

Educação ambiental, projeto político pedagógico e complexidade: uma revisão integrativa de literatura

Environmental education, political pedagogical project and complexity: an integrative literature review

José Souza Moreira
Adelmo Fernandes de Araújo
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Arapiraca, Alagoas, Brasil
Wanderson Rodrigues Morais
Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)
Itajubá, Minas Gerais, Brasil

Resumo

Nosso objetivo nesse trabalho é identificar por meio de uma revisão de literatura integrativa, a relação entre o Projeto Político Pedagógico (PPP) e a Educação Ambiental (EA) descrita/desenvolvida no contexto escolar sob a perspectiva da complexidade de Edgar Morin. Analisamos estudos nas bases de dados: SciELO, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Portal de Periódicos da CAPES. Foram identificadas 268 pesquisas após a aplicação de um filtro, e, após uma seleção criteriosa, apenas 15 trabalhos foram incluídos na síntese desta pesquisa. Os resultados indicam que a Teoria da Complexidade ainda se encontra marginal dentro do campo acadêmico-científico, e na Educação Ambiental não é diferente, evidenciando a urgência de pesquisas nesse campo. Essa lacuna é observada pela falta de estudos que explorem diretamente a conexão entre o Projeto Político Pedagógico e a Educação Ambiental, especialmente sob a perspectiva da complexidade.

Palavras-chave: Teoria da Complexidade; Educação Ambiental; Projeto Político Pedagógico.

Abstract

Our aim in this work is to identify, through an integrative literature review, the relationship between the Pedagogical Political Project (PPP) and Environmental Education (EE) described/developed in the school context from the perspective of Edgar Morin's complexity. We analysed studies in the SciELO, Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) and CAPES Journal Portal databases. After applying a filter, 268 studies were identified and, after careful selection, only 15 were included in the synthesis of this research. The results indicate that Complexity Theory is still marginal within the academic-scientific field, and in Environmental Education this is no different, highlighting the urgent need for research in this field. This gap can be seen in the lack of studies that directly explore the connection between the Pedagogical Political Project and Environmental Education, especially from the perspective of complexity.

Key words: Complexity Theory; Environmental Education; Political Pedagogical Project.

Introdução

A crescente preocupação com as crises ambientais desde meados da década de 1960 tem instigado pesquisadores de diversas disciplinas a explorarem esse tema, promovendo reflexões e iniciativas para aprofundar a abordagem da EA em suas diversas vertentes. Embora muitos estudiosos inicialmente a associassem à preservação e ações conservacionistas ambientais, sua abrangência vai além desses aspectos, destacando, por exemplo, a interação entre os sujeitos como uma das dimensões significativas desse campo (Sousa; Llarena, 2015).

Ao longo da história, as crises ambientais frequentemente desencadearam respostas e iniciativas visando mitigar impactos negativos. Apesar desses esforços, os desafios persistem, e a conscientização ambiental continua a se aprimorar à medida que as sociedades confrontam novos problemas e buscam soluções sustentáveis. A compreensão da evolução das crises ambientais ao longo do tempo é crucial para orientar ações presentes e futuras em prol de uma EA crítica (Loureiro, 2005).

Uma EA que se engaja na jornada crítica e não linear dentro e fora do ambiente escolar, abrangendo as esferas social, natural, política e artística, demonstra uma preocupação ética em relação à interação entre cultura e natureza nas relações entre os seres humanos e o ambiente. Isso sugere que a EA não se limita apenas à transmissão de informações sobre o meio ambiente, mas busca também promover uma compreensão mais profunda e ética das relações entre os seres humanos e o ambiente natural. No âmbito desafiador da EA, destaca-se a necessidade de promover discussões, reflexões e práticas, formando uma práxis epistêmica que não se contenta com um fechamento teórico isolado, mas sim se abre para a complexidade do mundo (Pinheiro; Calloni, 2017).

Apesar das questões ambientais serem frequentemente abordadas no contexto educacional ao longo do tempo, diversas pesquisas, como as de Araújo (2011), Araújo e Oliveira (2017), Pinheiro (2017), Saheb et al. (2021), entre outros, evidenciam que a EA desenvolvida no âmbito escolar e social muitas vezes negligencia a complexidade inerente a ela. Há uma tendência de fragmentação do conhecimento, especialmente ligada às ciências da natureza, onde os aspectos políticos, sociais, éticos e culturais essenciais à complexidade da EA são diluídos, resultando em uma concepção abstrata e reduzida da inter-relação entre sociedade e natureza.

Layrargues e Lima (2014) ressaltam que educadores ambientais, compartilhando uma perspectiva socioambiental e insatisfeitos com a direção que a EA estava tomando, começaram a distinguir duas abordagens: uma conservadora e outra alternativa. Eles consideravam que a abordagem conservadora, representada pelas macrotendências conservacionistas e pragmáticas, era limitada. Isso porque percebiam que a predominância de práticas educativas voltadas para crianças nas escolas, ações individuais e comportamentais no âmbito doméstico e privado, de maneira a-histórica, apolítica, centrada em conteúdos e normativa, não seria capaz de superar o paradigma hegemônico que tende a tratar o ser humano como um ente genérico e abstrato, reduzindo-o à condição de causador da crise ambiental e desconsiderando qualquer recorte social.

Nesse contexto, Araújo (2011) enfatiza que a EA vai além da busca pela harmonia entre o ser humano e o meio ambiente. Segundo o autor, ela se desenvolve em um cenário complexo, incorporando conceitos, princípios, métodos, ensinamentos e aprendizados provenientes de diversas áreas do conhecimento humano. Seu escopo engloba não apenas questões ecológicas e biológicas, mas também considera aspectos políticos, sociais, culturais, artísticos, éticos e educativos, entre outros.

Nesse sentido, Araújo e Oliveira (2017) destacam a necessidade de reconhecer a complexidade como base para abordar questões ambientais na escola. Infelizmente, as concepções e ações dos professores frequentemente estão enraizadas no cartesianismo, alinhadas aos paradigmas que moldam nossa forma de pensar e agir. Morin atribui a esses paradigmas um significado abrangente, considerando-os a matriz do pensamento, onde a noção clássica de ciência ainda em vigor tem como principal objetivo desvendar a complexidade dos fenômenos estudados (Morin, 2005).

