

**Revisão sistemática e análise Cienciométrica sobre a aplicação de metodologias ativas no ensino de educação ambiental para crianças em idade escolar.**

**Leidyane Alves da Silva**

Mestranda, UEG, Brasil

Professoraleidyane38@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-9907-9779>

**Alyne Anne Silva Barreto**

Mestranda, UEG, Brasil

alyneannepesquisadora2025@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-0580-3455>

**Débora de Jesus Pires**

Professora Doutora, UEG, Brasil

debora.pires@ueg.br

<https://orcid.org/0000-0002-6144-2633>

**Rhewter Nunes**

Professor Doutor, UEG e UFG, Brasil

rhewter@ueg.br

<https://orcid.org/0000-0001-7770-7707>

## Revisão sistemática e análise Cienciométrica sobre a aplicação de metodologias ativas no ensino de educação ambiental para crianças em idade escolar.

### RESUMO

**Objetivo** – O estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática e análise cienciométrica sobre o uso de metodologias ativas na educação ambiental para crianças, investigando o panorama científico atual e identificando lacunas na literatura.

**Metodologia** – A pesquisa baseia-se na análise de artigos publicados na Web of Science entre 1994 e 2024, combinando revisão sistemática e análise cienciométrica para mapear tendências e padrões na produção acadêmica sobre o tema.

**Originalidade/relevância** – O estudo destaca a educação ambiental como um agente transformador essencial para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Apesar do reconhecimento das metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e Sala de Aula Invertida, não foram encontrados artigos que abordassem especificamente sua aplicação na educação ambiental para crianças em idade escolar.

**Resultados** – Os achados indicam um crescimento gradual da produção acadêmica sobre o tema a partir de 2011, com pico em 2021. No entanto, ainda há uma lacuna na literatura no que se refere à aplicação das metodologias ativas no ensino de educação ambiental para crianças. O estudo demonstra que essas abordagens favorecem o protagonismo estudantil, a cidadania ativa e a construção de hábitos sustentáveis desde a infância, contribuindo para uma cultura escolar mais consciente e alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

**Contribuições teóricas/metodológicas** – O estudo reforça a necessidade de pesquisas adicionais sobre o uso de metodologias ativas no ensino infantil, especialmente no que se refere ao impacto dessas estratégias na formação de comportamentos pró-sustentabilidade.

**Contribuições sociais e ambientais** – A pesquisa evidencia que a implementação de metodologias ativas na educação ambiental pode fortalecer a inclusão, a colaboração e a formação de práticas sustentáveis desde a infância, contribuindo para o desenvolvimento de cidadãos mais engajados com a sustentabilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abordagens de ensino ativo. Aprendizagem experiencial. Ecopedagogia.

## Systematic Review and Scientometric Analysis on the Application of Active Methodologies in Environmental Education for School-Aged Children

### ABSTRACT

**Objective** – This study aims to conduct a systematic review and scientometric analysis on the use of active methodologies in environmental education for children, investigating the current scientific landscape and identifying gaps in the literature.

**Methodology** – The research is based on the analysis of articles published in the Web of Science from 1994 to 2024, combining a systematic review and scientometric analysis to map trends and patterns in academic production on the topic.

**Originality/relevance** – The study highlights environmental education as a transformative agent essential for forming conscious citizens committed to sustainability. Although active methodologies such as Project-Based Learning (PBL), Problem-Based Learning (PBL), and the Flipped Classroom are widely recognized, no articles specifically addressing their application in environmental education for school-aged children were found.

**Results** – The findings indicate a gradual increase in academic production on the subject starting in 2011, peaking in 2021. However, there is still a gap in the literature regarding the application of active methodologies in environmental education for children. The study demonstrates that these approaches foster student protagonism, active citizenship, and the development of sustainable habits from an early age, contributing to a more conscious school culture aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs).

**Theoretical/methodological contributions** – The study reinforces the need for further research on the use of active methodologies in early education, particularly regarding the impact of these strategies on shaping pro-sustainability behaviors.

**Social and environmental contributions** – The research highlights that implementing active methodologies in environmental education can strengthen inclusion, collaboration, and the formation of sustainable practices from childhood, contributing to the development of more sustainability-aware citizens.

**KEYWORDS:** Active teaching approaches. Experiential learning. Ecopedagogy.

## Revisión Sistemática y Análisis Cienciométrico sobre la Aplicación de Metodologías Activas en la Educación Ambiental para Niños en Edad Escolar

### RESUMEN

**Objetivo** – Este estudio tiene como objetivo realizar una revisión sistemática y un análisis cienciométrico sobre el uso de metodologías activas en la educación ambiental para niños, investigando el panorama científico actual e identificando brechas en la literatura.

**Metodología** – La investigación se basa en el análisis de artículos publicados en la Web of Science entre 1994 y 2024, combinando una revisión sistemática y un análisis cienciométrico para mapear tendencias y patrones en la producción académica sobre el tema.

**Originalidad/relevancia** – El estudio destaca la educación ambiental como un agente transformador esencial para la formación de ciudadanos conscientes y comprometidos con la sostenibilidad. Aunque las metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la Clase Invertida, son ampliamente reconocidas, no se encontraron artículos que abordaran específicamente su aplicación en la educación ambiental para niños en edad escolar.

