



PENSAMENTO COMPLEXO, TRANSDISCIPLINARIDADE E ECOFORMAÇÃO NA TRANSPOSIÇÃO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS AO CONTEXTO ESCOLAR

COMPLEX THINKING, TRANSDISCIPLINARITY, AND ECO-FORMATION IN TRANSPOSING ENVIRONMENTAL POLICIES TO THE SCHOOL CONTEXT

PENSAMIENTO COMPLEJO, TRANSDISCIPLINARIDAD Y ECOFORMACIÓN EN LA TRANSPOSICIÓN DE LAS POLÍTICAS AMBIENTALES AL CONTEXTO ESCOLAR

 **Fabiana Ribeiro de França**

Especialista em Gestão dos Recursos Naturais pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Rede Estadual de Ensino de Santa Catarina – Secretaria de Estado da Educação - SED
Caçador, Santa Catarina – Brasil
fab6487@gmail.com

 **Marlene Zwierewicz**

Doutora em Psicologia - Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP
Caçador, Santa Catarina – Brasil
marlene@uniarp.edu.br

 **Levi Hülse**

Doutor em Ciência Jurídica pela Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP
Caçador, Santa Catarina – Brasil
levi@uniarp.edu.br

Resumo: Este artigo tem como objetivo analisar a interface da tríade conceitual pensamento complexo, transdisciplinaridade e ecoformação em políticas ambientais e sua transposição no contexto escolar. Teoricamente, o estudo está pautado nas contribuições de autores como Morin (2015a, 2015b, 2018, 2019), Nicolescu (2018) e Pineau (2000, 2004) e destaca como iniciativas governamentais a proposta da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA). Metodologicamente, optou-se pelas pesquisas documental e bibliográfica e pela abordagem qualitativa, sendo utilizados, entre as fontes de pesquisa, documentos governamentais como a Base Nacional Comum Curricular. Os resultados evidenciam a relevância de se aderir às poucas políticas públicas comprometidas com o meio ambiente disponíveis atualmente e reitera a necessidade de valorizar iniciativas pautadas por conceitos como o pensamento complexo, a transdisciplinaridade e a ecoformação para sua transposição ao contexto escolar.

Palavras-chave: Políticas públicas. Meio ambiente. Pensamento complexo. Ecoformação. Transdisciplinaridade.

Abstract: The purpose of this paper to analyze the interface of the conceptual triad: complex thinking, transdisciplinarity, and eco-formation in environmental policies and their transposition into the school context. Theoretically, the study is based on the contributions by authors such as Morin (2015a, 2015b, 2018, 2019), Nicolescu (2018), and Pineau (2000, 2004) and highlights governmental initiatives such as the proposal made by the Commission on Environment and Quality of Life (COM-VIDA). Methodologically, the choice was to utilize documental search and bibliographical review with a qualitative approach, by utilizing among the research sources, governmental documents such as the Common National Curricular Basis. The results demonstrate the relevance of adhering to the few public policies committed with the environment currently available and reaffirms the necessity of appreciating initiatives guided by concepts such as complex thinking, transdisciplinarity, and eco-formation in order to transpose them into the school context.

Keywords: Public policies. Environment. Complex thinking. Eco-formation. Transdisciplinarity.

Resumen: Este artículo tiene como objetivo analizar la interfaz de la tríada conceptual pensamiento complejo, transdisciplinaridad y ecoformación en las políticas ambientales y su transposición en el contexto escolar. Teóricamente, el estudio se basa en los aportes de autores como Morin (2015a, 2015b, 2018, 2019), Nicolescu (2018) y Pineau (2000, 2004) y destaca como iniciativas gubernamentales la propuesta de la Comisión de Medio Ambiente y Calidad de Vida (COM-VIDA). Metodológicamente, se optó por la investigación documental y bibliográfica y de enfoque cualitativo, utilizando, entre las fuentes de investigación, documentos gubernamentales como la Base Curricular Común Nacional. Los resultados muestran la pertinencia de adherirse a las pocas políticas públicas actualmente disponibles comprometidas con el medio ambiente y reitera la necesidad de valorizar iniciativas basadas en conceptos como pensamiento complejo, transdisciplinaridad y ecoformación para su transposición en el contexto escolar.

Palabras-clave: Políticas públicas. Medio ambiente. Pensamiento complejo. Ecoformación. Transdisciplinaridad.

Para citar - (ABNT NBR 6023:2018)

FRANÇA, Fabiana Ribeiro de; ZWIEREWICZ, Marlene; HÜLSE, Levi. Pensamento complexo, transdisciplinaridade e ecoformação na transposição das políticas ambientais ao contexto escolar. *Eccos - Revista Científica*, São Paulo, n. 66, p. 1-24, e23334, jul./set. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/eccos.n66.23334>



Introdução

Em se tratando de meio ambiente, conhecer as alternativas estimuladas pelos órgãos públicos, bem como elevá-las à realidade, faz parte da responsabilidade social daqueles que atuam tanto nos órgãos governamentais como nas instituições de ensino. Ainda assim, apesar de a temática ambiental já estar inserida no contexto da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a qual estabeleceu diretrizes fundamentais para a proteção e preservação do meio ambiente por meio do art. 225 (Brasil, 1988), foi somente em 1992, no Rio de Janeiro, pelas lentes da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), que ela ganhou visibilidade e novos olhares sob a perspectiva de um novo termo: o da sustentabilidade.

