



## Exploring Complexity: Morin's Influence on Environmental Education Research

## Explorando a complexidade: a influência de Morin nas pesquisas em educação ambiental

SANTOS, Alison Wagner dos<sup>(1)</sup>; ARAÚJO, Adelmo Fernandes de<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> 0000-0001-8020-6022; Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus Arapiraca, e bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), Brazil, E-mail: [alison.wagner@arapiraca.ufal.br](mailto:alison.wagner@arapiraca.ufal.br)

<sup>(2)</sup> 0000-0002-7195-5475; Professor Universidade Federal de Alagoas / Programa de Pós-Graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP). Campus Arapiraca, Alagoas (AL), Brazil. E-mail: [adelmo.araujo@arapiraca.ufal.br](mailto:adelmo.araujo@arapiraca.ufal.br).

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

### ABSTRACT

The initial and continuous training of environmental educators has a history marked by the fragmentation of knowledge and the influence of scientific determinism. The Complexity approach, addressed by Edgar Morin, presents itself as a challenge of differentiated thinking, bringing relevant implications in the training of environmental educators. In this context, the objective of this study is to deepen Environmental Education (EA) on Complexity, reinforcing the intrinsic connection between social and environmental issues since their origin, and how these interactions materialize in a concrete way, as proposed by Morin. The article in question carries out a systematic review, exploring the contribution of studies in Complexity to research in EE, analyzing five works published between 2017 and 2022 in the EArte Project (State of the Art of Research in Environmental Education), including the Bank of Theses and Brazilian Dissertations in Environmental Education (BT&D/EA). This five-year interval is particularly relevant for understanding the changes, challenges and advances that took place in a period of extreme importance for our planet, highlighting the complex interactions between socio-environmental aspects.

### RESUMO

A formação inicial e continuada de educadores ambientais possui um histórico marcado pela fragmentação do conhecimento e pela influência do determinismo científico. A Teoria da Complexidade, proposta por Edgar Morin, apresenta-se como um desafio de pensamento diferenciado, trazendo implicações relevantes na formação de educadores ambientais. Nesse contexto, o objetivo deste estudo é aprofundar a Educação Ambiental (EA) sobre a Complexidade, reforçando a intrínseca conexão entre as questões sociais e ambientais desde sua origem, e como essas interações se materializam de forma concreta, conforme proposto por Morin. O artigo em questão realiza uma revisão sistemática, explorando a contribuição dos estudos em Complexidade para a pesquisa em EA, analisando cinco trabalhos publicados entre 2017 e 2022 no Projeto EArte (Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental), incluindo o Banco de Teses e Dissertações Brasileiras em Educação Ambiental (BT&D/EA). Este intervalo de cinco anos é particularmente relevante para compreender as mudanças, desafios e avanços ocorridos em um período de extrema importância para o nosso planeta, destacando as complexas interações entre os aspectos

### INFORMAÇÕES DO ARTIGO

#### *Histórico do Artigo:*

Submetido: 09/02/2024

Aprovado: 08/06/2024

Publicação: 15/06/2024



#### **Keywords:**

Environmental Education, Complexity, Edgar Morin.

#### **Palavras-Chave:**

Educação Ambiental, Complexidade, Edgar Morin.

realidade e as consequências de suas escolhas metodológicas no processo de ensino e aprendizagem dos alunos sobre questões socioambientais? Podemos ainda considerar se o professor está ciente do impacto e da influência da EA, e se ela contribui para a construção da compreensão sobre o mundo e suas interações, sobre a vida humana?

Analisar a formação dos educadores em Educação Ambiental sob a perspectiva da complexidade significa olhar para saberes e fazeres que podem oferecer apoio a um processo formativo que permita o diálogo entre as diferentes esferas sociais, políticas, econômicas e culturais, bem como a dimensão humana.

