

PRÁTICAS EDUCATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM FOCO NA TEMÁTICA DA ÁGUA

*PRÁCTICAS EDUCATIVAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ENFOCADAS EN LA
TEMÁTICA DEL AGUA*

*EDUCATIONAL PRACTICES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION FOCUSING ON
THE THEMATIC OF WATER*

Caroline Beck

Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
carolinebeck@live.com



Rosangela Inês Matos Uhmman

Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil
rosangela.uhmman@uffrs.edu.br



Recibido: 31 de julio de 2021

Aprobado: 15 de octubre de 2021

Publicado: 31 de diciembre de 2021

Cita sugerida: Beck, C. y Matos Uhmman, R. I. (2022). Práticas educativas de educação ambiental com foco na temática da água. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 1(17), 152-170.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa, foi investigar como as práticas educativas de Educação Ambiental (EA) com foco na temática da água estão sendo abordadas em pesquisas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) sem demarcação de período, usando-se o descritor: "Educação Ambiental", constituindo-se em uma pesquisa de abordagem qualitativa. Por conseguinte, foi feita uma nova busca usando-se o descritor: "Água" em cada uma das pesquisas selecionadas, na intenção de encontrar práticas educativas de EA com foco na água. As quais foram analisadas com base nas perspectivas de EA crítica e de EA transformadora/emancipatória de Loureiro (2003, 2006, 2020). Como resultado,



Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 1(17). 152-170.
Enero a junio Beck, C. y Matos Uhmman, R. I. Práticas educativas de educação ambiental com foco na temática da água.

obtivemos 10 dissertações, com práticas variadas, desde jogos até saídas de campo. Quanto as perspectivas, foi encontrado predominância na perspectiva crítica, a qual, está intimamente ligada ao uso de jogos e de questionário, sendo as principais práticas encontradas nas pesquisas. Dessa maneira, conseguimos compreender as práticas educativas de EA com as respectivas perspectivas. Logo, entendemos ser fundamental, a função dos educadores, no espaço escolar, como mediador do conhecimento, a fim de, proporcionar de forma crítica, as transformações individuais e coletivas, juntamente da emancipação do indivíduo a favor das questões ambientais.

Palavras-chave: Recursos hídricos – Práticas de ensino – Perspectivas – Educação Ambiental – Espaço escolar.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue investigar cómo las prácticas educativas de Educación Ambiental (EA) enfocadas en el tema del agua están siendo abordadas en la investigación en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD) sin demarcación de período, utilizando el descriptor: "Educación Ambiental", constituyendo una investigación con enfoque cualitativo. Por tanto, se realizó una nueva búsqueda utilizando el descriptor: "Agua" en cada una de las encuestas seleccionadas, con la intención de encontrar prácticas educativas de EA con enfoque en el agua. Los cuales fueron analizados a partir de las perspectivas de EA crítica y EA transformadora/emancipadora de Loureiro (2003, 2006, 2020). Como resultado, obtuvimos 10 disertaciones, con prácticas variadas, desde juegos hasta excursiones. En cuanto a las perspectivas, se encontró un predominio en la perspectiva crítica, que está estrechamente ligada al uso de juegos y cuestionarios, siendo las principales prácticas encontradas en las investigaciones. De esta forma, pudimos comprender las prácticas educativas de la EA con sus respectivas perspectivas. Por tanto, entendemos que el rol de los educadores en el espacio escolar es fundamental, como mediador del conocimiento, para brindar de manera crítica transformaciones individuales y colectivas, junto con la emancipación del individuo a favor de la problemática ambiental.

Palabras clave: Recursos hídricos – Prácticas docentes – Perspectivas – Educación Ambiental – Espacio Escolar.

ABSTRACT

The purpose of this research was to investigate how Environmental Education (EE) practices focusing on the water theme are being addressed in research in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) without period demarcation, using the descriptor: "Environmental Education", constituting a research with a qualitative approach. Therefore, a new search was made using the descriptor: "Water" in each of the selected surveys, with the intention of finding educational practices of EE with a focus on water. Which were analyzed based on the perspectives of critical EE and transformative/emancipatory EE of Loureiro (2003, 2006, 2020). As a result, we obtained 10 dissertations, with varied practices, from games to field trips. As for the perspectives, a



predominance was found in the critical perspective, which is closely linked to the use of games and questionnaires, being the main practices found in the researches. In this way, we were able to understand the educational practices of EE with their respective perspectives. Therefore, we understand that the role of educators in the school space is fundamental, as a mediator of knowledge, in order to critically provide individual and collective transformations, together with the individual's emancipation in favor of environmental issues.

Keywords: Water resources – Teaching practices – Perspectives – Environmental Education – School space.

INTRODUCCIÓN

A Educação Ambiental (EA) se instituiu no Brasil a partir das décadas de 70 e 80 como um campo complexo, plural e diverso (Lima, 2009), com o propósito de pesquisar e buscar respostas aos problemas nas relações entre a humanidade e o meio ambiente. Contudo, podemos notar que se trata de um campo relativamente novo, as pesquisas realizadas na área tiveram uma investigação maior a partir dos anos de 1990, onde tem-se enfatizado a necessidade de realizar um aprofundamento teórico e metodológico na área da EA (Mello; Trivelato, 1999).

Sendo um novo campo de ensino, a EA vem procurando reformular respostas teóricas e também práticas para a crise socioambiental que está acontecendo em nosso Planeta. Diante disso, o ensino de EA pode ajudar para sensibilizar a sociedade quanto aos problemas ambientais, além, de proporcionar mudanças de hábitos e de comportamentos que são prejudiciais ao meio ambiente. Sendo assim, a EA também pode ser entendida: “[...] como ação educativa que contribui para a formação de cidadãos conscientes na preservação do meio ambiente, tornando-se aptos a tomar decisões individuais e coletivas sobre questões ambientais necessárias para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável” (Uhmman; Oliveira, 2019, p. 146).

E dentre os vários problemas ambientais que o Planeta enfrenta, a problemática da água é de extrema importância, visto que a água é essencial à vida de todas as espécies. O que requer entendimento sobre o ciclo hidrológico, principalmente a respeito da água que está cada vez mais ameaçada pela ação antrópica, devido ao crescimento demográfico, desenvolvimento econômico e demasiada extração dos recursos finitos.

