

ECO-ESCOLA E CLUBE DE CIÊNCIAS: ARTICULAÇÕES PEDAGÓGICAS NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

ECO-SCHOOL AND SCIENCE CLUB: PEDAGOGICAL ARTICULATIONS IN
PROMOTING CRITICAL ENVIRONMENTAL EDUCATION IN ELEMENTARY
SCHOOL

ECOESCUELA Y CLUB DE CIENCIAS: ARTICULACIONES PEDAGÓGICAS EN
LA PROMOCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL CRÍTICA EN LA ESCUELA
PRIMARIA

Anelise Kologeski¹, José Vicente Lima Robaina²

DOI: 10.54899/dcs.v23i91.5964

Recibido: 22/05/2026 | Aceptado: 12/06/2026 | Publicación en línea: 25/06/2026.

RESUMO

O presente artigo analisou o Programa Eco-Escola e o Clube de Ciências e como promover a Educação Ambiental Crítica (EAC) no Ensino Fundamental, por meio de uma revisão bibliográfica sistemática de 38 produções acadêmicas (2016–2026). A pesquisa fundamentou-se nos pressupostos da EAC, que contrapõe abordagens conservadoras ao questionar as estruturas sociais geradoras da crise ambiental. O Programa Eco-Escola, com sua metodologia participativa de sete passos, demonstrou ampliar conhecimentos e promover mudanças comportamentais nos estudantes, enquanto os Clubes de Ciências favoreceram o desenvolvimento do pensamento crítico por meio da investigação científica contextualizada. A articulação proposta mostrou-se promissora: o Clube pôde aprofundar as investigações iniciadas na Auditoria Ambiental do Eco-Escola, que por sua vez conferiu relevância social às pesquisas científicas. Entretanto, desafios foram identificados, como a formação insuficiente de professores, o tratamento superficial da EAC na BNCC (classificado como 'retrocesso' e 'silenciamento') e a descontinuidade de políticas públicas. Concluiu-se que a articulação entre ambas as iniciativas representa uma estratégia viável para superar abordagens conservadoras na educação ambiental escolar, embora a lacuna de investigações empíricas sobre essa integração específica ainda demande futuras pesquisas.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica. Eco-Escola. Clube de Ciências. Ensino Fundamental. Pedagogia Ambiental.

ABSTRACT

This article analyzed the Eco-School Program and the Science Club and how to promote Critical Environmental Education (CEE) in Elementary School, through a systematic bibliographic

¹ Doutoranda em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: anelise.kologeski@ufrgs.br

² Doutor em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: jose-robaina@uergs.edu.br

review of 38 academic productions (2016–2026). The research was based on the assumptions of CEE, which opposes conservative approaches by questioning the social structures that generate the environmental crisis. The Eco-School Program, with its seven-step participatory methodology, demonstrated an increase in knowledge and promoted behavioral changes in students, while Science Clubs fostered the development of critical thinking through contextualized scientific inquiry. The proposed articulation proved promising: the Club was able to deepen the investigations initiated in the Eco-School Environmental Audit, which in turn gave social relevance to scientific research. However, challenges were identified, such as insufficient teacher training, the superficial treatment of CEE in the BNCC (Brazilian National Common Curricular Base) (classified as 'backward step' and 'silencing'), and the discontinuity of public policies. It was concluded that the articulation between both initiatives represents a viable strategy to overcome conservative approaches in school environmental education, although the gap in empirical investigations on this specific integration still demands future research.

Keywords: Critical Environmental Education. Eco-School. Science Club. Elementary School. Environmental Pedagogy.

RESUMEN

El presente artículo analizó el Programa Ecoescuela y el Club de Ciencias y cómo promover la Educación Ambiental Crítica (EAC) en la Escuela Primaria, a través de una revisión bibliográfica sistemática de 38 producciones académicas (2016–2026). La investigación se fundamentó en los presupuestos de la EAC, que contraponen enfoques conservadores al cuestionar las estructuras sociales generadoras de la crisis ambiental. El Programa Ecoescuela, con su metodología participativa de siete pasos, demostró ampliar conocimientos y promover cambios conductuales en los estudiantes, mientras que los Clubes de Ciencias favorecieron el desarrollo del pensamiento crítico mediante la investigación científica contextualizada. La articulación propuesta se mostró prometedora: el Club pudo profundizar las investigaciones iniciadas en la Auditoría Ambiental de la Ecoescuela, la cual a su vez otorgó relevancia social a las investigaciones científicas. Sin embargo, se identificaron desafíos, como la formación insuficiente de docentes, el tratamiento superficial de la EAC en la BNCC (Base Nacional Común Curricular de Brasil) (calificado como 'retroceso' y 'silenciamiento') y la discontinuidad de políticas públicas. Se concluyó que la articulación entre ambas iniciativas representa una estrategia viable para superar enfoques conservadores en la educación ambiental escolar, aunque la falta de investigaciones empíricas sobre esta integración específica aún demanda futuros estudios.

Palabras clave: Educación Ambiental Crítica. Ecoescuela. Club de Ciencias. Escuela Primaria. Pedagogía Ambiental.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

Em meio a crescente tensão internacional para modificar o comportamento humano com relação a bioética e ao meio ambiente, tornando mais acessível o conhecimento e compreensão das necessidades de mudança planetária acerca das adaptações ecológicas a serem feitas, a Educação Ambiental Crítica (EAC) se destaca como um projeto político-pedagógico comprometido com a superação das estruturas sociais que produzem e reproduzem a degradação ambiental (Loureiro, 2004; Loureiro; Tozoni-Reis, 2016).

Trabalhos recentes de doutorandas orientadas pelo Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina têm contribuído de forma significativa para o campo: Sabrina Silveira da Rosa (em andamento) coordena o Clube de Ciências Saberes do Campo na EMEF Rui Barbosa, em Nova Santa Rita, conectando o ensino de ciências à realidade dos alunos do campo e obtendo reconhecimentos nacionais pela proposta; Loanda Alves Tribolli (em andamento) igualmente desenvolve pesquisa voltada à implementação de Clubes de Ciências em escolas públicas, investigando suas potencialidades para a formação crítica dos estudantes do Ensino Fundamental.