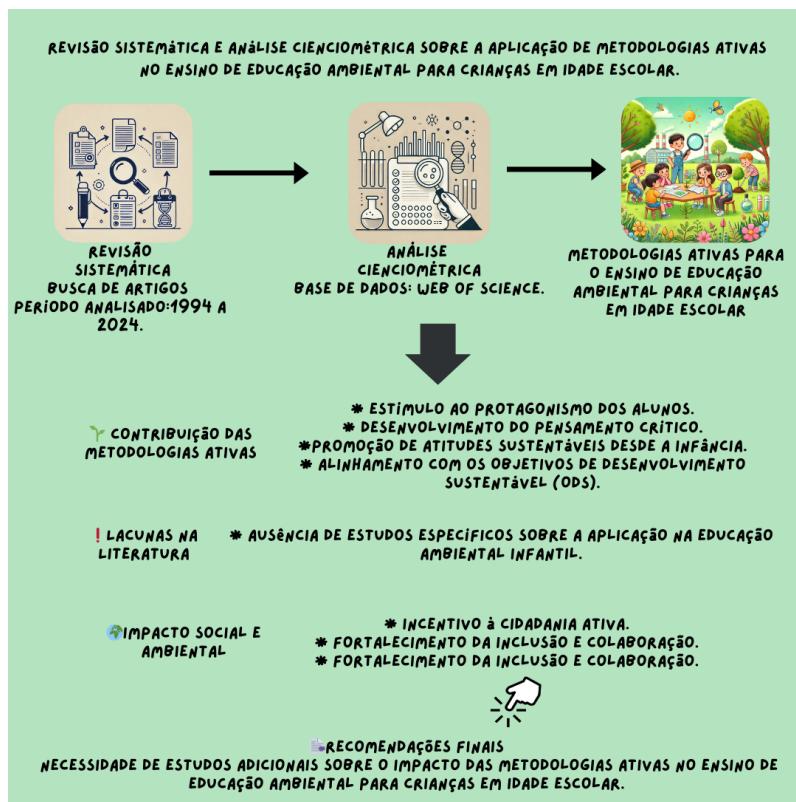
**Resultados** – Los hallazgos indican un crecimiento gradual en la producción académica sobre el tema a partir de 2011, alcanzando su punto máximo en 2021. Sin embargo, aún existe una brecha en la literatura con respecto a la aplicación de metodologías activas en la enseñanza de la educación ambiental para niños. El estudio demuestra que estos enfoques favorecen el protagonismo estudiantil, la ciudadanía activa y la construcción de hábitos sostenibles desde la infancia, contribuyendo a una cultura escolar más consciente y alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

**Contribuciones teóricas/metodológicas** – El estudio refuerza la necesidad de investigaciones adicionales sobre el uso de metodologías activas en la educación infantil, especialmente en lo que se refiere al impacto de estas estrategias en la formación de comportamientos pro-sostenibilidad.

**Contribuciones sociales y ambientales** – La investigación evidencia que la implementación de metodologías activas en la educación ambiental puede fortalecer la inclusión, la colaboración y la formación de prácticas sostenibles desde la infancia, contribuyendo al desarrollo de ciudadanos más comprometidos con la sostenibilidad.

**PALABRAS CLAVE:** Enfoques de enseñanza activa. Aprendizaje experiencial. Ecopedagogía.

## RESUMO GRÁFICO



## 1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental exerce uma função essencial na mudança das atitudes humanas em relação ao meio ambiente, incentivando a construção de sociedades mais justas e ambientalmente saudáveis. Segundo o PRONEA (Programa Nacional de Educação Ambiental), ela visa erradicar desafios ambientais, como mudanças climáticas e perda de biodiversidade, através da conscientização e da compreensão de suas causas. Conforme previsto no Artigo 225 da Constituição Federal, todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo dever do poder público e da coletividade defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, o que evidencia a importância da educação ambiental nesse processo.

Essa abordagem deve ser integrada aos currículos escolares e à educação não formal, capacitando todos a se tornarem agentes de transformação. Além disso, é fundamental para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da agenda de 2030 da ONU, garantindo que todos os alunos adquiram conhecimentos para promover o desenvolvimento sustentável e a cidadania global. “A educação ambiental é uma dimensão da educação voltada especificamente para o desenvolvimento de atitudes e valores éticos, com o objetivo de construir uma sociedade ambientalmente equilibrada e socialmente justa” (Dias, 2004, p. 23).

As metodologias ativas englobam um conjunto de abordagens e estratégias que priorizam o aluno no processo de ensino-aprendizagem. Segundo (Bacich; Moran, 2018), essas metodologias são caracterizadas por práticas que colocam o estudante no centro da experiência educativa, promovendo seu protagonismo na construção do conhecimento. Elas incluem diversas práticas aplicáveis em diferentes contextos e com variados objetivos, sempre visando estimular a participação ativa dos alunos buscando envolvê-lo de maneira efetiva no processo de ensino-aprendizagem. (Mota; Rosa, 2018).

No ensino de Educação Ambiental, as metodologias ativas podem proporcionar uma aprendizagem prática e significativa, permitindo que os estudantes investiguem problemas reais, proponham soluções e realizem projetos sustentáveis. Essas abordagens ajudam a consolidar os conceitos de sustentabilidade e a desenvolver um comportamento ambientalmente consciente.

O professor atua como um mediador, facilitador, incentivador, desafiador investigador do conhecimento, da própria prática e da aprendizagem individual e grupal. Ao mesmo tempo em que exerce sua autoria, o professor coloca-se como parceiro dos alunos, respeita-lhes o estilo de trabalho, a coautoria e os caminhos adotados em seu processo evolutivo. Os alunos constroem o conhecimento por meio da exploração, da navegação, da comunicação, da troca, da representação, da criação/recriação, organização/reorganização, ligação/religação, transformação e elaboração/reelaboração. (Almeida, 2005, p.73).

Estudos internacionais têm explorado o uso de metodologias como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e a Sala de Aula Invertida em contextos educacionais diversos, mas poucos abordam sua aplicação no desenvolvimento de comportamentos ambientais sustentáveis em crianças pequenas (Derevenskaia, 2014). Conforme destaque Medeiros, Rodrigues e Oliveira (2019), a Finlândia consolida-se como referência mundial em educação, figurando entre os países com melhores desempenhos no PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes). Tal reconhecimento é atribuído, em parte, à valorização de uma abordagem educacional que incentiva a participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, promovendo autonomia e protagonismo na construção do conhecimento.

