



Ecopedagogia e Teoria da Complexidade Moriniana: articulações para um paradigma educacional frente às emergências socioambientais¹

Ananda Nasai Machado de Oliveira²

Universidade Feevale – Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-1567-4051>

Suelen Bomfim Nobre³

Universidade Feevale – Brasil

<https://orcid.org/0000-0001-6414-0959>

Resumo: O artigo analisa criticamente as interfaces entre a Ecopedagogia e a Teoria da Complexidade de Edgar Morin, investigando como essa articulação pode contribuir para práticas educacionais diante das emergências socioambientais contemporâneas que desafiam os modelos tradicionais de educação. Nesse sentido, a Ecopedagogia propõe uma cidadania planetária e uma ética do cuidado, enquanto a Complexidade moriniana, com seus princípios, oferece bases epistemológicas para lidar com incertezas e superar visões lineares. Metodologicamente, trata-se de pesquisa qualitativa, teórico-reflexiva, fundamentada em análise bibliográfica crítica não sistemática. Foram identificados quatro princípios norteadores para uma práxis educativa ecopedagógica complexa: multidimensionalidade dos fenômenos, criticidade ético-política, ecologia de saberes e formação docente indissociável. A articulação proposta demonstra potencial para superar visões reducionistas na educação ambiental crítica.

Palavras-chave: Ecopedagogia. Complexidade. Educação Ambiental Crítica. Crise Socioambiental. Cidadania Planetária.

Ecopedagogy and Morinian Theory of Complexity: Articulations for an Educational Paradigm in Response to Socio-Environmental Emergencies

Resumen: This article critically analyzes the interfaces between Ecopedagogy and Edgar Morin's Theory of Complexity, investigating how this articulation can contribute to educational practices in the face of contemporary socio-environmental emergencies that challenge traditional educational models. In this context, Ecopedagogy advocates for planetary citizenship and an ethics of care, while Morinian Complexity, with its guiding principles, provides epistemological foundations for addressing uncertainty and overcoming linear perspectives. Methodologically, this is a qualitative, theoretical-reflective study

¹ Recebido em: 20/10/2025. Aprovado em: 27/11/2025.

² Pedagoga, Mestra em Psicologia e Doutoranda no PPG de Diversidade Cultural e Inclusão Social pela Universidade Feevale. E-mail: ananda-oliveira@hotmail.com

³ Pós Doutora em Educação, Doutora em Ensino de Ciências e Matemática, Professora no PPG de Diversidade Cultural e Inclusão Social na Universidade Feevale. E-mail: suelennobre@feevale.br

based on a non-systematic critical literature review. Four guiding principles for a complex ecopedagogical praxis were identified: multidimensionality of phenomena, ethical-political criticality, ecology of knowledge, and inseparable teacher education. The proposed articulation demonstrates potential to overcome reductionist views in critical environmental education.

Keywords: Ecopedagogy, Complexity, Critical Environmental Education, Socio-environmental Crisis, Planetary Citizenship.

Ecopedagogía y Teoría de la Complejidad Moriniana: articulaciones para un paradigma educativo frente a las emergencias socioambientales

Resumen: El artículo analiza críticamente las interfaces entre la Ecopedagogía y la Teoría de la Complejidad de Edgar Morin, investigando cómo esta articulación puede contribuir a las prácticas educativas frente a las emergencias socioambientales contemporáneas que desafían los modelos tradicionales de educación. En este sentido, la Ecopedagogía propone una ciudadanía planetaria y una ética del cuidado, mientras que la Complejidad moriniana, con sus principios, ofrece bases epistemológicas para afrontar las incertidumbres y superar las visiones lineales. Metodológicamente, se trata de una investigación cualitativa, teórico-reflexiva, fundamentada en un análisis bibliográfico crítico no sistemático. Se identificaron cuatro principios orientadores para una praxis educativa ecopedagógica compleja: la multidimensionalidad de los fenómenos, la criticidad ético-política, la ecología de saberes y la formación docente indisoluble. La articulación propuesta demuestra potencial para superar visiones reduccionistas en la educación ambiental crítica.

Keywords: Ecopedagogía, Complejidad, Educación Ambiental Crítica, Crisis Socioambiental, Ciudadanía Planetaria.

INTRODUÇÃO

As emergências socioambientais que marcam a pós-modernidade configuram uma crise civilizatória em curso, na qual se entrelaçam dimensões ecológicas, sociais, econômicas e culturais. Fenômenos como as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade e o agravamento das desigualdades socioambientais evidenciam a insuficiência dos modelos tradicionais para responder a desafios dessa magnitude. Por isso, alguns autores como Leonardo Boff (2002) destacam como esta crise ecológica também pode ser considerada uma crise ética e espiritual, pois expressa a ruptura das relações de cuidado com a Terra e com os seres que a habitam.

Enquanto os estudos de Grundmann (2007) enfatiza que esta problemática envolve igualmente uma crise de conhecimento e poder, em que a política do conhecimento determina quais vozes e saberes são legitimados nas decisões que afetam o planeta, silenciando, com frequência, as comunidades mais vulneráveis. Em sintonia, a UNESCO (2021) adverte que a humanidade vive um ponto de inflexão histórico, que exige novas formas de pensar e agir diante da interdependência global.

A urgência por ações mais efetivas tem gerado pressão por novas respostas e caminhos a serem adotados. Entre essas soluções, a Educação surge como eixo central de transformação, conforme enfatiza a UNESCO (2024), ao reconhecê-la como principal articuladora do Desenvolvimento Sustentável. O documento destaca que a Educação é fundamental para a construção de economias verdes e sociedades mais justas, exigindo uma mudança profunda nos valores e comportamentos que orientam as civilizações no Antropoceno.

Diante desse panorama, diferentes autores têm insistido na urgência de uma consciência planetária capaz de articular dimensões ambientais, sociais e culturais em um projeto comum de futuro. Boff (2002) sublinha que a sustentabilidade só pode ser efetiva quando vinculada a uma ética do cuidado e da solidariedade planetária, na qual o ser humano se reconhece como parte de um tecido vital mais amplo. Já Morin (2005; 2022), por sua vez, propõe uma reforma do pensamento, convocando a uma visão complexa e relacional da realidade. Para ambos os autores, o importante é que se reconheça que os problemas globais não podem ser resolvidos isoladamente, mas apenas por meio de uma compreensão integrada e cooperativa da vida no planeta (Trawitzki; Rink, 2017).

Assim, a crise ecológica exige novas racionalidades educativas que vão além de abordagens fragmentadas (Unesco, 2021). No entanto, a educação escolar ainda se mostra insuficiente para responder a esses desafios. A formulação de novos saberes e perspectivas diante da crise socioambiental, bem como a incorporação de valores distintos, é um processo que inevitavelmente envolve tensões e conflitos. Isso porque a complexidade e a natureza plural das questões ambientais suscitam disputas de significados, tanto na interpretação da crise em si quanto na definição dos papéis atribuídos ao ser humano e à natureza (Trawitzki; Rink, 2017).

Observa-se, ainda, que as concepções de homem e de natureza oscilam entre visões antropocêntricas e naturalistas, em que ora prioriza-se o humano em detrimento do natural, ora o natural em detrimento do humano. Contudo, é justamente nesse “espaço de dualismos que emergem leituras mais complexas, capazes de reconhecer a implicação recíproca entre o físico-biológico e o antropológico-cultural” (Silva, 2007, p. 20).