Ao longo da história, diversas políticas públicas foram implementadas em relação às questões ambientais, incluindo a promulgação da EA em todos os níveis e modalidades de ensino. No entanto, lamentavelmente, essas iniciativas frequentemente não a abordam em toda a sua complexidade. Dentro dos aspectos políticos, educacionais e pedagógicos, destaca-se o Projeto Político Pedagógico, um documento institucional que, por meio de uma construção coletiva, delineia o tipo de instituição que a comunidade escolar deseja ver em operação, estabelecendo objetivos e práticas pedagógicas no espaço escolar.

A conjuntura reformista nos sistemas educacionais tem levado à incorporação do PPP como um documento acabado e normativo, refletindo uma tendência burocrática de cumprir exigências legais sem integrar o PPP na prática pedagógica. Como resultado, o PPP, que deveria ser dinâmico e participativo, é frequentemente negligenciado, devido à falta de envolvimento ativo da comunidade escolar na sua construção e atualização. Isso cria um distanciamento entre o planejamento e a prática, comprometendo a eficácia das políticas educacionais e a qualidade do ensino Guedes; Silva; Garcia (2017).

A formalização do PPP da escola desempenha um papel crucial ao propor um momento de registro e revisão para compreender a natureza e a missão da instituição. Por meio desse estudo e reflexão, busca-se capacitar os professores a interferirem de maneira criativa na elaboração de suas práticas docentes, considerando atentamente as questões sociais e ambientais presentes no contexto em que a unidade de ensino está inserida (Sousa; Llarena, 2015).

Nesse contexto, Abreu (2013) destaca a importância de integrar a EA nos projetos pedagógicos de maneira planejada, evitando depender de práticas individualistas. A inclusão da EA no PPP da escola, segundo o autor, possibilitará que a temática ambiental seja incorporada em todas as disciplinas do currículo, conectando-se de maneira significativa com a realidade da comunidade. Isso permitirá que os professores tenham acesso à ela e a desenvolvam de maneira indissociável, autêntica e complexa. Dessa forma, torna-se necessário compreender de que maneira essas relações têm sido estabelecidas entre a EA e sua inserção no PPP, considerando uma perspectiva complexa desses processos.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo identificar, por meio de uma revisão de literatura integrativa, a relação entre o Projeto Político Pedagógico e a Educação Ambiental desenvolvida no ambiente escolar, considerando a perspectiva da complexidade. Os procedimentos adotados para alcançar esse propósito serão detalhadamente apresentados a seguir.

Caminhos metodológicos

Esta pesquisa atende aos critérios de uma revisão de literatura integrativa, conforme proposto por Mattar e Ramos (2021). No âmbito educacional, as produções resultantes dessas revisões desempenham um papel crucial na avaliação e implementação

de intervenções e políticas públicas. Tais revisões podem abranger estudos que não se limitam a dados quantitativos, incorporando também elementos qualitativos, experimentais, teóricos e empíricos. Este método flexível pode ser empregado para investigar campos emergentes e abordar questões problemáticas na área educacional.

A revisão de literatura integrativa foi elaborada seguindo a proposta de Ganong (1987), que estabelece um conjunto de seis passos: (i) seleção do tema/pergunta; (ii) estabelecimento de critérios de inclusão; (iii) definição das informações a serem coletadas dos estudos; (iv) avaliação dos estudos; (v) interpretação dos resultados; (vi) apresentação da revisão. Para atender a esses passos, identificamos o tema principal: "A Educação Ambiental no Projeto Político Pedagógico", formulando a seguinte pergunta central para nortear a pesquisa: Quais são as inter-relações entre o Projeto Político e a Educação Ambiental no contexto escolar, sob a perspectiva da complexidade?

A coleta de dados ocorreu no mês de dezembro de 2022 e nos meses de janeiro e fevereiro de 2023. Três bases de dados foram consultadas: SciELO, BDTD e Portal de Periódicos CAPES. Quatro conjuntos de palavras-chave foram elaborados, combinados utilizando os operadores booleanos, OR e AND (Villegas, 2003): "educação ambiental" AND "Projeto Político Pedagógico" AND "complexidade"; "educação ambiental" AND "Projeto Político Pedagógico" OR "complexidade"; "educação ambiental" OR "Projeto Político Pedagógico" AND "Edgar Morin"; "educação ambiental" AND "Projeto Político Pedagógico" AND "Edgar Morin". Utilizando esse conjunto de palavras-chave, aplicamos filtros para selecionar os artigos, dissertações e teses que comporiam esta revisão. Os filtros incluíram o ano de publicação (2011-2022) e o idioma português nas próprias bases de dados, estabelecendo as seguintes etapas de avaliação: (i) leitura dos títulos das pesquisas, (ii) leitura dos resumos e (iii) leitura dos trabalhos completos.

Na etapa (i), estabelecemos como critério de inclusão os estudos cujos títulos descreviam a EA sob a perspectiva da complexidade, estavam relacionados ao PPP, a políticas públicas ou à formação docente. Na etapa (ii), incluímos as pesquisas cujo objeto de estudo estava relacionado à EA na perspectiva da complexidade, incluíam o PPP, políticas públicas e a formação docente, bem como aqueles que estavam disponíveis para acesso. Na etapa (iii), os trabalhos foram integralmente lidos e analisados, e para verificar

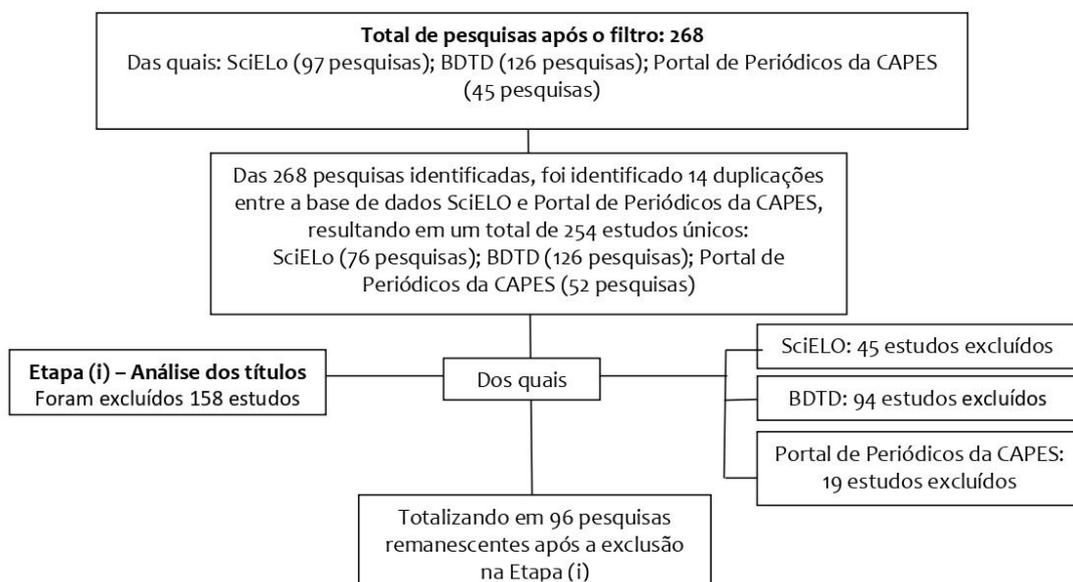
a pertinência de sua inclusão, foram consideradas informações como autores, instituição, abordagem, sujeitos e desfecho das pesquisas.