O Brasil possui 13% do total mundial de água doce do mundo, porém sua distribuição não é uniforme em todo o território nacional, com isso “[...] mais de 40 milhões de brasileiros não recebem água potável, ou seja, não podem confiar na qualidade da água que chega nas suas casas e vivem num fornecimento irregular da água” (Rebouças, 2003, p. 342). Nesse sentido, buscar conhecer medidas legais e políticas públicas, fazer com que a sociedade possa cobrar leis e uma melhor gestão dos governantes, a fim de, contribuir para a preservação dos recursos hídricos (Souza; Moraes, 2016).

Dentro desta ótica, uma das formas de abordar a temática da água é através de práticas educativas de EA, incorporada nas escolas. No entanto, cabe

também ao poder público tomar iniciativas de gestão e fiscalização dos bens públicos, a exemplo da água. Nessa perspectiva, Uhmman e Zanon (2012) apontam: “[...] é na escola, instituição formadora, que se formam responsabilidades com o cultural e ambiental na direção de cuidados para a perpetuação da vida na terra” (p.14).

À vista disso, é importante que se busque pesquisar e entender mais sobre esse campo de ensino que constitui a EA. Salientamos que, na maioria das vezes, as práticas em EA são trabalhadas nas escolas com uma perspectiva muito fragmentada, geralmente ligadas a coleta seletiva de lixo. Entretanto, essas práticas podem ser desenvolvidas de diversas formas, voltadas mais para a sustentabilidade, podendo trabalhar como, por exemplo, os recursos hídricos e o saneamento básico.

Destacamos, que essas ações ao serem desenvolvidas sob uma perspectiva crítica podem de fato possibilitar mudanças estruturais, nas diferentes esferas, sejam elas, ambiental, social, política, econômica e cultural (Sauvé, 2016). Sendo assim, trabalhar a EA de forma crítica nas escolas, proporcionará o processo de reflexão e compreensão, para entendermos a crise ambiental e a partir disso, ter autonomia para buscar a transformação social.

A educação ambiental crítica, é aquela que em síntese busca pelo menos três situações pedagógicas: a) efetuar uma consistente análise da conjuntura complexa da realidade a fim de ter os fundamentos necessários para questionar os condicionantes sociais historicamente produzidos que implicam a reprodução social e geram a desigualdade e os conflitos ambientais; b) trabalhar a autonomia e a liberdade dos agentes sociais ante as relações de expropriação, opressão e dominação próprias da modernidade capitalista; c) implantar a transformação mais radical possível do padrão societário dominante, no qual se definem a situação de degradação intensiva da natureza e, em seu interior, da condição humana (Loureiro, 2013, p.64).

Atualmente a pressão sobre o meio ambiente é pautada pelas regras da perspectiva capitalista, em que a ação antrópica foca em estratégias voltadas a um crescimento perpétuo do desenvolvimento focado no progresso. Urge abandonarmos a arrogância de ser humano que decide o que tem valor, para uma cultura ampliada e compartilhada com os demais seres vivos que possuem os mesmos direitos de sobrevivência. Precisamos de uma gestão que em sua aplicação impõe uma ontologia que pense na redução do desenvolvimento como crescimento econômico a qualquer custo, visto que precisamos discutir mais sobre os entendimentos do mundo e natureza.

Também cabe ressaltar, que a perspectiva transformadora é aquela que possui um conteúdo emancipatório onde “[...] a dialética entre a forma e o conteúdo se realiza de tal maneira que as alterações da atividade humana, vinculadas ao fazer educativo, impliquem mudanças individuais e coletivas” (Loureiro, 2006, p. 89). É imprescindível, que a EA crítica, transformadora e emancipatória estejam inseridas em todo o ambiente escolar, de modo que, nos auxilie a desenvolver uma compreensão, capaz de servir como base para a reflexão sobre os problemas ambientais, e assim, possibilitar que sejam

pesquisadas estratégias de reversão do processo de exploração do meio ambiente.

Nesse âmbito, estudar a EA é de fundamental importância, pois, indica sugestões e propostas pedagógicas centradas na mudança de comportamento, na conscientização, no pensar e refletir, na capacidade e participação dos educandos, além, de proporcionar o aumento de conhecimentos, estimulando a integração e equilíbrio dos indivíduos com o meio ambiente.

Para tanto, com esta pesquisa que tem por princípio elevar entendimentos sobre a EA, buscamos analisar as dissertações e teses encontradas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), investigando quais são as práticas educativas com foco na EA nos respectivos trabalhos acadêmicos? E como estão relacionadas à temática da água?

A partir das questões norteadoras, nossos objetivos tiveram por princípio investigar como as práticas educativas de EA com foco na temática da água estão sendo abordadas nas pesquisas publicadas no IBICT, bem como, verificar as perspectivas de EA com base em Loureiro (2003, 2006, 2020) presentes nas práticas educativas, em atenção às relacionadas com a água. Na sequência é apresentado o procedimento metodológico utilizado nessa pesquisa.

DESARROLLO

Procedimiento metodológico

Esta pesquisa do tipo documental foi desenvolvida seguindo a abordagem qualitativa, conforme descrito por Lüdke e André (1986). Para as autoras (1986, p.15):

[...] a investigação passará por três etapas, a exploração, decisão e descoberta”, constituindo-se: “[...] em escolhas de documentos e posterior análise, buscando informações a partir de hipóteses ou questões de interesse, após a caracterização de documento, a codificação, os registros, a categorização e a análise crítica (p.38).

Dessa maneira, iniciamos esta pesquisa a partir da análise nas teses e dissertações publicadas na BDTD do IBICT sem demarcação de período, com a indicação: “assunto”, usando o descritor: “Educação Ambiental”, para o qual encontramos 25 pesquisas. Por conseguinte, foi feita uma nova busca usando-se o descritor: “Água” em cada uma das pesquisas por meio da ferramenta “Ctrl” mais “F”, na intenção de encontrar práticas educativas de EA com foco na água, no qual foram encontradas 10 dissertações nominadas de D1 a D10 apresentadas no Quadro 01.

Para tanto, os dados encontrados foram analisados com base nas perspectivas crítica e transformadora/emancipatória do professor pesquisador Carlos Frederico Bernardo Loureiro (2003, 2006, 2020), sendo assim, buscamos identificar as perspectivas em suas ideias representadas em livros e artigos.