Frente a esse cenário de desafios globais, emergem propostas de educação crítica, inspirada nos escritos de Paulo Freire (1996; 2014), cuja perspectiva entende a

educação como prática social situada, capaz de problematizar a realidade e promover a ação coletiva em favor da justiça socioambiental. Dutra, Camargo e Souza (2021) ressaltam que a pedagogia freiriana, ao adotar os temas geradores como ponto de partida, oferece uma metodologia que aproxima o processo educativo das vivências concretas das comunidades. Tal movimento desloca a escola de uma posição reprodutivista para um espaço de diálogo, crítica e emancipação.

Nesse horizonte, a Ecopedagogia ganha relevo como um paradigma emergente que articula educação, ética planetária e sustentabilidade. Para Gadotti (2000; 2009), trata-se de uma pedagogia do cuidado e da cidadania planetária, orientada por valores de solidariedade, justiça e interdependência entre seres humanos e natureza. Gutiérrez e Prado (2013) acrescentam que a Ecopedagogia se constitui como projeto ético-político que, ao mesmo tempo em que denuncia a crise civilizatória, anuncia novas possibilidades de convivência e aprendizagem baseadas na cooperação e no respeito à diversidade da vida. Assim, a Ecopedagogia se apresenta como resposta formativa à emergência climática, ainda que careça de maior sistematização teórica diante das complexidades atuais (Trawitzki; Rink, 2017).

É justamente nesse ponto que tanto a Ecopedagogia, que vincula sustentabilidade, cidadania planetária e diálogo crítico, quanto a teoria da complexidade de Edgar Morin oferecem contribuições decisivas ao debate educacional. Tendo em vista que Morin (2005; 2011; 2022) defende que a educação deve formar sujeitos capazes de enfrentar os desafios contemporâneos e compreender a interdependência planetária e agir com responsabilidade ética em contextos imprevisíveis. Ao propor uma “reforma do pensamento”, a teoria da complexidade e as contribuições da Ecopedagogia desafiam a educação a romper com o paradigma epistemológico unilateral da modernidade e a adotar uma racionalidade integradora, aberta e transdisciplinar (Gadotti, 2009; Morin, 2022).

Essas tensões apresentadas conduzem à questão central que orienta o presente estudo, que é como a articulação entre a Ecopedagogia e a Teoria da Complexidade pode inspirar práticas educacionais para enfrentar crises socioambientais, superando a fragmentação do conhecimento e promovendo uma formação ética, crítica e planetária. Tal problematização se insere no esforço de (re)pensar os fundamentos da educação em tempos de crises tão diversas como as emergências socioambientais e os reducionismos pedagógicos.

Com base nessa questão, o objetivo deste estudo é analisar criticamente as interfaces entre Ecopedagogia e Teoria da Complexidade, propondo princípios para uma práxis educativa complexa e ecopedagógica. Buscamos contribuir para a construção teórica de uma concepção de educação entendida como teia de relações complexas, na qual a aprendizagem é um processo vivo, dialógico e implicado na vida de todos os seres humanos. Diante desse panorama, emerge nossa questão central: como a articulação entre a Ecopedagogia e a Teoria da Complexidade pode inspirar práticas educacionais para enfrentar crises socioambientais, superando a fragmentação do conhecimento e promovendo uma formação ética, crítica e planetária?

O argumento que orienta todo o desenvolvimento do texto é que a educação, quando ancorada na Ecopedagogia e iluminada pela Complexidade, pode oferecer respostas críticas e inovadoras às emergências socioambientais e apontar caminhos formativos comprometidos com a rede da vida. Metodologicamente, o presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa básica, de natureza qualitativa e abordagem teórico-reflexiva, fundamentada em procedimento bibliográfico não sistematizado. Fundamentado em Severino (2016, p. 122), o trabalho teórico tem por finalidade a elaboração de sistemas de ideias com base na análise e interpretação de produções teóricas existentes.

Nessa direção, Lakatos e Marconi (2003, p. 183) esclarecem que “a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”. Assim, o artigo propõe uma articulação inédita entre a Ecopedagogia e a Teoria da Complexidade, a partir da leitura crítica de autores clássicos e contemporâneos como Gadotti (2000; 2009), Morin (2002; 2005; 2011; 2022), Freire (2002; 2014), Gutiérrez e Prado (2013), Misiązek (2020), Dickmann (2022). A análise seguiu com categorização temática, centrando-se nos conceitos centrais de cada teoria, nas interfaces e sinergias possíveis, nas aplicações práticas relatadas e nas limitações e desafios identificados. A partir desse percurso, foram extraídos princípios orientadores que buscam contribuir para a consolidação de uma práxis educativa complexa e ecopedagógica.

Para desenvolver essa reflexão, o artigo organiza-se em quatro momentos articulados. O primeiro retoma os fundamentos da Ecopedagogia, situando-a como proposta ética e política voltada à construção de uma cidadania planetária crítica. O

segundo apresenta os aportes da Teoria da Complexidade, enfatizando seus princípios para repensar a educação diante das incertezas e interdependências globais. O terceiro, discute as interfaces entre esses dois referenciais, com suas aproximações articulando as questões pedagógicas, climáticas, econômicas, políticas e culturais. E por fim, no quarto capítulo, busca-se discutir e propor possíveis fundamentos e desafios da Ecopedagogia em diálogo com a complexidade por uma práxis educativa que almeja o caráter sociotransformador

ECOPEDAGOGIA: ORIGENS PRINCÍPIOS E REFLEXÕES CRÍTICAS

A Ecopedagogia surgiu no final do século XX como um movimento de reflexão e prática educacional vinculado aos debates internacionais sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Teve como marco a Conferência da ONU no Rio de Janeiro em 1992, cujo legado apontou para a necessidade de uma educação capaz de responder aos desafios ambientais de maneira crítica e integrada. Nesse contexto, intelectuais e educadores pioneiros como Francisco Gutiérrez e Cruz Prado (2013), na Costa Rica, bem como a obra *Pedagogia da Terra*, de Moacir Gadotti (2000), publicada no Brasil no final da mesma década, buscaram construir uma pedagogia orientada para o enfrentamento da crise socioambiental, superando o enfoque meramente conservacionista e aproximando-a das lutas sociais, fomentando a cultura da sustentabilidade (Prass *et al.*, 2023).

Esse movimento nasce com forte influência de Paulo Freire, articulando-se às lutas sociais e à Teologia da Libertação, incorporando a dimensão ecológica como indissociável das práticas educativas, pois, embora o autor não tenha utilizado diretamente o termo *Ecopedagogia* em seus escritos, sua obra oferece fundamentos que dialogam fortemente com seus objetivos e princípios (Dickmann, 2022a). Pois, o interesse Freire pelo meio ambiente e pela construção de uma pedagogia comprometida com a vida cotidiana em harmonia está presente em sua defesa de uma prática educativa crítica e transformadora (Gadotti, 2000; 2009).

Portanto, podemos afirmar que entre os principais referenciais da Ecopedagogia estão as obras de Freire (1996; 2002; 2014), cuja pedagogia crítica fundamenta a compreensão da educação como prática política e dialógica, são elementos que convergem diretamente com os pressupostos ecopedagógicos. Como observa Gadotti (2000), a Ecopedagogia não constitui uma ruptura com a pedagogia freiriana, mas sua

ampliação no sentido da cidadania planetária, articulando emancipação social e responsabilidade ambiental. Destarte, os princípios da Ecopedagogia se enraízam em uma tradição crítica, que amplia seu escopo ao integrar a dimensão ecológica como constitutiva do processo educativo.