Os achados

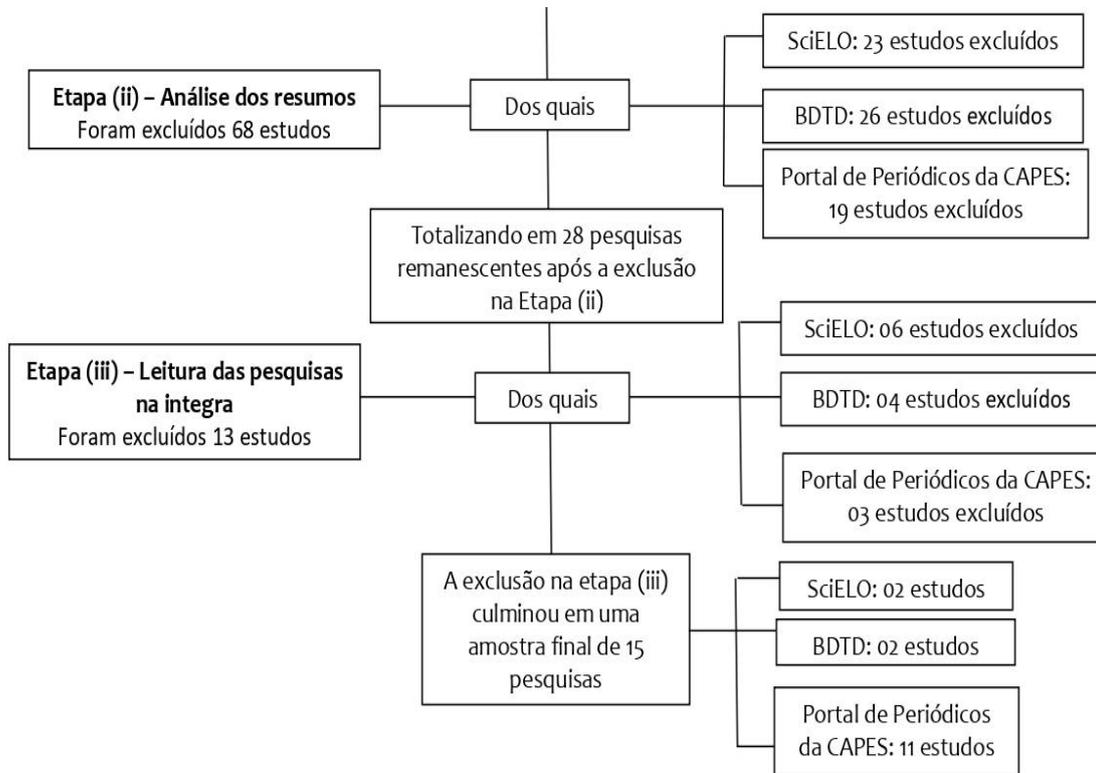
Após a aplicação dos filtros, identificamos um total de 268 publicações, distribuídas entre 98 no SciELO, 126 na BDTD e 44 no Portal de Periódicos CAPES. Destes, foram identificadas 14 duplicações (cada referência foi importada para o Software EndNote, através do qual foram excluídas as repetições entre as bases de dados), resultando em um total de 254 estudos únicos: SciELO (76 pesquisas); BDTD (126 pesquisas); Portal de Periódicos da CAPES (52 pesquisas). A partir do total de 254 trabalhos, na etapa (i), foram excluídas 158 pesquisas, cujos títulos não descreviam uma EA relacionada a complexidade, ao PPP, à políticas públicas ou a formação docente, resultando em 96 estudos. Considerando esse conjunto de 96 pesquisas, na etapa (ii), houve a exclusão de 68 estudos, dos quais 11 não estavam disponíveis para livre acesso nas bases de dados, 38 não apresentava objeto de estudo com desfecho da EA na perspectiva da complexidade, e 19 por não terem o PPP e/ou políticas públicas como cerne da pesquisa. Assim, tivemos como resultado, 28 trabalhos remanescentes.

Na etapa (iii), após a leitura integral das pesquisas, e por tratarmos de uma EA de base complexa, excluímos 13 trabalhos que tratavam da EA vinculada ao PPP e/ou à complexidade de forma não transversal, ou seja, restrita a uma área do conhecimento. Isso culminou em uma amostra final de 15 pesquisas, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma referente às etapas da seleção dos estudos.



Continua

Figura 1. Fluxograma referente às etapas da seleção dos estudos.

Fonte: Autores (2023).

Entre as 15 pesquisas escolhidas para a síntese desta revisão, 02 foram provenientes da base de dados SciELO, 02 da BDTD, e 11 do Portal de Periódicos da CAPES. Todas essas pesquisas passaram pelas etapas previamente descritas, abordando em seus conteúdos a interconexão entre EA e complexidade ou ao PPP. No entanto, nenhuma delas abordou todos os aspectos simultaneamente: EA, PPP e Complexidade. Mesmo não contemplando essas três variáveis em conjunto, as pesquisas selecionadas têm o potencial de contribuir para a produção de novos conhecimentos no campo da EA e Complexidade.

Conforme tabela 1, as pesquisas selecionadas abrangem o período de 2011 a 2022. Optamos por uma abordagem variada neste estudo, incorporando diversos formatos de trabalhos, incluindo artigos científicos (13 pesquisas), dissertação (01 pesquisa) e tese (01 pesquisa). Essa escolha reflete a relevância atribuída tanto a pesquisas de menor extensão, como os artigos, quanto a produções mais aprofundadas sobre a temática, como dissertações e teses.

Tabela 1. Frequência das características dos estudos incluídos por ano de publicação.