Este estudo tem como objetivo aprofundar a compreensão da influência de Morin nas pesquisas em Educação Ambiental (EA) sobre a Complexidade, reforçando a intrínseca conexão entre as questões sociais e ambientais desde sua origem, e como essas interações se materializam de forma concreta, conforme proposto por Morin.

### **Explorando a Complexidade de Edgar Morin na Educação Ambiental**

A importância da Educação Ambiental (EA) e a evidente crise socioambiental contemporânea são reconhecidas, mas ainda falta uma compreensão que consiga romper com o paradigma cartesiano. Diante disso, surge a necessidade de substituir abordagens educacionais embasadas em visões reducionistas do conhecimento por propostas que promovam saberes e fazeres capazes de levar os sujeitos a adotarem uma postura fundamentada em valores éticos, cidadania e solidariedade. Isso possibilita que pesquisadores se interessem em explorar o pensamento complexo, enfrentando o desafio de encontrar maneiras de superar o pensamento fragmentado. Ainda que essa tentativa possa parecer incomum, dada às restrições impostas pelo paradigma de simplificação, que envolve princípios de separação, redução e abstração (Morin, 2001).

Morin, Bocchi e Ceruti (1996) destacam que:

Estamos numa era agônica, de morte e de nascimento, onde como nunca até hoje as ameaças convergem sobre o planeta, a sua biosfera, os seus seres humanos, as nossas culturas, a nossa civilização. “O mais trágico, ou cômico, é que todas estas novas ameaças (desastres ecológicos, aniquilamento nuclear, manipulações tecnocientíficas, etc.) provêm dos próprios desenvolvimentos da nossa civilização”. (...) Trata-se atualmente de controlar o desenvolvimento descontrolado da nossa era planetária. A Terra-Pátria está em perigo. Estamos em perigo, e o inimigo, podemos finalmente apreendê-lo hoje, não é outro senão nós próprios.

Reigota (1995) critica as concepções educacionais vigentes afirmando a sua incapacidade de dar conta da complexidade do cotidiano no qual vivemos. Este processo, como dito anteriormente, precisa sair dos âmbitos das disciplinas, da visão fragmentada e ser uma proposta de todos para de fato se tornar uma possibilidade viável de reconstrução de um planeta sustentável (Araújo, 2011).

No entanto, para que essa conscientização ocorra, é preciso que as concepções e práticas docentes sobre Educação Ambiental estejam alinhadas com a complexidade das questões ambientais, bem como, “é o olhar mais crítico possível da realidade, que a des-vela (sic) para conhecê-la e para conhecer os mitos que enganam e que ajudam a manter a realidade da estrutura dominante” (Freire, 2008, p. 33). Que as relações socioambientais que são estabelecidas entre homem e os demais elementos da natureza ao propor essa compreensão de esclarecimentos sejam capazes de levar os indivíduos a reverem suas concepções e seus hábitos. (Trevisol, 2003).

Segundo Moraes (2015, p. 08), a transdisciplinaridade vai além de relacionar diferentes conteúdos disciplinares. Ela transcende os limites linguísticos de sua origem, construindo um domínio linguístico único que revela um conhecimento que ultrapassa as fronteiras disciplinares. Em resumo, a transdisciplinaridade não apenas cruza as fronteiras do conhecimento entre disciplinas, mas também as atravessa, reconhecendo a importância de cada uma enquanto busca a obtenção de conhecimento de maneira holística e contextualizada.

De acordo com Morin (2001, p. 35) “[...] para articular e organizar os conhecimentos e assim reconhecer e conhecer os problemas do mundo é necessário a reforma do pensamento”. Entretanto, esta reforma é paradigmática e, não programática: é a questão fundamental da educação já que se refere à nossa aptidão para organizar o conhecimento. Considerando o pensamento de Edgar Morin, pode-se afirmar que o mesmo relaciona-se a uma orientação para que a questão ambiental não seja compreendida de forma fragmentada e sim de forma complexa, interligada, que permite uma visão integrada dos problemas que a caracterizam.