Desta forma, é importante frisar que para autores como Greg Misiazek (2020) a Ecopedagogia não é apenas uma aplicação dos conceitos de Freire à questão ambiental, mas na verdade, uma radicalização e uma extensão necessária de sua pedagogia crítica. Sendo a opressão humana e a exploração da natureza processos interconectados, ambos sustentados pelas mesmas estruturas de poder (capitalistas, colonialistas, patriarcais). Portanto, uma educação verdadeiramente libertadora, nos moldes freirianos, deve, obrigatoriamente, incluir a libertação socioambiental.

Misiazek (2020) posiciona Freire não como uma mera influência, mas como o alicerce epistemológico e político sem o qual a Ecopedagogia poderia se tornar apenas mais uma educação ambiental “verde” e despolitizada. Nessa senda, destacam-se também as contribuições de Gutiérrez e Prado (2013), que concebem a Ecopedagogia como um projeto ético-político orientado para a transformação social a partir da crise civilizatória capitalista. Para os autores, a educação não pode ser reduzida à transmissão de informações sobre o meio ambiente, mas deve assumir a tarefa de problematizar as condições estruturais que produzem desigualdades e degradação ecológica.

Tais perspectivas ampliam a compreensão da educação ambiental ao vinculá-la às dimensões culturais, econômicas e políticas, configurando a Ecopedagogia como prática formativa que busca intervir nos processos sociais, em diálogo com as comunidades e suas realidades específicas. Nesse sentido, a Ecopedagogia apresenta-se desde sua origem como uma pedagogia crítica de caráter latino-americano, ancorada na ideia de cidadania planetária e orientada para contestar à crise civilizatória marcada pela degradação socioambiental (Dickmann, 2022a).

O conceito de “cidadania planetária” é central na Ecopedagogia. Misiazek (2020) o define criticamente, afirmando que não se trata de uma cidadania universal e abstrata, mas sim do reconhecimento de que nossas ações locais têm consequências globais e de que estamos todos interconectados em uma teia de justiça e injustiça socioambiental. Envolve uma ética do cuidado estendida não apenas aos humanos, mas a todos os seres vivos e aos ecossistemas, o que ele chama de profundamente enraizada na justiça (Misiazek, 2020).

Ao longo de seus 30 anos, a Ecopedagogia consolidou-se como campo de investigação e prática pedagógica, ao mesmo tempo em que se reinventou diante dos novos desafios do século XXI. Esta trajetória demonstra que ela não deve ser entendida como ruptura em relação à educação ambiental, mas como um de seus desdobramentos mais críticos. Conforme observa Gadotti (2009), a Ecopedagogia incorpora a educação ambiental como pressuposto básico e, ao mesmo tempo, oferece estratégias para sua concretização e ampliação.

Dickmann (2022b) enfatiza que a Ecopedagogia é também um movimento em constante reinvenção, e que após um período de menor visibilidade, atualmente, o movimento vem ganhando protagonismo e maior espaço nos debates envolvendo as questões socioambientais, exigindo novos deslocamentos metodológicos em direção a inéditos viáveis e à construção de novos horizontes epistemológicos. Essa reinvenção significa um aprofundamento e atualização dos princípios originais em diálogo com questões da pós-modernidade, como a colonialidade do saber, a precarização do trabalho, a crítica ao patriarcado e as novas formas de exploração da natureza.

Já que na contemporaneidade, a Ecopedagogia vem sendo ressignificada tanto em relação ao seu vínculo com a dimensão “eco” quanto à própria compreensão do que significa pedagogia. Tal ressignificação implica em modificar as leituras restritas da perspectiva ecológica e assumir o sentido originário do termo grego *oikos*, que remete à ideia de casa comum, compreendida como sinônimo do planeta Terra (Dickmann, 2022a). Nesse horizonte, a Ecopedagogia pode ser entendida como um paradigma emergente que articula a totalidade da vida planetária, concebendo a educação não apenas como transmissão de conhecimentos, mas como processo ético-político de formação de sujeitos implicados com a preservação da Terra em sua integralidade e interdependência (Prass *et al.*, 2023; Nobre *et al.*, 2023).

Esse alargamento conceitual é evidenciado nas formulações de Gutiérrez e Prado (2013), para quem a pedagogia da cidadania ambiental da era planetária ultrapassa os limites da educação tradicional, centrada na lógica da competição e da acumulação, orientada pela produção ilimitada de riqueza em detrimento dos limites da natureza. Ao enfatizarem a noção de planetariedade, os autores defendem que a condição humana só pode ser compreendida enquanto reconhecemos nossa constituição intrínseca com a Terra, concebida como um ser vivo que exige relações dinâmicas, interdependentes e sinérgicas.

Dessa forma, a Ecopedagogia permanece fiel à sua matriz freiriana e latino-americana, ao mesmo tempo em que se projeta como uma pedagogia em constante reconstrução, capaz de buscar novas formas de responder às mudanças sociais e ambientais do presente, reconhecendo, assim, que as novas fronteiras dialógicas entre Ecopedagogia e Educação Ambiental se esbarram, dialogam e cooperam mutuamente, constituindo uma pedagogia que articula criticidade, amorosidade e compromisso ético com a vida planetária (Dickmann, 2022a).

Para Greg Misiazek (2020), a Ecopedagogia é a pedagogia freiriana levada à sua consequência lógica final no Antropoceno. É um movimento educacional que questiona o poder e as estruturas que causam a crise; envolve a comunidade na construção de conhecimentos a partir das relações dialógicas; é problematizadora, ao ir além dos sintomas para investigar as causas dos problemas socioambientais; e é centrada na justiça, não separando justiça social e ambiental.

Apesar da Ecopedagogia assumir-se “como nova cosmovisão crítica diante da crise socioambiental, atual e se constitui como um movimento global e colaborativo em defesa da vida” e da construção de uma mentalidade que repense profundamente as relações entre humanidade e mundo, seus avanços conceituais e sua crescente inserção nas práticas educativas ainda enfrentam limites quando confrontados com os desafios de um mundo marcado pela complexidade (Prass *et al.*, 2023, p. 61).

Nesse horizonte, destaca-se o potencial norteador da abordagem ecopedagógica para produção de uma ecologia profunda e sustentável. Que contribui para a formação de sujeitos críticos e reflexivos, capazes de compreender suas responsabilidades na preservação da vida planetária. Tais perspectivas, constituem alguns dos princípios basilares da Ecopedagogia, ao incentivar experiências sensíveis de contato e pertencimento com a natureza, contribui para consolidar uma consciência planetária, entendida como dimensão ética, política e cultural indispensável às práticas educativas do século XXI (Gutiérrez; Prado, 2013; Nobre *et al.*, 2023).

Conforme Romão (2021) aponta em seus estudos, em muitos contextos, a educação ambiental e a própria Ecopedagogia são reduzidas a programas de sensibilização ou a práticas pontuais, sem questionar as estruturas socioeconômicas que sustentam a crise civilizatória. Esse esvaziamento crítico compromete a potência transformadora da proposta ecopedagógica, sobretudo quando permanece restrita a

conteúdos disciplinares sem sentido ou a atividades extracurriculares isoladas (Nobre *et al.*, 2023).