<i>Variáveis</i>	<i>Categorias</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Ano	2011	2	13,3
	2012	-	-
	2013	1	6,7
	2014	1	6,7
	2015	2	13,3
	2016	-	-
	2017	4	26,6
	2018	1	6,7
	2019	1	6,7
	2020	-	-
	2021	2	13,3
	2022	1	6,7

Fonte: Autores (2023).

Os dados revelam um aumento nas pesquisas sobre a temática em 2017 (04 estudos), seguido por uma diminuição nos três anos subsequentes. Houve um crescimento entre 2021 e 2022 em comparação com o ano de 2020, durante o qual não foram identificadas pesquisas publicadas sobre o assunto em discussão.

Apesar do aumento em 2017, as pesquisas no campo da EA sob a perspectiva da complexidade demonstram escassez na literatura, sendo sua aplicação como método não linear abordada em poucos trabalhos empíricos, funcionando como instrumento de análise científica (Tommasiello; Carneiro; Tristão, 2014). Neste contexto, a proposta de Edgar Morin assume características de um pensamento desafiador e estimulante, ainda que permaneça à margem nos círculos acadêmicos. A problemática da complexidade persiste, assim, tanto no pensamento científico quanto no epistemológico e filosófico (Morin, 2008).

Em relação à participação das regiões geográficas, observamos uma distribuição desigual entre os autores (ver Tabela 2). A representatividade destaca a predominância da região Sul (12 pesquisadores), seguida pela região Nordeste (10 pesquisadores). Por outro

lado, as regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram uma representação mais limitada, com menos de 03 autores.

Tabela 2. Distribuição dos autores das pesquisas analisadas por regiões.

<i>Variável</i>	<i>Categoria</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
<i>Região</i>	Sul	12	40
	Nordeste	10	33,4
	Sudeste	6	20
	Centro-oeste	1	3,3
	Norte	1	3,3

Fonte: Autores (2023).

Essa predominância da região Sul pode ser atribuída à assimetria regional nos cursos de pós-graduação e à concentração de pesquisadores, especialmente aqueles associados a grupos especializados em EA e Complexidade. Destacam-se, nesse contexto, o Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental e Complexidade (GEPEACOM) e o Núcleo de Educação Ambiental da Universidade Estadual do Centro-Oeste (NEA), vinculados à PUC/PR e UNICENTRO, respectivamente. Ambas as instituições estão situadas no estado do Paraná.

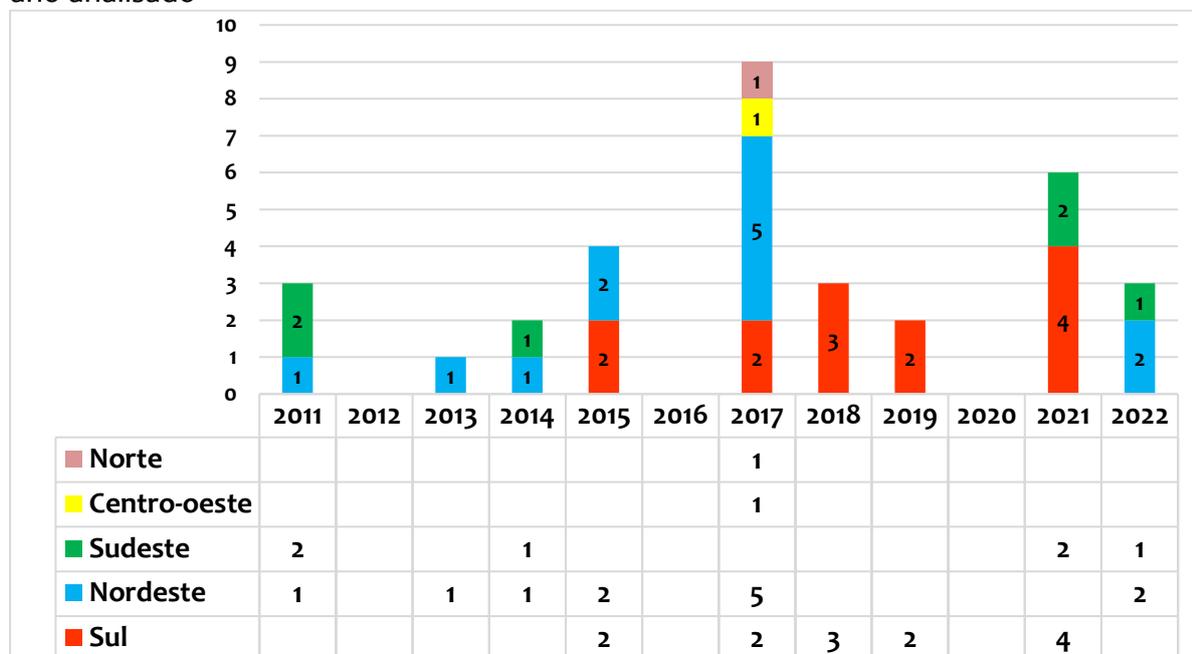
Em termos proporcionais, a representatividade da região Sul emerge em 2015 com dois pesquisadores, mantendo-se estável até 2017, mas experimentando um aumento notável na presença de pesquisadores nos últimos cinco anos, alcançando a participação de nove pesquisadores (Figura 2). Não houve publicações nesta região nos anos anteriores a 2015.

Quanto à região Nordeste, a segunda mais representativa, observamos um aumento significativo nos primeiros sete anos, passando da participação de apenas um pesquisador nos anos de 2011, 2013 e 2014 para cinco pesquisadores em 2017. Este último ano destacou-se como o mais prolífico em termos de publicações em quase todas as regiões geográficas, com exceção apenas da região Sudeste.

Destacamos que foi identificado a participação de um mesmo autor em anos diferentes, especificamente nas regiões Sul e Nordeste, em que Daniele Saheb, do Sul, publicou nos anos de 2019 e 2021, ambas as pesquisas na área da EA numa perspectiva complexa. Já a região Nordeste, destacou-se Adelmo Fernandes de Araújo, com

publicações em 2011, 2017 e 2022, a primeira foi fruto de sua dissertação de mestrado, a segunda na formação docente em EA e a terceira sobre a produção acadêmica sobre EA em contextos escolares, ambas também com aporte na complexidade.

Figura 2. Distribuição dos autores das pesquisas publicadas por regiões em função de cada ano analisado



Fonte: Autores (2023).