A perspectiva crítica, constitui um discurso que acredita na prática como via para enfrentar os problemas ambientais. O conhecimento é preparado como

base para uma reflexão sobre os problemas ambientais, e com isso, compreendermos as alternativas de reversão dos processos de exploração do meio ambiente. Deste modo, a perspectiva crítica busca entender a realidade do sujeito, compreendendo o processo histórico da sociedade, analisando cada ação (Loureiro, 2003, 2006, 2020).

Na perspectiva transformadora se propõe mudanças radicais na sociedade, e no padrão civilizatório com o simultâneo movimento de transformação subjetiva e das condições objetivas. Dessa forma, dispõe de um conteúdo emancipatório, em que a dialética entre conteúdos e formas se efetua tanto que realiza alterações nas ações humanas, ligadas a educação, provocando mudanças tanto coletivas como individuais, em aspectos que regem a sociedade, como a economia e a cultura (Loureiro, 2003, 2006, 2020).

A EA transformadora constitui em: “[...] fazer com que os diversos setores sociais incorporem a práxis ambientalista, resignificando a, e tornem a Educação Ambiental uma política pública democrática consolidada nacionalmente” (Loureiro, 2003, p.14). Igualmente, procura ações para modificar as relações de dominação e as desigualdades sociais existentes na sociedade capitalista. A seguir apresentamos os resultados obtidos permeado pela discussão e reflexão, no qual os excertos das pesquisas estão escritos em itálico.

Resultados e Discussões

Identificamos a partir deste estudo, a importância da EA como tema transversal de fundamental importância para a sensibilização dos educandos e cidadãos preocupados com o meio ambiente, afim de adquirir uma consciência que visa melhorar e construir uma sociedade sustentável.

Sendo assim, o trabalho da EA nas escolas precisa perpassar por todas as disciplinas de forma interdisciplinar, para que possa atingir o máximo de pessoas, a fim de aumentar o entendimento da questão ambiental com um tema transversal, como por exemplo, os problemas que estão inseridos no nosso cotidiano, a exemplo da temática da água, temos, poluição de rios, lagos, e o saneamento básico, aspectos estes que atingem diretamente o ser humano. Assim, os professores junto de seus alunos se encarregam a pensarem medidas de preservação e conservação desse recurso, podendo utilizar práticas educativas voltadas a percepção da realidade local e global, além de promover estímulos para a criação de hábitos e atitudes quanto ao uso racional da água.

O que nos motivou a analisarmos pesquisas que tratam da EA (apresentadas no Quadro 01) para problematizarmos a questão, e assim, entendermos as respectivas perspectivas baseadas nas ideias de Loureiro (2003, 2006, 2020).

Quadro 1
Referência completa das dissertações encontradas no IBICT

N	Referência
D1	Valentin, L. (2005). <i>Projetos de educação ambiental no contexto escolar: concepções e práticas</i> . Dissertação (Mestre em Educação) – Curso de Pós-Graduação em Educação do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, Brasil.
D2	Taniguti, M. S. (2006). <i>Capacitação de agentes multiplicadores para a semana da água 2005: concepções e práticas de educação ambiental</i> . Dissertação (Mestre em Educação Ambiental) – Curso de Pós-Graduação em Educação – Área de Concentração em Educação Ambiental- do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, Brasil.
D3	Santos, H. M. da S. (2007). <i>O projeto de educação Ambiental Aprendendo com a Natureza como ponto de partida para uma ação formativa de professores do Ensino Fundamental</i> . Dissertação (Mestre em Educação para a Ciência) - Curso de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Área de Concentração em Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, Brasil.
D4	Llarena, M. A. A. (2009). <i>O estudo do meio como uma alternativa metodológica para abordagem de problemas ambientais urbanos na educação básica</i> . Dissertação (Mestre em Geografia) – Curso de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.
D5	Sanches, E. (2009). <i>Formação de educadores ambientais: desafios de uma práxis educativa</i> . Dissertação (Mestre em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
D6	Ananias, N. T. (2012). <i>Educação Ambiental e água: concepções e práticas educativas em escolas municipais</i> . Dissertação (Mestre em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, Brasil.
D7	Pereira, A. R. S. (2015). <i>As águas que nos nutrem, conectam e ensinam: uma pesquisa-ação no Parque Olhos D'água, Brasília, DF</i> . Dissertação (Mestre em Educação) - Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, na área de concentração Educação Ambiental e Educação do Campo. Linha de Pesquisa: O comportamento ecológico no contexto socioambiental brasileiro: relações e inter-relações, Brasília, Brasil.
D8	Rocha, C. F. dos S. (2018). <i>Torneio virtual para o desenvolvimento de práticas no ensino sobre a temática água</i> . Dissertação (Mestre em Recursos naturais e tecnologia) - Curso de Pós-Graduação da Universidade Federal de Pernambuco, como parte das exigências do Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, Recife, Brasil.
D9	Silva, E. G. da. (2019). <i>Estratégia educacional com base na captação e reutilização da água no ambiente escolar e social</i> . Dissertação (Mestre em Ensino das Ciências Ambientais) – Curso de Pós-Graduação em Rede Nacional em Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.
D10	Silva, M. M. da. (2019). <i>Aplicativo sobre água e saúde: uma proposta educativa para o ensino das ciências ambientais</i> . Dissertação (Mestre em Ensino das Ciências Ambientais) – Curso de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

Fonte: elaborado pelos autores

Das 10 pesquisas retiramos excertos, assim como identificamos as práticas educativas intrínsecas com foco na EA. Por conseguinte, investigamos nas pesquisas a fim de encontrar as respectivas perspectivas crítica e transformadora/emancipatória de Loureiro (2003, 2006, 2020) organizadas no Quadro 2.