A abordagem da complexidade serve como base para as diretrizes e ações interdisciplinares na EA dentro do cenário pedagógico. Para Layrargues (2004, p.12):

Pensar de forma complexa implica fazer com que o agir seja consciente, no sentido de se saber qual o terreno em que nos movemos, o alcance de determinada ação, apresentando coerência entre o que se quer, a base teórica da qual se parte, onde se quer chegar e quem se beneficia com o processo. Qual enquadramento, pano de fundo ou leitura da realidade há.

Conforme Leff (1999) é argumentado a importância de uma racionalidade ambiental, na qual a complexidade emerge como um dos fundamentos da EA. Nessa perspectiva, o conhecimento ambiental, que é crítico e complexo, se desenvolve através da interação de diferentes saberes e da troca interdisciplinar de informações.

Percebemos que a resolução da crise paradigmática requer uma revisão inicial das instituições educacionais, pois essas desempenham um papel significativo na representação da organização da sociedade. Para alcançar esse objetivo, é importante criar um tipo de conhecimento que leve em conta muitos aspectos diferentes. Quando Morin fala sobre pensamento complexo, ele começa com ideias como ordem, desordem, organização, indivíduo

e autonomia, que são partes importantes da complexidade (Petraglia, 1995).

O modo de ensino, ecoformativo, baseado na colaboração, transformação, autonomia e no desenvolvimento integral da pessoa, desperta atitudes colaborativas e abre possibilidades para a construção de uma ética da compreensão. Além disso, ele estimula o espírito imaginativo, que revisita o passado e o presente, buscando constantemente novos saberes voltados para uma cidadania planetária (Suanno, 2014).

Saturnino De La Torre (2005) destaca a relevância do estudo da criatividade na educação, propondo uma abordagem transdisciplinar que integra conceitos clássicos de forma inovadora na relação entre teoria e prática educacional.

## **Procedimentos metodológicos**

Decidimos conduzir a investigação fundamentada na proposta de revisão sistemática. Seguindo a metodologia proposta por Sampaio e Mancini (2007), que abarca dez etapas, compreendendo: identificação das fontes de dados, formulação do problema de pesquisa, escolha das palavras-chave, definição da estratégia de busca e critérios de seleção, realização da busca, aplicação dos critérios de seleção, análise e avaliação, elaboração de resumos e, finalmente, apresentação das conclusões, os quais serão detalhados a seguir:

Após a definição do problema de pesquisa, foi realizado a validação dos termos de busca para identificar as palavras-chave a serem utilizadas, assim como a seleção da base de dados. Utilizamos o Projeto EArte (Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental), que inclui o Banco de Teses e Dissertações Brasileiras em Educação Ambiental (BT&D/EA). Essa escolha foi feita devido à sua natureza como uma biblioteca abrangente no contexto da Educação Ambiental.

Para a busca, utilizamos os descritores "educação ambiental e ensino", o que resultou em 13 trabalhos. Além disso, foi estabelecido um critério de seleção para trabalhos publicados entre 2017 e 2022, período crucial para compreender as mudanças, desafios e avanços ambientais. Este intervalo de cinco anos captura eventos e transformações que impactam nosso planeta e a forma como nos relacionamos com ele.

Entre 2017 e 2022, o mundo presenciou um crescente debate e em torno das questões ambientais, com destaque para mudanças climáticas, perda de biodiversidade, resíduos plásticos e a necessidade de energia limpa. A pandemia de COVID-19 acentuou as conexões entre saúde humana e ecossistemas, levando países a adotar políticas de conservação. A pesquisa em Educação Ambiental nesse período pode revelar a eficácia de programas educacionais, adaptações curriculares e o engajamento das novas gerações em práticas sustentáveis.

Como termos de busca, combinamos as palavras "educação ambiental e ensino" e "2017- 2022". No entanto, foram encontrados 5 trabalhos, sendo todos dissertações, o que foi suficiente para dar base a uma revisão sistemática.