Em 1999, com amparo da Lei nº 9.795/1999, a Política Nacional de Educação Ambiental estabeleceu princípios, objetivos e regulamentou formalmente a inserção da educação ambiental em todos os níveis escolares, dispondo, em seu art. 10, que “A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (Brasil, 1999). Ainda que a lei não faça referência ao pensamento complexo, à transdisciplinaridade e à ecoformação, observa-se a relevância das perspectivas epistemológicas para a transposição da política às unidades escolares.

Outros grandes momentos acentuaram a importância da educação ambiental e seus desdobramentos. Em destaque, a I Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente, realizada em 2003 pelo Ministério da Educação e o Ministério do Meio Ambiente do Brasil, e a partir da qual o programa COM-VIDA foi idealizado. Porém, a falta de coerência entre o que se idealiza e o que se observa na prática sugere falta de articulação entre as esferas envolvidas na implementação das políticas públicas e evidencia a urgência de tratativas mais eficientes para a efetiva formação de um sujeito comprometido e atuante na resolução das discrepâncias nas práticas de sustentabilidade.

Leis e objetivos que se restringem ao desempenho de papéis de forma tímida não resultam na efetividade de ações comprometidas com o meio ambiente. Por isso, é preciso reconhecer, identificar e ressignificar ações que, de fato, colaborem para a formação de cidadãos com conhecimento e compreensão pertinentes às causas ambientais e que atuem no sentido de transpor para a prática o que se projeta politicamente. Nesse contexto, destacamos as instituições educacionais que, desde os primeiros movimentos da educação ambiental, encontram-se no centro das tratativas, visto que a elas compete a formação de cidadãos com

condições de conhecer, compreender e agir efetiva e comprometidamente no ambiente que as cerca.

Destaca-se que, nesse sentido, a legitimidade e a criticidade ambiental que esperamos desenvolver nos estudantes encontram-se intrinsecamente relacionadas com a prática pedagógica e a reflexão acerca das políticas públicas ambientais e sua efetiva aplicação. Ressalta-se que a sincronicidade entre as disciplinas e seus conteúdos e sua interface com demandas locais e globais é um fator favorável e necessário à educação ambiental, assim como a utilização de metodologias de ensino e de recursos compatíveis com os princípios pedagógicos que norteiam uma educação comprometida com as pessoas, com a sociedade e com o meio ambiente.

Nesse sentido, o caminho a ser trilhado evidencia a necessidade de entrelaçar a tríade conceitual ‘pensamento complexo, transdisciplinaridade e ecoformação’ com as políticas públicas. Por isso, esta pesquisa, de cunho bibliográfico e documental, e com ênfase na abordagem qualitativa, busca evidências em relação à necessidade de os governos e lideranças locais, como gestores escolares, se comprometerem com a implantação das políticas públicas ambientais existentes e estimularem formas para que estas sejam transpostas ao contexto escolar mediante um pensar complexo e práticas transdisciplinares e ecoformadoras.

A relação intrínseca entre ecoformação, pensamento complexo e transdisciplinaridade

Percorrer pelas contribuições de Morin (2015a 2015b, 2018, 2019), Nicolescu (2018) e Pineau (2000, 2004) possibilita aproximações com a tríade conceitual pensamento complexo, transdisciplinaridade e ecoformação. Sob esse entendimento, torna-se vital a percepção da intrínseca relação entre os três conceitos, especialmente no sentido de se aproximarem de demandas atuais da educação e colaborarem para configurar novas formas de conceber tanto o conhecimento como os processos de sua construção e aplicação.

Especificamente acerca do pensamento complexo, Morin (2019, p. 176) afirma que esse conceito “[...] tenta dar conta daquilo que o tipo de pensamento mutilante se desfaz [...]”, lutando “[...] não contra a incompletude, mas contra a mutilação”. Nesse sentido, o pensamento complexo diferencia-se do “[...] princípio da simplicidade “[...], que separa o que está ligado (disjunção), ou unifica o que é diverso (redução)” (Morin, 2015b, p. 59). Por isso, se constitui em:

Um tipo de pensamento, oriundo de uma epistemologia complexa, que se propõe a unir e não separar os diferentes aspectos do conhecimento questiona a fragmentação e as insuficiências das especializações como soluções unívocas. Propõe religações e solidariedade na conjugação da ciência com as culturas, das artes e a filosofia, para a construção de uma educação cidadã, comprometida com a formação de sujeitos planetários, éticos e mais felizes (Petraglia, 2008, p. 36).

Ao discutir o pensamento complexo, Morin (2015b) lembra da existência de três princípios que nos possibilitam compreender a complexidade a partir de uma perspectiva que, para o autor “[...] tende para o conhecimento multidimensional” (Morin, 2019, p. 177). São eles: o dialógico, o recursivo e o hologramático.

“O princípio dialógico nos permite manter a dualidade no seio da unidade. Ele associa dois termos ao mesmo tempo complementares e antagônicos” (Morin, 2015b, p. 74). Para o autor, “[...] é essa associação complementar dos antagonismos que nos permite religar ideias que se rejeitam mutualmente [...]” (Morin, 2015a, p. 114).

