

Articulações sobre a Educação Ambiental em pesquisas desenvolvidas a partir da implementação da BNCC: os caminhos e as vertentes

Articulations on Environmental Education in research developed from the implementation of the BNCC: the paths and aspects

Wárica Santos Souza

Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (IQ-UFG)
warिकासouza@gmail.com

Maria Cecília dos Santos Vieira

Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (IQ-UFG)
maria_vieira@discente.ufg.br

Nyara Araújo da Silva Mesquita

Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (IQ-UFG)
nyuara@ufg.br

Resumo

Este trabalho de cunho bibliográfico possui o objetivo de identificar e analisar as vertentes de Educação Ambiental (EA) em produções científicas brasileiras que buscaram articular a temática ambiental nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias, publicadas após a promulgação da BNCC (2018). Apesar da ausência de orientações quanto à articulação da EA ou de temáticas ambientais no referido documento, foram identificadas quatro propostas desenvolvidas no âmbito de mestrados profissionais, envolvendo um jogo, roteiro de atividades experimentais, sequência didática e oficina. A análise permitiu reconhecer que a vertente crítica aparece timidamente nas propostas, sendo predominante o viés conservador e pragmático da EA, também presente no texto da BNCC Ensino Médio, no qual todas as propostas se amparam. A predominância destas vertentes, sinalizam a necessidade de monitorar e questionar o lugar e a tendência de EA presente nos documentos orientadores, especialmente quanto almeja-se uma formação crítica e reflexiva.

Palavras chave: propostas de articulação, temática ambiental, ciências da natureza, matemática.

Abstract

This bibliographic work aims to identify and analyze the aspects of Environmental Education (EA) in Brazilian scientific productions that sought to articulate the environmental theme in the areas of Natural Sciences and Mathematics and their Technologies, published after the enactment of the BNCC (2018). Despite the absence of guidelines regarding the articulation of

EA or environmental themes in this document, four proposals developed within the scope of professional masters were identified, involving a game, script of experimental activities, didactic sequence and workshop. The analysis allowed us to recognize that the critical aspect appears timidly in the proposals, being predominant the conservative and pragmatic bias of EA, also present in the text of the BNCC Ensino Médio, in which all the proposals are supported. The predominance of these aspects signal the need to monitor and question the place and tendency of EA present in the guiding documents, especially when a critical and reflective formation is desired.

Key words: articulation proposals, environmental themes, natural sciences, mathematics.

Introdução

Discussões acerca das questões ambientais ocorrem no contexto brasileiro desde os anos de 1960, marcados por alterações ambientais oriundas do modelo capitalista, que conduz à exploração e degradação do meio ambiente. Estes fatores justificam a importância da Educação Ambiental (EA) e sua inserção como prática social em diferentes contextos (SANTANA, 2005). No âmbito educacional, um marco importante referente à EA é a Lei nº 9.795 de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). O artigo 2º da lei diz que: “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999).

Outro marco legal são as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) de 2012, que orientam os sistemas de ensino e as instituições de Educação Básica e Superior quanto à inserção da EA. Além de reafirmar preceitos da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e da PNEA, as DCNEA estimulam a reflexão crítica e propositiva da inserção da EA na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de EA integrante do currículo supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes (BRASIL, 2012).

Os documentos que regem a Educação e a EA têm sido analisados por pesquisadores há algum tempo. Um deles é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento de caráter normativo que define um conjunto de habilidades e competências que devem ser desenvolvidas ao longo das etapas e modalidades do ensino básico. Em seus princípios, a BNCC preza pela construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, valorizando a diversidade de saberes e vivências culturais, com escolhas alinhadas ao exercício da cidadania visando promover os direitos humanos e a consciência socioambiental. O documento destaca a importância do consumo responsável e o posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (BRASIL, 2018).