A literatura existente, conforme as buscas realizadas, evidencia que o uso das metodologias ativas tem sido predominantemente explorado no ensino superior. Esse cenário deixa em aberto questões fundamentais sobre como essas metodologias podem ser adaptadas ao ensino infantil e quais seriam seus impactos no aprendizado e nas atitudes ambientais. Assim, a carência de investigações externas para o ensino fundamental ressalta a necessidade de ampliar a compreensão sobre como práticas pedagógicas inovadoras podem fomentar uma cidadania ambiental crítica e participativa desde os primeiros anos escolares.

As metodologias ativas têm se consolidado como abordagens pedagógicas inovadoras ao fomentar o protagonismo dos estudantes, a colaboração e a aprendizagem significativa em diferentes contextos educacionais (Bacich; Moran, 2018). No entanto, a literatura recente ressalta a importância de ampliar os estudos voltados à Educação Ambiental em contextos escolares. Segundo Freeman et al. (2014), estratégias como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) apresentam impactos significativos em disciplinas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), mas ainda são escassas as investigações sobre seu uso no ensino de temáticas socioambientais. Estudos publicados em periódicos internacionais de alto impacto, como *Journal of Environmental Education* e *Environmental Education Research*, reforçam que a inserção de práticas ativas na educação básica pode contribuir para a formação de atitudes pró-sustentabilidade (Cheng & Monroe, 2017).

Entretanto, persistem lacunas quanto ao modo de implementação dessas estratégias em diferentes contextos culturais e socioeconômicos, sobretudo em países em desenvolvimento. Assim, faz-se necessário aprofundar a análise sobre como essas abordagens podem ser adaptadas para promover um aprendizado interdisciplinar e engajado na Educação Ambiental, particularmente em crianças em idade escolar. De acordo com Sefton e Galini (2023), “além da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), outras metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), a Sala de Aula Invertida e a Aprendizagem Colaborativa, também apresentam grande potencial para promover um aprendizado mais significativo e engajado em Educação Ambiental, favorecendo o desenvolvimento de competências críticas e comportamentos sustentáveis entre os estudantes.”

“De acordo com a literatura, as metodologias ativas promovem a aprendizagem ativa, uma atuação direta do/da estudante no processo, pensando e refletindo sobre o que está fazendo e aprendendo. Elas são baseadas em atividades, desafios, problemas e jogos, nos quais cada estudante aprende no próprio ritmo e necessidade” (Sefton; Galini, 2023). Ao colocar os alunos como protagonistas, as metodologias ativas favorecem o desenvolvimento de atitudes críticas e um compromisso mais profundo com questões socioambientais. O psiquiatra americano William Glasser, em suas pesquisas, demonstrou que o aprendizado ativo é mais eficaz para consolidar o conhecimento adquirido. Em sua teoria, ele procurou explicar como as pessoas aprendem, descrevendo diferentes níveis de aprendizagem e como retêm informações com base nas estratégias de ensino, como ilustrado na Figura 2.

Figura 1- Eficiência das Metodologias Passivas e Ativas no Processo Educativo



Fonte: Adaptado de Colégio Prigule - Metodologias Ativas, 2021.

Diante da crescente demanda por práticas educativas que promovam a conscientização ambiental desde a infância, este estudo aborda a aplicação de metodologias ativas como uma alternativa ao ensino tradicional na Educação Ambiental. Apesar do reconhecimento de sua eficácia em outras áreas do conhecimento, ainda há uma lacuna na literatura quanto ao impacto dessas estratégias no ensino para crianças em idade escolar, especialmente no desenvolvimento de comportamentos pró-sustentabilidade. Assim, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática e análise cirométrica para mapear o panorama científico sobre o tema a aplicação de metodologias ativas no ensino de educação ambiental para crianças em idade escolar, identificando tendências, lacunas e direcionamentos para pesquisas futuras. Parte-se da hipótese de que as metodologias ativas, ao colocarem os estudantes como protagonistas, podem oferecer maior engajamento e efetividade na formação de atitudes sustentáveis em comparação às práticas pedagógicas tradicionais.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Conforme descrito na seção 2.1 descreve os métodos utilizados para a obtenção e análise dos dados, detalhando as etapas da pesquisa, a base de dados consultada, as palavras-chave utilizadas, bem como os critérios de inclusão e exclusão dos artigos selecionados.