Como exemplo, o autor cita “[...] o homem como um ser unidual, totalmente biológico e totalmente cultural a um só tempo” (Morin, 2019, p. 189). Ao se aproximar da prática pedagógica, o princípio dialógico favorece a coexistência de diferentes perspectivas acerca da educação, como é o caso do paradigma sociocrítico e do paradigma ecossistêmico. Isso porque, ao agregar a perspectiva sociocultural, o primeiro paradigma valoriza a análise crítica acerca da realidade, enquanto o ecossistêmico se fortalece com essa crítica, mas vai além, ao defender, de acordo com o que afirma Moraes (2018, p. 17), que “[...] a realidade emerge como unidade global, complexa, integrada por fatos, situações, contextos, pessoas, valores socioculturais [...]”, estimulando seu reconhecimento como “[...] um sistema interativo e dinâmico no qual a modificação de um dos elementos altera as relações entre todos eles”.

De modo geral, enquanto o paradigma sociocrítico colabora para que se compreenda a realidade, o ecossistêmico estimula um reconhecimento do potencial para atuar nessa realidade. Por isso, transforma-se em um convite para que nas escolas os docentes desenvolvam projetos vinculando os conteúdos curriculares a demandas locais e globais, promovendo iniciativas que convirjam com o pensamento de Morin e Delgado (2017, p. 10) por não representarem “[...] uma esperança ilusória e salvadora, mas por uma utópica e criadora, ativadora e regeneradora, que se corresponde com o momento que vivemos, que é o momento de atuar”.

Já o princípio recursivo remete a um processo espiralado; ou seja, “[...] um processo em que os produtos e os efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores do que os produz [...]”. Trata-se, portanto, de uma ruptura “[...] da ideia linear causa/efeito, de produto/produtor, de

estrutura/superestrutura, já que tudo o que é produzido volta-se sobre o que o produz num ciclo ele mesmo autoconstitutivo, auto-organizador e autoprodutor” (Morin, 2015b, p. 74).

Os projetos de ensino pautados no princípio recursivo estimulam que as ações desenvolvidas nas escolas derivem de determinadas causas e gerem reações que, por sua vez, favoreçam outras ações estimuladas por causas que suscitem novas reações. Como exemplo, destaca-se a pesquisa realizada por Matias (2021), na qual, em uma turma dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma rede de ensino do Paraná, se desenvolveu um projeto de ensino associado à construção de uma biblioteca sustentável. A causa foi a falta de uma biblioteca na escola associada à necessidade de favorecer práticas transdisciplinares e ecoformadores na leitura, interpretação e produção textual. Essa causa gerou ações, entre elas, o processo de cocriação da biblioteca, que, por sua vez, motivou novas causas como a necessidade de ampliar a construção de cenários ecoformadores na escola devido à relevância que a biblioteca criada teve para a aprendizagem dos estudantes. Trata-se de um processo contínuo e aberto ao imprevisível e que coincide com a necessidade de enfrentar as incertezas, conforme defende Morin (2011) em sua abordagem acerca dos sete saberes necessários à educação.

Por fim, com o princípio hologramático, observa-se que “Não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte”. Isso porque “A ideia do holograma vai além do reducionismo que só vê as partes e do holismo, que só vê o todo” (Morin, 2015b, p. 74).

No contexto educacional, o princípio hologramático se manifesta na interface entre as áreas do conhecimento e dessas em relação à realidade. Converge, portanto, com a perspectiva transdisciplinar de Nicolescu (2018), por considerar o que está entre, além e através das disciplinas.

Articulando-se aos princípios dialógico e recursivo, o hologramático colabora para que o pensar complexo possa dar conta “[...] das articulações despedaçadas pelos cortes entre disciplinas, entre categorias cognitivas e entre os tipos de conhecimento [...]” (MORIN, 2019, p. 176-177). É nesse sentido que Morin (2018) diferencia o que considera uma cabeça bem cheia de uma cabeça bem-feita, já que a primeira opção representa, para ele, “[...] uma cabeça onde o saber é acumulado, empilhado, e não dispõe de um princípio de seleção e organização que lhe dê sentido [...]” (Morin, 2018, p. 21). Em contrapartida, para o autor, uma cabeça bem-feita é a que, em vez de acumular o saber, trata dos problemas, ligando os saberes para lhes dar sentido.

Essa perspectiva converge com Gonsales (2022, p. 78), ao defender que “[...] compreender a realidade contemporânea a partir da complexidade envolve alcançar uma

postura flexível que considera o imprevisível e o inesperado [...]”. Essa flexibilidade manifesta-se no perfil de um docente capaz de religar os saberes a partir dos acontecimentos que permeiam o entorno dos estudantes sem desvinculá-los das emergências globais e que geram incertezas em relação ao futuro, tais como o aumento de problemas relacionados à saúde mental, observado durante a pandemia causada pelo SARS-CoV-2 (OMS, 2022), o aumento da fome no mundo (FAO *et al.*, 2022) e a ampliação da crise hídrica (UNESCO, 2021) e do aquecimento global (IPCC, 2022).