Nos anos de 2018 e 2019, observamos apenas a participação de autores da região Sul, com três e dois pesquisadores, respectivamente, e um aumento em 2021, com quatro pesquisadores. A região Nordeste, após 2017, só voltou a apresentar pesquisas no ano de 2022, enquanto a região Sudeste reaparece nos anos de 2021 e 2022, após seis anos sem representatividade. Já a região Centro-Oeste teve participação apenas no ano de 2017, o pico das publicações em todo o país.

O aumento substancial das pesquisas em 2017 pode estar diretamente ligado ao incremento das publicações regulares e edições especiais da Revista Remea, notadamente centrada em Educação Ambiental. Isso é evidenciado pelo percentual significativo de pesquisas provenientes dessa revista no referido ano.

Até o ano de 2016, as pesquisas na região Nordeste eram predominantemente originadas nos estados da Paraíba e Pernambuco. Nos cinco anos subsequentes (2017-2022), observou-se uma mudança, com os estados de Alagoas e Bahia ganhando destaque,

provenientes de programas de pós-graduação nas áreas de ensino, educação e recursos naturais.

Na região Sul, todas as pesquisas foram conduzidas por autores do estado do Paraná. O considerável volume de publicações de autores paranaenses pode ser atribuído, como mencionado anteriormente, à presença de grupos de pesquisa especializados em EA e Complexidade nesse estado. Por outro lado, nas regiões Sudeste, Norte e Centro-Oeste, as publicações são provenientes exclusivamente dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, Tocantins e Goiás, respectivamente.

Outro aspecto significativo a ser destacado refere-se à cooperação entre as regiões geográficas na produção das pesquisas, representada por duas publicações analisadas. Como afirmam Oliveira, Steil e Francisco Junior (2022, p. 11), "as cooperações interinstitucionais e regionais são positivas, pois permitem criar e fortalecer redes e programas de pesquisa". Apesar da baixa representatividade da região Norte e Centro-Oeste, essas duas regiões se destacaram por apresentarem colaborações, notadamente entre os estados de Tocantins e Goiás na pesquisa de Aires e Suanno (2017).

Outras parcerias regionais incluíram os estados de Alagoas e São Paulo, promovendo cooperação entre as regiões Nordeste e Sudeste, identificado nas pesquisas de Araújo; Morais e Silva (2022). Dentro das próprias regiões, foi observada cooperação apenas no Nordeste, envolvendo os estados de Alagoas e Pernambuco no estudo de Araújo e Oliveira (2017). Nas demais regiões, as pesquisas desenvolvidas foram realizadas por autores do mesmo estado.

Na Tabela 3, são apresentadas as revistas e programas de pós-graduação onde as pesquisas foram publicadas, destacando-se a Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental – REMEA, que abarca 46,6% das publicações. Esse destaque se deve, em grande parte, ao caráter especializado da revista, diferenciando-se das demais por sua dedicação à EA. A missão da REMEA consiste em contribuir para a produção de conhecimento e sua transformação no campo da EA, adotando uma abordagem científica, humanística e interdisciplinar em relação às questões educacionais, ecológicas e socioambientais. A revista tem desempenhado um papel significativo na divulgação de pesquisas na área de EA, especialmente na perspectiva da complexidade.

Tabela 3. Descrição geral dos estudos selecionados para análise.

Revista / Instituição	Qualis/ Conceito	Tipo de trabalho científico	N	%
REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental	A3	Artigo	7	46,4
Revista Ambiente & sociedade	A2	Artigo	1	6,7
Revista Educação e Pesquisa	A1	Artigo	1	6,7
Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade	B1	Artigo	1	6,7
Revista Educação PUCRS	A1	Artigo	1	6,7
Revista Monografias Ambientais	B3	Artigo	1	6,7
Revista Principia	B3	Artigo	1	6,7
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE - Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências	Nota 4	Dissertação	1	6,7
Universidade Federal de Campina Grande - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais	Nota 4	Tese	1	6,7

Fonte: Autores (2023).

Um ponto crucial a ser destacado refere-se ao Qualis, que constitui “[...] o conjunto de procedimentos utilizados pela Capes para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação, [...] afere a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção, a partir da análise da qualidade dos veículos de divulgação, ou seja, periódicos científicos” (Brasil, 2009, p. 1). O Qualis avalia a qualidade de artigos e outros tipos de produção por meio da análise dos veículos de divulgação, ou seja, dos periódicos científicos. Essa avaliação varia de A1 a B3 no que diz respeito aos artigos científicos, enquanto nos programas de pós-graduação, a nota almejada é 4.

Observamos a predominância de publicações em revistas com Qualis A, o que evidencia a significativa relevância dessas contribuições. No entanto, ao reconhecer a importância do Qualis, ressaltamos que não nos limitamos apenas a esse critério de categorização. Damos destaque também à especificidade da revista, observando que

quanto mais restrita a área do conhecimento, mais acessível e divulgável a pesquisa publicada tende a ser.

No que diz respeito aos Programas de Pós-Graduação, um deles pertence à área do ensino de ciências, enquanto o outro está relacionado a recursos naturais. A pesquisa no campo do ensino de ciências, realizada por Araújo (2011) em sua dissertação, concentrou-se na análise de Projetos de Trabalho em EA, propostos como estratégia de ensino e aprendizagem sob a perspectiva da complexidade. Por outro lado, a tese de Abreu (2013), desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, teve como foco a relação entre EA e o PPP. Neste estudo, a autora investigou de que maneira a existência do PPP tem influenciado nas concepções desenvolvidas por educadores da educação básica sobre a EA.

No que tange aos autores das pesquisas, é relevante notar que todos eles obtiveram suas formações em instituições públicas e ostentam as seguintes titulações: 23 doutores; 04 mestres; 02 especialista e 02 graduados. As informações referentes aos autores foram coletadas dos currículos disponíveis na Plataforma Lattes. Os dados coletados também revelam que os estudos selecionados foram conduzidos por pesquisadores provenientes de diversas áreas do conhecimento, como ciências biológicas, pedagogia, geografia, química, entre outras, demonstrando que a EA vem sendo objeto de pesquisa em várias disciplinas do conhecimento humano.

No que concerne ao público ou aos objetos de foco da investigação, estes "estão diretamente associados aos objetivos das pesquisas e ao seu foco temático" (Oliveira; Steil; Francisco Junior, 2022, p. 13). De maneira semelhante à pesquisa conduzida por esses autores, na qual realizaram um mapeamento de alguns parâmetros da Pesquisa em Ensino de Química no Brasil a partir da análise das publicações de seis periódicos especializados, a maioria dos artigos identificados apresentava uma clara explicitação dos sujeitos ou objetos da pesquisa. Contudo, em alguns casos, houve confusão na delimitação do objeto ou falta de clareza. Da mesma forma, nesta revisão, apesar de se tratar de outro objeto de investigação, também houve essas características.