Na BNCC, as áreas do conhecimento contam com competências específicas, de modo que o conhecimento científico pode auxiliar o estudante na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais (BNCC, 2018). Ao tratar do Ensino Médio, no contexto das Ciências da Natureza e suas tecnologias, as competências específicas de número 1, 2 e 3, prezam pela análise de fenômenos naturais e processos tecnológicos visando a proposição de ações individuais e coletivas que aperfeiçoem atividades produtivas, minimizem impactos

socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global (BRASIL, 2018).

Na área de Matemática e suas Tecnologias a atenção é focada na construção de uma visão integrada e aplicada na realidade, em diferentes contextos. Nota-se, na BNCC, apenas uma competência, na qual os recursos matemáticos são articulados a temas ambientais, que podem estimular os estudantes a formular e resolver problemas ambientais. A competência específica de número 2 orienta a proposição de ações que investiguem desafios do mundo contemporâneo, a tomada de decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados para a saúde, sustentabilidade, implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros. Mobilizam-se assim, conceitos, procedimentos e linguagens próprias da matemática (BRASIL, 2018).

Mas o espaço reservado à EA na BNCC vem sendo questionado desde as primeiras versões do documento e algumas pesquisas trazem alertas nessa perspectiva. Santinelo, Royer e Zanatta (2016) analisaram a versão preliminar da BNCC e consideraram a abordagem da EA superficial. Andrade e Piccinini (2017) ressaltam a perda de espaço da EA como tema integrador e a nítida supressão do debate socioambiental crítico na segunda versão, consolidando assim o esvaziamento de uma abordagem crítica. Em relação à terceira versão, Silva e Loureiro (2020), questionam o fato de a BNCC orientar que os temas ambientais sejam contemplados nos componentes curriculares de forma contextualizada, mas não especifica ou deixa explícito que temas são esses em EA.

Uma busca pelo termo “Educação Ambiental” no documento da BNCC (2018) evidenciou somente um resultado, referindo-se à EA a partir da citação da Lei que institui a PNEA (BRASIL, 1999) e as DCNEA (BRASIL, 2012). Esta conjuntura, segundo Silva e Loureiro (2019) demonstra um movimento de silenciamento da EA e do que é discutido e produzido pelo campo no Brasil. Os traços da perspectiva crítica presentes nas DCNEA, por exemplo, um documento orientador da inserção da EA, se perdem e distanciam-se do texto da BNCC, dando espaço às vertentes conservacionista e pragmática da EA.

Ao mencionar as tendências de EA conservacionista, pragmática e crítica neste trabalho, referimo-nos às descritas por Layrargues e Lima (2014). Os autores mencionam que a tendência conservacionista se inclina aos princípios da conservação da natureza e à mudança de comportamentos individuais frente aos problemas ambientais. Por outro lado, a tendência pragmática busca o ajustamento ao contexto neoliberal e à mercantilização da natureza, com incentivo a ações compensatórias para a correção de danos ambientais causados pelo sistema produtivo. Já a tendência crítica de EA, concebe a complexidade das questões ambientais estimulando a reflexão e o debate amparado nos ideais da formação pela cidadania, da democracia, da justiça ambiental, da participação e transformação social.

Nesse sentido, o lugar e a tendência de EA presente em documentos como a BNCC, devem ser monitorados e questionados, tendo em vista que o seu desenvolvimento em uma perspectiva crítica pode contribuir com a formação cidadã e ambiental. Dessa forma, reforçamos a importância de incluir a EA de maneira integrada, contínua e permanente na elaboração dos currículos e das propostas pedagógicas, conforme institui a PNEA (1999).

Para além da denúncia sobre o silenciamento da EA na BNCC Ensino Médio, o objetivo desse trabalho foi identificar e analisar qual(is) as vertentes de EA presentes nas pesquisas publicadas no Banco de Teses e Dissertações da Capes que articulam a temática ambiental nas áreas de

Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias, elaboradas no contexto brasileiro após a publicação da última versão do referido documento.