É diante de demandas como essas que a transdisciplinaridade fortalece “[...] a construção de uma nova epistemologia capaz de resgatar a multidimensionalidade do sujeito, compreendido a partir de uma ontologia complexa” (Ribeiro; Moraes, 2014, p. 244), justamente por não isolar o sujeito de seu contexto e do âmbito global. Isso porque, para Nicolescu (2018, p. 131), a transdisciplinaridade é, ao mesmo tempo, “[...] um corpus de pensamento e uma experiência vivida. Estes dois aspectos inseparáveis. A linguagem transdisciplinar deve traduzir em palavras e em ato a simultaneidade destes dois aspectos [...]”.

O objetivo da transdisciplinaridade “[...] é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento [...]” (Nicolescu, 2018, p. 53). Por isso, caracteriza-se por “[...] uma atitude perante a vida, perante o conhecimento, que nos faz articular saberes, para além da compartimentação de disciplinas, reconhecendo que a aprendizagem acontece na inteireza do ser [...]” (Arnt, 2020, p. 313).

Além de colaborar para a religação dos conhecimentos de diferentes áreas, a transdisciplinaridade possibilita a religação desses conhecimentos à realidade local e global (Zwierewicz, 2014). Dessa forma, colabora para superar uma educação pautada no acúmulo de “[...] conhecimentos que nada dizem sobre a realidade que vivem os estudantes e os docentes [...]” (Batalloso; Moraes, 2020, p. 75).

A perspectiva transdisciplinar figura-se na interação entre desenvolvimento humano e sustentabilidade. Nesse viés, articula-se à ecoformação, que “[...] é uma maneira sintética, integradora e sustentável de entender a ação formativa, sempre em relação ao sujeito, à sociedade e a natureza” (Torre, 2008, p. 21).

Sua intenção é contribuir para “[...] estabelecer as premissas teóricas das unidades ecológicas de base que religam o homem à natureza [...]”, transformando-se em “[...] um processo mediador da relação do homem com seu ambiente social e natural” (Silva, 2008, p. 97).

É pela via de Morin que seguem os postulados da ecoformação. Ela constitui uma auto-hétero-ecoformação: o homem individualidade (auto) se constrói a si mesmo pela interdependência que estabelece com suas alteridades (hétero) e com o seu ambiente material (eco). Nesse sentido, ao formar-se a si mesmo, o homem também contribui para a formação dos outros e do seu ambiente (Silva, 2008, p. 100).

De acordo com Gadotti (2001), o termo “ecoformação” surgiu com Gaston Pineau, ao aprofundar os estudos sobre a autoformação, na década de 1980, relacionando as histórias de vida que as pessoas expressavam sobre a natureza em seu cotidiano. Ao ter origem na “[...] pesquisa em educação permanente, a ecoformação se alimenta do paradigma ecológico, interrogando-se sobre as relações entre o ser humano e o mundo” (Gadotti, 2001, p. 91).

Para Pineau (2004, p. 522), a “[...] ecoformação traz como complementaridade às outras concepções uma maior ênfase nas relações recíprocas pessoa-ambiente [...]”. Nessa relação intrínseca da pessoa com seu mundo, Pineau (2000, p. 158) alerta que o “[...] termo ecoformação assume importância com o movimento ainda restrito de educação para o meio ambiente [...] e pretende dar destaque à reciprocidade da formação do meio ambiente”.

[...] a ecoformação quer reunir a educação ambiental junto a uma educação para o desenvolvimento sustentável, e inclusive a educação para os direitos humanos e para a paz. Isso passa pela educação da solidariedade, do compromisso com toda a Terra e com os seus habitantes. Desse modo, a ecoformação não é somente educação ambiental, mas sim uma interação entre a educação para o ambiente, o desenvolvimento econômico e o progresso social. Não se trata de conservar a paisagem, no entanto a Vida e as melhores Condições de Vida para todos (Mallart; Mallart-Solaz, 2022, p. 92).

Ao representar mais do que o diálogo entre os sistemas discursivos, a ecoformação “[...] parece ser, ela mesma, [...] um diálogo da humanidade com seu ambiente social e natural nos termos do que Morin chama de compreender a humanidade da humanidade” (SILVA, 2008, p. 102). Nesse processo, a ecoformação vai além da relação do ser humano com o meio ambiente, pois fortalece as relações que a pessoa realiza com ela mesma e com os outros. De acordo com Capano, Pedroso e Machado (2022),

Pode-se dizer, então, que ecoformar é promover uma educação que ajude a ecologizar o pensamento a fim de poder ecologizar o saber. É religar o-conhecimento das partes ao conhecimento do todo; é promover a reforma do pensamento que certamente nos ajudará a promover a reforma das instituições, a reforma da educação (p. 37).

Portanto, a ecoformação consolida-se como a manifestação do desenvolvimento humano alicerçado na interação consigo, com os outros e com o meio em que vivem. Atentando a esses aspectos, a ecoformação constitui uma alternativa incontestável para o desenvolvimento sustentável, ligada a uma educação para a solidariedade, comprometida com o planeta e os seres

que nele habitam, o que implica um pensar complexo e um ensino na perspectiva transdisciplinar.

Em tempos em que a contemporaneidade evidencia a nossa vulnerabilidade diante das intensas ações antrópicas, justifica-se a emergência de vincular a ecoformação, o pensamento complexo e a transdisciplinaridade às práticas pedagógicas. É mediante a vinculação da concepção pedagógica que norteia as escolas e as práticas que dela derivam que a tríade conceitual colabora para a formação de pessoas socialmente e ecologicamente responsáveis.