Quadro 2
Excertos com foco na água, respectivas práticas e as perspectivas

N	Excertos	Práticas	Perspectiva
D1	"Nestes cartazes encontravam-se as seguintes frases: 'Não gaste energia elétrica e não gaste água" (p.59)	Filmes, cartazes, jogos, questionário	Crítica
D2	"[...] apresentaram três produções cinematográficas de curta-metragem que abordavam aspectos relativos a água" (p.51)	Vídeos, palestras	Crítica
D3	"No caso do estudo das bacias hidrográficas, as maquetes são também um ótimo recurso para se identificar os divisores de água, a direção da drenagem e os diferentes componentes da rede hidrográfica, que são conceitos fundamentais para se discutir o uso e o manejo dessas áreas" (p.119)	Palestras, maquetes	Crítica
D4	"Após a discussão inicial dos professores com os alunos da turma escolhida para a realização do trabalho (8º ano A), estes optaram, depois da rejeição de alguns, por abordar a questão da Comunidade do Timbó como área de risco ambiental, situação que tem na água um componente exponencial" (p.114)	Saída a campo, cartazes, vídeos	Transformadora/ Emancipatória
D5	"O jardim das Águas compreendeu três encontros extras onde foram realizadas três aulas de campo: a turma da manhã fez a opção de conhecer a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Melchior e as formas de tratamento das águas residuais" (p.136)	Oficinas ecopedagógica, saída a campo	Transformadora/ Emancipatória
D6	"O tema água é um assunto constantemente em pauta no cotidiano dos cidadãos, abordado por diversas mídias, segmentos sociais e presente em documentos curriculares, legislações, em livros didáticos e objeto de propostas pedagógicas" (p.20)	Leitura de texto	Crítica
D7	"A presente pesquisa objetivou refletir sobre o desenvolvimento de práticas educativas, a partir da	Jogos, trilha ecológica	Transformadora/ Emancipatória

	construção e do aprofundamento de uma matriz ecopedagógica da água, compreendendo a relação entre humano e ambiente” (p.13)		
D8	“Na tentativa de minimizar os complexos problemas envolvendo a temática água, a educação é fundamental para promoção de uma conscientização ambiental efetiva e crítica.” (p.15)	Torneio Virtual de vídeos	Crítica
D9	“Através da temática água o educador pode estimular medidas de conservação e preservação, ações socioambientais que irão favorecer as gerações futuras” (p.13)	Jogo de tabuleiro, questionário	Crítica
D10	“Os alunos não percebem a importância que determinados conteúdos trazem para o seu dia-a-dia, os quais podem colocá-los no posicionamento de cidadãos ativos para solucionar problemas na comunidade em que vivem ou nos arredores da escola que estudam” (p.21)	Aplicativo online, questionário	Crítica

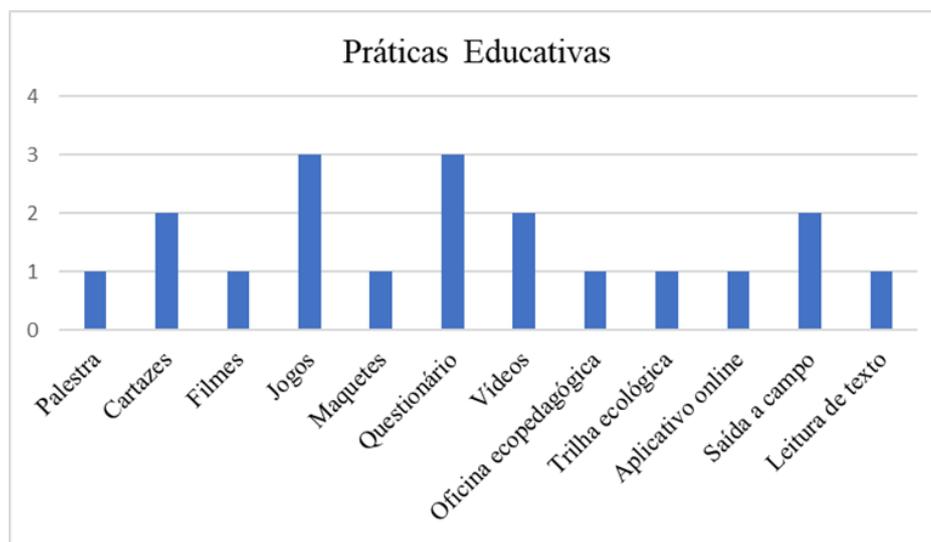
Fonte: elaborado pelos autores

Como observado no Quadro 02, encontramos as perspectivas na proporção 7:10 que tem em seu contexto a perspectiva crítica, e 3:10 contemplam a perspectiva transformadora/emancipatória.

Identificamos também, que as práticas educativas com foco na temática da água são variadas, obtendo-se jogos, trilhas ecológicas, filmes, cartazes, saídas de campo, questionários, aplicativo *online*, torneio virtual de vídeos, entre outros. Como também podemos observar abaixo no Gráfico 1:

Gráfico 1

Práticas educativas com foco na temática água



Fonte: elaborado pelos autores

Para tanto, entendemos que as práticas educativas relacionadas a EA são essenciais no contexto formativo, uma vez que, influenciam no modo de conhecer a concepção de EA de cada indivíduo. Dessa maneira, é necessário entender como a EA é trabalhada em distintos contextos e conhecer as práticas educativas relacionadas a temática da água nas respectivas pesquisas. A prática educativa da água ajudou a politizar os envolvidos, já que a crítica seria da (des) vinculação do sujeito com o social, ambiental.

Assim, a pesquisa D10 teve como objetivo desenvolver um protótipo de aplicativo online para ser usado pelos alunos em seus celulares, descrito assim: “[...] apresentamos um protótipo do aplicativo educacional móvel sobre questões Ambientais interdisciplinares relacionadas à água, às agressões à saúde das populações e à saúde ambiental” (Silva, 2019, p.8). Após usarem o aplicativo, os alunos tiveram que responder um questionário sobre o *design*, navegação e as atividades realizadas. Dessa forma, D10 foi relacionada a perspectiva crítica, por propor por meio de um aplicativo de celular, que os alunos aprendessem sobre os problemas da água e saúde, fazendo atividades nesse aplicativo, e posteriormente discutindo essas questões ambientais com os demais colegas e professores. Em vista disso, temos o excerto:

E é justamente na escola, um campo de atuação para formação de cidadãos conscientizados sobre os problemas ambientais que os cercam, que os estudantes buscam novas soluções para as problemáticas do ambiente. A responsabilidade em aumentar a criticidade dos estudantes quanto aos atuais e possíveis crimes ambientais, por exemplo, necessita de maior participação dos usuários nas discussões (Silva, 2019, p.32).