A Lei n.º 9.795/1999, no Brasil, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), reconhece a Educação Ambiental como aspecto essencial e permanente da educação nacional, estando prevista em todos os níveis e modalidades de ensino. A implementação efetiva dessas diretrizes nas escolas públicas, contudo, encontra dificuldades de implementação como, por exemplo, dificuldades curriculares e formativas (Silva; Loureiro, 2020). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada em 2018, incorpora a EA como tema contemporâneo; pesquisadores do campo, porém, registram que o documento dilui sua dimensão crítica e transformadora em favor de uma abordagem pragmática e conservadora (Layrargues; Lima, 2014; Silva; Loureiro, 2020; Aquino; Iared, 2023).

Diante desse panorama, o Programa Eco-Escola e o Clube de Ciências se destacam pela sua proposta de trazer possíveis mudanças e implementações dessa política. O Programa Eco-Escola, operado no Brasil pelo Instituto Ambientes em Rede (IAR) desde 2008, propõe uma metodologia participativa estruturada em sete passos, que orienta a gestão ambiental da escola a partir do protagonismo estudantil e do vínculo comunitário (IAR, 2024). O Clube de Ciências, por sua vez, constitui uma modalidade de educação de caráter investigativo que, desde a década de 1960 no Brasil, funciona como espaço de investigação, curiosidade e produção de conhecimento científico contextualizado (Mancuso, 1996; REAMEC, 2021).

O presente trabalho se justifica pelo fomento ao tema e, por meio de uma revisão bibliográfica, trazer os principais artigos e referências sobre o assunto para ressaltar estratégias pedagógicas que auxiliem na real implementação, prevista por lei, dessas disciplinas nas escolas. Assim, a pergunta norteadora que orienta este estudo é: de que maneira o Programa Eco-Escola e o Clube de Ciências, quando articulados pedagogicamente, contribuem para a promoção da Educação Ambiental Crítica no Ensino Fundamental?

O objetivo geral consiste em analisar as potencialidades e os desafios dessa articulação a partir da produção acadêmica brasileira. Os objetivos específicos são: (a) caracterizar os fundamentos teórico-metodológicos da EAC; (b) analisar as contribuições do Programa Eco-Escola para a EA escolar; (c) identificar as contribuições do Clube de Ciências para a formação ambiental crítica; e (d) discutir possibilidades de articulação pedagógica entre ambos. O artigo está organizado em seções que contemplam a metodologia, o referencial teórico sobre a Educação Ambiental Crítica, a análise do Programa Eco-Escola e dos Clubes de Ciências, a discussão dos resultados e, por fim, as considerações.

REFERENCIAL TEÓRICO

Fundamentos da Educação Ambiental Crítica

A Educação Ambiental Crítica (EAC) constitui uma das principais correntes político-pedagógicas da EA (Educação Ambiental) brasileira e ela está fundamentada em referenciais do pensamento marxista, da Teoria Crítica frankfurtiana e da pedagogia freireana. Em contraposição às abordagens conservadoras e pragmáticas, que reduzem a EA à mudança de comportamentos individuais sem questionar as estruturas sociais que geram a crise ambiental, a EAC propõe uma práxis educativa comprometida com a transformação social e a emancipação dos sujeitos (Loureiro, 2004; Guimarães, 2018).

Para Loureiro (2004), a educação ambiental transformadora pressupõe uma prática social que, mediatizada pela reflexão crítica sobre as condições de existência, orienta os sujeitos para a superação das formas de dominação que reproduzem a degradação da natureza, o empobrecimento humano e a subalternidade de grupos sociais historicamente excluídos. Essa perspectiva implica compreender que os problemas ambientais decorrem de determinadas formas de organização social, econômica e política. A EAC, dessa forma, recusa a despolitização da

questão ambiental e a culpabilização individual dos sujeitos, propondo, em seu lugar, a análise das relações de poder e dos conflitos socioambientais como eixo central da prática educativa (Layrargues; Lima, 2014).

Carvalho (2012) contribui com o conceito de "sujeito ecológico", entendido como aquele que desenvolve sensibilidade ambiental atrelada à dimensão ética, política e estética da existência. Para a autora, a formação desse sujeito se dá pela experiência vivida em contextos educativos que promovam o diálogo entre saberes, a participação democrática e o reconhecimento da interdependência entre aspectos sociais, culturais e ambientais. Costa e Loureiro (2024), em análise das articulações entre EAC e conflitos ambientais na América Latina, reforçam que a dimensão política da EA crítica precisa se atualizar frente às novas formas de dominação socioambiental, incluindo aquelas produzidas pela expansão do capitalismo digital.

Jacobi (2003) defende que a educação ambiental deve ser concebida como processo de aprendizagem que facilite a compreensão das problemáticas socioambientais e estimule posicionamentos e valores orientados para a sustentabilidade. Nessa perspectiva, é por meio do Ensino Fundamental que se constroem as bases para a cidadania ambiental ativa. A pesquisa de Lopes e Abílio (2021) reforça que a formação inicial de professores para a EAC segue sendo uma demanda estrutural do campo, uma vez que a maioria dos cursos de licenciatura ainda reproduz abordagens conservadoras e tecnicistas da EA.

Nesse sentido, é preciso destacar que pesquisas recentes em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECi) da UFRGS, sob orientação do Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina, têm avançado na compreensão da relação entre Clubes de Ciências e EAC. As pesquisas de doutorado de Sabrina Silveira da Rosa e de Loanda Alves Tribolli representam contribuições empíricas relevantes ao investigar, respectivamente, o Clube de Ciências Saberes do Campo na EMEF Rui Barbosa (Nova Santa Rita) e outras experiências de clubes em escolas públicas gaúchas, demonstrando como esses espaços podem articular a investigação científica contextualizada à formação ambiental crítica dos estudantes (Zanettin; Lima; Robaina, 2026; Robaina, *et al.*, 2021; Rodrigues; Rosa; Robaina, 2025).

Dessa forma, a compreensão dos fundamentos epistemológicos da Educação Ambiental Crítica permite avançar para sua inserção no contexto escolar brasileiro. Nesse sentido, torna-se necessário examinar de que forma tais pressupostos dialogam com o Ensino Fundamental e com os marcos curriculares atualmente vigentes, especialmente a BNCC.