Algumas pesquisas abordaram mais de um tipo de sujeito/objeto, como professores da educação básica e o PPP na pesquisa de Grzebieluka e Silva (2015), e escolas públicas e o PPP na pesquisa de Ramos, Souza e Monteiro (2021), conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4. Sujeitos ou objetos investigados nas pesquisas analisadas.

<i>Variável</i>	<i>Categoria</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
<i>Objetos</i>	Professores de educação básica	4	23,45
	Estudantes de graduação	1	5,9
	Instituição de Ensino Superior (IES)	2	11,8
	Artigos, dissertações e teses	2	11,8
	Livro teórico	1	5,9
	Projeto Político Pedagógico	4	23,45
	Educação Ambiental	1	5,9
	Escolas públicas municipais	1	5,9
	Paradigma Ocidental de Morin	1	5,9

Fonte: Autores (2023).

No panorama geral, os professores da educação básica e o PPP emergem como os principais objetos de pesquisa. Quando combinados, representam quase metade do total de sujeitos/objetos das pesquisas analisadas, evidenciando que esses temas têm sido o foco central das investigações em EA. Outras pesquisas de destaque abordaram a produção acadêmica e as Instituições de Ensino Superior (IES), conforme apresentado nas pesquisas de Saheb et al. (2021), Araújo, Morais e Silva (2022), e nas pesquisas de Amorim, Cestari e Silva Júnior (2017) e Schoeninger, Amaral e Boeno (2018), respectivamente.

As investigações relacionadas à produção acadêmica envolveram estudos notáveis conduzidos por Araújo, Morais e Silva (2022), os quais se basearam em análises de trechos extraídos de teses e dissertações sobre EA compiladas pelo Projeto EArte. Adicionalmente, destacamos a pesquisa de Saheb et al. (2021), na qual os pesquisadores se dedicaram ao exame aprofundado de dissertações originadas tanto no Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental e Complexidade (GEPEACOM) quanto no Núcleo de Educação Ambiental da Universidade Estadual do Centro-Oeste (NEA/Unicentro).

No tocante ao segundo conjunto mais representativo, composto pelas pesquisas voltadas para as Instituições de Ensino Superior (IES), merecem destaque os estudos de Schoeninger, Amaral e Boeno (2018). Nesse trabalho, realizaram um levantamento abrangente das ações relacionadas à temática ambiental, especialmente sob a perspectiva político-pedagógica da EA, no curso de Ciências Biológicas de uma IES pública no estado do Paraná.

Outra pesquisa relevante com o mesmo escopo foi conduzida por Amorim, Cestari e Silva Júnior (2017). Este estudo refletiu sobre a EA e a interdisciplinaridade evidenciadas

nas ações extensionistas da área de conhecimento "Meio Ambiente e Sustentabilidade" de uma IES no Sudoeste baiano. Essas reflexões ocorreram em confluência com os modelos educacionais e o debate em torno da crise paradigmática.

Uma pesquisa que merece especial destaque focou-se em um livro teórico, no qual os autores apresentaram reflexões sobre a autoformação de educadores, ancoradas no terceiro saber de Edgar Morin, "Ensinar a condição humana", parte integrante da obra "Os sete saberes necessários para a educação do futuro". Nesse estudo, Gomes e Saheb (2019) estabeleceram um diálogo significativo entre a EA e a música.

Com base nos dados da Tabela 5, observa-se que a maioria das pesquisas (46,7%) abordam o desfecho que exploram a relação entre EA e PPP, seguidas de pesquisas relacionadas a EA e a complexidade (40%). Reforçamos que não foram identificadas pesquisas que investigassem simultaneamente os desfechos envolvendo EA, PPP e complexidade. Essa lacuna ressalta a potencial contribuição significativa que a presente pesquisa pode oferecer para o avanço de futuros estudos nesse campo.

Tabela 5 - Desfechos das pesquisas incluídas.

Variáveis	N	%
EA e PPP	7	46,7
EA e Complexidade	6	40,0
EA e (trans)(inter)disciplinaridade	2	13,3
EA, PPP e Complexidade	-	-

Fonte: Autores (2023).

Os estudos que abordam a interseção entre EA e complexidade concentraram-se principalmente em duas temáticas principais: a formação de professores e o processo de ensino-aprendizagem, identificado nas pesquisas de Araújo (2011), Araújo e Oliveira (2017), Gomes e Saheb (2019), Saheb et al. (2021). Além disso, as investigações realizadas por Araújo, Moraes e Silva (2022), bem como por Pinheiro e Calloni (2017), direcionou-se para o desenvolvimento de conceitos e pensamento no contexto da EA e complexidade.

Nas pesquisas que abordam as interações entre EA e PPP, foi possível identificar uma variedade de temas em destaque. No âmbito do ensino, políticas e currículo, merecem menção os estudos realizados por Abreu (2013), Grzebieluka e Silva (2015), além das contribuições de Schoeninger, Amaral e Boeno (2018). Outras perspectivas, como políticas, currículo e avaliação pública, foram investigadas por Lamosa e Loureiro (2011), Sousa e Llarena (2015), e Ramos e Monteiro (2021). Por outro lado, Layrargues e Lima (2014)

direcionaram sua atenção para o desenvolvimento de conceitos e pensamento, proporcionando uma abordagem diferenciada no panorama das investigações.

No âmbito das pesquisas voltadas para EA e (trans)(inter)disciplinaridade, o enfoque principal recaiu sobre o ensino, conforme evidenciado nas investigações de Aires e Suanno (2017) e Amorim, Cestari e Silva Júnior (2017).

A temática preponderante foi a formação de professores. De maneira geral, a maioria desses estudos concentrou-se na formação continuada, direcionando seu enfoque para a prática educativa em EA. Esses resultados alinham-se com as conclusões da pesquisa de Oliveira, Steil e Francisco Junior (2022), a qual apontou que aproximadamente 50% das pesquisas relacionadas à formação de professores enfocavam especificamente a formação continuada.