Nesse âmbito, para Gomes (2014): “[...] a EA crítica proporciona aos indivíduos tornarem-se membros ativos deste processo de mudança, inicialmente de forma individual depois de forma coletiva” (p.6). Ressaltamos ainda, que uma EA crítica sensibiliza os educandos para os problemas ambientais que existem atualmente na sociedade, e trabalhar conteúdos por exemplo em relação a temática da água, associados ao cotidiano poderá auxiliar para a formação de sujeitos mais reflexivos e críticos. Loureiro (2002) salienta que:

Uma pedagogia crítica e ambientalista deve saber relacionar os elementos sociohistóricos e políticos aos conceitos e conteúdos transmitidos e construídos na relação educador-educando, de modo que evite um trabalho educativo abstrato, pouco relacionado com o cotidiano dos sujeitos sociais e com a prática cidadã (p.80).

Outra metodologia utilizada que aparece em D1, D9 e D10 são os questionários, os quais servem principalmente para compreender as concepções dos educandos sobre EA e os problemas ambientais. No entanto, o uso do questionário se apresenta como uma ferramenta fácil para identificar as percepções dos alunos, pois, posteriormente é respondido e entregue ao professor. Um exemplo de como o questionário foi utilizado em D10, estão as questões que abordaram aspectos sobre a percepção dos educandos em relação aos problemas ambientais, estratégias adotadas por moradores e professores

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 1(17). 152-170.
Enero a junio Beck, C. y Matos Uhmman, R. I. Práticas educativas de educação ambiental com foco na temática da água.

para lidar com os riscos e vulnerabilidade socioambiental, e também estratégias do poder público para minimizar problemas ambientais. As respostas serviram como base para o desenvolvimento das atividades do aplicativo citado acima. Nesse sentido, cabe ressaltar, que o uso do questionário precisa ser trazido para a discussão com os alunos, caso contrário, serve somente como base de levantamento de dados.

Para melhor aproveitamento das atividades de ações da EA é preciso integrar a entrevista, por se tratar de uma técnica de desenvolvimento aberta ao diálogo com reflexão crítica individual e coletiva, ampliando assim o tema transversal da EA.

Em relação a pesquisa D8, foi realizado um torneio virtual de ciências, que visava solucionar problemas ambientais do cotidiano. Para isso, foi utilizado as redes sociais mais especificamente o *Youtube*, a competição realizada foi composta por desafios, porém, nesse estudo foram analisados apenas quatro desafios:

- 1) Utilizar um microcontrolador arduíno (ou semelhante) para construir um equipamento para combater o desperdício de água nas residências; 2) Criar um projeto que permita o reaproveitamento de águas residuais domésticas; 3) Montar um experimento para aproveitamento da energia solar; 4) Realizar uma campanha de coleta de pilhas comuns usadas, garantindo a destinação adequada do material coletado (Rocha, 2018, p.8).

Para tanto, cada atividade realizada pelos alunos foi gravada em forma de vídeo e postada na plataforma digital para posteriormente serem avaliadas. Dessa forma, na pesquisa também foi encontrado traços da perspectiva crítica, quando a autora relata que o torneio foi importante na aprendizagem dos alunos sobre a EA, a partir da solução dos desafios “[...] tornando-se assim um grande aliado nas práticas pedagógicas para despertar a consciência crítica e formar cidadãos mais conscientes para o uso sustentável dos recursos naturais” (Rocha, 2018, p.8). Nesse sentido, Loureiro (2019) destaca: “O tipo de trabalho crítico é aquele em que a atividade é meio para problematizar, conhecer e transformar, e não finalidade” (p.62). Neste sentido, é preciso problematizar a questão do uso de um microcontrolador (pesquisa D8), no sentido de que a tecnologia não vai resolver todos os problemas ambientais, ou seja, é preciso ressaltar a luta histórica da EA que vem se movimentando contra os interesses corporativos. Precisamos nos integrar mais nas lutas sociais e ambientais de forma individual e coletiva, cobrando também do poder público ações de gestão de preservação do ambiente.

Diante do exposto, percebemos que somente as duas primeiras atividades são relacionadas com a temática água, o primeiro desafio, o qual, propõem combater o desperdício de água e o segundo voltado ao reaproveitamento de água, questões essas que são muito importantes. Entretanto, além de fazermos nossa parte economizando e não desperdiçando água, é preciso compreender os demais fatores que influenciam tanto na escassez como na qualidade das águas.

Neste sentido, Tundisi (2008) considera que no vasto contexto social, econômico e ambiental do século XXI, os principais processos e problemas da

crise da água são a intensiva urbanização, aumentando a demanda da água, estresse e escassez de água em muitas regiões do planeta, em razão de mudanças globais com eventos hidrológicos extremos, problemas de articulação e falta de ações consistentes na governabilidade de recursos hídricos, além de, muitas áreas urbanas terem infraestrutura em estado crítico. Sob ótica semelhante, Goulart; Callisto (2003) apontam:

Nas últimas décadas, os ecossistemas aquáticos têm sido alterados de maneira significativa em função de múltiplos impactos ambientais advindos de atividades antrópicas, tais como mineração; construção de barragens e represas; retificação e desvio do curso natural de rios; lançamento de efluentes domésticos e industriais não tratados; desmatamento e uso inadequado do solo em regiões ripárias e planícies de inundação; superexploração de recursos pesqueiros; introdução de espécies exóticas, entre outros (p.2).

Cabe destacar, que o consumo irracional da água e a produção em grande escala de monoculturas, por exemplo, causam impactos negativos na água, visto a utilização excessiva de agrotóxicos, os quais, conseqüentemente acabam poluindo os rios e as nascentes. Junto a esse impacto negativo temos a extração demasiada de recursos finitos, bem como o consumo irracional de produtos descartáveis, justamente porque o sistema capitalista potencializa a venda e produtos descartáveis, induzindo as pessoas ao consumo induzido.

A respeito da pesquisa D6, buscou-se investigar e avaliar como o tema água é abordado no contexto da EA nas escolas municipais de ensino fundamental, bem como, discutir a questão da água como conteúdo essencial para a formação do aluno. Sobre as práticas educativas encontradas, a autora da pesquisa D6 cita as discussões e reflexões sobre a importância de não desperdiçar água, consumo racional e atitudes responsáveis com relação ao uso da água, também, a leitura de textos informativos sobre a temática da água.

Outro ponto importante, relatado pela autora, que foi encontrado na pesquisa, é que, muitas vezes as atividades relacionadas a EA nas escolas estão atreladas a datas comemorativas, como por exemplo trabalhar a temática da água no "Dia da Água", não que seja errado, entretanto, poderia ser discutido a questão da água outras vezes, no sentido de debater sobre a ligação do conteúdo com todas as disciplinas com foco na EA. Vale destacar que nessa investigação os docentes acreditam ser importante trabalhar com a temática água, porém, não se tem um aprofundamento teórico, apenas com relação aos hábitos e atitudes ao uso racional da água em suas casas e na escola.