Nesse cenário de emergência climática, a educação tradicional frequentemente reproduz visões reducionistas, antropocêntricas e dissociadas das dinâmicas ecossistêmicas, tornando-se incapaz de contrapor a crises como mudanças climáticas, perda de biodiversidade, qualidade do ar e da água, bem como as injustiças ambientais. Desse modo, a teoria da complexidade de Edgar Morin (2005) fornece aportes relevantes para enfrentar tais limites, uma vez que propõe uma racionalidade capaz de acolher contradições, incertezas e interdependências. Suas teorias insistem na necessidade que as instituições eduquem para a compreensão do mundo como rede de inter-relações (Morin, 2005; 2022).

Essa perspectiva converge com a atual pós-modernidade, que carece de ferramentas para lidar com sistemas dinâmicos, enquanto a Complexidade oferece bases para uma ecologia de saberes, ao valorizar a pluralidade epistemológica (Morin; Díaz, 2016). Assim, essa ecologia amplia a compreensão dos fenômenos complexos e fornece ferramentas para enfrentar problemas como a crise climática e as injustiças ambientais, que não podem ser analisadas exclusivamente a partir de parâmetros técnicos ou disciplinares, pois com a Ecopedagogia pode-se repensar processos educativos que dialoguem com diferentes racionalidades e práticas culturais, sobretudo as que emergem das comunidades mais afetadas pelas crises socioambientais (Guerra, 2019).

Do mesmo modo, a Ecopedagogia deve avançar para além da crítica, construindo metodologias que operem em contextos de imprevisibilidade, tornando-se efetivamente uma pedagogia complexa. Nesse sentido, seu maior desafio contemporâneo consiste em articular criticidade e prática transformadora com uma epistemologia aberta, transdisciplinar e comprometida com a vida planetária.

PRINCÍPIOS DA TEORIA DA COMPLEXIDADE E APLICAÇÕES EDUCACIONAIS: A crítica ao paradigma linear dominante

Compreender a proposta do pensamento complexo exige, em primeiro lugar, reconhecer a presença de um modo de pensar que historicamente se consolidou como dominante: o paradigma linear. Para Morin (2002; 2005), um paradigma é um conjunto de noções e princípios fundamentais que, de forma muitas vezes implícita, orienta a produção do conhecimento. No caso da racionalidade do paradigma

cartesiano-newtoniano, a organização do universo é buscada pela redução da diversidade a uma lei ou princípio único, eliminando a incerteza e a desordem como se fossem obstáculos ao conhecimento.

Dessa forma, Morin (2005, p. 59) explica que “nessa vontade de simplificação, o conhecimento científico tinha por missão desvelar a simplicidade escondida por trás da aparente multiplicidade e da aparente desordem dos fenômenos”. Essa lógica dominante, ao privilegiar a unidade e a ordem, acaba por obscurecer a pluralidade e a interdependência, pois fragmenta o que está intrinsecamente ligado e uniformiza aquilo que é diverso.

Por isso, a emergência da Teoria da Complexidade, formulada por Edgar Morin (2005) a partir da década de 1970, representa uma das críticas mais consistentes ao modelo clássico de conhecimento, que ao privilegiar a separação e a simplificação, gerou uma “cegueira paradigmática”, isto é, a incapacidade de perceber a interdependência e a multidimensionalidade dos fenômenos. Essa fragmentação do saber, ao mesmo tempo em que possibilitou avanços técnicos notáveis, mostrou-se insuficiente para compreender problemas globais e interconectados, como, por exemplo, a crise capitalista, ecológica, as desigualdades sociais e os riscos civilizatórios (Misiązek, 2020).

O pensamento complexo não se opõe à simplicidade, mas ao simplismo, Morin (2002) argumenta que a complexidade não elimina a ordem, mas reconhece sua inseparabilidade da desordem, do acaso e da incerteza. Trata-se de uma epistemologia que não reduz a realidade a uma única lógica explicativa, mas busca articular dimensões diversas, aparentemente contraditórias, em uma visão mais rica e eclética. Essa perspectiva abre novas possibilidades de análise em diferentes campos, da biologia às ciências sociais, oferecendo uma visão capaz de acolher a diversidade e as imprecisões inerentes à vida (Santos; Araújo, 2024).

A proposta do autor culmina na noção de reforma do pensamento, entendida como condição para enfrentar os desafios contemporâneos. Tal reforma implica romper com os limites disciplinares e propor uma reorganização do conhecimento que favoreça a contextualização e a articulação entre diferentes saberes (Morin, 2002). Nesse horizonte, o pensamento complexo apresenta-se como esforço de superação da lógica fragmentadora, defendendo uma racionalidade integradora que reconhece a interdependência entre ciência, cultura e sociedade (Santos; Araújo, 2024). Assim, mais

do que um conceito teórico, a complexidade constitui um paradigma epistemológico que busca ressignificar o próprio modo de produzir e utilizar o conhecimento (Morin, 2002; 2005; 2011).

Entre as contribuições centrais da Teoria da Complexidade estão alguns dos princípios formulados por Morin, que permitem compreender a realidade como processo dinâmico e interconectado (Leff, 2010). O princípio dialógico, por exemplo, rompe com a lógica excludente do “ou/ou” e propõe a coexistência de elementos antagônicos. Para Morin (2002; 2005; 2022), ordem e desordem, razão e emoção, indivíduo e sociedade não devem ser vistos como opostos irreconciliáveis, mas como dimensões complementares e tensionadas de um mesmo processo. Esse princípio evidencia que a contradição não deve ser eliminada, mas integrada como parte constitutiva da realidade.

Já no segundo princípio moriniano, observa-se o fenômeno da recursividade, que aponta para a circularidade das relações entre causa e efeito. Diferentemente da linearidade determinista, a recursividade reconhece que os efeitos retroagem sobre os processos que os geraram, modificando-os continuamente (Oliveira; Ferreira, 2017). Assim, o sujeito não é apenas produto do meio social, mas também produtor de mudanças nesse mesmo meio, em uma dinâmica permanente de (co)formação. Essa concepção recursiva tem forte impacto nas ciências humanas e na educação, pois evidencia que a aprendizagem não é apenas resultado de transmissão de conteúdos, mas processo interativo e autotransformador contínuo (Duarte; Junqueira, 2022).

O terceiro princípio destacado é o hologramático, segundo o qual a parte contém o todo e o todo está presente em cada parte. Esse princípio, inspirado em metáforas biológicas e físicas, indica que o ser humano carrega em si a marca da sociedade e da espécie, concomitantemente, em que a sociedade e a espécie se constituem pelas singularidades dos indivíduos (Morin, 2002; Morin; Díaz, 2016).

Tal concepção desafia as perspectivas hegemônicas que separam indivíduo e coletividade, ou natureza e cultura, mostrando que na verdade estão interligados em uma relação de copertencimento. No campo educativo, esse princípio sugere que cada prática pedagógica local reflete, de algum modo, valores, contradições e possibilidades de transformação em escala planetária. Um dos aportes mais originais do pensamento complexo está em reconhecer a incerteza como dimensão constitutiva do real (Duarte; Junqueira, 2022).