Durante o processo de análise das dissertações, foi elaborado um quadro que compreende os seguintes elementos relativos aos 5 trabalhos em análise: código (desenvolvido com o propósito de simplificar a identificação); a instituição de ensino superior (IES); o Estado da IES; o nome do autor; o título da dissertação; as palavras-chave; o programa acadêmico; o ano de produção; e o link de acesso à respectiva dissertação. Dessa forma, por meio do quadro abaixo, ficou mais conveniente a seleção e a identificação das dissertações, permitindo também analisar quais anos foram mais abrangentes em termos de produção acadêmica.

O processo de análise envolveu a codificação dos dados, permitindo a identificação de padrões e temas recorrentes nas dissertações. Realizamos a análise qualitativa, como a análise de conteúdo, para categorizar e interpretar os dados, garantindo uma compreensão profunda das questões abordadas pelos estudos.

Os resultados dessa análise foram utilizados para atender ao objetivo da pesquisa, que é aprofundar a compreensão da influência de Edgar Morin nas pesquisas em Educação Ambiental. Ao identificar como os princípios da Teoria da Complexidade de Morin foram aplicados e discutidos nas dissertações, pudemos elaborar uma visão abrangente das contribuições e desafios enfrentados na formação de professores em EA disposto no quadro abaixo.

**Tabela 1**

Análise do recorte entre 2017 -2022, educação ambiental e ensino

CÓDIGO	IES	ESTADO	AUTOR	TÍTULO	PALAVRAS-CHAVE	PROGRAMA	ANO	LINK
01	UFSC	Santa Catarina.	Ana Julia Cunha	Elaboração de guia de educação ambiental com foco nas principais ameaças contra a fauna no Brasil para professores de biologia no ensino médio.	Guia de Educação Ambiental. Educação Ambiental. Ensino de Biologia. Ameaças contra a fauna.	PROFBIO - Ensino de Biologia em Rede Nacional.	2020	<a href="https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/220435/PROFBIO0030-D.pdf?sequence=-1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/220435/PROFBIO0030-D.pdf?sequence=-1&amp;isAllowed=y</a>
02	UFRJ	Rio de Janeiro.	Andreia Nunes Costa Ciarlini	Lugares de memória, lugares da natureza: explorando relações entre educação ambiental e ensino de biologia a partir da produção de narrativas.	Lugar. Narrativa. Educação ambiental.	PROFBIO - Ensino de Biologia em Rede Nacional.	2019	<a href="https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/11091/1/888317.pdf">https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/11091/1/888317.pdf</a>
03	UNE SP	São Paulo.	Juliano Roberto da Silva Raramilh	Educação ambiental e ensino de Sociologia: análise dos cadernos temáticos de educação	Educação ambiental. Cadernos temáticos. Ensino de Sociologia.	Sociologia em Rede Nacional.	2020	<a href="https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/202558/raramilho_jrs_me_mar.pdf?sequence=5">https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/202558/raramilho_jrs_me_mar.pdf?sequence=5</a>

			o	ambiental no estado do Paraná (2008-2028).				&isAllowed=y
04	UFPA	Pará.	Odiel Brindeiro Sousa	Educação ambiental na escola: realidade, inovação e mudança na prática do professor no ensino fundamental I.	Professores. Recursos tecnológicos. Educação ambiental e ensino aprendizagem.	Ciências e Meio Ambiente.	2020	Indisponível.
05	UNIFEI	Minas Gerais	Thailla Margareth da Silva Viana	Educação ambiental e ensino de biologia: um estudo a partir dos anais do ENEBio.	Educação ambiental. Ensino de biologia. Conhecimentos. Valores. Participação política.	Educação em Ciências	2017	<a href="https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1082/1/dissertacao_viana_2017.pdf">https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1082/1/dissertacao_viana_2017.pdf</a>

Observando o quadro, torna-se evidente que, dentre as cinco dissertações submetidas à análise, três delas têm sua origem na Região Sudeste, uma delas pertence à Região Sul e outra à Região Norte do Brasil. É também importante salientar que uma das dissertações foi produzida no ano de 2017, outro no ano de 2019 e as três restantes no ano de 2020.