Diante disso, percebemos ser essencial trabalhar com o tema da água principalmente nas escolas, instituição propulsora de conhecimentos, discutindo-se a realidade exposta, como a questão dos problemas ambientais relacionados aos recursos hídricos, bem como, a importância do ciclo hidrológico. Neste contexto, os professores são os protagonistas no processo de ensino sobre os aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais, históricos, e, principalmente da temática ambiental, na medida:

[...] em que a EA faça parte do contexto escolar em cada área de saber, os estudantes passam a ter conhecimentos associados com atitudes de preservar e

fiscalizar ambientes, recursos hídricos (águas), solo, atmosfera, com escolhas responsáveis tanto em relação ao consumo, quanto no descarte de materiais, com cuidado permanente frente às formas de poluição e degradação ambiental (Uhmman, 2011, p. 111).

Todavía, a EA precisa ser compreendida como um processo de mudança social, e principalmente de compreensão das relações da sociedade com o meio ambiente em que vivemos. Nesse sentido, Uhmman et al., (2018, p. 254) vão além ao dizer: "Primar pela EA é considerar os problemas socioambientais e a partir disto, problematizar os mesmos, para assim viabilizar possíveis mudanças, sejam elas no contexto da educação, na comunidade ou outro". É importante salientar que a EA não diz respeito a um método capaz de resolver todos os problemas ambientais que acontecem no Brasil e no mundo. Porém, a EA é fundamental para o desenvolvimento pessoal e social dos cidadãos, fazendo a diferença junto aos cidadãos no meio em que estão inseridos. A EA, então, ao ensinar para a cidadania, constrói a possibilidade da ação política, a fim, de contribuir para formar uma sociedade responsável, a qual, se torna responsável pelo mundo em que habita (Sorrentino, 2005). Sendo assim, por meio da EA buscamos principalmente a solidariedade, igualdade, cidadania e respeito, por meio de formas democráticas, como práticas educativas, interativas e dialógicas.

Cabe destacar, que as dissertações D1, D7 e D9 trouxeram os jogos como prática educativa, os quais, são muito utilizados como métodos de ensino nas escolas, visto que, auxiliam de forma lúdica os alunos, trazendo benefícios para as práticas, bem como para a aprendizagem, entretanto, alguns aspectos precisam ser considerados, isto é:

[...] para serem utilizados com fins educacionais, os jogos precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdo das disciplinas aos usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos alunos (Savi; Ulbricht, 2008, p. 2).

Nesse sentido, a pesquisa D9, elaborou um jogo de tabuleiro sobre a captação e reutilização da água, onde, por meio das cartas foram contextualizados temas como captação de água da chuva, características hídricas e reutilização, bem como estratégias para economizar a água. O autor de D9 explica: "As informações estão ocultas em cartas, e devem ser desvendadas durante as jogadas, quando um pino estiver sobre uma imagem, o jogador deverá retirar uma das informações e ler para todos os integrantes da partida" (Silva, 2019, p.35). Esse jogo teve como objetivo permitir o envolvimento dos educandos com a temática da água, e assim, formar estudantes com senso crítico, sendo capazes de opinar em ações tanto de interesses públicos como particulares, de caráter ambiental.

Partindo do viés da perspectiva transformadora/emancipatória, a qual, é essencial para promover mudanças individuais e coletivas, buscando ações que possam mudar as desigualdades sociais que existem na sociedade. E a partir do diálogo, almejar a liberdade e a autonomia dos agentes sociais, por uma influência transformadora, formando cidadãos aptos a conviver em sociedade, e

preparados a decidir como essa sociedade precisa ser. Entretanto, Loureiro afirma que: "O diálogo em si não emancipa, mas sim o processo social que toma o diálogo como pressuposto e exigência prática, instituído pelos agentes sociais em seus movimentos transformadores na sociedade, materializando as mudanças sonhadas" (Loureiro, 2019, p. 54).

A práxis educativa transformadora é, portanto, aquela que fornece ao processo educativo as condições para a ação modificadora e simultânea dos indivíduos e dos grupos sociais; que trabalha a partir da realidade cotidiana visando a superação das relações de dominação e de exclusão que caracterizam e definem a sociedade contemporânea (Loureiro, 2003 p.42).

Em relação ao exposto, a pesquisa D4 trabalhou como alternativa metodológica a abordagem de problemas ambientais urbanos. Nesse sentido, foi abordado o entorno da escola em que foi realizada esta pesquisa, sendo discutido a problemática da poluição das águas nos bairros e a poluição da sub-bacia do rio Timbó, lugares estes, que são localizados perto dessa escola. Em vista disso, foi sugerido aos alunos realizarem um trabalho sobre os problemas ambientais urbanos relacionados a qualidade da água no bairro, sendo assim, os alunos optaram por trabalhar com uma comunidade que tem sérios problemas, como esgoto a céu aberto e poluição das águas. Na saída de campo para visitar essa comunidade, os alunos tiveram que observar o local e fazer um registro no "caderno de campo" sobre as condições ambientais do lugar.

O trabalho a campo proporcionou o contato direto com a área de encostas que sofrem deslizamentos na época de chuvas fortes, e também com a poluição da sub-bacia do rio Timbó. Contudo, foi feita a sistematização das informações, observações em campo de forma dialógica. Por fim, os alunos apresentaram o trabalho, por meio de um painel com as fotos que foram tiradas, assim como cartazes com fotos, textos explicativos e vídeos.

Na pesquisa D5 foram realizadas diversas oficinas ecopedagógicas, como por exemplo, a de produzir sabão com óleos de cozinha, no entanto, vamos dar enfoque as oficinas em relação a temática da água. Para estas oficinas foram realizadas aulas a campo com três turmas, a primeira para conhecer uma estação de tratamento de esgoto, e suas formas de tratamento das águas residuais. A segunda turma escolheu conhecer uma chácara, onde se é feito, por meio de um sistema permacultural a captação e o aproveitamento da água da chuva e redução do consumo de água. Esta saída a campo teve como objetivo mostrar aos alunos as tecnologias sustentáveis desenvolvidas por meio da permacultura relacionadas ao saneamento ambiental, produção de alimentos, coleta e armazenamento da água da chuva, entre outros. A autora destaca no excerto: "A avaliação desta aula a campo, pelo grupo, foi muito positiva, pois possibilitou que os participantes conhecessem ações conscientes e responsáveis, voltadas para a construção de sistemas humanos mais sustentáveis" (Sanchez, 2009, p.139).