Por fim, trabalhar as questões ambientais, especialmente no ambiente escolar, exige reconhecer as causas e consequências das interações com a natureza e o quanto essas interferências podem gerar novas ações comprometidas com causas sociais e ambientais que se transformaram em emergências globais, especialmente nas primeiras décadas do século XXI. Para tanto, é necessário fortalecer na formação a consciência de que todos são partes de um todo e que cada ação está vinculada a causas e gera ações que podem ser individualistas ou comprometidas com o bem comum.

Contudo, não será por meio de conhecimentos fragmentados e não relacionados que se alcançará tal objetivo. Por isso, é necessário rever, reavaliar e colocar em prática a capacidade de interligar diferentes conhecimentos e vinculá-los à realidade, pois observa-se o quanto é difícil trabalhar a amplitude ambiental no âmbito escolar de forma eficiente e duradoura por outros meios que não o do pensamento complexo, da transdisciplinaridade e da ecoformação.

Da tríade conceitual às políticas educacionais e suas implicações nas comissões de meio ambiente e qualidade de vida (COM-VIDA)

A aproximação da tríade conceitual pensamento complexo, transdisciplinaridade e ecoformação ao contexto escolar e às emergências da realidade global amplia-se quando existem políticas públicas que estimulam práticas pedagógicas pautadas nos respectivos conceitos. Isso implica, minimamente, um compromisso com uma educação que preza aquilo que Morin (2015a) define como bem viver. Para ele, “Viver é uma aventura que implica incertezas sempre renovadas, eventualmente com as crises ou catástrofes pessoais e/ou coletivas. Viver é enfrentar incessantemente a incerteza [...]” (p. 25).

Nesse sentido, é necessário considerar que, em uma “[...] sociedade de risco contemporânea, a complexidade da problemática ambiental introduz, na agenda da moderna ecologia política, a necessidade de refletir sobre uma concepção de justiça que permita

harmonizar a relação homem/natureza” (Peralta; Alvarenga; Augustin, 2014, p. 15).
Especialmente,

Nas últimas décadas, as evidências demonstram que a ação do homem sobre o meio ambiente tem provocado uma crise ambiental, originada pelos padrões do desenvolvimento econômico. A forma e a intensidade da exploração ambiental, assim como as modalidades de consumo, provocam graves consequências no meio ambiente, gerando poluição e desequilibrando os ecossistemas (Peralta; Alvarenga; Augustin, 2014, p. 14).

Em decorrência, surgem emergências como as indicadas no *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2022). Esse relatório alerta que, apenas ao longo da próxima década, as mudanças climáticas podem empurrar até 132 milhões de pessoas para a pobreza extrema e que o aquecimento global colocará em risco a segurança alimentar e aumentará a incidência de doenças cardíacas, de dificuldades com a saúde mental e de mortes relacionadas ao calor. Especificamente no contexto brasileiro, Artaxo (2020) afirma que:

O Brasil mostra vulnerabilidades importantes nas áreas ambiental e climática. O observado aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos tem impactado sobremaneira nossa população, a economia e o funcionamento dos ecossistemas. Os eventos climáticos extremos impactam a produção agrícola, a infraestrutura costeira, a disponibilidade de recursos hídricos, e a qualidade ambiental das cidades entre muitos outros efeitos (p. 57).

Outra emergência global é retratada no Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – 2021. De acordo com o documento:

A mudança climática afetará o ciclo hidrológico, e, conseqüentemente, a disponibilidade da água. [...] o número de pessoas em situação de risco devido ao estresse hídrico provavelmente alcançará 1,7 bilhão antes de 2030, e 2 bilhões no início da década de 2040 (UNESCO, 2021, p. 11).

Condições como essas reforçam a relevância da perspectiva socioambiental fortalecida pelo pensamento complexo e dinamizada por iniciativas transdisciplinares e ecoformadoras. Isso porque são práticas pedagógicas pautadas na referida tríade conceitual que estimulam não somente a compreensão da gravidade da situação, mas também a atitude para gerar ações compatíveis com as demandas observadas. Por isso, transitar pelas políticas atuais e analisar o quanto elas têm considerado essa possibilidade é fundamental para contextualizar avanços e situar desafios diante das demandas ambientais, seja em contextos locais, seja em âmbito global. Como afirmam Bezerra e Bursztyn (2000):

[...] para ser eficaz, o ensino sobre meio ambiente e desenvolvimento deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico/biológico e do socioeconômico e do desenvolvimento humano (que pode incluir o espiritual), deve integrar-se em todas as disciplinas e empregar métodos formais e informais e meios efetivos de comunicação (p. 110).

Diante dos alertas dos autores, reitera-se a relevância de transformar a forma fragmentada e descontextualizada de se trabalhar a educação ambiental em práticas transdisciplinares e ecoformadoras nutridas pelo pensamento complexo. São essas práticas que possibilitam religar os conteúdos curriculares, tanto entre si como em relação às demandas locais e globais, fortalecendo-os e fazendo com que, no decorrer do próprio processo formativo, sejam estimuladas soluções que colaboram para o bem viver individual, social e ambiental. São possibilidades que coincidem com a perspectiva de Vasconcellos (2020, p. 550) de que “A racionalidade ambiental, como um novo *ethos* ambiental (para indivíduos, sociedade e Estado), realça o valor da diferença e da outridade”. Nesse sentido, confirma-se a responsabilidade conjunta de cidadãos e legisladores no combate à degradação ambiental.