Na revisão, diversas metodologias foram adotadas, incluindo abordagens qualitativas, quantitativas, estudos de caso e bibliográficos, entre outras. Em relação aos objetivos, o foco predominante foi compreender a interconexão entre o PPP, a EA e as práticas docentes em estudos conduzidos por Abreu (2013), Grzebieluka e Silva (2015), Sousa e Llarena (2015), Ramos, Souza e Monteiro (2021), bem como explorar a contribuição de Edgar Morin no campo da EA. Dentre as obras examinadas, destacam-se as pesquisas de Gomes e Saheb (2019), Saheb et al. (2021) e Araújo, Morais e Silva (2022).

Também notamos uma variabilidade nos resultados das pesquisas, em sua maioria, os autores discutem a necessidade de abordar a EA em suas diversas facetas, rompendo com a perspectiva tecnicista e romântica, enquanto enfatizam a importância da formação continuada autêntica. Essa formação, por sua vez, visa elevar o conhecimento teórico-crítico, promovendo uma reflexão que se traduza em ações concretas no âmbito social e natural.

Os resultados destacados podem ser observados desde a demanda por formação inicial e continuada no âmbito da EA, conforme evidenciado nas pesquisas de Lamosa e Loureiro (2011), Ramos, Souza e Monteiro (2021), e Araújo e Oliveira (2017). Outro ponto relevante é a escassez de estudos sobre a EA, considerando sua indissociabilidade com a realidade natural, social, política, artística e ética, conforme apontado por Layrargues e Lima (2014) e Araújo, Morais e Silva (2022). Além disso, as pesquisas ressaltam a

necessidade de repensar a abordagem, descrição e desenvolvimento da EA, conforme sublinhado por Abreu (2013), Sousa e Llarena (2015) e Araújo (2011).

Esta revisão integrativa permitiu-nos delinear um panorama sobre a relação entre o PPP, EA e Complexidade, concentrando-se especialmente na análise dos aspectos relacionados à percepção e práticas dos professores, bem como nas políticas públicas no âmbito da EA, sob a perspectiva da complexidade.

Observamos que as pesquisas com o objetivo mencionado ainda ocupam uma posição periférica no cenário acadêmico-científico. No entanto, gradualmente, estão adquirindo relevância em diversas áreas dos saberes. Os resultados, de maneira geral, indicam semelhanças na abordagem complexa, crítica e autêntica com que a EA tem sido investigada por autores de diversas áreas do conhecimento humano. No entanto, é importante ressaltar que essas abordagens ainda não estão plenamente integradas ao PPP das instituições escolares.

Conclusão

Esta revisão integrativa possibilitou traçar um panorama sobre a relação entre o Projeto Político Pedagógico, Educação Ambiental e Complexidade, focalizando-se especialmente nos aspectos da percepção e práticas de professores e nas políticas públicas no campo da EA sob a perspectiva da complexidade.

Constatamos que pesquisas com este objetivo ainda se mostram marginais no campo acadêmico científico, porém, vem ganhando força gradativamente em diversas áreas do saber. Os resultados, em geral, demonstraram semelhanças em relação a um olhar complexo, crítico e autêntico da forma pela qual a EA vem sendo estudada por diversos autores das mais variadas áreas do conhecimento humano, porém não se inserem dentro do PPP da escola.

A maioria dos estudos identificados nesta revisão apresentaram delineamento restritivo, investigando os desfechos em duas variáveis; EA e Complexidade ou EA e PPP tornando mais difícil indicar a existência de relação intrínseca entre as três variáveis lócus da presente pesquisa: Educação Ambiental, Projeto Político Pedagógico e Complexidade.

Assim, estudos sobre esses aspectos necessitam desabrochar, onde abra diálogo e novos conhecimentos sobre as contribuições da Complexidade de Edgar Morin em Educação Ambiental alinhadas as políticas educacionais nicho da escola, o PPP.

Referências

- ABREU, I. G. **Projeto político pedagógico e educação ambiental: da concepção tecnicista à prática crítico-reflexiva sustentável**. 2013. 110 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/16828>. Acesso em: 12 dez. 2022.
- AIRES, B. F.; SUANNO, J. H. A Educação Ambiental numa perspectiva transdisciplinar: uma articulação entre a Educação Superior e a Educação Básica. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 2, p. 42-56, Rio Grande - RS, 2017. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6822/4679>. Acesso em: 23 dez. 2022.
- AMORIM, C. D.; CESTARI, L. A. S.; SILVA JÚNIOR, M. F. Educação Ambiental e Interdisciplinaridade: um olhar sobre as ações extensionistas da área de conhecimento “Meio Ambiente e Sustentabilidade” de uma IES do Sudoeste da Bahia. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 3, p. 186-206, Rio Grande - RS, 2017. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6822/4679>. Acesso em: 23 dez. 2022.
- ARAÚJO, A. F. **Projetos de trabalho e educação ambiental: uma estratégia de ensino e aprendizagem sob a perspectiva da complexidade**. 2011. 141 f. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5786>. Acesso em: 12 dez. 2022.
- ARAÚJO, A. F.; MORAIS, W. R.; SILVA, O. F. Teoria da Complexidade: funcionamento discursivo em produções acadêmicas sobre Educação Ambiental em contextos escolares. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 39, n. 3, p. 206-226, Rio Grande - RS, 2022. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/14883>. Acesso em: 08 jan. 2023.
- ARAÚJO, A. F.; OLIVEIRA, M. M. Concepções e atividades docentes de Educação Ambiental e seus desdobramentos na formação de alunos da educação básica. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 1, p. 217-232, Rio Grande - RS, 2017. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6675>. Acesso em: 08 jan. 2023.
- BRASIL, Lei. 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Publicado no DOU em, v. 2, 1981. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-normaatualizada-pl.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2023.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Qualis**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/capes-aprova-a-nova-classificacao-do-qualis>. Acesso em: 28 abr. 2023.
- GANONG, L. H. Integrative reviews of nursing research. **Research in nursing & health**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 1987.

GOMES, Y. L.; SAHEB, D. Ensinar a condição humana: uma reflexão sobre educação ambiental, música e autoformação. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 36, n. 2, p. 26-43, Rio Grande – RS, 2019. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/8869>. Acesso em: 09 jan. 2023.

GRZEBIELUKA, D.; SILVA, J. A. Educação Ambiental na escola: do Projeto Político Pedagógico a prática docente. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, n. 3, p. 76-101, Santa Maria – RS, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/18693>. Acesso em: 12 dez. 2022.

GUEDES, J. V.; SILVA, A. M. F.; GARCIA, L. T. S. Projeto político-pedagógico na perspectiva da educação em direitos humanos: um ensaio teórico. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 98, n. 250, p. 580-595, Brasília - DF, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/Vnb6QkC3m7fSsxV6CDqjpcw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 jun. 2024.