Pensando na importância das saídas a campo, destacamos que a prática educativa facilita a interação dos educandos com a natureza em situações reais, aguçando a busca pelo saber (Viveiro; Diniz, 2009), também possibilita as

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 1(17). 152-170.
Enero a junio Beck, C. y Matos Uhmman, R. I. Práticas educativas de educação ambiental com foco na temática da água.

transformações em nossas formas de olhar para o meio ambiente, proporcionando aos alunos a sensação de ser protagonistas de seu próprio ensino, motivando-os a buscarem por medidas de preservação e conservação dos recursos naturais.

As trilhas ecológicas também são excelentes práticas educativas, que podem ser utilizadas pelos professores, as quais instigam a capacidade de observação e reflexão dos alunos, podendo trabalhar com os conceitos ecológicos fora da sala de aula. Logo, as trilhas são aliadas para o desenvolvimento da EA no sentido de incentivar o aprendizado, bem como, a sensibilização, ao proporcionar um contato direto com a natureza.

Desse modo, encontramos na pesquisa D7 a sugestão de trilha em um parque ecológico, no qual: “[...] os alunos identificarão cada elemento que compõe e favorece a formação de um ambiente ecologicamente equilibrado. Reconhecendo sua importância para a preservação da água (Ex. Matas, destinação correta do lixo, gestão da nascente” (Pereira, 2015, p.45). Nesse contexto, as trilhas podem contribuir na formação dos educandos em relação a sensibilização, não somente sobre a água, mas vários problemas ambientais.

Sabemos que são diversos os desastres ambientais que estão ocorrendo, a exemplo temos a pandemia (2020), os quais, ocorrem, por fenômenos da natureza, ou pela ação do próprio ser humano. Tais problemas, como a proliferação de um vírus, a poluição do ar, rios, lagos, poluição do solo, desmatamento e as queimadas irregulares desencadeiam vários fatores que prejudicam a natureza afetando a qualidade de vida de todos os seres vivos. Deste modo, Sauvé (2005) aponta:

Não existe vida sem os ciclos de recursos de matéria e energia. A educação ambiental implica uma educação para a conservação e para o consumo responsável e para a solidariedade na repartição equitativa dentro de cada sociedade, entre as sociedades atuais e entre estas e as futuras (p.317).

Neste cenário, pensando nesta e nas gerações futuras é essencial trabalharmos sobre a problemática da água, a qual, sabemos que se trata de um recurso natural primordial para todos os seres vivos, pois, necessitamos de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para nossa saúde e também para propiciar o desenvolvimento econômico, o que, a torna um tema relevante a ser discutido, considerando-a um mecanismo de mediação de conflitos ambientais mundiais.

Todavia, é notório o fato que a água é um componente imprescindível da natureza, sustenta a vida, e, é o recurso natural que dinamiza e estimula todos os ciclos ecológicos, sem água a vida na terra seria impossível. Além disso, é utilizada para várias atividades humanas, como por exemplo, a produção de alimentos, navegação, produção de energia elétrica, desenvolvimento industrial, agrícola e econômico, além, de ser também um solvente universal.

No entanto, a água é um bem finito, em razão do mau uso dos recursos hídricos pelos seres humanos. E a disponibilidade desse recurso ainda é consideravelmente abundante devido ao ciclo hidrológico que tem o poder de renovação, não deixando a escassez de água ser mais grave.

[...] o ciclo hidrológico pode ser influenciado em graus diversos pela atividade humana. Com efeito, o ser humano age diretamente sobre o processo de transformação da água de várias formas: a construção de reservatórios, o transporte de água para a indústria, a captação de águas freáticas para irrigação, drenagem, correção de cursos d'água, utilização agrícola dos solos, urbanização, etc. são exemplos da intervenção humana com efeitos evidentes no ciclo da água (Bourotte, 2014, p.132-133).

Desse modo, é essencial, compreendermos que, apesar de no Brasil termos bastante água, muitas regiões do planeta ainda sofrem com a escassez de água doce. Além disso, cabe destacar que o uso de agrotóxicos, por exemplo, vai contaminando a água como um caminho sem volta. Diante disso, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), estima-se que um bilhão de pessoas não tem acesso ao abastecimento de água suficiente. Conforme a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico:

Estima-se que o país possua cerca de 12% da disponibilidade de água doce do planeta. Mas a distribuição natural desse recurso não é equilibrada. A região Norte, por exemplo, concentra aproximadamente 80% da quantidade de água disponível, mas representa apenas 5% da população brasileira. Já as regiões próximas aos Oceano Atlântico possuem mais de 45% da população, porém, menos de 3% dos recursos hídricos do país (ANA, 2017, p.1).

Sendo assim, trabalhar a temática da água no ambiente escolar, utilizando práticas educativas voltadas a percepção sobre a questão se torna imprescindível nos dias atuais, pois, os educandos ao se apropriarem dos conhecimentos sobre os recursos hídricos, vão começar a se questionar e também perceber outros aspectos, tais como, como as pessoas estão utilizando a água potável, quais os problemas relacionados a distribuição de água. Sendo a EA, uma excelente maneira para construir novos jeitos de pensar e conhecer, tentar e buscar alternativas para os dilemas ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A EA é uma área relativamente nova, que está em ampla expansão, visto que, representa uma possibilidade de unir com responsabilidade os seres humanos com a natureza. Este estudo auxiliou no entendimento de como as pesquisas com foco na EA encontradas na BDTD do IBICT estão relacionadas com uma temática tão importante como a da água, bem como, encontrar nas práticas educativas as perspectivas crítica e transformadora/emancipatória. Assim, estudos como este, podem contribuir para a compreensão de como esta temática está sendo trabalhada no cenário educacional brasileiro.