Para Duarte e Junqueira (2022), a modernidade científica construiu-se sobre a ilusão de previsibilidade absoluta, buscando eliminar o acaso e o erro dos sistemas de conhecimento. No entanto, as dinâmicas vivas e sociais são marcadas por instabilidades, bifurcações e imprevisibilidades que escapam a modelos deterministas (Oliveira; Ferreira, 2017). A crise socioambiental contemporânea confirma essa limitação: eventos climáticos extremos, pandemias ou desastres ecológicos revelam a vulnerabilidade dos sistemas humanos e a necessidade de um pensamento capaz de lidar com as inseguranças em vez de negá-las (Leff, 2010).

Esse reconhecimento dos desafios contemporâneos, também aproxima a Teoria da Complexidade da proposta de Boaventura de Sousa Santos (2007), ao defender uma ecologia de saberes. Para o autor, a monocultura do saber científico deve ser criticada por meio do diálogo com conhecimentos diversos, provenientes de práticas sociais, tradições culturais e cosmovisões historicamente marginalizadas. Nesse horizonte, interessa-nos compreender como se dá a legitimação do conhecimento sob um novo paradigma que tensiona o rigor instaurado pela ciência moderna.

Como explica Santos (2007, p. 3), trata-se de realizar uma constante “ruptura desse conhecimento face a um outro conhecimento e que, portanto, nós vamos de ruptura em ruptura em busca de novas epistemologias e de novos conhecimentos”. Essa reflexão evidencia que a superação da racionalidade única não significa a negação da ciência, mas a abertura a outras formas dialógicas de saberes capazes de enriquecer o debate e ampliar as possibilidades de compreensão da realidade (Santos; Araújo, 2024)

Essa perspectiva sugere que as rupturas não ocorrem de maneira radical, mas implicam revisões contínuas que permitem reconhecer o valor do conhecimento científico clássico sem, contudo, mantê-lo na posição de hegemonia absoluta (Morin; Díaz, 2016). Trata-se de abrir-se a outros modos de saber, compreendendo tanto as possibilidades quanto os limites da ciência.

O paradigma da racionalidade, ao privilegiar o imediatismo e a eficiência instrumental, tem contribuído para a intensificação da crise socioambiental, uma vez que reduz a complexidade das relações entre sociedade e natureza a parâmetros de controle, previsibilidade e exploração. Conforme aponta Santos (2007), instituiu-se um modelo de racionalidade que, ao se pretender universal e neutro, invisibilizou saberes plurais e modos alternativos de compreender o mundo, limitando-se a um horizonte técnico e segmentado. Nessa mesma direção, os estudos de Enrique Leff (2010)

destacam que tal racionalidade, centrada na lógica econômica e produtivista, desconsidera as múltiplas dimensões da vida e do meio ambiente, conduzindo a uma crise civilizatória.

Para Morin e Díaz (2016), a educação é o espaço privilegiado da reforma do pensamento, pois é nela que se estruturam as bases cognitivas e culturais dos sujeitos. Entretanto, as instituições escolares têm reproduzido uma lógica simplificadora, marcada pela divisão rígida das disciplinas e pela separação entre teoria e prática. Essa organização curricular, ao isolar saberes, contribui para a incapacidade de compreender a interdependência dos problemas contemporâneos, perpetuando a cegueira paradigmática que a complexidade busca superar (Morin, 2022), o que implica, portanto, uma profunda (re)configuração pedagógica que não se limite à adição de novos planos de estudos, mas que promova uma nova racionalidade educativa.

Os estudos de Dutra, Camargo e Souza (2021) também reafirmam a pedagogia freiriana como uma epistemologia da educação que se colocar em diálogo com os contextos sociais e com os temas que emergem das contradições vividas pelas comunidades. Essa concepção aproxima-se da complexidade moriniana, pois entende que o conhecimento é situado, relacional e atravessado por dimensões históricas, culturais e ecológicas, e não um sistema neutro ou universalizante

Nessa direção, a articulação entre Morin se torna particularmente fecunda com Freire (1996; 2014), que já havia destacado que a prática educativa é uma forma de intervenção no mundo, sempre orientada por esperança no futuro, intencionalidades éticas e políticas no presente. A teoria da complexidade radicaliza esse pressuposto ao demonstrar que o conhecimento é também autoeco-organizador, produzindo influências e mudanças nos sujeitos e nas sociedades que o elaboram (Morin; Díaz, 2016). Assim, a educação inspirada no pensamento complexo deve formar indivíduos capazes de contextualizar, globalizar e enfrentar múltiplos desafios, orientando-se não apenas para o acúmulo de informações, mas para a construção de uma cidadania planetária crítica e implicada (Silva, 2007).

Embora as teorias morinianas tenham alcançado ampla difusão no campo acadêmico e educacional, sua apropriação nem sempre tem sido acompanhada de profundidade conceitual. Morin (2011; 2022) alerta que muitos usos da ideia de complexidade permanecem superficiais, limitando-se a um discurso de moda ou a uma retórica de inovação, sem promover a efetiva transformação dos modos de pensar e de

organizar o conhecimento. Morin e Díaz (2016) destacam a necessidade de preservar o rigor epistemológico da proposta, evitando que seja diluída em práticas fragmentadas ou meramente adaptativas.

Em síntese, a teoria moriniana constitui-se como paradigma que busca reformar o pensamento. Seus princípios, dialógico, recursivo e hologramático, fornecem ferramentas para repensar as práticas educativas, articulando conhecimentos e promovendo uma visão integrada da vida em todos os seus aspectos. Ao reivindicar a necessidade de contextualizar e globalizar o conhecimento, Morin (2005; 2011; 2022), projeta a educação como espaço de construção de uma consciência planetária. Essa perspectiva abre caminho para o diálogo com a Ecopedagogia, enquanto ambas compartilham o compromisso de enfrentar as emergências socioambientais e de promover uma formação ética, crítica e transformadora.

INTERFACES E SINERGIAS ENTRE A ECOPEDAGOGIA E A COMPLEXIDADE MORINIANA

A crise socioambiental manifesta-se de forma multidimensional, articulando questões climáticas, econômicas, políticas e culturais. As mudanças climáticas, em particular, constituem um fenômeno global que não pode ser compreendido apenas por uma disciplina ou campo de saber isolado. Como observa Morin (2005), os problemas do presente escapam a leituras simplificadoras e requerem uma abordagem que considere simultaneamente interdependências locais e planetárias. Nesse sentido, a educação que se propõe a enfrentar tais desafios precisa assumir a complexidade como fundamento epistemológico, reconhecendo que a realidade não se organiza em partes desconexas, mas em redes dinâmicas de relações.

Essa perspectiva converge com a Ecopedagogia, que desde sua origem se propõe a formar sujeitos conscientes da interdependência entre sociedade e natureza. Para Gadotti (2000), a cidadania planetária implica enfrentar dicotomias herdadas da modernidade, como humano em comparação ao ambiente, razão em relação à emoção, ciência *versus* ética, e adotar uma visão integrada da vida. Essa concepção encontra ressonância nos princípios da complexidade moriniana, segundo os quais a contradição e a circularidade são dimensões constitutivas do conhecimento. Assim, a articulação entre Ecopedagogia e Complexidade revela-se como resposta teórico-metodológica necessária diante da urgência climática e da gravidade da crise civilizatória.

No campo da educação, há espaços para a produção de novos princípios que implicam construir práticas pedagógicas abertas à transdisciplinaridade e ao diálogo entre diferentes racionalidades. Como, por exemplo, a Ecopedagogia, que conforme aponta Prass *et al.* (2023), quando articulada ao pensamento complexo, pode constituir metodologias capazes de acolher cenários imprevisíveis e de formar sujeitos preparados para agir diante de situações emergenciais. Assim, a incerteza, longe de ser um obstáculo, converte-se em oportunidade pedagógica: ela desafia a construção de aprendizagens mais críticas, criativas e colaborativas, capazes de enfrentar os dilemas civilizatórios em escala local e planetária (Nobre *et al.*, 2023).