Assim, o Ensino Fundamental, etapa que abrange crianças e adolescentes de 6 a 14 anos, é importante para a construção de valores, atitudes e conhecimentos ambientais. Resende (2023) registra que essa fase do desenvolvimento é estratégica para a formação de uma consciência ecológica, pois as crianças encontram-se em processo de elaboração de suas visões de mundo, sendo receptivas a experiências educativas que unam teoria e prática.

Contudo, a aprovação da BNCC em 2018 representou, para pesquisadores do campo, um retrocesso em relação às conquistas da PNEA e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA (Resolução CNE/CP n.º 2, de 2012). Silva e Loureiro (2020), em análise das vozes de professores-pesquisadores sobre a BNCC, identificaram que o documento subordina a EA a uma perspectiva de desenvolvimento sustentável alinhada com a agenda econômica dominante, esvaziando seu potencial crítico e transformador. A análise de Aquino e Iared (2023), baseada em cinco periódicos nacionais de EA, confirmam esse diagnóstico ao identificar categorias como "retrocesso", "silenciamento" e "superficialidade" na abordagem da EA no documento curricular.

Essa tensão entre o discurso oficial e as práticas pedagógicas comprometidas com a EAC é apontada por Guimarães (2018) como característica de uma "armadilha paradigmática": as iniciativas de EA nas escolas com frequência reproduzem práticas pontuais, fragmentadas e despolitizadas, que confrontam as causas estruturais da crise ambiental de forma superficial. Superar essa armadilha requer a construção de espaços educativos capazes de articular ciência, a participação comunitária e o questionamento político, condições que o Programa Eco-Escola e o Clube de Ciências podem oferecer quando devidamente implementados, como será abordado a seguir.

O PROGRAMA ECO-ESCOLA

A busca por práticas educativas capazes de integrar participação social, gestão ambiental e formação cidadã impulsionou o desenvolvimento de programas voltados à sustentabilidade no contexto escolar. Entre essas iniciativas, o Programa Eco-Escola foi desenvolvido internacionalmente pela Foundation for Environmental Education (FEE), lançada em 1992 como resposta às recomendações da Agenda 21. Em 1994, com apoio da Comissão Europeia, o programa foi implantado em quatro países pioneiros, expandindo-se para mais de 70 países. No Brasil, o programa iniciou suas atividades em 2008, por meio do operador nacional IAR (IAR, 2024; Portal de Educação Ambiental, 2024).

A metodologia do Programa Eco-Escola é estruturada em sete passos sequenciais e interdependentes: (1) formação do Conselho Eco-Escolar; (2) realização da Auditoria Ambiental; (3) elaboração do Plano de Ação; (4) monitoramento e avaliação das ações; (5) vinculação curricular; (6) produção e divulgação de informações; e (7) engajamento comunitário (IAR, 2024). A escola que implementa todos os passos e demonstra resultados concretos recebe a "Bandeira Verde", reconhecimento internacional que, quando mal compreendido, pode reduzir a iniciativa a um processo de obtenção de certificação, desviando o foco do aspecto formativo e crítico da EA (Junges; Bergental; Schneider, 2026).

Junges, Bergental e Schneider (2026), em estudo publicado nos Cadernos Cajuína, analisaram o impacto do programa em escolas do oeste do Paraná, registrando que as oficinas pedagógicas desenvolvidas no âmbito do Eco-Escola contribuíram para ampliar o conhecimento dos estudantes sobre temas como uso consciente da água, eficiência energética e gestão de resíduos sólidos, observando mudanças comportamentais mensuráveis nos participantes.

Contudo, Layrargues e Lima (2014) alertam para o risco de que iniciativas de gestão ambiental escolar, quando desconectadas de uma reflexão política, pois podem reproduzir uma perspectiva pragmática e individualista, ou seja, enviesada. França e Oliveira (2024), em pesquisa sobre o projeto "Cidadania e Sustentabilidade na Escola", registraram que a participação de estudantes em projetos de gestão ambiental favorece o desenvolvimento de valores de corresponsabilidade e cidadania, desde que articulada à reflexão crítica sobre as relações sociais e, assim, demonstram a importância de uma participação social e política nessas práticas, pois a inclusão comunitária do Programa Eco-Escola potencializa a EAC ao envolver famílias, entidades locais e parceiros institucionais nas ações ambientais da escola, aproximando-se do que Freire (2019) denominou de "educação como prática da liberdade".

Assim, as evidências bibliográficas analisadas indicam que o Programa Eco-Escola possui potencial para favorecer práticas participativas e processos formativos alinhados aos pressupostos da Educação Ambiental Crítica, especialmente quando suas ações ultrapassam o caráter comportamental e incorporam reflexões sobre as dimensões sociais e políticas da questão ambiental. Como complemento, os Clubes de Ciências fornecem auxílio na construção de uma formação ambiental crítica, pois é um espaço voltado à investigação, à produção de conhecimento e ao desenvolvimento da curiosidade científica, cuja trajetória e contribuições são discutidas na seção seguinte.

O CLUBE DE CIÊNCIAS

Os primeiros Clubes de Ciências no Brasil remontam à década de 1960, período marcado pelo impacto da corrida tecnológica da Guerra Fria sobre os sistemas educacionais. Inspirados nos modelos norte-americanos e europeus, os clubes surgem como espaços de iniciação científica voltados a despertar o interesse de crianças e jovens pela ciência (Mancuso, 1996). Inicialmente orientados por uma concepção positivista e tecnicista, os clubes evoluíram em direção a concepções críticas e contextualizadas do fazer científico (REAMEC, 2021).

A revisão das teses e dissertações brasileiras sobre Clubes de Ciências, abrangendo o período de 2011 a 2020 (REAMEC, 2021), registrou que as principais categorias de objetivos investigados são: promoção da alfabetização científica, construção do conhecimento, desenvolvimento dos clubes, formação de professores, contribuições para a formação dos estudantes e o clube como espaço de iniciação e divulgação científica. O estudo registrou concentração de pesquisas nas regiões Norte e Sul do país, com predominância de estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental como sujeitos das investigações.