Percurso Metodológico

Este trabalho de caráter qualitativo, envolveu uma pesquisa de cunho bibliográfico de produções científicas brasileiras relacionadas à temática ambiental publicadas após a promulgação da BNCC (2018), tendo como recorte temporal os anos de 2019-2021. As pesquisas bibliográficas possibilitam o aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras publicadas (SOUZA; OLIVEIRA; ALVES, 2021). Além disso, trabalhos desta natureza possibilitam uma visão geral do que vem sendo produzido na área e o levantamento permite aos interessados perceberem a evolução das pesquisas na área, bem como suas características e lacunas existentes (ROMANOWSKI; ENS, 2006).

Para tanto, foi realizada uma busca no Banco de Teses e Dissertações da Capes, utilizando as palavras-chaves: Educação Ambiental, BNCC, Ensino Médio, Ciências da Natureza e Matemática, culminando em 25 pesquisas. A seleção do material envolveu a análise de títulos e resumos de modo que os critérios de exclusão se deram a partir da não relação com a temática investigada, pesquisas de cunho teórico sem ênfase na aplicação de atividades de cunho intervencionista relacionadas com a EA, bem como trabalhos elaborados fora do recorte temporal supracitado. Já os critérios de inclusão se basearam na centralidade da temática ambiental e da própria EA nas pesquisas de caráter intervencionista desenvolvidas a partir última versão da BNCC (2018) no contexto das áreas Ciências da Natureza e Matemática. Desse refinamento dos dados, resultaram quatro pesquisas que evidenciaram propostas de intervenção que buscam articular a EA ou a temática ambiental, que constituem o *corpus* deste estudo.

Resultados e Discussão

A BNCC (2018) preza pela formação crítica e reflexiva dos estudantes e a EA pode contribuir com essa formação. Entretanto, o documento não oferece elementos de como ela deve ser compreendida, apropriada, articulada e materializada nas interações em sala de aula (SILVA; LOUREIRO, 2019). Contudo, mesmo diante da falta de orientação quanto às discussões, pesquisas têm sido desenvolvidas no sentido de aproximar as temáticas ambientais ao estudo realizado nas áreas do conhecimento de Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias, conforme demonstra o Quadro 1.

Quadro 1. Propostas de articulação da temática ambiental.

Nº	ANO	AUTOR/A	TÍTULO	PPG/IES
1	2019	SILVA, T.R.	Ecomat: um jogo de tabuleiro para o ensino interdisciplinar de Educação Ambiental e matemática.	Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia Ambiental (UEZO)
2	2020	ALVES, F.M.	Ensino de Ciências e Ambiente: Proposta de um Roteiro de Atividades Experimentais como Instrumento de Articulação.	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza (UFF)

3	2020	SANTOS, R.M.R.	Produção de recurso audiovisual no espaço escolar: estratégia didática na perspectiva da educomunicação socioambiental.	Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO UFPE)
4	2021	LAMB, R.K.	Elementos terras raras, lixo doméstico e água potável: propostas para o ensino de química no novo ensino médio.	Mestrado Profissional em Química (PROFQUI UFRGS)

Fonte: as autoras

As propostas indicadas são frutos de pesquisas científicas desenvolvidas no âmbito dos Programas de Pós-Graduação localizados nas regiões sul (1), sudeste (2) e nordeste (1) do país. Destacamos que todas são oriundas de mestrados profissionais, que possuem como exigência a elaboração de produtos educacionais que possam ser utilizados em sala de aula ou em outros espaços de ensino. Quanto à natureza das propostas, foram identificados: um jogo, um roteiro de atividades experimentais, uma sequência didática e uma oficina. Em relação aos conteúdos que integram as áreas do conhecimento de Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias, são contemplados nas propostas os componentes curriculares de química, biologia e matemática, exceto os de física.