## **2.1. Obtenção e análise de dados Cienciométricos**

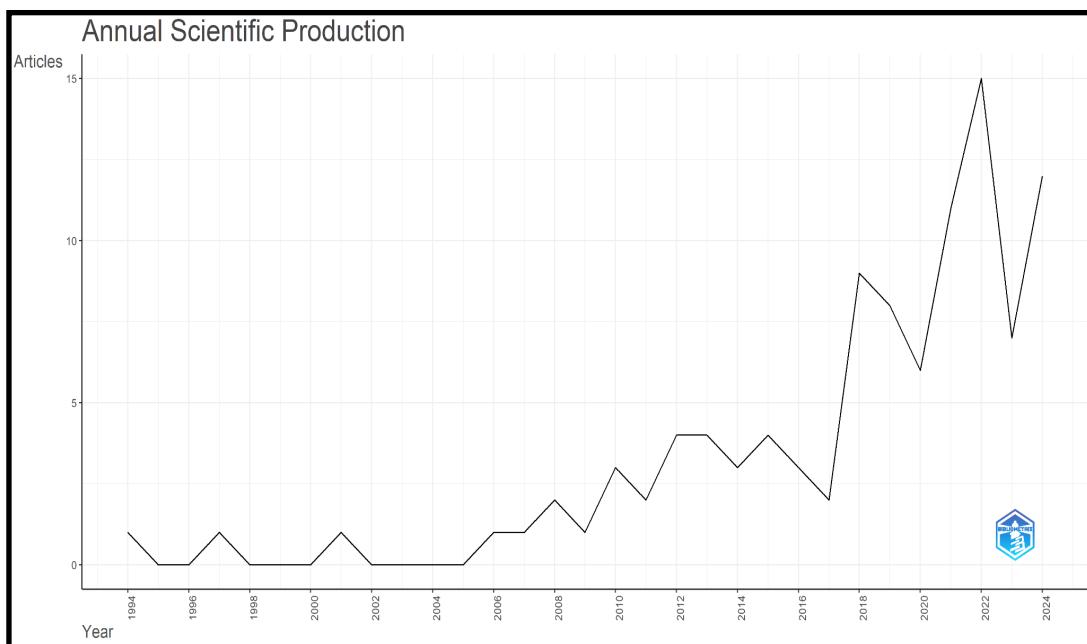
Foi realizado um estudo cienciométrico sobre o tema “aplicação de metodologias ativas no ensino de educação ambiental para crianças em idade escolar”. Para isso, foi utilizada a base de dados da Web of Science (<https://www.webofknowledge.com/>). A busca ocorreu em 02 de outubro de 2024, usando as palavras chave: (education OR learning OR teaching OR “active learning” OR “active teaching” OR “active methodologies” OR “student-centered learning” OR “problem-based learning” OR “project-based learning” OR “inquiry-based learning” OR “experiential learning” OR “collaborative learning” OR “flipped classroom” OR “game-based learning”) AND (“environmental education” OR “ecological education” OR “sustainability education” OR “environmental literacy” OR “environmental awareness”) AND (children OR “prepubescent children” OR “elementary school children” OR “primary school students” OR “young learners” OR “children education” OR “early childhood education”). Foram adotados como critérios de exclusão: i) artigos de revisão; ii) resumos de congresso; iii) artigos de outro idioma que não o inglês. Foram analisadas as variáveis relacionadas com: i) autores; ii) revistas, iii) países; iv) palavras-chave, v) citações. Para ajudar a descrever o comportamento das variáveis, nós utilizamos as análises de nuvem de palavras, redes de colaboração e rankings de produção e relevância (número de citações). Os dados foram analisados utilizando o pacote Bibliometrix da linguagem R. Para auxiliar na construção dos scripts, foi utilizado o programa RStudio.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise quantitativa das publicações sobre a aplicação de metodologias ativas no ensino de educação ambiental para crianças em idade escolar é fundamental para a avaliação da teoria nesse campo. A construção da base de artigos, segundo os parâmetros definidos, foi verificada conforme descrito nas análises cienciométricas, porém não foram encontrados artigos relacionados ao uso de metodologias ativas nessa etapa do ensino.

Ao analisar o período de produção científica entre 1994 e 2024, constatou uma baixa quantidade de artigos publicados anualmente, como apresentado na Figura três. A partir de 2011, observou-se um aumento gradual no número de publicações, refletindo o crescente interesse na valorização de metodologias que incentivam a participação ativa dos alunos. Essa mudança reflete a percepção de que a Educação Ambiental precisa ser mais do que apenas informativa: deve ser também formativa, para gerar impactos reais e duradouros no comportamento ambiental dos estudantes. Esse crescimento se intensificou ao longo dos anos, atingindo seu ápice em 2021, quando a produção acadêmica registrou um aumento significativo.

Figura 3- Produção Científica Anual sobre Educação Ambiental e Metodologias Ativas (1994-2024)



Fonte: Autoria própria, 2024.

A análise da nuvem de palavras sobre a aplicação de metodologias ativas no ensino de Educação Ambiental para crianças em idade escolar revelou uma forte relação entre a educação ambiental e o desenvolvimento de atitudes e comportamentos sustentáveis em crianças e jovens. A alta frequência de termos como 'atitudes', 'comportamentos' e 'impacto' demonstra que o foco principal das publicações analisadas está em compreender como a educação ambiental pode promover mudanças significativas na interação das pessoas com o meio ambiente.

Figura 2- Palavras mais frequentes na pesquisa sobre metodologias ativas no ensino de educação ambiental para crianças



Fonte: Autoria própria, 2024.

Os resultados evidenciaram que, quando conduzida de forma integrada e inovadora, a educação ambiental pode desempenhar um papel crucial na formação de cidadãos mais conscientes, engajados e comprometidos com a construção de um futuro sustentável. Nesse contexto, a pesquisa reforça a relevância do uso de metodologias ativas, especialmente nessa etapa do ensino, para maximizar os impactos positivos no aprendizado e nas práticas ambientais. Cavalcanti (2023, p. 46) destaca que: [...] o aprendiz é convidado a estar ativamente envolvido no processo de construção de novos saberes ao desenvolver projetos, participar de debates, analisar estudos de caso, testar hipóteses, participar de experimentos, criar protótipos, entre outros.

O pico de produção científica internacional observado em 2021 pode ser explicado pelo aumento do interesse acadêmico em abordagens pedagógicas inovadoras para amenizar os impactos da pandemia de COVID-19 na aprendizagem. A pandemia causou um impacto significativo na aprendizagem escolar, com reflexos visíveis especialmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em todos os países afetados pela pandemia (Dias; Ramos, 2022, p. 861). Durante o período pandêmico, as metodologias ativas ganharam relevância como estratégias para manter o engajamento dos alunos em ambientes remotos e híbridos, o que possivelmente resultou em uma intensificação das pesquisas sobre o tema. Além disso, iniciativas internacionais voltadas para o fortalecimento da Educação Ambiental, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), também contribuíram para o aumento das publicações em periódicos de alto impacto. Dentre as iniciativas tem-se o Programa de Ação Global (GAP) em Educação para o Desenvolvimento Sustentável cujo objetivo é ampliar e fortalecer ações em todos os níveis e áreas da educação e do aprendizado, com o objetivo de acelerar o progresso rumo ao alcance do desenvolvimento sustentável, (Unesco, 2017).