Desta forma, foi possível encontrar a EA nas pesquisas ao identificar as perspectivas na proporção de 7:10 voltada a perspectiva crítica, e 3:10 relacionada a perspectiva transformadora/emancipatória. A perspectiva crítica que contém o maior número de práticas educativas, procura, fazer com que as pessoas identifiquem e conheçam o ambiente em que vivem, para que tomem

consciência dos fatos que são os causadores dos problemas no meio ambiente, mostrando que nem sempre foi assim, e que não precisa continuar sendo. Para tanto, foram encontradas diversas práticas importantes, como os jogos didáticos, palestras, filmes, cartazes, maquetes, questionário e vídeos, respectivo a esta perspectiva.

Enquanto a perspectiva transformadora/emancipatória que busca por transformações e indivíduos com mais autonomia foi encontrada práticas educativas voltadas as saídas de campo e trilhas ecológicas. Cabe destacar que essas perspectivas se interligam, pois, é preciso ter um pensamento crítico, ou seja, um entendimento das perspectivas críticas e transformadora/emancipatória para se ter uma transformação social.

Portanto, concluimos que, a temática da água está presente nas dissertações brasileiras, bem como, nas práticas educativas, e pode ser trabalhada de diferentes formas, e assim, esta pesquisa poderá incentivar, e auxiliar os professores a trabalhar com esse tema com mais frequência nas escolas.

Enfim, acredito que está pesquisa também ajudou a entender mais sobre a importância da EA e da temática da água, bem como, em pensar como futura professora e educadora ambiental, as possibilidades de trabalhar a EA, sob a perspectiva crítica, transformadora e emancipatória, pois, a EA, precisa ser incluída na prática dos professores, visto que, ela é extremamente importante para nossa vida.

REFERÊNCIAS

- Brasil. (2017). Quantidade de água. *Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico*. <https://www.ana.gov.br/textos-das-paginas-do-portal/quantidade-da-agua>
- Bourotte, C. L. M. (2014). O ciclo da água. *In: Geologia*. São Paulo: USP/UNIVESP/EDUSP. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5435166/mod_resource/content/1/O%20ciclo%20da%20a%CC%81gua%20CLMB%20to%CC%81pico%206.pdf
- Gomes, R. W. (2014). Por uma educação ambiental crítica/emancipatória: Dialogando com alunos de uma escola privada no Município de Rio Grande/RS. *Ciência e Natura*, Santa Maria, 36(3), 430–44. <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/13171>
- Goulart, M. D. C. y Callisto, M. (2003). Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. *Revista FAPAM, ano 2 (1)*. http://labs.icb.ufmg.br/benthos/index_arquivos/pdfs_pagina/Goulart%20&%20Callisto-Fapam.pdf
- Lima, G. F. C. (2009). Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, 35(1), 145-163, <https://www.scielo.br/pdf/ep/v35n1/a10v35n1.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2020.
- Loureiro, C. F. B. (2003). Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. *Ambiente e Educação*, Rio Grande, 8(1), 37-54. <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/897/355>

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 1(17). 152-170.
Enero a junio Beck, C. y Matos Uhmman, R. I. Práticas educativas de educação ambiental com foco na temática da água.

- Loureiro, C. F. B. (2006). *Trajectoria e Fundamentos da educação ambiental*. 2. Cortez.
- Loureiro, C. F. B. (2019). *Educação Ambiental: Questões de vida*. Cortez.
- Loureiro, C. F. B. y Layrargues, P. P. (2013). Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. *Trabalho, Educação e Saúde*, 11(1), 53-71
<http://www.scielo.br/pdf/tes/v11n1/a04v11n1.pdf>
- Loureiro, C. F.B. (2002). Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: C. F. B. Loureiro; P.P. Layrargues, y R. S. Castro (Org.). *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. Cortez, 69-98.
- Lüdke, M.; André, M. E.D. A. de. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. Epu.
- Mello, C. M. y Trivelato, S. F. (1999). Concepções em educação ambiental. In: *II encontro nacional de pesquisa em educação em ciências*. Valinhos, SP: Instituto de Física da Ufrgs. <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/G11.pdf>
- Onu. A ONU e a água. (2018). <https://nacoesunidas.org/acao/agua/>
- Rebouças, A. D. C. (2003). Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. *Bahia análise & dados*, 13, 341-345.
http://labs.icb.ufmg.br/benthos/index_arquivos/pdfs_pagina/Minicurso/pag_341.pdf
- Sauvé, L. (2005). Educação Ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*, 31(2)
<https://www.foar.unesp.br/Home/projetoviverbem/sauve-ea-possibilidades-limitacoes-meio-ambiente---tipos.pdf>
- Sauvé, L. (2016). Viver juntos em nossa Terra: Desafios contemporâneos da educação ambiental. *Revista Contrapontos*, 16(2), 288-299.
<https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/8697/4974>
- Savi, R. y Ulbricht, V. R. (2008). Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. *Revista Renote. Novas Tecnologias na Educação*. 6, UFRGS.
<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14405/8310>
- Sorrentino, M.; Trajber, R.; Mendonça, P. y Ferraro Junior, L. A. (2005). Educação ambiental como política pública. *Educação e pesquisa*, 31, 285-299.
<https://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a10v31n2.pdf>
- Souza, J. S. y Moraes, B. S. (2016). Análise das políticas públicas implementadas para a Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil. *Ciência e Natura*, 38(2), 913-919. <https://www.redalyc.org/pdf/4675/467546204030.pdf>
- Tundisi, J. G. (2008). Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. *Estudos avançados*, 22, 7-16. <https://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a02.pdf>
- Uhmman, R. I. M. y Zanon, L. B. (2012). Ações pedagógicas no ensino de física com foco na educação ambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 29.
<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/2944/1914>
- Uhmman, R. I. M. (2011). *Estratégias de ensino e interações em aulas de física e química no ensino médio com foco na educação ambiental*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 1(17). 152-170.
Enero a junio Beck, C. y Matos Uhmman, R. I. Práticas educativas de educação ambiental com foco na temática da água.

do Sul, Unijuí, Programa de Pós-Graduação em Educação.
<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/285/ROSANGELA%20UHMANN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Uhmman, R. I. M.; Vorpapel, F. S. y Günzel, R. E. (2018). Livros Didáticos de Química em Foco na Educação Ambiental e Alimentar. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 35, 242-259.
<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/7256>

Uhmman, R. I. M. y Oliveira, C. D. A. de. (2019). Livro de ciências, educação ambiental, ambiente e saúde. *Ambiente & Educação*, 24(1), 145-165.
<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/8086>

Viveiro, A. A. y Diniz, R. D. S. (2009). Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em tela*, 2(1), 1-12.
<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0109viveiro.pdf>