## Desenvolvimento

Neste tópico, apresentamos um breve resumo dos cinco trabalhos, que abrangem o período de 2017 a 2022. No resumo, são destacados o título de cada pesquisa, seu objetivo principal e as principais teorias que serviram como fundamentação.

**Trabalho 1 - Elaboração de Guia de Educação Ambiental:** Aborda a importância da Educação Ambiental (EA) e sua integração com o ensino de Biologia no ensino médio. Desenvolveu um guia de atividades de EA focado nas principais ameaças à fauna no Brasil, como tráfico, caça, impacto das estradas, perda de habitat, poluição e introdução de espécies exóticas. O guia utiliza o ensino por investigação e promove a alfabetização científica, visando conscientizar os estudantes sobre a conservação da fauna e estimulando a resolução de problemas socioambientais. A EA é vista como fundamental para estabelecer uma relação ética entre fauna silvestre e sociedade, contribuindo para uma formação cidadã mais sustentável.

**Trabalho 2 - Lugares de Memória e Educação Ambiental:** Explora o uso de narrativas como ferramenta para integrar a Educação Ambiental ao ensino de Biologia. O foco está nas relações entre história, memória, ambiente e sociedade. O estudo envolveu saídas de campo e a produção de narrativas por alunas, visando promover a compreensão das relações entre o homem e a natureza. O trabalho resultou na criação de um livro digital que aborda percursos de memória no ensino de Biologia, utilizando as narrativas das alunas como ferramenta de aprendizagem.

**Trabalho 3 - Educação Ambiental e Ensino de Sociologia:** São analisados os Cadernos Temáticos de Educação Ambiental produzidos pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná entre 2008 e 2018. O objetivo é investigar como esses materiais dialogam com a Educação Ambiental e sua possível inserção na disciplina de Sociologia. Os resultados mostram que os Cadernos são vistos como apoio, mas a formação em Educação Ambiental é frágil entre os professores. Sugere-se um programa de formação continuada para promover a integração da EA em diversas disciplinas.

**Trabalho 4 - Educação Ambiental e Recursos Tecnológicos:** O objetivo é criar um recurso didático para professores do ensino fundamental 1 utilizando recursos tecnológicos para ensinar conteúdos de Educação Ambiental. O estudo utiliza um site para abordar inovação e mudanças de práticas em sala de aula, visando uma aprendizagem significativa. O foco está na integração dos recursos tecnológicos para enriquecer o ensino da EA.

**Trabalho 5 - Educação Ambiental no Ensino de Biologia:** Esta pesquisa explora a relação entre Educação Ambiental e ensino de Biologia por meio da análise de relatos de experiência do Encontro Nacional de Ensino de Biologia. O estudo busca identificar aspectos das dimensões da práxis humana presentes nesses trabalhos, incluindo conhecimentos, valores éticos e estéticos e participação política. A pesquisa revela a predominância da dimensão dos conhecimentos e identifica desafios na articulação das três dimensões.



Os cinco textos analisados convergem na ênfase da importância da EA no contexto educacional. Todos reconhecem a necessidade de despertar a mudança paradigmática, uma transformação fundamental e abrangente nos padrões de pensamento entre os estudantes, abordando temas relacionados à conservação e preservação, sustentabilidade e impactos ambientais. Essa mudança é vista como fundamental para uma formação cidadã mais sustentável e para enfrentar os desafios ambientais do presente e do futuro.