Diante do exposto, realizou-se, neste artigo, uma análise documental, centrada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destacando fragmentos que a aproximam de possibilidades dinamizadas por práticas transdisciplinares e ecoformadoras. Além disso, recuperam-se condições previstas no projeto governamental da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA) para sua inserção nas escolas, especialmente no sentido de motivar ações que valorizem uma formação consciente e ambientalmente ética.

Metodologia

Para a realização do estudo, optou-se pelas pesquisas bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica possibilitou reconhecer a relação intrínseca entre ecoformação, transdisciplinaridade e pensamento complexo, enquanto a pesquisa documental possibilitou a análise da BNCC e do Programa COM-VIDA, sendo a primeira um dos documentos norteadores da educação no país e o segundo uma iniciativa governamental comprometida com a preservação do meio ambiente.

Conforme Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p. 14), a pesquisa documental, “[...] propõe-se a produzir novos conhecimentos, criar novas formas de compreender os fenômenos e dar a conhecer a forma como estes têm sido desenvolvidos”. Portanto, a pesquisa documental tem uma relevância que se aproxima de outros tipos de pesquisa, mesmo se atendo à análise de documentos elaborados antes do início dos estudos.

Quanto à pesquisa bibliográfica, Sousa, Oliveira e Alves (2021) indicam tratar-se de um:

[...] levantamento ou revisão de obras publicadas sobre a teoria que irá direcionar o trabalho científico o que necessita uma dedicação, estudo e análise pelo pesquisador que irá executar o trabalho científico e tem como objetivo reunir e analisar textos publicados, para apoiar o trabalho científico (p. 66).

Ao agregar esse tipo de pesquisa, o estudo possibilitou transitar por autores que refletem não somente acerca de emergências atuais, mas situam condições determinantes para a educação atuar diante delas.

Quanto à abordagem, optou-se pela qualitativa devido às contribuições desta para a busca de dados em publicações que discutem a tríade conceitual que constitui a base epistemológica da pesquisa, bem como a sistematização de especificidades dos documentos analisados e o detalhamento de condições que caracterizam práticas efetivadas. Nesse sentido, destaca-se que a abordagem qualitativa se difere da quantitativa, uma vez que “[...] não emprega um instrumento estatístico como base do processo de análise de um problema. Não pretende numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas” (Richardson, 2017, p. 79). Seu objetivo é conhecer e elucidar especificidades que fazem parte do problema em questão, valendo-se de maior profundidade dos aspectos pesquisados (Del Carratore, 2009), tal como se propôs nesta pesquisa.

Resultados e discussão

O compromisso com o meio ambiente tem como condições fulcrais as políticas públicas assumidas por cada país. A comprovar-se pelo que é dito no art. 225 da Constituição da República Federativa do Brasil ainda em 1988: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988, p. 131).

No Brasil, em se tratando de meio ambiente, destaca-se que o divisor, situando o início do debate, é constituído pela Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO), ocorrida no estado do Rio de Janeiro em 1992. O evento proporcionou amplos debates sobre a temática da sustentabilidade, levando líderes mundiais a repensarem ações relacionadas aos cuidados com a natureza. Na mesma linha, destaca-se a Lei nº 9.795/1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, a qual determina que a educação ambiental deve ser

“[...] uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (Brasil, 1999, cap. II, art. 10)).

No entanto, torna-se insuficiente somente a inserção das causas ambientais em programas e projetos de lei. As fragilidades ambientais dependem diretamente da implantação de tais políticas e de ações contínuas que possam constituir movimentos verdadeiramente cumpridores das demandas.

Nesse processo, tornam-se viáveis as ações que, para Morin e Delgado (2017), representam uma esperança tanto criadora como regeneradora, compatíveis com as necessidades atuais de atuação em causas ambientais. Tais ações são pautadas no paradigma ecossistêmico defendido por Moraes (2018, 2021) e se tornam plausíveis quando as práticas pedagógicas potencializam o pensamento complexo e se efetivam por meio da transdisciplinaridade e da ecoformação.

Por isso, assumiu-se, nesta pesquisa, o compromisso de analisar a BNCC no sentido de situar fragmentos que evidenciam um compromisso com o meio ambiente e que caracterizem a tríade conceitual apresentada no artigo, indicando também fragilidades observadas no documento. Além disso, analisa-se uma ação governamental, procurando constatar possíveis avanços que caracterizem a transposição de políticas públicas em práticas efetivas.

Especificamente em relação à BNCC, observa-se que o documento motivou posicionamentos contraditórios, parte na defesa da proposta e outra em críticas pela forma como o processo foi conduzido e pelo seu resultado. Em relação às questões ambientais, a BNCC carece de uma base epistemológica em sua defesa, bem como a articulação da parte específica referente ao meio ambiente com o conjunto do documento, pois, de acordo com Branco, Royer e Branco (2018, p. 199), o que se observa é que “[...] a educação ambiental é citada enquanto determinadas habilidades ou aprendizagens essenciais [...]”, o que evidencia lacunas em relação à compreensão a respeito de sua complexidade.