Embora o gráfico apresente um pico de produção em 2021, observa-se uma queda em 2022, seguida por uma nova alta em 2023, evidenciando flutuações na atenção acadêmica ao tema. De acordo com Conte (2016, p. 12), “a percepção ambiental deve ser compreendida como um tema de essencial importância para melhorar a interação entre o ser humano e o meio ambiente, assim como suas perspectivas e comportamentos futuros em relação a ele”. É a partir dessa percepção que surgem caminhos para a criação de metodologias adequadas ao ambiente escolar, contribuindo para o uso consciente dos recursos naturais e promovendo relações mais harmoniosas entre o ser humano e o meio ambiente.

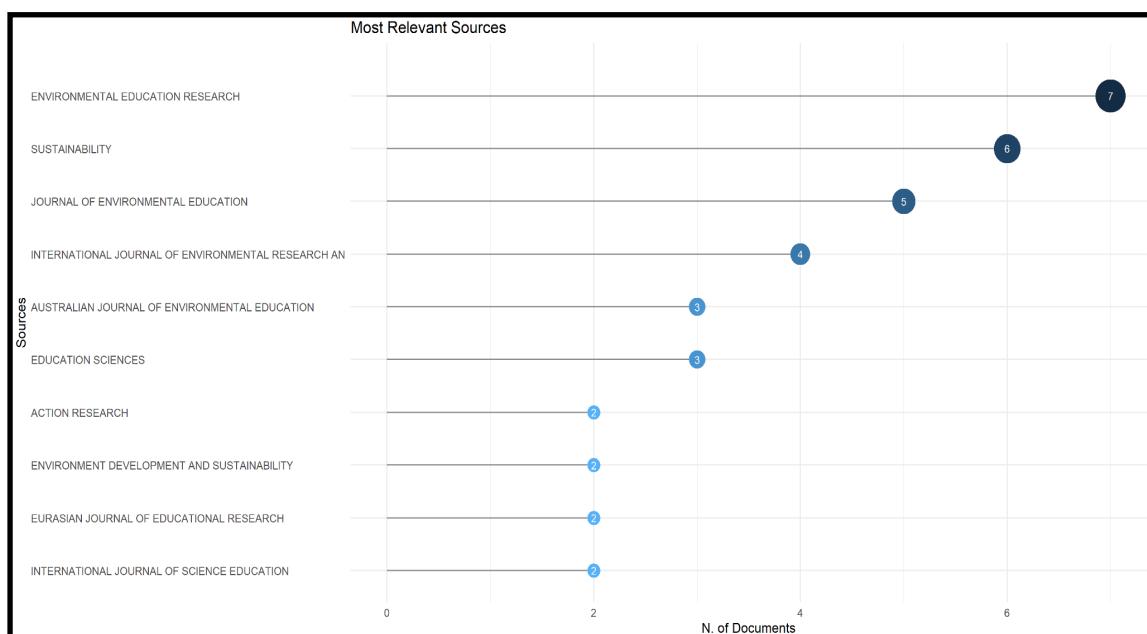
Muitos pesquisadores e educadores enfrentaram desafios operacionais, como o fechamento de escolas, a adaptação ao ensino remoto e o redirecionamento de esforços para temas emergenciais relacionados à pandemia (Sintema, 2020). Em 2023, com a retomada das atividades presenciais e a adaptação das práticas de ensino ao contexto pós-pandêmico, a atenção acadêmica ao tema parece ter se renovado, resultando em um aumento das publicações sobre o ensino e a importância da Educação Ambiental.

Por outro lado, a baixa frequência de estudos com crianças em idade escolar pode ser influenciada por desafios metodológicos e logísticos específicos de cada contexto. No Brasil, por exemplo, pesquisas com crianças frequentemente enfrentam critérios rigorosos de aprovação por comitês de ética, além da necessidade de engajamento de pais e instituições escolares, o que pode dificultar a execução dos estudos. Em contrapartida, em alguns países, essas barreiras podem ser diferentes devido a políticas educacionais, culturais ou estruturais específicas. Além disso, é comum que os estudos priorizem faixas etárias mais avançadas pela maior facilidade na

aplicação de instrumentos como questionários e atividades colaborativas. Assim, embora a realidade varie entre diferentes contextos, ressalta-se a importância de ampliar os estudos voltados para a educação básica, considerando seu papel essencial na formação de atitudes ambientais sustentáveis desde a infância.

A busca resultou em 66 artigos, publicados majoritariamente em 36 revistas. As fontes de pesquisa mais relevantes, em termos de número de documentos sobre o ensino de Educação Ambiental para crianças em idade escolar, incluem a revista Environmental *Education Research* localizada no Reino Unido como a principal, com sete publicações, seguida por *Sustainability* localizada na Suécia, com seis, e pelo *Journal of Environmental Education* localizada nos Estados Unidos, com cinco. Outras fontes, como o *International Journal of Environmental Research localizada no Irã and Public Health* localizada no Reino Unido e o *Australian Journal of Environmental Education* localizada na Austrália, também contribuem, embora com um número menor de publicações.