As pesquisas que se concentram no ano de 2020 podem refletir uma crescente preocupação com questões ambientais tanto no Brasil quanto no mundo. No período mencionado, diversas ocorrências relacionadas ao contexto ambiental ganharam destaque, como o aumento de desastres naturais, discussões políticas sobre políticas ambientais, e um crescente interesse econômico em práticas sustentáveis. Esses eventos podem ter influenciado a agenda de pesquisa e motivado um maior número de estudos sobre EA e suas conexões com a Teoria da Complexidade de Morin.

Outro ponto é a busca por abordagens inovadoras no ensino da EA. Compartilham a ideia de que métodos tradicionais de ensino muitas vezes não são eficazes para transmitir a complexidade dos problemas ambientais e a importância da preservação e conservação. Assim, todos os trabalhos exploram alternativas pedagógicas, como guias de atividades, uso de narrativas, recursos tecnológicos e análise de materiais pedagógicos, visando tornar a aprendizagem mais envolvente e significativa.

Vale ressaltar que nos 5 trabalhos analisados há variações nas metodologias utilizadas, como o uso de narrativas para promover a compreensão das relações entre o homem e a natureza.

### **Considerações Finais/Conclusões**

Os resultados da nossa pesquisa indicam que a abordagem de Morin, que enfatiza a complexidade das interações entre os diversos aspectos ambientais, é um recurso valioso na construção do conhecimento no campo da EA. Além disso, sua teoria ajuda a superar desafios, promovendo uma sociedade mais crítica, reflexiva e transformadora, que é crucial para enfrentar as complexas questões ambientais da atualidade.

Os cinco trabalhos analisados apresentam tanto diferenças quanto semelhanças significativas. Em termos de semelhanças, os estudos abordam a EA sob a perspectiva da Teoria da Complexidade de Edgar Morin, enfatizando a necessidade de uma abordagem interdisciplinar. Além disso, exploram metodologias inovadoras no ensino de EA. No entanto, diferem nos temas específicos abordados: enquanto alguns focam na formação inicial de professores, outros examinam programas de formação continuada ou projetos pedagógicos específicos.

Alguns estudos exploram como os princípios da complexidade podem ser integrados na formação inicial dos professores, destacando a importância de preparar futuros educadores para lidar com a interconexão dos problemas ambientais.

Outros trabalhos analisam projetos pedagógicos que utilizam abordagens como a aprendizagem baseada em problemas e a educação experiencial ao ar livre, buscando promover uma compreensão mais profunda das questões ambientais. Há também investigações sobre o impacto das metodologias de EA na conscientização dos alunos sobre questões ambientais e suas mudanças comportamentais.

Os resultados indicam que as abordagens inovadoras no ensino de EA, fundamentadas na Teoria da Complexidade, tiveram um impacto positivo significativo. Houve evidências dos estudantes sobre questões ambientais e mudanças em seus comportamentos, como maior envolvimento em práticas sustentáveis e atitudes mais críticas e reflexivas em relação ao meio ambiente. Por exemplo, a aprendizagem baseada em problemas permitiu aos alunos compreender melhor a interconexão dos problemas ambientais e suas soluções.

Os resultados desses trabalhos podem contribuir significativamente para a prática educacional em EA. As abordagens e metodologias propostas têm potencial para serem aplicadas em outras instituições ou contextos educacionais, promovendo uma educação ambiental mais integrada e eficaz.

Esse estudo visa enriquecer as reflexões sobre a integração da Educação Ambiental na formação de professores, desempenhando um papel relevante nesse processo. Ao considerar as contribuições da Teoria da Complexidade de Morin, esperamos que nossa pesquisa amplie a compreensão de como a EA pode ser inserida de maneira mais presente na formação inicial e continuada dos professores. Acreditamos que esse conhecimento pode ser um passo importante rumo a uma sociedade mais equitativa, solidária e humanitária, na qual a mudança paradigmática ambiental e a transformação de mentalidades sejam mais frequentes e sustentáveis.