A pesquisa desenvolvida por Silva (2019) se deu por meio da elaboração e aplicação de um jogo de tabuleiro que reúne conhecimentos da EA e conceitos matemáticos.¹ O jogo ecomat destina-se a estudantes do Ensino Médio e o propósito consiste em demonstrar como a questão ambiental afeta a sociedade em suas estruturas socioeconômicas, políticas, culturais e tecnológicas. Em cada rodada participam quatro jogadores com seus respectivos peões, diferenciados por cores. As figuras geométricas são utilizadas como referência para as regras. As nuvens representam soluções ambientais e as casas que possuem o ponto de interrogação (?) correspondem aos desafios ambientais, nelas estão questões de ciências ambientais associadas ao conteúdo de matemática, conforme Figura 1 (SILVA; CARVALHO, 2019).

Figura 1. Ecomat: tabuleiro e carta do jogo.



¹ A aplicação envolveu a participação de 16 estudantes do 3º ano do Ensino Médio de um Colégio Estadual localizado no município de Paraíba do Sul no Estado do Rio de Janeiro.

Fonte: Silva e Carvalho (2019).

A análise da proposta elaborada por Silva (2019) permite inferir que apesar do objetivo do jogo ecomat sinalizar uma vertente crítica da EA, existem elementos no material que direcionam o sentido para a vertente pragmática, descrita por Layrargues e Lima (2014). O jogo foca na resolução de problemas relacionados à economia de água ou à quantidade de lixo, por exemplo, destacados nos desafios ambientais presentes nas cartas. Embora atividades desse tipo sejam necessárias, acabam não sendo suficientes para estimular a reflexão e um debate que permita perceber a complexidade das questões ambientais.

O trabalho desenvolvido por Alves (2020) envolveu a elaboração de um roteiro com nove atividades experimentais que buscam articular o ensino de ciências (química e biologia) e temas ambientais.² Para tanto, o autor realizou um levantamento de problemas ambientais do município de Cabo Frio no Rio de Janeiro, que culminaram em três temas centrais, sendo eles: a degradação ambiental das praias, o tratamento de resíduos sólidos e a qualidade da água de abastecimento. A partir disso, foram selecionados conteúdos de química e biologia tendo como referência o currículo mínimo, a BNCC e livros didáticos, para o estabelecimento de articulações na elaboração do roteiro de atividades experimentais, indicadas no quadro 2.

Quadro 2. Atividades experimentais do roteiro.

1. Analisando a composição do micro
2. Simulando o processo de eutrofização
3. Análise de sólidos suspensos
4. Bioplástico de amido de milho
5. Plantando o lixo.
6. Construindo uma mini composteira
7. Dureza da água
8. Teste de pH
9. Tratamento da água

Fonte: Alves (2020).

O roteiro elaborado por Alves (2020) possui traços da vertente pragmática de EA, descrita por Layrargues e Lima (2014). Apesar de haver a orientação para o desenvolvimento de discussões acerca dos temas relacionados às problemáticas da comunidade, somente uma das atividades apresenta o caráter transformador, incentivando ações coletivas e individuais que podem diminuir o impacto causado pelos plásticos no meio ambiente. A partir da análise salientamos que em um momento de aplicação há que se ter cuidado para que as ações não sejam realizadas somente no sentido compensatório dos danos ambientais, sem questionar o sistema produtivo que as impulsionam.

Santos (2020) desenvolveu e aplicou uma sequência didática que utiliza estratégias educacionais socioambientais para o ensino de biologia³. Esta perspectiva propõe uma educação baseada no diálogo, na participação e no protagonismo dos estudantes no que se refere

² O roteiro de atividades experimentais foi disponibilizado aos professores de Ciências da Natureza de uma comunidade escolar localizada no município.