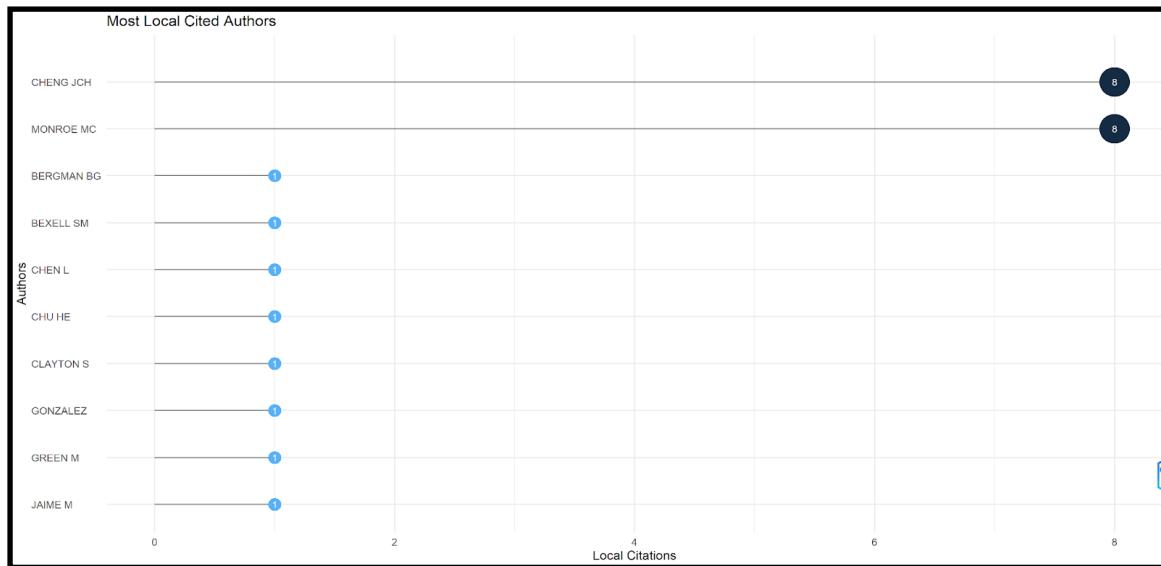
Figura 4 - Principais Fontes de Publicação sobre Ensino de Educação Ambiental para Crianças.



Fonte: Autoria própria, 2024.

No total, 324 autores contribuíram para os estudos analisados, dos quais oito foram citados apenas uma vez. Os autores mais referenciados na pesquisa são *Cheng JCH* e *Monroe MC*, com oito citações cada, o que evidencia sua significativa influência e o reconhecimento de suas contribuições como referências centrais na literatura revisada. A média de autores por artigo é de 3,22, e 11 artigos foram elaborados por um único autor. A taxa de colaboração internacional foi de 15,84%, e a média de citações por artigo foi de 16,06.

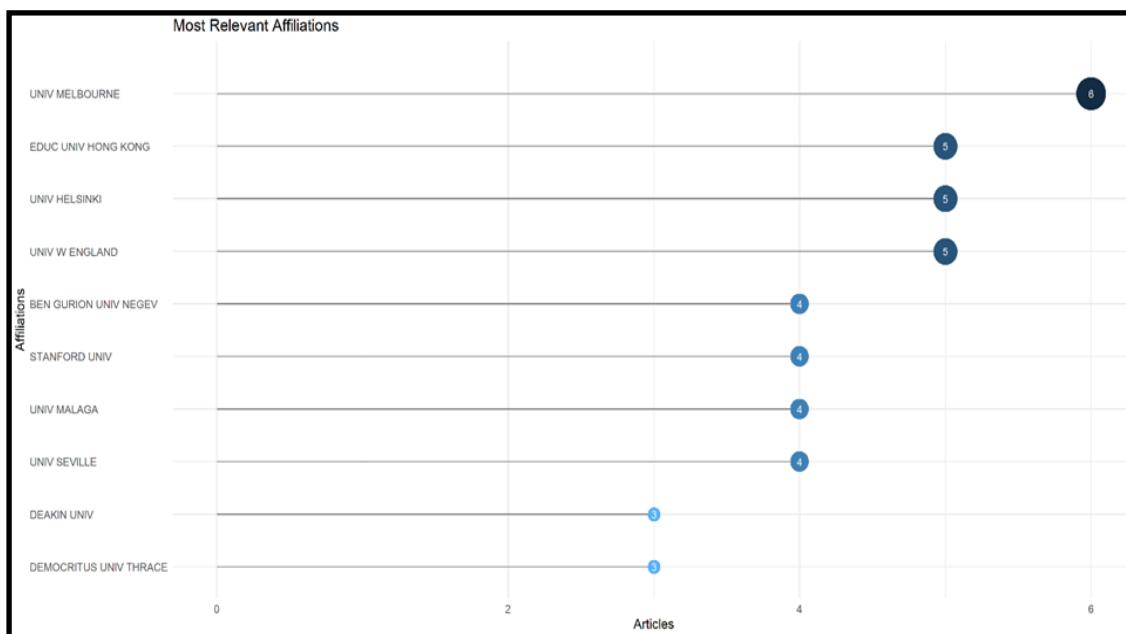
Figura 5 - Autores Mais Citados na Pesquisa sobre Ensino de Educação Ambiental para Crianças em Idade Escolar



Fonte: Autoria própria, 2024.

As universidades que mais pesquisam sobre o tema da pesquisa são: a Universidade de Melbourne, com seis publicações, seguida pela Universidade de Hong Kong, Universidade de Helsinque e Universidade de West England, cada uma com cinco publicações. Outras instituições, como a Ben Gurion University of the Negev, Stanford University, Universidade de Málaga e Universidade de Sevilha, contribuem com *quatro* publicações cada, enquanto a Deakin University e a Democritus University of Thrace aparecem com três publicações.