Santos e Zanatta (2025), em pesquisa publicada na *Dialogia*, apresentam o percurso de um Clube de Ciências em escola do campo no Paraná, no qual estudantes do sexto e sétimo ano, investigaram pontos de descarte e tipos de resíduos sólidos lançados irregularmente na comunidade. A iniciativa demonstra como o Clube de Ciências pode constituir um espaço de pesquisa-ação comprometida com a realidade local, articulando o método científico com a consciência crítica sobre os problemas socioambientais.

Em pesquisa realizada com estudantes do 5.º ano do Ensino Fundamental em escola pública de Belém do Pará, os dados registraram que o Clube de Ciências fundamentado no ensino investigativo contribuiu para o engajamento dos estudantes, o desenvolvimento do pensamento crítico e a compreensão científica dos fenômenos naturais (Revista Educação UFSM, 2024), ou seja, práticas baseadas na problematização, na argumentação e no diálogo entre diferentes saberes favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico e ampliam a capacidade dos estudantes de interpretar e intervir na realidade social.

A literatura analisada demonstrou que os Clubes de Ciências oferecem condições favoráveis para o desenvolvimento de práticas investigativas comprometidas com a compreensão crítica da realidade socioambiental. Ao articularem pesquisa, participação estudantil e problematização de questões concretas, esses espaços apresentam importantes convergências

com os objetivos do Programa Eco-Escola. Diante dessas aproximações, tornou-se necessário examinar, de forma integrada, os resultados identificados na literatura e as possibilidades de articulação pedagógica entre ambas as iniciativas, aspectos discutidos na seção seguinte.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou a revisão bibliográfica sistemática qualitativa que, conforme Gil (2017), consiste na identificação, seleção, análise e síntese de produções acadêmicas relevantes sobre o tema investigado. Assim, de acordo com Lakatos e Marconi (2017), a revisão bibliográfica sistemática permite ao pesquisador tomar conhecimento do que foi produzido cientificamente sobre determinado assunto, de modo que se torna possível a elaboração de sínteses interpretativas e a identificação de lacunas no campo.

Para a construção do *corpus* analítico, foram consultadas as bases de dados Google Scholar, SciELO e Portal de Periódicos CAPES, com os seguintes descritores, utilizados de forma isolada e combinada: "Educação Ambiental Crítica", "Eco-Escola", "Clube de Ciências", "Ensino Fundamental", "sustentabilidade escolar", "pedagogia ambiental" e "protagonismo estudantil". O recorte temporal compreende o período de 2016 a 2026, definido de modo a contemplar a aprovação da BNCC em 2018, as transformações no Programa Nacional de Escolas Sustentáveis, a expansão do Programa Eco-Escola no Brasil e a crescente discussão sobre os impactos ambientais.

Os critérios de inclusão adotados foram: (a) publicações em língua portuguesa ou inglesa; (b) trabalhos que abordem a EA no contexto escolar do Ensino Fundamental; (c) artigos publicados em periódicos revisados por pares, teses, dissertações e documentos institucionais. Foram desconsiderados trabalhos sem identificação de autoria, artigos fora do recorte temporal e produções que tratem da EA de forma desvinculada do contexto escolar. Para obras clássicas do campo (Mancuso, 1996; Mortimer; Scott, 2002; Jacobi, 2003; Loureiro, 2004; Carvalho, 2012), optou-se pela sua inclusão teórica ao ser insubstituível para o tema, mesmo sem serem atuais. Ao final, foram selecionadas 27 produções para compor o *corpus*, sendo constituído por artigos científicos, dissertações ou teses e documentos institucionais ou livros.

A análise do material selecionado foi realizada por meio da análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), com categorização temática em fundamentos da EAC; práticas pedagógicas nos espaços Eco-Escola e Clube de Ciências; e articulações, resultados e potencialidades

pedagógicas. Esse procedimento permitiu identificar relevâncias, divergências e lacunas na literatura, embasando as reflexões desenvolvidas nas seções seguintes.

Assim, a Tabela 1 apresenta as 27 referências centrais selecionadas para o corpus analítico, com indicação do tema central, do critério que justificou a inclusão. As obras marcadas como "Incluído – obra fundadora" correspondem a referências clássicas sem equivalente empírico no recorte temporal, mantidas pelo seu valor teórico estruturante para o campo.