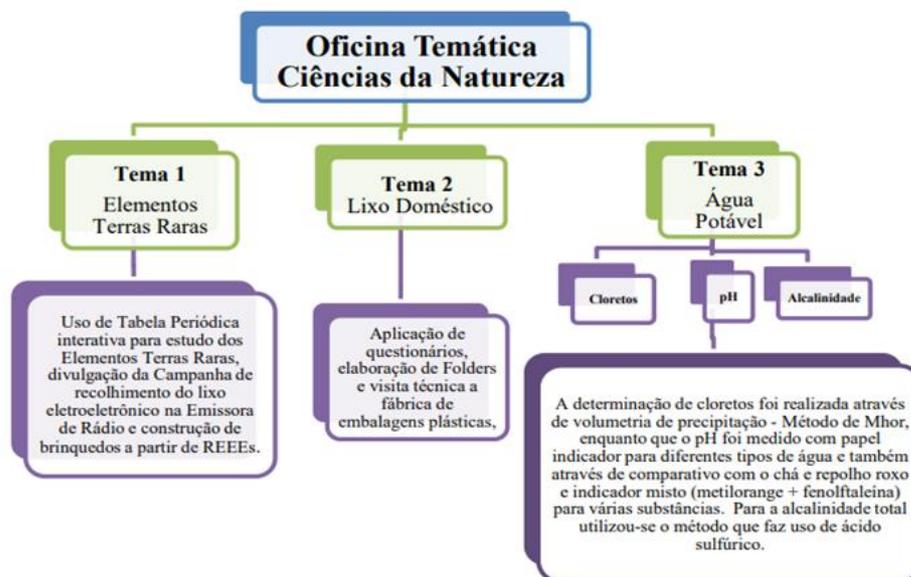
³ A aplicação contou com a participação de estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de São José da Coroa Grande, em Pernambuco.

às questões socioambientais. Para tanto, as estratégias se atentam para conteúdos conceituais (meio ambiente e ecologia), procedimentais (técnicas para a produção de vídeos) e atitudinais (atitudes e mudanças de comportamento perante o estudado).

A sequência didática composta por sete momentos é voltada para o estudo de uma problemática local relacionada à conservação da zona marinha costeira do município de São José da Coroa Grande - PE, das premissas da EA, conceitos de ecologia e de gêneros audiovisuais. Em seguida, orienta à organização e planejamento, com a divisão de grupos para a criação dos roteiros e produção audiovisual relacionada a problemática. A análise da proposta permite relacioná-la com as vertentes conservadora e pragmática, descritas por Layrargues e Lima (2014), devido ao curto espaço destinado à discussão das questões ambientais na sequência didática, contando somente com uma aula para a discussão sobre meio ambiente na qual o enfoque é voltado para as interferências do ser humano na natureza, enquanto os outros seis momentos são voltados para a produção audiovisual. O espaço restrito para a reflexão e a ação imediata, sem articulação com outras esferas da problemática, demonstram características das tendências supracitadas.

Já a proposta de intervenção elaborada Lamb (2021) se deu por meio de uma oficina de EA para a área de Ciências da Natureza, que relaciona o meio ambiente, tópicos em química e três temáticas, sendo elas: os elementos terras raras, lixo doméstico e água potável.⁴ Foram realizadas no âmbito da oficina atividades como: visitas guiadas, campanha de coleta seletiva, elaboração de gráficos, *folders*, construção de uma miniestação de tratamento de água e experimentos de laboratório para contemplar as temáticas e os conteúdos de química, conforme esquema da Figura 2.

Figura 2. Organização da oficina.



Fonte: Lamb (2021).

Algumas ações promovidas durante a oficina destacaram-se como uma campanha de recolhimento do lixo eletrônico na emissora de rádio local, a construção de brinquedos a partir

⁴ A aplicação contou com a participação de estudantes do 1º e 2º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual localizada no município de Estação no estado do Rio Grande do Sul.

do reaproveitamento de resíduos eletroeletrônicos e a apresentação destes objetos em uma feira do conhecimento. Além disso, foram feitas produções textuais a partir de discussões acerca do consumismo e da produção de lixo (LAMB, 2021). Estas atividades podem ter estimulado reflexões que vão ao encontro da EA na vertente crítica porque abarcam a problemática ambiental em seus vários aspectos (social, cultural, econômico etc.). Logo, podemos inferir que apesar de, em alguns momentos, possuir traços da vertente pragmática houve uma aproximação da proposta da perspectiva da EA crítica, no sentido mencionado por Layrargues e Lima (2014).