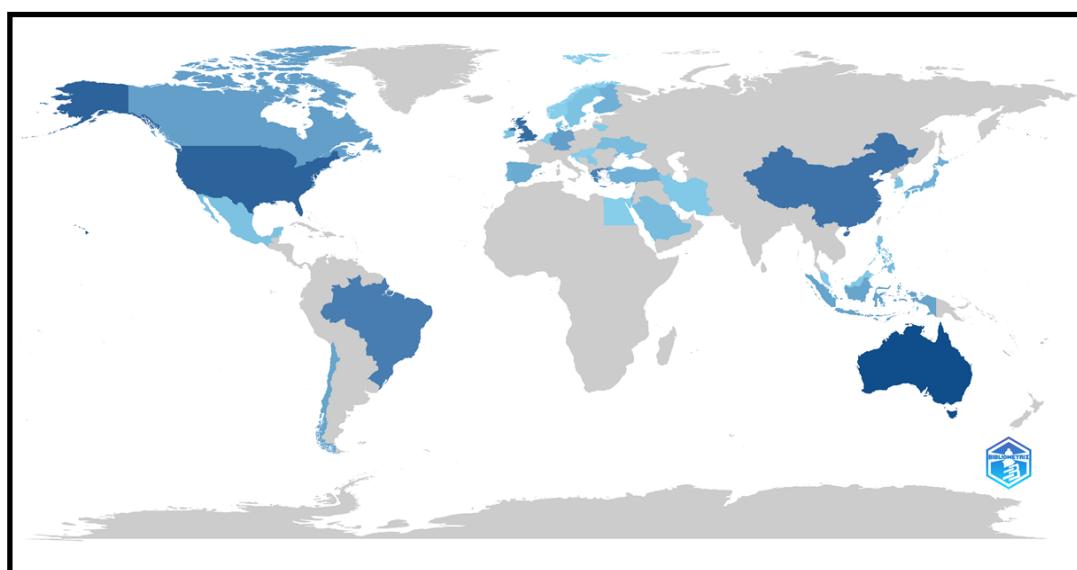
Figura 6 -Instituições de Destaque na Pesquisa sobre Educação Ambiental para Crianças.



Fonte: Autoria própria, 2024.

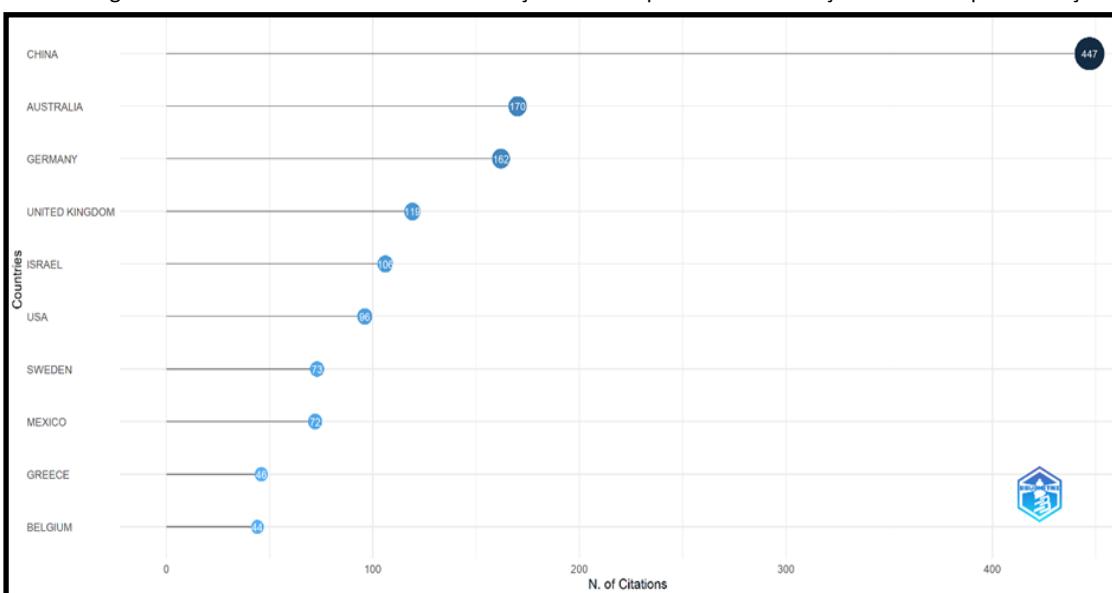
Em relação à produção científica sobre o tema da pesquisa, a Austrália ocupa o primeiro lugar, com 24 publicações, seguida pelos Estados Unidos, com 20, Reino Unido, com 18, China, com 17, e Brasil, com 15 publicações. Esses números refletem o volume de artigos científicos publicados por pesquisadores de cada país, destacando a liderança da Austrália. No entanto, o país mais citado é a China, que lidera com 447 citações, evidenciando sua relevância no tema. Na sequência, aparecem a Austrália (170), Alemanha (142), Reino Unido (118) e Israel (108). Outros países de destaque incluem os Estados Unidos (96), Suécia (78), México (72), Grécia (48) e Bélgica (44). A predominância de citações em países desenvolvidos demonstra uma maior concentração de pesquisas, refletindo a disponibilidade de recursos e a infraestrutura adequada para investigações científicas

Figura 7 - Países de Destaque na Pesquisa sobre Educação Ambiental para Crianças.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Figura 8 - Países com Maior Número de Citações em Pesquisas sobre Educação Ambiental para Crianças.



Fonte: Autoria própria, 2024.

**4 CONCLUSÃO**

A análise concentrou-se apenas em artigos publicados em português e inglês, utilizando triangulação metodológica. Foram comparados os resultados obtidos na análise de palavras-chave com redes de colaboração e rankings de produção, a fim de validar a consistência das tendências observadas. Contudo, reconhece-se que estudos adicionais, com análises qualitativas mais aprofundadas, como entrevistas com autores e revisores de publicações científicas, poderiam complementar os resultados quantitativos e oferecer uma visão mais abrangente sobre os desafios e avanços na aplicação de metodologias ativas na Educação Ambiental.

Esta pesquisa ressalta contribuição significativa e a originalidade da pesquisa, considerando o reduzido número de estudos que abordam o uso de metodologias ativas com crianças na Educação Ambiental. O estudo e a aplicação dessas metodologias nessa fase podem favorecer um aprendizado mais engajado e promover atitudes sustentáveis entre as crianças, algo essencial para o desenvolvimento de uma consciência ambiental desde cedo. As limitações encontradas reforçam a urgência de novas pesquisas que investiguem, de forma mais aprofundada, o impacto das metodologias ativas na formação de comportamentos pró-sustentabilidade.