Ao não se observar um avanço do documento em relação às questões ambientais, reitera-se a perspectiva de um pensamento reducionista e que, para Morin (2018), não apreende a multidimensionalidade da realidade. Portanto, não caracteriza uma perspectiva pautada pelo pensamento complexo, que é fundamental para superar processos que “[...] ensinam a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, no lugar de reunir e integrar” (Morin, 2018, p. 15).

Para Oliveira e Royer (2019, p. 64), a análise de diferentes estudos evidencia que a inserção da educação ambiental na BNCC “[...] foi realizada de modo irrisório [...],

evidenciando uma tendência de silenciamento do tema”. Branco, Royer e Branco (2018) também afirmam haver uma proximidade entre os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e a BNCC em relação às questões sobre meio ambiente, pois, de acordo com os autores, “[...] em todos os documentos prevalece a Educação Ambiental como tema transversal, sobe o discurso de instigar a repensar novas práticas, e valorizar a relação do homem com a natureza, e discutir a sustentabilidade” (p. 200).

Quanto ao que pode se aproximar de um compromisso com a educação ambiental da BNCC, ainda que a discussão sobre esse tema não seja aprofundada no documento, destacam-se a sétima e a décima competências gerais indicadas no documento. Na sétima competência, registrada na sequência, observam-se condições pontuais a serem desenvolvidas nos estudantes e que caracterizam um compromisso consigo, com os outros e com o meio ambiente.

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (Brasil, 2018, p. 9).

O compromisso tripolar reitera a relevância da ecoformação. Isso porque a ecoformação é considerada “[...] um convite para o reencontro e para diálogo entre o natural e o cultural [...]” para que, ao reencontrarem a natureza, as pessoas possam “[...] reencontrar a si mesmos e reencontrar os outros” (Silva, 2008, p. 102). Para a autora, por meio da ecoformação, propõe-se que “[...] o contato formador com as coisas, com os objetos e com a natureza [...] possa ser formador de outras ligações, em especial das ligações humanas” (Silva, 2008, p. 102).

Esse reencontro é possível quando as práticas pedagógicas expressam um pensamento complexo e se dinamizam por iniciativas transdisciplinares. Isso porque as relações com a natureza, consigo e com os outros, vinculadas ao estudo dos conteúdos curriculares, somente acontecem quando se considera aquilo que está entre, além e através das disciplinas, conforme defende Nicolescu (2018).

Já a décima competência geral prevista na BNCC complementa a sétima, ao fazer referência à prática quando defende um “Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (Brasil, 2018, p. 10). Portanto, dá sentido prático ao que se defende na sétima competência sobre o posicionamento, já que este, por si só, não é suficiente para a transposição que se concretiza em iniciativas reais.

Dessa forma, ao fazerem referências ao cuidado que se deve ter consigo, com os outros e com o planeta, as competências reverberam condições não discutidas no documento. Essa lacuna minimiza sua aproximação com a ecoformação, justamente porque esta se traduz, como afirma Torre (2008), em uma ação formativa articulada às pessoas, à sociedade e à natureza, valorizando aquilo que Silva (2008) considera o estabelecimento de premissas que religam as pessoas à natureza.

Nesse mesmo sentido, o documento minimiza sua vinculação à perspectiva da transdisciplinaridade. Ao não trazê-la como um princípio pedagógico, o documento desfavorece práticas que priorizam a religação dos conteúdos curriculares ao que, conforme Nicolescu (2018), está além, através e entre as disciplinas.

Apesar de lacunas, a BNCC destaca que compete “[...] aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência [...]” a incorporação de “[...] temas contemporâneos que afetam a vida humana [...]” (Brasil, 2018, p. 19). Entre esses temas, o documento indica a educação ambiental.

Ainda assim, o documento é limitado. Menezes e Miranda (2021) confirmam essa condição ao indicarem a redução das referências à educação ambiental na sequência das versões que culminaram com o documento definitivo. Para as autoras, isso incidiu em um papel reduzido, atribuído à educação ambiental no documento, afirmando que não lhe é destinado um espaço proporcional à urgência de sua efetividade, havendo, inclusive, uma omissão de temas relacionados ao meio ambiente.

Portanto, o documento que orienta o currículo da Educação Básica atualmente pode ser considerado frágil, se observado o espaço dedicado nele à educação ambiental. Considerando a necessidade de transposição das políticas educacionais a práticas efetivadas no contexto escolar, conclui-se que o documento deixa lacunas, reiterando a relevância daquilo que as redes de ensino têm desenvolvido sem o devido respaldo do sistema nacional.

Já em termos operacionais, existe uma iniciativa governamental relacionada à educação ambiental em implementação no contexto brasileiro. Trata-se do projeto Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA), que consiste em:

[...] um desdobramento da I Conferência Nacional Infanto-juvenil pelo Meio Ambiente financiada e realizada em 2003 pelos ministérios da Educação e Meio Ambiente do Brasil, e visa estimular a formação de jovens educadores ambientais conscientes e atuantes perante suas comunidades a partir da aplicação da Agenda 21 em suas escolas (Belasco *et al.*, 2020, p. 61-62).