Tabela 1 — Revisão sistemática da literatura

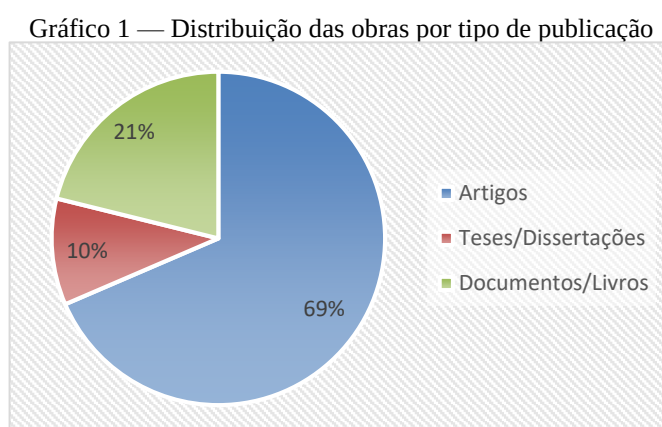
N.	Referência	Ano	Tema Central	Critério de Seleção
1	Loureiro; Tozoni-Reis (RevBEA)	2016	Fundamentos EAC emancipatória	Artigo revisado por pares, periódico Qualis A
2	Layrargues; Lima (Ambiente e Sociedade)	2014	Macrotendências político-pedagógicas da EA	Clássico do campo, base teórica essencial
3	Silva; Loureiro (Ciência e Educação)	2020	BNCC e EA crítica: vozes de professores	Artigo empírico com análise de conteúdo
4	Guimarães (Papirus, 12. ^a ed.)	2018	Dimensão ambiental na educação e armadilha paradigmática	Livro de referência do campo
5	Bardin (Edições 70)	2016	Análise de conteúdo – metodologia	Obra metodológica de referência
6	Gil (Atlas, 6. ^a ed.)	2017	Metodologia de pesquisa e revisão bibliográfica	Obra metodológica nacional de referência
7	Lakatos; Marconi (Atlas, 7. ^a ed.)	2017	Metodologia científica	Referência metodológica consolidada
8	REAMEC – Revista REAMEC, v. 9, n. 3	2021	Clube de Ciências: teses e dissertações	Revisão sistematizada sobre clubes de ciências
9	Santos; Zanatta (Dialogia, n. 49)	2025	Clube de Ciências em escola do campo	Pesquisa empírica alinhada à EAC
10	Junges; Bergental; Schneider (Cadernos Cajuína, v. 11)	2026	Eco-Escola e comportamento ambiental	Único artigo empírico sobre Eco-Escola no Paraná pós-2020
11	França; Oliveira (RevBEA, v. 19)	2024	Cidadania e sustentabilidade na escola	Pesquisa de campo sobre protagonismo
12	Lopes; Abílio (RevBEA, v. 16)	2021	Formação inicial de professores para EAC	Diagnóstico da formação docente no campo
13	Costa; Loureiro (Revista e-Curriculum)	2024	EAC e conflitos ambientais na América Latina	Perspectiva crítica atualizada e regional
14	Salamoni et al. (Rev. Bras. Extensão Univ., v. 12)	2021	EA nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Varição metodológica e recursos pedagógicos
15	Melo (Rebena, v. 12)	2025	Sustentabilidade e consumo consciente no EF II	Aplicação prática no contexto escolar
16	Revista Educação UFSM (2024)	2024	Clube de Ciências e ensino investigativo (5. ^o ano)	Pesquisa com estudantes do EF, BNCC articulada
17	Lopes; Abílio; Moura (Contexto & Educação)	2023	EAC e formação inicial em Pedagogia	Perspectiva colaborativa na formação de professores
18	Ferreira Oliveira et al. (Território e Cidadania, v. 1)	2024	EAC no Ensino Médio: análise da BNCC	Complementa análise crítica do documento curricular
19	Da Silva et al.; Royer; Oliveira	2026	EAC e projetos	Artigo sobre SDI e ABPI,

	(Contexto & Educação)		interdisciplinares no EM	estrutura aplicável ao EF
20	UIT – União Internacional de Telecomunicações	2025	Impacto ambiental da IA	Relatório de organismo da ONU
21	IAR – Instituto Ambientes em Rede	2024	Programa Eco-Escola Brasil: metodologia 7 passos	Documento institucional oficial do operador nacional
22	Jacobi (Cadernos de Pesquisa, n. 118)	2003	EA, cidadania e sustentabilidade	Clássico nacional amplamente citado no campo
23	Carvalho (Cortez, 6.ª ed.)	2012	Formação do sujeito ecológico	Obra de referência teórica do campo
24	Freire (Paz e Terra, 65.ª ed.)	2019	Pedagogia do oprimido	Base filosófica da EAC
25	Aquino; Iared (Revisea, v. 10)	2023	EA e BNCC: retrocesso e silenciamento	Análise crítica do currículo oficial
26	Mortimer; Scott (Investigações em Ensino de Ciências)	2002	Dinâmica discursiva no ensino de Ciências	Base teórica para práticas investigativas do clube
27	Mancuso (SE/CECIRS)	1996	Criação e funcionamento de Clube de Ciências	Obra fundadora; sem equivalente no período recente

Fonte: elaborado pela autora (2026).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

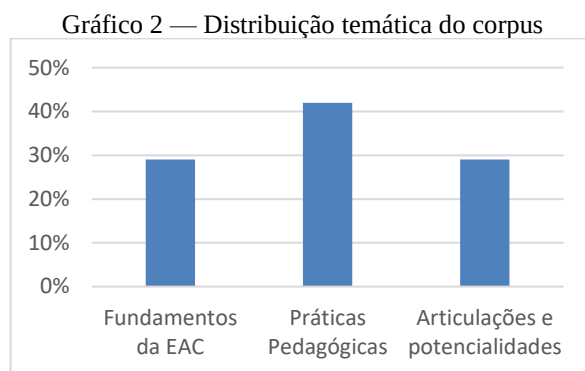
Como foi possível observar, há um crescimento da produção acadêmica sobre EAC no Ensino Fundamental no período 2019–2026, com concentração de publicações nos anos de 2021 a 2025. Esse crescimento coincide com o período de implementação da BNCC e com as discussões sobre seus limites em relação à EA crítica, o que pode ter estimulado a produção de pesquisas que buscam alternativas pedagógicas capazes de suprir as lacunas do documento curricular como mostra o Gráfico 1.



Fonte: elaborado pela autora (2026).

Das 38 obras selecionadas, 26 são artigos em periódicos revisados por pares, representando 68,4% do corpus. Oito são documentos institucionais ou livros (21,1%) e quatro

são teses ou dissertações (10,5%). Esse perfil é coerente com revisões sistemáticas do campo da EA (Lopes; Abílio; Moura, 2023), que identificam crescimento expressivo da produção em periódicos nacionais nas últimas duas décadas.



Fonte: elaborado pela autora (2026).

No que se refere à distribuição temática, o eixo "fundamentos da EAC" concentrou 11 obras (29%), o eixo "práticas pedagógicas nos espaços Eco-Escola e Clube de Ciências" reuniu 16 obras (42%) e o eixo "articulações e potencialidades pedagógicas" incluiu 11 obras (29%). A predominância do eixo de práticas pedagógicas sinaliza que o campo tem avançado do plano teórico para investigações empíricas e aplicadas, embora as articulações específicas entre Eco-Escola e Clube de Ciências permaneçam sub-representadas, o que confirma a lacuna investigativa que justifica este estudo.

No Programa Eco-Escola, o passo da Auditoria Ambiental constitui uma oportunidade para o desenvolvimento de habilidades de investigação científica próprias do Clube de Ciências. Ao realizar o diagnóstico participativo das condições ambientais da escola e do entorno, os estudantes exercitam a observação sistemática, a coleta e análise de dados, a formulação de hipóteses e a comunicação de resultados. Dessa forma, o Clube de Ciências pode funcionar como espaço de aprofundamento e sistematização das investigações iniciadas no âmbito do Eco-Escola, conferindo-lhes rigor metodológico e fundamentação científica. Essa integração, como documentam Robaina (orientador das pesquisas em curso) e suas doutorandas, não se restringe ao plano teórico, mas encontra respaldo em práticas concretas de escolas públicas.