Ao adotar a complexidade como horizonte epistemológico, a educação ambiental crítica amplia sua potência formativa, passando a lidar com os problemas ambientais não apenas como questões técnicas, mas como fenômenos históricos e sociais. Romão (2021) lembra que a crise climática não pode ser enfrentada por estratégias que se limitem a conteúdos disciplinares ou campanhas pontuais de sensibilização. Ela exige uma educação que acolha a polivalência das questões ambientais, articulando ciência, ética e política. A Ecopedagogia, nesse quadro, aparece como proposta que, ao dialogar com o pensamento complexo, contribui para uma pedagogia crítica capaz de enfrentar as emergências socioambientais com profundidade e coerência.

Assim, princípios como o dialógico, formulado por Morin (2005), oferece uma chave de leitura potente para a Ecopedagogia, enquanto reconhece a coexistência de elementos antagônicos na constituição da realidade. Ao invés de excluir as tensões, o pensamento dialógico pode ser uma perspectiva potente de fortalecer a Ecopedagogia, ao evidenciar que a crise socioambiental não pode ser compreendida sem considerar os conflitos sociais, econômicos e políticos que a atravessam. Assim, a educação ambiental crítica é chamada a assumir a complexidade dessas contradições como parte constitutiva de sua prática, formando sujeitos capazes de agir em contextos de disputas.

Já o princípio da recursividade evidencia que os efeitos de um processo retroagem continuamente sobre suas próprias causas, gerando ciclos de transformação. Essa concepção encontra ressonância direta na Ecopedagogia, que entende o ato educativo como prática social capaz de modificar não apenas os aprendizes, mas também o contexto em que eles estão inseridos. A educação, portanto, não é a simples transmissão de informações, mas dinâmica de autoecoformação em que sujeitos e

comunidades se (re)constroem mutuamente (Morin, 2005; 2022). Essa visão recursiva reforça a noção freiriana de educação como prática de liberdade, mas a amplia ao situar os processos de aprendizagem em uma rede planetária de interdependências.

Este processo autoeco-organizador, no qual sujeito, comunidade e planeta se constituem mutuamente foi formulado por Morin (2005) para designar sistemas que produzem a si em interação constante com o meio, ideia que encontra ressonância nas práticas ecopedagógicas. Nessa perspectiva, a formação humana não é linear nem externa ao ambiente, mas um movimento de (co)formação, em que os aprendizes se transformam ao mesmo tempo em que transformam o mundo. Essa compreensão amplia a concepção de educação em diálogo com uma ética planetária voltada à preservação da vida (Gutiérrez; Prado, 2013; Romão, 2021)

Por fim, o princípio hologramático, segundo o qual o todo está presente em cada parte e cada parte contém o todo, oferece à Ecopedagogia uma base teórica para articular o local e o global. Cada ação pedagógica situada, como a que ocorre em uma escola ou comunidade específica, carrega em si os dilemas e as possibilidades do mundo contemporâneo (Trawitzki; Rink, 2017). Inversamente, os desafios planetários, como as mudanças climáticas, manifestam-se nas realidades locais sob formas específicas de vulnerabilidade e resistência. Assim, a Ecopedagogia, iluminada por esse princípio, reconhece que as práticas educativas mais concretas e cotidianas são também expressão da cidadania planetária e espaços privilegiados de (re)configuração social (Morin, 2002).

Outro elemento fundamental é a incorporação da incerteza como categoria pedagógica. Se, por um lado, a educação tradicional busca reduzir a aprendizagem a trajetórias previsíveis e controláveis, a Ecopedagogia se inspirada no pensamento complexo pode assumir que o imprevisto e a instabilidade fazem parte do processo educativo, pois lidar com a incerteza é condição para a construção de metodologias que respondam a contextos emergenciais, como enchentes, secas e deslocamentos populacionais, cada vez mais frequentes em função das mudanças climáticas. Ao invés de temer a instabilidade, a práxis ecopedagógica complexa torna-se uma oportunidade de criação e reinvenção pedagógica.

Essa perspectiva se articula ainda com a ética do cuidado e com a busca pela justiça socioambiental. Boff (2002) já havia destacado que o cuidado constitui um princípio ontológico fundamental, sem o qual não há possibilidade de vida sustentável.

A Ecopedagogia, ao integrar essa dimensão ética com a noção de cidadania planetária, converge com a complexidade moriniana ao reconhecer que a sustentabilidade não é apenas técnica, mas também política, cultural e espiritual. Nesse horizonte, a práxis ecopedagógica não se limita a transmitir conteúdos ambientais, mas promove a formação de sujeitos solidários, críticos e comprometidos com a defesa da vida em sua diversidade (Gutiérrez; Prado, 2013).

A articulação entre Ecopedagogia e Teoria da Complexidade oferece ferramentas conceituais e metodológicas para enfrentar os desafios às emergências socioambientais que marcam a contemporaneidade. Dutra, Camargo e Souza (2021) demonstram que, assim como nos círculos de cultura freirianos, a educação ambiental crítica deve partir dos contextos vividos, tornando temas geradores em oportunidades de problematização coletiva. Quando esse movimento é iluminado pelos princípios da complexidade, amplia-se a capacidade de compreender as múltiplas dimensões de fenômenos como enchentes, desmatamentos ou crises energéticas, articulando aspectos sociais, políticos, econômicos e ecológicos em uma perspectiva totalizante.

FUNDAMENTOS E DESAFIOS DA ECOPEDAGOGIA EM DIÁLOGO COM A COMPLEXIDADE POR UMA PRÁXIS EDUCATIVA E TRANSFORMADORA

A partir do arcabouço teórico até aqui delineado, torna-se possível propor alguns princípios orientadores de uma práxis educativa complexa e ecopedagógica, cuja finalidade é buscar responder às emergências socioambientais no Antropoceno. Tais princípios não devem ser entendidos como prescrições normativas, mas como caminhos heurísticos que se abrem no encontro entre a Ecopedagogia e a Teoria da Complexidade, orientando ações formativas, críticas, éticas e planetárias.

O primeiro princípio aqui sugerido, a complexidade planetária, refere-se ao reconhecimento da multidimensionalidade dos fenômenos climáticos e sociais, o que implica considerar simultaneamente suas dimensões ecológicas, políticas, culturais, tecnológicas, epistemológicas e ético-valorativas. Essa concepção recusa visões de mundo simplistas que reduzem a crise educacional, ambiental, política, econômica e social a meros aspectos técnicos ou naturais, ressaltando a indissociabilidade entre as mudanças ambientais, sociais e individuais. Nesse sentido, a educação não pode tratar o planeta, o indivíduo e a sociedade como esferas isoladas, mas como dimensões profundas, entrelaçadas, complexas e afetivas de um mesmo processo humano e

planetário (Gutiérrez; Prado, 2013). Tal perspectiva encontra ressonância no princípio dialógico de Morin (2005), que convida a integrar noções aparentemente contraditórias sem suprimi-las, reconhecendo que tensões e antagonismos fazem parte constitutiva da realidade.