De maneira geral, a análise permitiu identificar que são poucas as pesquisas científicas que se dedicam à elaboração de propostas de articulação entre a EA e/ou temáticas ambientais nas áreas de Ciências e Natureza e Matemática e suas Tecnologias, se restringindo ao contexto dos mestrados profissionais. Situação que pode estar relacionada à falta de orientação no documento BNCC sobre essas possibilidades de articulação. Inclusive, Silva (2019), uma das autoras das propostas analisadas, denuncia dificuldades na elaboração devido à falta de direcionamentos quanto à articulação da EA e os conteúdos de Matemática na BNCC (2018). A autora acrescenta que na BNCC:

[...] o conteúdo ainda mantém a visão tradicional da EA direcionada ao ecológico sustentável, não focando no aspecto socioeconômico, político e tecnológico, para que os alunos, futuros membros ativos da sociedade, possam construir um posicionamento crítico frente aos agravos provocados pela crise ambiental global. Mesmo essa visão tradicional, não foi encontrada em todas as áreas de conhecimento da BNCC, somente estão presentes em Ciências da Natureza e Ciências Humanas e Sociais, enquanto que em Linguagens e Matemática, sendo que estas duas áreas contemplam as disciplinas obrigatórias aos três anos do EM segundo a Reforma do EM, não há menção significativa destes conteúdos. Portanto, nas concepções relacionadas à EA a BNCC ainda mantém um currículo conservador e reducionista (SILVA, 2019, p.56).

Apesar disso, todas as propostas analisadas, frutos de pesquisas científicas, sinalizam em sua fundamentação teórica o amparo na BNCC do Ensino Médio (2018) no processo de elaboração considerando que este é o documento balizador do currículo da educação básica no atual contexto. Por outro lado, argumentamos, que o viés conservador e pragmático de EA predominante no texto da BNCC, um documento normativo e orientador, refletiu-se nas propostas porque a predominância é dessas vertentes nos trabalhos enquanto os traços da vertente crítica de EA aparece timidamente. Em suma, destacamos a existência de uma contradição entre o propósito da BNCC no que se refere à formação crítica e reflexiva dos estudantes e as condições para a sua efetivação devido a falta de elementos no documento que possam orientar e subsidiar essa formação, como a própria EA em sua vertente crítica.

Considerações Finais

No âmbito de mestrados profissionais têm sido desenvolvidas propostas de articulação da EA e/ou temáticas ambientais e os estudos concernentes às áreas de Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias, especialmente, relacionados aos componentes curriculares de Química, Biologia e Matemática. Tendo em vista que a EA deve ser entendida como componente essencial e permanente da educação nacional, devido ao seu potencial transformador, é preocupante o dado relacionado à ausência de propostas de articulação voltadas para o ensino de Física. Isso não quer dizer que as aproximações não sejam feitas, mas demonstra a carência de pesquisas científicas relacionadas, que são importantes para apontar caminhos para a inserção da EA na sala de aula ou em outros espaços de ensino.

Embora os resultados obtidos através da busca tenham sido poucos, faz-se necessário enaltecer os esforços destinados à elaboração destas propostas de articulação por meio de jogos, roteiros, sequências didáticas e oficinas, mesmo diante do silenciamento da EA crítica no contexto brasileiro e principalmente da falta de direcionamentos na BNCC do Ensino Médio (2018) quanto à sua inserção. Por fim, a predominância das vertentes conservadora e pragmática nas propostas sinalizam a necessidade de monitorar e questionar o lugar e a tendência de EA presente nos documentos orientadores, especialmente quanto almeja-se uma formação crítica e reflexiva.