De modo análogo, o Programa Eco-Escola pode oferecer ao Clube de Ciências uma relevância social e ambiental que com frequência está ausente nas iniciativas de iniciação científica mais tradicionais. Quando o Clube de Ciências orienta suas investigações para os problemas identificados na Auditoria Ambiental, os estudantes percebem que a ciência é uma

prática social comprometida com a compreensão e a transformação do mundo (Jacobi, 2003; Loureiro, 2004), concretizando o que Freire (2019) propõe ao afirmar que a curiosidade epistemológica se alimenta da problematização da realidade vivida.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), metodologia central do Programa Eco-Escola, é compatível com a pedagogia investigativa dos Clubes de Ciências. Conforme a sistematização do IAR (2024), a PBL no contexto do Eco-Escola orienta os estudantes a identificar problemas reais, formular perguntas investigativas, desenvolver planos de ação e avaliar os resultados. Da Silva, Royer e Oliveira (2026) confirmam essa compatibilidade ao analisar Sequências Didáticas Interdisciplinares fundamentadas na EAC e na Aprendizagem Baseada em Projetos Interdisciplinares, verificando que 82% das produções discentes evidenciaram perspectiva crítica da EA.

Os estudos empíricos analisados apontam resultados convergentes no que se refere ao impacto das iniciativas sobre os estudantes do Ensino Fundamental. Junges, Bergental e Schneider (2026), ao avaliarem o Programa Eco-Escola em escolas paranaenses, identificaram ampliação do conhecimento sobre uso da água, energia e resíduos, além de mudanças comportamentais observáveis. Embora os autores reconheçam a dificuldade de mensurar a profundidade das transformações subjetivas, o estudo mostra que a metodologia dos sete passos produz resultados quando acompanhada de mediação pedagógica qualificada.

No campo do Clube de Ciências, Santos e Zanatta (2025) documentaram que estudantes de escola do campo no Paraná, ao investigarem resíduos sólidos em sua comunidade, desenvolveram conhecimentos científicos sobre o tema, senso de pertencimento territorial e disposição para a ação coletiva. De modo semelhante, a pesquisa com estudantes do 5.º ano em Belém (Revista Educação UFSM, 2024) registrou que o ensino investigativo no Clube de Ciências favoreceu a participação ativa, a autonomia intelectual e a capacidade de articular fenômenos naturais com problemas socioambientais locais.

França e Oliveira (2024), ao analisar o projeto "Cidadania e Sustentabilidade na Escola", verificaram que a participação em projetos de gestão ambiental escolar favorece o desenvolvimento de valores de corresponsabilidade e cidadania ativa quando articulada à reflexão crítica. Melo (2025), em pesquisa sobre EA e consumo consciente no Ensino Fundamental II, encontrou que os estudantes participantes das atividades teórico-práticas de EA foram capazes de analisar criticamente questões ecológicas e incorporar hábitos mais sustentáveis à sua rotina. Salamoni *et al.* (2021) demonstraram que a diversificação metodológica potencializa o

engajamento e a retenção de conhecimentos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A efetividade da articulação pedagógica entre o Eco-Escola e o Clube de Ciências está condicionada a fatores estruturais, formativos e institucionais, onde o primeiro e mais recorrente desafio apontado na literatura é a formação dos professores. Lopes e Abílio (2021) e Silva e Loureiro (2020) são convergentes ao afirmar que a EAC requer uma formação teórica sólida, capaz de instrumentalizar o professor para identificar e superar as armadilhas das abordagens conservadoras. Lopes, Abílio e Moura (2023) ampliam essa perspectiva ao propor abordagens colaborativas na formação inicial de pedagogos como estratégia para incorporar a EAC nos currículos de licenciatura.

A análise de Silva, Bastos e Ribeiro (2019) sobre o Programa Escolas Sustentáveis registra que a descontinuidade dos financiamentos públicos e as frequentes mudanças nas políticas educacionais comprometem a sustentabilidade das iniciativas. Aquino e Iared (2023) reforçam que o silenciamento da EA na BNCC reflete uma opção política que dificulta a institucionalização de práticas críticas nos currículos escolares. Ferreira Oliveira *et al.* (2024) acrescentam que a análise da BNCC revela o privilegiamento de uma lógica pragmática e individualista em detrimento da perspectiva transformadora da EAC.

A literatura revisada aponta dificuldades metodológicas para mensurar as transformações produzidas tanto pelo Eco-Escola quanto pelo Clube de Ciências, especialmente no que se refere à dimensão crítica e emancipatória da formação. Indicadores baseados apenas em mudanças comportamentais observáveis são insuficientes para capturar a profundidade das transformações subjetivas e coletivas que a EAC almeja produzir (Loureiro, 2004; Guimarães, 2018), mas a inscrição dos projetos no Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola, é condição para que sua articulação se estabeleça como prática pedagógica permanente.

CONCLUSÃO

O presente artigo analisou a articulação pedagógica entre o Programa Eco-Escola e o Clube de Ciências na promoção da Educação Ambiental Crítica no Ensino Fundamental, a partir de uma revisão bibliográfica sistemática de 30 produções acadêmicas publicadas entre 2016 e 2026. É possível afirmar que todos os objetivos propostos no começo deste trabalho foram cumpridos de forma satisfatória.

O primeiro objetivo específico, que consistiu em caracterizar os fundamentos teórico-

metodológicos da EAC, foi atendido pela análise das obras de Loureiro (2004), Carvalho (2012), Layrargues e Lima (2014) e Guimarães (2018), entre outros. Por meio dessa base, foi possível compreender a EAC como projeto político-pedagógico que recusa a despolitização da questão ambiental e aposta na transformação das estruturas sociais como condição para a superação da crise ecológica. Esse referencial se mostrou indispensável para sustentar as análises subsequentes e para problematizar as abordagens conservadoras que persistem nas escolas, frequentemente mascaradas sob uma linguagem de sensibilização e mudança de hábitos.