LAMOSA, R. A. C.; LOUREIRO, C. F. B. A educação ambiental e as políticas educacionais: um estudo nas escolas públicas de Teresópolis (RJ). **Educação e Pesquisa**, v. 37, p. 279-292, São Paulo - SP, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/Sx9Pnk4HPSP6TJt94V3Qc3m/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 dez. 2022.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 23-40, São Paulo – SP, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/>. Acesso em 12 dez. 2022.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, v. 26, p. 1473-1494, São Paulo, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/Q958B6p6Rz6vmXgHP7T5Ysy/>. Acesso em: 03 fev. 2023.

MATTAR, J.; RAMOS, D. K. **Metodologia da pesquisa em educação**: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. Grupo Almedina, São Paulo - SP, 2021.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. 11. ed. Editora Bertrand, Rio de Janeiro - RJ, 2008.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à Educação do Futuro**. 4ed. (trad. Catarina E. F. da Silva e Jeanne Sawaya) São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2005. 118p.

OLIVEIRA, I. T.; STEIL, L. J.; FRANCISCO JUNIOR, W. E. Pesquisa em ensino de química no Brasil entre 2002 e 2017 a partir de periódicos especializados. **Educação e Pesquisa**, v. 48, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/dJVXYXd7TMNXfTJb7YpMnTp/>. Acesso em: 09 fev. 2024.

PINHEIRO, S. L.; CALLONI, H. Reflexões sobre o paradigma ocidental a partir da Complexidade e Educação Ambiental: um convite ao diálogo oriente-ocidente. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 2, p. 97-114, Rio Grande – RS, 2017. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6969>. Acesso em: 09 jan. 2023.

RAMOS, M. T. R.; ORTIZ MONTEIRO, P. D. E. B. S. C. A gestão educacional e a inclusão da temática ambiental nos PPPs de escolas públicas municipais. **Revista Educação**, v. 44, n. 3, p. e31728-e31728, 2021. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/faced/article/view/31728>. Acesso em: 12 dez. 2022.

SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G.; KATAOKA, A. M.; ANTONIO, J. M. Contribuições da complexidade de Morin para o campo da Educação Ambiental: um diálogo entre os grupos GEPEACOM e NEA. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 38, n. 3, p. 291-310, Rio Grande – RS, 2021. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/13322>. Acesso em: 12 dez. 2022.

SCHOENINGER, F. P.; AMARAL, A. Q.; BOENO, R. M. Ambientalização Curricular e a Dimensão Política da Educação Ambiental no Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas de uma Universidade Pública no Estado do Paraná. **RELACult-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade** v. 4, Foz do Iguaçu – PR, 2018. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/967>. Acesso em: 15 jan. 2023.

SOUSA, E. B; LLARENA, M. A. A. A importância da educação ambiental no processo de construção e execução de projeto político pedagógico em escolas municipais de Princesa Isabel-PB. **Revista Principia**, nº 26, p. 72-78, João Pessoa – PB, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/57>. Acesso em: 28 dez. 2022.

TOMMASIELLO, M. G. C. ; CARNEIRO, S. M. M. ; TRISTAO, M. Educação Ambiental e a Teoria da Complexidade: articulando concepções teóricas e procedimentos de abordagem de pesquisa. In: Alexandre de Gusmão Pedrini e Carlos Hiroo Saito. (Org.). **Paradigmas Metodológicos em Educação Ambiental**. 1ed.Petrópolis: Editora Vozes, 2014, v. 1, p. 82-92.

VILLEGAS, B. Rápida y pertinente búsqueda por internet mediante operadores booleanos. **Universitas Scientiarum**, v. 8, p. 51-54, 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/499/49900808.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2024.

Sobre os autores

José Souza Moreira

Mestre em Ensino e Formação de Professores (UFAL), com especialização em Metodologia do Ensino de Química e Biologia (FERA) e em Pedagogia: Gestão e Docência (Dom Alberto). Graduado em Química Licenciatura (Unear) e em Pedagogia (Unifaveni). Membro do NAUTILUS, Grupo de Estudos e Pesquisas em Meio Ambiente, Complexidade e Sustentabilidade. Atua em pesquisas sobre Alfabetização e Letramento Científico, Educação Ambiental e Ensino de Ciências, com foco na Complexidade, Sustentabilidade e Análise Textual Discursiva (ATD). Email: jose.moreira@arapiraca.ufal.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0478-1591>.

Adelmo Fernandes de Araújo

Doutor (2016) e Mestre (2011) em Ensino das Ciências (PPGEC-UFRPE), Especialista Ensino de Biologia (2006) e Licenciado Ciências Biológicas (2004), todas pela Universidade Federal

Rural de Pernambuco UFRPE. Professor Adjunto e do Programa de Pós-Graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP) da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), Campus Arapiraca-AL, desde 2013, lecionando nas licenciaturas Estágio Supervisionado I, II, III e IV (Química), Saberes e Metodologias no Ensino de Ciências Naturais I e II (Pedagogia) e Didática do Ensino de Ciências e Biologia (Ciências Biológicas). Coordenador do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID)/Pedagogia (2015-2018). Docente Orientador da RP/Química (2018-2020). Coordenador Institucional Programa Residência Pedagógica (2020-2022 e 2022-2024); desenvolvendo atividades de formação docente (inicial e continuada). Na Educação básica: lecionou Biologia (EM) e Ciências (EF) e foi gestor-Diretor Adjunto, atuando em escolas públicas e privadas. Líder NAUTILUS - Grupo de Estudos e Pesquisas em meio ambiente, complexidade e sustentabilidade. Desenvolve estudos e pesquisas em Formação de Professores, Estágios Supervisionados, Educação Ambiental e Ensino de Ciências, com enfoque na Complexidade, Sustentabilidade e Análise Textual Discursiva (ATD). Email: adelmo.araujo@arapiraca.ufal.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7195-5475>.

Wanderson Rodrigues Morais

Professor Adjunto na Universidade Federal de Itajuba (UNIFEI); Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (UNICAMP), Mestre em Educação para a Ciência (UNESP/ Bauru), Graduado em Pedagogia (FABRAS) e Ciências Biológicas (UNESP/ Ilha Solteira). Email: wrmorais@unifei.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2441-8789>.

Recebido em: 02/02/2024

Aceito para publicação em: 30/03/2024