Referências

- ALVES, Fabrícia Martins. **Ensino de Ciências e Ambiente: Proposta de um Roteiro de Atividades Experimentais como Instrumento de Articulação**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências da Natureza) – Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2020.
- ANDRADE, Maria Carolina Pires de Andrade; PICCININI, Cláudia Lino. **Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental**. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 9., 2017, Juiz de Fora. Anais [...]. Juiz de Fora: UFJF, 2017.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial, 1999.
- BRASIL. **Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Educação de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: Ministério da Educação, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC); Conselho Nacional de Educação (CNE). **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a Base. Disponível em: Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base (mec.gov.br). Brasília: MEC. 2017. Acesso em: 20 fev. 2022.
- LAMB, Rosaura Krasuski. **Elementos terras raras, lixo doméstico e água potável: propostas para o ensino de química no novo ensino médio**. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, 2021. In
- LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, 2014, v. XVII, n. 1, pp.23-40. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 09 out. 2022
- ROMANOWSKI, Joana Paulin.; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/albinonunes/disciplinas/pesquisa-em-ensino-pos.0242-posensino/romanowski-j.-p.-ens-r.-t.-as-pesquisas-denominadas-do-tipo-201cestado-da-arte201d.-dialogos-educacionais-v.-6-n.-6-p.-37201350-2006>. Acesso: 22 abr. 2022.
- SANTANA, Luiz Carlos. Educação Ambiental: de suas necessidades e possibilidades, In: **International Workshop on Project Based Learning and new Technologies**, 2005.

SANTINELO, Paulo Cesar Canato; ROYER, Marcia Regina; ZANATTA, Shalimar Calegari. A Educação ambiental no contexto preliminar da base nacional comum curricular. **Pedagogia em Foco**, Iturama, v.11 n.6, p.104-115, 2016.

SANTOS, Isis Raphaella Maria Ramos dos. **Produção de recurso audiovisual no espaço escolar: Estratégia didática na perspectiva da Educomunicação Socioambiental**. Dissertação (Mestrado em PROFBIO Ensino de Biologia em Rede Nacional) – Universidade Federal de Pernambuco. Belo Horizonte, 2020.

SILVA, Tatiane Rezende; CARVALHO, Carlos Vitor de Alencar. **Desenvolvimento de um jogo de tabuleiro para o ensino interdisciplinar de educação ambiental aliada à matemática**. In: 16º Congresso Nacional do Meio Ambiente, 2019, Poços de Caldas. Anais [...] Poços de Caldas: IFSULDEMINAS, 2019. Disponível em: <http://www.meioambientepocos.com.br/Trabalhos%20Cient%C3%ADficos/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental/252.%20DESENVOLVIMENTO%20DE%20UM%20JOGO%20DE%20TABULEIRO%20PARA%20O%20ENSINO.pdf>. Acesso em 22 abr. 2022.

SILVA, Silvana do Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. As Vozes de Professores-Pesquisadores do Campo da Educação Ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/pnkHjbvq7Q65L6Y6HJZQsgg/?lang=pt>. Acesso em: março de 2022.

SILVA, Silvana do Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil - Ensino Fundamental): os temas Sustentabilidade/Sustentável a partir da Agenda 2030**. In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2019, Natal. Anais [...] Natal: UFRN, 2019. Disponível em: <https://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0724-1.pdf>. Acesso em 22 abr. 2022.

SILVA, Tatiane Rezende. **Ecomat: um jogo de tabuleiro para o ensino interdisciplinar de Educação Ambiental e matemática**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Centro Universitário Estadual da Zona Oeste. Rio de Janeiro, 2019.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A Pesquisa Bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 43, p.64-83, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br>. Acesso em: 13 abr. 2022.