O segundo objetivo, relativo à análise das contribuições do Programa Eco-Escola para a educação ambiental escolar, também foi alcançado. O programa, com sua metodologia participativa de sete passos, demonstrou favorecer o engajamento dos estudantes, ampliar conhecimentos sobre temas como uso da água, energia e resíduos, e promover mudanças comportamentais mensuráveis (Junges; Bergental; Schneider, 2026; França; Oliveira, 2024). Ao mesmo tempo, a literatura alertou para o risco de que a busca pela Bandeira Verde se converta enfim em si mesma, esvaziando o potencial crítico da iniciativa quando desconectada de uma reflexão política e comunitária. Esse é um ponto de atenção que não pode ser ignorado por educadores e gestores escolares que desejem implementar o programa com integridade pedagógica.

O terceiro objetivo, voltado a identificar as contribuições do Clube de Ciências para a formação ambiental crítica, foi contemplado especialmente pelas pesquisas de Santos e Zanatta (2025) e pela publicação da Revista Educação UFSM (2024), que documentaram como o ensino investigativo nesses espaços favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, a autonomia intelectual e a capacidade de articular problemas concretos com reflexões mais amplas sobre a realidade socioambiental. A trajetória histórica dos clubes, desde sua origem positivista nas décadas de 1960 e 1970 até as concepções críticas e contextualizadas que orientam as práticas contemporâneas, indica uma maturação do campo que o torna um parceiro natural da EAC. O trabalho de doutorado de Sabrina Silveira da Rosa com o Clube de Ciências Saberes do Campo e a pesquisa de Loanda Alves Tribolli sobre clubes em escolas públicas gaúchas, ambas sob orientação do Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina, oferecem evidências concretas de que esses espaços favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico, a autonomia intelectual e a capacidade de articular problemas concretos com reflexões mais amplas sobre a realidade socioambiental.

O quarto e último objetivo específico, que propunha discutir possibilidades de articulação

pedagógica entre o Eco-Escola e o Clube de Ciências, foi o mais desafiador do ponto de vista analítico, precisamente porque a literatura empírica sobre essa integração específica ainda é escassa. Ainda assim, foi possível identificar convergências estruturais relevantes: a Auditoria Ambiental do Eco-Escola pode funcionar como ponto de partida para as investigações do Clube, que por sua vez confere rigor metodológico e profundidade científica às ações previstas no Plano de Ação. A compatibilidade entre a Aprendizagem Baseada em Projetos, metodologia central do Eco-Escola, e a pedagogia investigativa dos clubes reforça essa articulação como caminho viável e pedagogicamente coerente.

No que se refere ao objetivo geral, que propunha analisar as potencialidades e os desafios dessa articulação a partir da produção acadêmica brasileira, conclui-se que a integração entre as duas iniciativas representa uma estratégia promissora para superar a chamada "armadilha paradigmática" descrita por Guimarães (2018), aquela que condena a EA escolar a práticas pontuais, despolitizadas e desconectadas das causas estruturais da crise ambiental. Quando articulados, o Eco-Escola e o Clube de Ciências oferecem um espaço em que a participação comunitária, a investigação científica e a reflexão crítica sobre o mundo se encontram, aproximando-se da visão freireana de educação como prática da liberdade.

Contudo, seria desonesto encerrar este trabalho sem reconhecer as limitações identificadas. A formação insuficiente de professores para a EAC, o tratamento superficial que o currículo oficial impõe à dimensão crítica da educação ambiental e a descontinuidade das políticas públicas são obstáculos reais que nenhuma articulação pedagógica, por mais bem desenhada que seja, consegue superar sozinha. A inscrição dessas iniciativas no Projeto Político-Pedagógico da escola e o apoio institucional continuado são condições que precisam ser construídas coletivamente, com participação de professores, gestores, famílias e comunidade.

Por fim, esta revisão confirmou a lacuna empírica que motivou o estudo: não foram encontradas pesquisas que investigassem sistematicamente a articulação entre Eco-Escola e Clube de Ciências como estratégia intencional de EAC no Ensino Fundamental. Essa ausência, mais do que um limite da literatura, é um convite à pesquisa. Estudos de caso, pesquisas-ação e intervenções pedagógicas documentadas poderão, no futuro, preencher esse espaço e oferecer subsídios mais concretos para professores e escolas que desejem caminhar nessa direção, direção essa que, diante da urgência ecológica do presente, não pode mais ser adiada.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, Aparecida Silva de; IARED, Valéria Ghislotti. Educação ambiental e BNCC: uma análise dos estudos publicados. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 10, e18244, 2023. DOI: 10.47401/revisea.v10.18244. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/18244>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- BRASIL. Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Resolução CNE/CP n.º 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jun. 2012.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- COSTA, Carlos Alberto; LOUREIRO, Carlos Frederico. Educação Ambiental crítica e conflitos ambientais: reflexões à luz da América Latina. **Revista e-Curriculum**, v. 22, e59508, 2024. DOI: 10.23925/1809-3876.2024v22e59508. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/59508>. Acesso em: 10 abr. 2026.
- DA SILVA, Rodrigo Pereira Corrêa; ROYER, Marcia Regina; OLIVEIRA, Cesar Otávio de. Educação ambiental crítica e projetos interdisciplinares: estudo das produções de discentes do ensino médio. **Revista Contexto & Educação**, v. 41, n. 124, e17819, 2026. DOI: 10.21527/2179-1309.2026.124.17819. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/17819>. Acesso em: 15 abr. 2026.
- FERREIRA OLIVEIRA, Karoline Keyla; MORAES DOS SANTOS, Paulo Henrique; DE SOUZA NOVAIS, Luan. A educação ambiental crítica no ensino médio: analisando a BNCC de 2018 e os PCNEM. **Território e Cidadania**, v. 1, n. 3, 2024. DOI: 10.70685/tc.v1i3.3636. Disponível em: <https://ojs.territorioecidadania.com.br/index.php/tc/article/view/3636>. Acesso em: 10 abr. 2026.
- FRANÇA, Julimar Pereira; OLIVEIRA, Maspolly Antônio Nobre de. Educação Ambiental e sustentabilidade escolar no "Projeto Cidadania e Sustentabilidade na Escola". **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 9, p. 187–206, 2024. DOI: 10.34024/revbea.2024.v19.18626. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/18626>. Acesso em: 11 abr.