O segundo princípio, a ecoemancipação, concentra-se no caráter crítico, ético e político da formação libertadora. A inserção da (auto)crítica é fundamental para que os sujeitos possam compreender e avaliar as diversas propostas político-pedagógicas, desenvolvendo autonomia para criar alternativas e agir coletivamente. Esse princípio também destaca a necessidade de compreender as dimensões de poder presentes nas questões ambientais, de modo que os conflitos sociais, econômicos, políticos e ecológicos sejam enfrentados democraticamente por meio do diálogo, da participação cidadã e da busca por justiça ambiental. Aqui se evidencia o vínculo com o princípio recursivo (Morin, 2015), pois as ações transformam os sujeitos e, simultaneamente, os sujeitos transformam a sociedade, em um movimento circular de retroalimentação que mantém viva a dinâmica da práxis educativa assim como as defendidas pelas teorias freirianas.

O terceiro princípio, aqui proposto, orienta-se para o reconhecimento do Princípio da pluriversalidade dos saberes e a valorização de outras epistemologias, com especial atenção ao contexto latino-americano e à colonialidade do saber, que ainda marca as instituições educativas. A Ecopedagogia, ao dialogar com cosmovisões indígenas, afro-diaspóricas e populares, permite ampliar o horizonte das práticas pedagógicas e construir uma verdadeira ecologia de saberes (Santos, 2007). Esse aspecto conecta-se ao princípio hologramático, segundo o qual cada parte carrega em si o todo e o todo se reflete em cada parte. Assim, cada saber, científico, popular ou ancestral, é portador de dimensões essenciais da vida planetária, conjuntamente, em que depende da articulação com outros conhecimentos para se tornar plenamente significativo.

Por fim, um quarto princípio da docência ecoformadora, refere-se à formação docente, compreendida a partir da tríade indissociável entre ensino, pesquisa e extensão. Uma formação que articule conhecimentos científicos e didáticos ao compromisso ético-político, orientada por valores de solidariedade, responsabilidade e cuidado. Essa indissociabilidade permite que os docentes sejam, ao mesmo tempo, produtores e mediadores de conhecimento, formando sujeitos capazes de dialogar criticamente com

as contradições do mundo contemporâneo (Duarte; Junqueira, 2022). Nesse horizonte, é possível reconhecer a presença transversal dos três princípios morinianos: o dialógico, que exige a integração de dimensões heterogêneas; o recursivo, que evidencia a retroalimentação entre docência e sociedade; e o hologramático, que revela como cada ação formativa, contém, em parte, o todo da vida social e planetária.

Tais princípios se articulam com a concepção freiriana de que “a prática profissional do educador não é neutra”, pois é sempre carregada de intencionalidade, do mesmo modo que, o movimento ecológico também não pode ser reduzido a uma ação meramente técnica ou apolítica (Freire, 2002, p. 58). Já que o ato de ensinar, exige, inicialmente, “compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo”, o que reforça a estreita ligação entre o ato educativo e a formação de sujeitos capazes de intervir criticamente na realidade (Freire, 2002, p. 51), perspectiva essa que se aproxima das bases éticas e políticas da Ecopedagogia voltada à construção de uma sociedade democrática.

Nesse movimento, a abertura ao diálogo interdisciplinar e intercultural se revela como condição essencial, conforme lembra Santos (2007), ao propor uma ecologia de saberes capaz de articular diferentes racionalidades sem subordinar umas às outras. Assim, a riqueza desta proposta está justamente em sua incompletude, que convoca a participação coletiva na tarefa de recriar e expandir seus horizontes. Por outro lado, é necessário reconhecer que tanto a abordagem ecopedagógica quanto a teoria da complexidade enfrentam importantes desafios.

A implementação de uma verdadeira ecologia de saberes esbarra na colonialidade ainda presente nas instituições educacionais. Como afirmam Walsh e Mignolo (2023), descolonizar a educação vai além de incluir temas diversos; é questionar a própria matriz de poder que define o que é conhecimento válido, abrindo espaço para cosmovisões outras que oferecem respostas vitais para a crise planetária.

Morin (2015) observa que todo novo paradigma enfrenta resistências, pois ameaça as estruturas de pensamento consolidadas e a “cegueira paradigmática” herdada da ciência clássica. De modo semelhante, Gadotti (2000) ressalta as dificuldades da Ecopedagogia em se afirmar diante de currículos rígidos e de políticas educacionais centradas em demandas imediatistas e utilitaristas. Soma-se a isso a crítica de Morin e Díaz (2016), que alertam para a persistência de epistemologias disciplinares que dificultam a implementação de propostas inter e transdisciplinares. Esses obstáculos não

diminuem a relevância da Ecopedagogia e da Complexidade, mas reforçam a necessidade de compreendê-las como caminhos aberto e em permanente construção, cujas potencialidades emergem justamente na tensão entre teoria, prática e contexto histórico-social.

As potencialidades entre a articulação da Ecopedagogia e Teoria da Complexidade enfrentam, pois, desafios significativos. Um deles diz respeito ao risco de apropriações superficiais, em que conceitos como “complexidade” e “cidadania planetária” são utilizados de forma retórica, sem efetiva implicação metodológica ou prática. Como observa Morin (2011; 2022), a complexidade exige uma reforma do pensamento que ultrapassa *slogans* ou prescrições didáticas, demandando profundas mudanças epistemológicas e institucionais. Sem esse rigor, a integração entre as duas abordagens pode se reduzir a um discurso idealizado, sem impacto concreto nas práticas educativas.

Outro limite está relacionado às dificuldades estruturais da educação formal. A precarização do trabalho docente, péssimas infraestruturas, especialmente das escolas públicas, a organização curricular em disciplinas estanques e a lógica avaliativa dificultam a implementação de propostas pedagógicas complexas e ecopedagógicas. Morin e Díaz (2016) alertam que transformar princípios teóricos em práticas concretas exige estruturas, ferramentas e metodologias inovadoras, capazes de conciliar rigor científico com abertura à incerteza e ao diálogo intercultural.

Mesmo diante desse potencial da Ecopedagogia à luz da Teoria da Complexidade, há tensões e lacunas entre as propostas e os marcos epistemológicos da que questionam a epistemologia unilateral, limitando a eficácia de modelos educativos emancipatórios, voltados para a promoção de uma pedagogia mais solidária, democrática e dialógica. E a existência desses desafios também evidenciam que a efetiva integração entre Ecopedagogia e Complexidade depende não apenas de esforços teóricos ou individuais, mas carece de condições políticas e institucionais que favoreçam e valorizem práticas de educação ambiental críticas e transdisciplinares.

CONCLUSÃO

O presente estudo reconhece que a crise civilizatória contemporânea, marcada pela emergência climática, pela degradação ambiental e por desigualdades sociais crescentes, coloca desafios inéditos à educação. Nesse cenário, a Ecopedagogia e a

Teoria da Complexidade mostraram-se como perspectivas fecundas para tensionar o pensamento simplificador ainda dominante e propor modos de pensar e praticar a educação que considerem a vida em sua interdependência planetária.

