três objetos dentro do ambiente R com a função *mergeDbSources*, sendo cada uma respectiva a uma categoria da pesquisa: EE, ESD e OER. Foram excluídas através de métodos de

automação, para cada grupo, uma parcela das observações correspondendo a artigos duplicados. Uma segunda etapa de limpeza com a função *distinct* do pacote *dplyr* escaneou as amostras novamente em busca de duplicatas avaliando a coluna referente ao Doi. Nesta etapa, qualquer amostra que não contenha o Doi identificável foi removida. Após as exclusões, no final, os objetos de estudo que compõe esta análise totalizam 1.420 artigos para EE, 114 artigos para ESD e 50 artigos para OER.



Cátedra UNESCO em
Educação a Distância