2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 65. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. 12. ed. Campinas: Papyrus, 2018.

IAR — INSTITUTO AMBIENTES EM REDE. **Programa Eco-Escolas Brasil**: relatório de atividades. São Paulo: IAR, 2024. Disponível em: <https://www.ecoescolas.org.br>. Acesso em: 10 abr. 2026.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189–205, mar. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008>. Acesso em: 8 abr. 2026.

JUNGES, Viviane Elis; BERGENTAL, Jéssica Gabriela; SCHNEIDER, Eliane Maximilia. Educação ambiental a partir da metodologia Eco Escola: uma análise do conhecimento e comportamento de alunos do ensino fundamental. **Cadernos Cajuína**, v. 11, n. 5, e2670, 2026. DOI: 10.52641/cadcajv11i5.2670. Disponível em: <https://cadernoscajuina.pro.br/revistas/index.php/cadcajuina/article/view/2670>. Acesso em: 14 abr. 2026.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23–40, jan./mar. 2014. DOI: 10.1590/S1414-753X2014000100003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2014000100003>. Acesso em: 8 abr. 2026.

LOPES, Tatiane Sousa; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Educação Ambiental Crítica: (re)pensar a formação inicial de professores/as. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 3, p. 38–58, 2021. DOI: 10.34024/revbea.2021.v16.11313. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11313>. Acesso em: 10 abr. 2026.

LOPES, Tatiane Sousa; ABÍLIO, Francisco José Pegado; MOURA, Adriana da Rocha. Educação ambiental crítica: possibilidades colaborativas no ensino de ciências da formação inicial de pedagogia. **Revista Contexto & Educação**, v. 38, n. 120, e11752, 2023. DOI: 10.21527/2179-1309.2023.120.11752. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/11752>. Acesso em: 11 abr. 2026.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65–84.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Educação ambiental crítica e emancipatória: pressupostos teóricos e implicações pedagógicas. **Pesquisa**

em Educação Ambiental, Ribeirão Preto, v. 11, n. 2, p. 49–63, 2016. DOI: 10.18675/2177-580X.vol11.n2.p49-63. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol11.n2.p49-63>. Acesso em: 8 abr. 2026.

MANCUSO, Ronaldo. **Clube de Ciências**: criação, funcionamento, dinamização. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

MELO, Simone Cristina de Souza. Educação Ambiental na Escola: sustentabilidade e consumo consciente no Ensino Fundamental II. **Rebena — Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 12, p. 499–507, 2025. DOI: 10.55704/rebena.v12i.439. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/439>. Acesso em: 12 abr. 2026.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Phil. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 283–306, 2002. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/562>. Acesso em: 14 abr. 2026.

PORTAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE SANTA CATARINA. **Programa Eco-Escolas**. Florianópolis: SDE/SC, 2024. Disponível em: <https://www.educacaoambiental.sde.sc.gov.br/index.php/projetos/246-programa-eco-escolas>. Acesso em: 12 abr. 2026.

REAMEC — REDE AMAZÔNICA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. Clube de Ciências: um olhar a partir das teses e dissertações brasileiras. **Revista REAMEC**, v. 9, n. 3, 2021. DOI: 10.26571/reamec.v9i3.12435. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/12435>. Acesso em: 15 abr. 2026.

RESENDE, Lucas Lenin. **Perspectivas críticas da educação ambiental na formação nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Núcleo do Conhecimento, 2023. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/perspectivas-criticas>. Acesso em: 8 abr. 2026.

REVISTA EDUCAÇÃO UFSM. Clube de Ciências: ensino por investigação e metodologias ativas. **Revista Educação**, Santa Maria, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/download/88751/67759>. Acesso em: 14 abr. 2026.

ROBAINA, José Vicente Lima; FENNER, R. S; MARTINS, L. A. M; BARBOSA, R. A; SOARES, J. R. **Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação em ciências**. Volume 1. Curitiba: Bagai, 2021.

Rodrigues, Andressa Luana Moreira; Rosa, Sabrina Silveira da; Robaina, José Vicente Lima. Os saberes que vêm do céu: um clube de ciências e suas aplicabilidades baseadas no laboratório natural. **Revista de Educação Popular**, v. 24, n. 1, 2025.

SALAMONI, Adriana Tourinho; MENDES, Carlos Henrique; RIBEIRO, Daniela Oliveira; FERREIRA, Elisa Cristina; GOMES, Fernanda Lopes. Educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental: várias formas de trabalhar os seus temas. **Revista Brasileira de Extensão**

Universitária, v. 12, n. 1, 2021. DOI: 10.36661/2358-0399.2021v12i01.11601. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/11601>. Acesso em: 11 abr. 2026.

SANTOS, Gilvan Andrade dos; ZANATTA, Shalimar Calegari. Clubes de Ciências na Escola do Campo: investigação, identidade cultural, inclusão e transformação social. **Dialogia**, n. 49, e28206, 2025. DOI: 10.5585/dialogia.n49.28206. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/28206>. Acesso em: 13 abr. 2026.

SILVA, Rodrigo; BASTOS, Flávia; RIBEIRO, Ana Paula. Escolas sustentáveis e educação ambiental: desafios de implementação. **Ambiente e Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 24, n. 1, p. 78–97, 2019. DOI: 10.14295/ambeduc.v24i1.9008. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/9008>. Acesso em: 10 abr. 2026.

SILVA, Silvana Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico. As vozes de professores-pesquisadores do campo da educação ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 26, e20004, 2020. DOI: 10.1590/1516-731320200004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320200004>. Acesso em: 8 abr. 2026.

SULEAR. O Clube de Ciências do Sol Nascente: estudantes como pesquisadores. **Revista Interdisciplinar Sulear**, v. 4, n. 9, 2021. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/6789>. Acesso em: 12 abr. 2026.

ZANETTIN, Ana Paula; LIMA, Ana Paula Santos de; ROBAINA, José Vicente Lima. Alfabetização científica na educação infantil e a ausência de clubes de ciências nesta etapa de ensino: uma análise a partir de trabalhos acadêmicos. **Vivências**, v. 22, n. 44, 2026. DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v22i44.1587>.