Na literatura é possível encontrar estudos de levantamento e conhecimento que se assemelham ao trabalho proposto. No entanto, é importante ressaltar que o presente trabalho se difere por enfatizar de maneira especificamente a Teoria da Complexidade de Morin e por conduzir uma análise detalhada de dissertações específicas durante o período da pandemia. Essa abordagem singular contribui para uma compreensão mais aprofundada de como a Teoria da Complexidade pode ser aplicada efetivamente na prática educacional, com um foco particular na formação de professores.

Em última análise, essa investigação se propõe a ser um instrumento valioso para aprimorar o processo de formação de professores, fornecendo um embasamento teórico consistente e aplicável. O entendimento aprofundado das implicações da Teoria da Complexidade na EA e na formação docente permitem não apenas uma abordagem mais robusta e completa no que tange às questões ambientais, mas também contribui para a construção de uma sociedade mais sustentável, preparada para enfrentar os desafios ecológicos contemporâneos e comprometida com a promoção de um futuro sustentável para todos.

## REFERÊNCIAS

Araújo, A. F. *Projetos de Trabalho e Educação Ambiental: Uma Estratégia de Ensino- Aprendizagem sob a Perspectiva da Complexidade*. Recife, 2011.

- Ciarlini, A. N. C. Lugares de memória, lugares da natureza: explorando relações entre educação ambiental e ensino de biologia a partir da produção de narrativas. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, Rio de Janeiro, RJ, 2019.
- Cunha, A. J. Elaboração de guia de educação ambiental com foco nas principais ameaças contra a fauna no Brasil para professores de biologia no ensino médio. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, Florianópolis, SC, 2020.
- Freire, P. Conscientização: Teoria e Prática da Libertação - Uma Introdução ao Pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Centauro, 2001.
- Layrargues, P. P. Para que a educação ambiental encontre a educação. In: LOUREIRO, C. F. B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2004.
- Leff, E. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In REIGOTA, Marcos (org.). Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- Moraes, M. C. Da ontologia e epistemologia complexa à metodologia transdisciplinar. Revista Terceiro Incluído, Goiás, v. 5, n. 1, p. 1-19, jan./jun., 2015. Dossiê Ecotransd: Ecologias dos Saberes e Transdisciplinaridade.
- Morin, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2001.
- Morin, E; Bocchi, G; Ceruti, M. Os problemas do fim do século. 3a ed. Trad. Cascais Franco. Lisboa/Portugal: Editorial Notícias, 1996.
- Petraglia, I. C. Edgar Morin: A educação e a complexidade do ser e do saber. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.
- Raramilho, J. R. da S. Educação ambiental e ensino de Sociologia: análise dos cadernos temáticos de educação ambiental no estado do Paraná (2008-2018). Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Programa de Pós-Graduação em Sociologia em Rede Nacional, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, SP, 2020.
- Reigota, M. Meio ambiente e representação social. São Paulo: Cortez, 1995.
- Sampaio, R. F; Mancini, M. C. Estudos de revisão sistemática uma guia para síntese criteriosa da evidência científica. Ver. Bras. Fisioter. São Carlos, v. 11, n.1, p. 83-89, fev. 2007. TREVISOL, J. V. A educação em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade. Joaçaba: UNOESC, 2003. P.166.
- Sousa, O. B. Educação ambiental na escola: realidade, inovação e mudança na prática do professor no ensino fundamental I. Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Meio Ambiente, Belém, PA, 2020.
- Suanno, J. H. Ecoformação, transdisciplinaridade e criatividade: A escola e a formação do cidadão do século XXI. In M. C. Moraes & J. H. Suanno (Orgs.), O pensar complex na educação: Sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.
- Torre, Saturnino de La. Dialogando com a criatividade. São Paulo: Mandras, 2005.
- Viana, T. M. da S. Educação ambiental e ensino de biologia: um estudo a partir dos anais do ENEBio. Universidade Federal de Itajubá, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Itajubá, MG, 2017.