A análise evidenciou que a articulação entre a Ecopedagogia, com seu projeto de cidadania planetária e ética do cuidado, e a Teoria da Complexidade de Morin, com seu aparato epistemológico para lidar com a complexidade intrínseca dos fenômenos ambientais, pois, o incerto, constitui um arcabouço teórico potente para criticar e superar os modelos educacionais reducionistas. Os princípios propostos (multidimensionalidade, criticidade, ecologia de saberes e formação docente indissociável) emergem como diretrizes heurísticas para uma práxis educativa mais efetiva. Reconhece-se, contudo, que a materialização desse potencial esbarra em limites estruturais profundos, como a rigidez curricular e a cegueira paradigmática das instituições, desafios que não invalidam a proposta, mas que a colocam como um horizonte ético e político a ser perseguido por meio de lutas concretas.

A aproximação entre essas duas vertentes permitiu propor quatro princípios orientadores de uma práxis educativa complexa e ecopedagógica. Eles remetem à necessidade de compreender a pluralidade dos problemas ambientais; de fortalecer uma educação crítica, ética e participativa; de reconhecer a centralidade da formação docente como eixo estruturante; e de valorizar a ação coletiva em diálogo com saberes diversos e com questões próprias do contexto latino-americano como a colonialidade do saber, a precarização do trabalho e a exploração da natureza.

Esses princípios se apresentam como reflexões e sugestões potentes, que podem e devem ser constantemente (re)pensadas, ressignificadas e complementadas à luz das contribuições de pesquisadores e educadores engajados nessa empreitada ecopedagógica, que não pretende esgotar as possibilidades de uma educação complexa, mas apontar caminhos para experiências pedagógicas que formem sujeitos críticos e éticos, comprometidos com a construção de uma cidadania planetária.

A integração entre Ecopedagogia e Teoria da Complexidade constitui um paradigma educativo promissor para enfrentar as emergências socioambientais do século XXI, capaz de orientar práticas críticas e planetárias, ainda que enfrente limites estruturais e epistemológicos. Reconhece-se que a integração entre as duas teorias enfrentam limites e desafios, como as resistências institucionais, a tendência a leituras superficiais e as barreiras impostas pela lógica disciplinar da educação escolar. No

entanto, esses limites não anulam seu potencial transformador, ao contrário, reforçam a necessidade de compreendê-la como horizonte em construção, que convoca educadores e educandos a reinventarem coletivamente modos de habitar a Terra.

REFERÊNCIAS

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar**: ética do humano – compaixão pela Terra. Petrópolis: Vozes, 2002.

DICKMANN, Ivo. Questões da Ecopedagogia: patriarcado, modernidade e capitalismo. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, São Cristóvão, v. 9, n. 1, p. 1-16, 2022a. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/364037751_Reinventando_a_ecopedagogia_Patriarcado_modernidade_e_capitalismo. Acesso em: 22 ago. 2025.

DICKMANN, Ivo. 30 anos da ecopedagogia: breve ensaio sobre origem e reinvenção. **RevistAleph**, [s. l.], n. 39, 2022b. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistaleph/article/view/55892/33394>. Acesso em: 22 ago. 2025.

DUARTE, Líslei Machado de Azambuja; JUNQUEIRA, Sonia Maria da Silva. Perspectiva dos paradigmas linear ao complexo na formação inicial de professores: uma análise da (BNC- Formação Inicial). **Revista Cocar**, [S. l.], v. 17, n. 35, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5372/2498>. Acesso em: 22 ago. 2025.

DUTRA, Thiago; CAMARGO, Tatiana Souza de; SOUZA, Diogo Onofre Gomes de. As relações teórico-metodológicas entre o pensamento de Paulo Freire e a educação ambiental crítica e transformadora: um olhar a partir dos temas geradores. **Ambiente & Educação**: Revista de Educação Ambiental, v. 26, n. 1, p. 603-632, 2021. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/11760/9072>. Acesso em: 22 ago. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GADOTTI, Moacir. **Educação para a sustentabilidade**: um novo paradigma da educação. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.

- GRUNDMANN, Reiner. Climate change and knowledge politics. **Environmental Politics**, v. 16, n. 3, p. 414-432, 2007. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09644010701251656>. Acesso em: 22 ago. 2025.
- GUERRA, Fábio Soares. Ecopedagogia: contribuições para práticas pedagógicas em educação ambiental. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 235-256, 2019. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/8027/5850>. Acesso em: 22 ago. 2025.
- GUTIÉRREZ, Francisco; PRADO, Cruz. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. São Paulo: Cortez, 2013.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LEFF, Enrique. **A complexidade ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- MISIAZEK, Greg William. **Ecopedagogy and citizenship in the age of globalisation: essential connections between environmental and social justice**. New York: Routledge, 2020.
- MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
- MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; UNESCO, 2011.
- MORIN, Edgar. **Complexidade e educação: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2022.
- MORIN, Edgar; DÍAZ, Carlos Jesús Delgado. **Reinventar a educação: abrir caminhos para a metamorfose da humanidade**. São Paulo: Palas Athena, 2016.
- NOBRE, Suelen Bomfim; SILVA, Franciele Schilling; SILVA, Priscila Maria Souza; ZUCCHETTI, Dinora Tereza. A ecopedagogia como difusora de práticas educativas em torno das questões de gênero e diversidade cultural. **Revista Conhecimento Online**, [S. l.], v. 2, p. 78–94, 2023. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/3403/3231>. Acesso em: 22 ago. 2025.
- OLIVEIRA, José Carlos de; FERREIRA, Matheus Henrique da Mota. Criando pensamentos sobre o viver com Edgar Morin. **Revista Scientiarum Historia**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 8, 5 nov. 2017. Disponível em: <https://revistas.hcte.ufrj.br/index.php/RevistaSH/article/view/160/131>. Acesso em: 22 ago. 2025.

PRASS, Andressa Amaro; ZUCCHETTI, Dinora Tereza; WIRTH, Júlia; NOBRE, Suelen Bomfim. Ecopedagogia na contemporaneidade: caminhos percorridos e perspectivas para fomentar a cultura da sustentabilidade. **Revista Científica ANAP Brasil**, São Paulo, Brasil, v. 16, n. 37, 2023. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap_brasil/pt_BR/article/view/3689/3584. Acesso em: 22 ago. 2025.

ROMÃO, Roberta de Araújo. **Educação ambiental e a ecopedagogia**: desafios da prática docente. 2021. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Nove de Julho – Uninove, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2957/2/Roberta%20Ara%20c3%baixo%20Rom%20c3%a3o.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2025.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A gramática do tempo**: para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, Alíson Wagner dos; ARAÚJO, Adelmo Fernandes de. Explorando a complexidade: a influência de Morin nas pesquisas em educação ambiental. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 9, n. 2, p. 786-797, 2024. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/download/2948/2572/20624. Acesso em: 22 ago. 2025.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVA, Ana Tereza Reis da. **O campo epistemológico da Educação Ambiental**: o dualismo homem/natureza e o paradigma da complexidade. 2007. 301 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento), Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 2007. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/12357/TESE.PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 ago. 2025.

TRAWITZKI, Henrique; RINK, Juliana. A ecopedagogia na produção acadêmica nacional em educação ambiental: uma análise de dissertações e teses (1981-2012). EPEA – ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 9., 2017, Juiz de Fora. **Anais [...]**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017. p. 1-13. Disponível em: http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0200.pdf. Acesso em: 22 ago. 2025.

UNESCO. **Educação para o desenvolvimento sustentável**: um roteiro. Brasília: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378650>. Acesso em: 22 ago. 2025.

UNESCO. **What you need to know about education for sustainable development**. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education/need-know>. Acesso em: 22 ago. 2025.

Disponível em:

n19. Acesso em: 22 ago. 2025.