As leituras realizadas sobre o tema destacam o potencial transformador das metodologias ativas, que podem tornar o ensino de Educação Ambiental mais participativo e alinhado aos desafios contemporâneos da sustentabilidade. Essas abordagens educativas ampliam o alcance e a relevância da Educação Ambiental, promovendo maior engajamento dos alunos e contribuindo para o desenvolvimento de comportamentos sustentáveis desde a infância.

Além disso, ações práticas devem ser implementadas para fortalecer a adoção de metodologias ativas nas escolas. Recomenda-se a criação de programas de formação continuada para professores, focados no planejamento e execução de aulas ativas, com suporte técnico e recursos adequados. Tais programas podem ser promovidos por secretarias de educação em parceria com universidades, garantindo que os docentes tenham acesso a conteúdos atualizados e exemplos práticos.

No âmbito das políticas públicas, é essencial que os currículos escolares sejam revisados para incluir abordagens interdisciplinares e experiências de aprendizagem ativa. A destinação de recursos específicos para projetos de Educação Ambiental também é crucial para viabilizar iniciativas como oficinas práticas, visitas a áreas de preservação e projetos de intervenção comunitária.

Por fim, destaca-se a importância de ampliar o diálogo entre pesquisadores, educadores e gestores públicos para a construção de políticas educacionais que estimulem o desenvolvimento de comportamentos sustentáveis desde a infância, consolidando o papel da escola como um agente transformador na sociedade.

## 5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimento. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; MORAN, José Manuel (Org.). **Integração das tecnologias educacionais**. Brasília: MEC/SEED, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FACULDADES ISOLADAS E INTEGRADAS (ABRAFI). **Metodologias Ativas na Educação: Notícia e Aplicações**. Disponível em: <https://www.abrafi.org.br/index.php/site/noticias/ver/4349>. Acesso em: 25 nov. 2024.

BRASIL. **Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 27 out. 2024.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA: documento básico**. 3. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental, 2005.

CAVALCANTI, Carolina Costa. **Aprendizagem socioemocional com metodologias ativas: um guia para educadores**. São Paulo: SaraivaUni, 2023.

CHENG, Judith Caldwell Hunter; MONROE, Martha Catherine. Connection to nature: Children's affective attitude toward nature. **Environment and Behavior**, v. 44, n. 1, p. 31-49, 2012. DOI: 10.1177/0013916510385082.

CONTE, Ivo Batista. **Educação ambiental na escola**. Fortaleza: EDUECE, 2016.

DEREVENSKAIA, Olga. Métodos ativos de aprendizagem na educação ambiental de estudantes. **Procedia - Ciências Sociais e do Comportamento**, v. 131, p. 101-104, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.086>. Acesso em: 27 out. 2024.

DIAS, Érika; RAMOS, Mozart Neves. A Educação e os impactos da Covid-19 nas aprendizagens escolares. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 117, p. 859-870, out./dez. 2022. DOI: 10.1590/S0104-40362022004000001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362022004000001>. Acesso em: 17 jan. 2025.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.

FREEMAN, Scott; EDDY, Sarah L.; MCDONOUGH, Miles; SMITH, Michelle K.; OKOROAFOR, Nnadozie; JORDT, Hannah; WENDEROTH, Mary Pat. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 23, p. 8410-8415, 2014. DOI: 10.1073/pnas.1319030111.

JANTALIA, Camille; QUEIROZ, Paulo Pires de. A utilização da pesquisa qualitativa como metodologia pedagógica nos anos iniciais do ensino fundamental. **RBPG**, Brasília, v. 16, n. 35, 2020.

MEDEIROS, Maria Eduarda de Oliveira Bezerra; MEDEIROS, Joana D'arc Rodrigues de; OLIVEIRA, Meyre-Ester Barbosa de. Currículo em contexto: um estudo sobre o sistema educacional da Finlândia e sua organização curricular, 2019.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MOTA, Ana Rita; ROSA, Cleci T. Werner da. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261-276, maio/ago. 2018. Disponível em: <http://www.upf.br/seer/index.php/rep>. Acesso em: 27 out. 2024.

SEFTON, Ana Paula; GALINI, Marcos Vinicius; EVANDRO. **Metodologias ativas: desenvolvendo aulas ativas para uma aprendizagem significativa**. Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2023.

SINTEMA, E. J. Effect of COVID-19 on the Performance of Grade 12 Students: Implications for STEM Education. **Studies in Learning, Evaluation, Innovation and Development**. Disponível em: <[inserir link do periódico]>. Acesso em: 18 jan. 2025.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem**. Paris. Disponível em: <http://unesco.org/abrir-a/termos->. Acesso em: 18 jan. 2025.

---

## **DECLARAÇÕES**

---

### **CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR**

A ideia central do estudo foi concebida por Leidyane Alves da Silva, com suporte do Professor Rhewter Nunes na definição dos objetivos, na elaboração da metodologia e na coleta de dados, bem como na curadoria e análise dos resultados. A primeira versão do manuscrito foi redigida por Leidyane Alves da Silva, enquanto a revisão crítica do texto foi realizada pelo Professor Rhewter Nunes, Débora de Jesus Pires e Alyne Anne Silva Barreto. A revisão final e a validação do conteúdo também contaram com a contribuição de todos os autores mencionados, assegurando a precisão e a consistência do trabalho.

---

### **DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE**

Eu/Nós, Leidyane Alves da Silva, Alyne Anne Silva Barreto, Débora de Jesus Pires, Rhewter Nunes declaro(amos) que o manuscrito intitulado "**Revisão sistemática e análise Cirométrica sobre a aplicação de metodologias ativas no ensino de educação ambiental para crianças em idade escolar**":

- 1. Vínculos Financeiros:** Não possui vínculos financeiros que possam influenciar os resultados ou interpretação do trabalho
  - 2. Relações Profissionais:** Não possui relações profissionais que possam impactar na análise, interpretação ou apresentação dos resultados.
  - 3. Conflitos Pessoais:** Não possui conflitos de interesse pessoais relacionados ao conteúdo do manuscrito.
-