A proposta tem gerado um movimento há duas décadas. Isso porque a partir de 2003 “[...] as Com-Vidas foram sendo estruturadas por milhares de jovens de todo o país, mobilizados pelos Coletivos Jovens de Meio Ambiente [...]” (Belasco *et al.*, 2020, p. 63). Os referidos autores ainda lembram que fazem parte desse movimento “[...] grupos informais de jovens e organizações juvenis, existentes em todos os estados brasileiros, que se mobilizam em torno das questões socioambientais e que tiveram participação fundamental na Conferência Nacional Infanto-juvenil pelo Meio Ambiente” (Belasco *et al.*, p. 63-64).

[...] partindo da concepção freireana de Círculos de Cultura, esse sistema se fortalece na medida em que estimula o diálogo da escola com a comunidade e movimentos sociais por meio de um trabalho articulado de Secretarias de Educação, ONGs, e Coletivos Jovens. Todas essas dimensões são atualizadas com conteúdos ligados às questões socioambientais relevantes e atuais, globais e locais, que propõem uma reorientação dos estilos de vida coletivos e individuais na perspectiva de uma ética de solidariedade, cooperação, democracia, justiça socioambiental, liberdade e sustentabilidade (Brasil, 2007, p. 35).

Segundo a página oficial do Ministério da Educação, o objetivo da COM-VIDA é:

[...] potencializar as ações de educação ambiental nas escolas do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e de ensino médio, por meio da criação e manutenção de um espaço democrático e participativo que congregue toda a comunidade escolar e fomenta iniciativas voltadas para a sustentabilidade socioambiental e à melhoria da qualidade de vida na escola e sua comunidade, assim como o diálogo sobre temas socioambientais contemporâneos (Brasil, 2018).

Essa comissão foi criada com a finalidade de ser um “[...] espaço educador coletivo, para que a comunidade escolar a utilizasse como instrumento para o planejamento e organização de sua Agenda 21 Escolar” (Garcia; Vargas, 2012, p. 71). Um planejamento pautado nessa perspectiva facilitaria a vinculação dos conteúdos curriculares a demandas locais e globais, e se converteria em um processo de religação de conhecimentos, motivada pelo viés da transdisciplinaridade, já que esta assume um papel determinante devido ao seu potencial para enraizar o conhecimento “[...] numa cultura, numa sociedade, numa história, numa humanidade [...]” (Morin, 2019, p. 139).

Apesar da relevância da iniciativa, não se verificou a “[...] construção coletiva a partir da realidade vivida, possibilitando alterações de comportamento e atitude, conduzindo a mudanças estruturais, pedagógicas e sociais de uma comunidade [...]” (Garcia; Vargas, 2012, p. 73), conforme apontam as referidas autoras, que analisaram dez escolas da cidade de Campo Grande (MS). Isso nos leva a refletir sobre a fragilidade das condições implicadas na transposição da proposta para o contexto escolar, impossibilitando o alcance de resultados como os evidenciados por Reigota (2009), quando afirma que:

A Educação Ambiental como educação política está comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta e indireta dos cidadãos e cidadãs na busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem comum (p. 13).

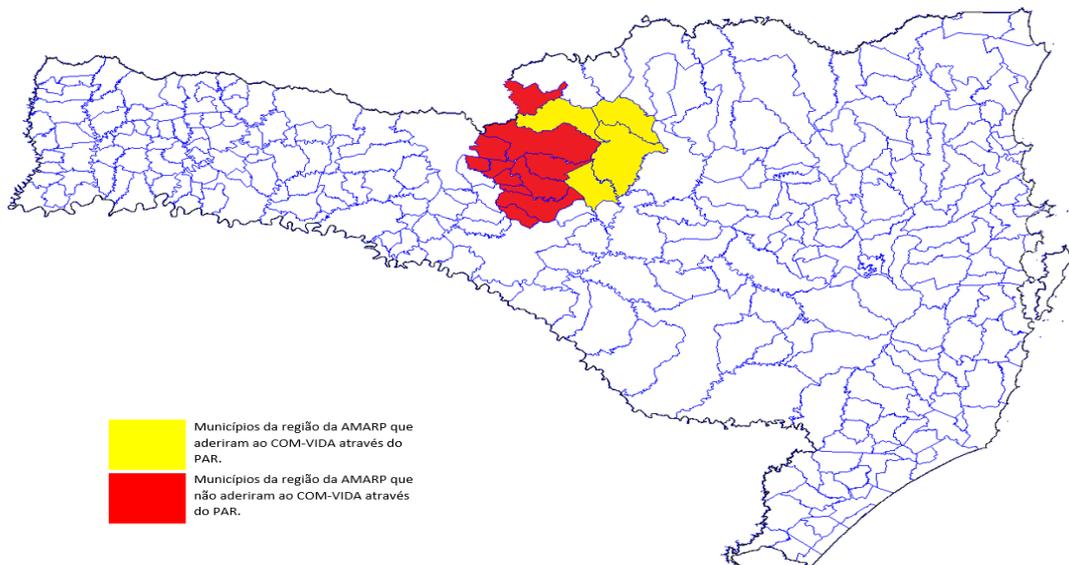
Além do compromisso com práticas pedagógicas transdisciplinares e ecoformadoras, nutridas pelo pensamento complexo, propostas como a COM-VIDA dependem das políticas públicas priorizadas também pelos governos estaduais e municipais. Nesse sentido, Belasco *et al.* (2020, p. 70) referem que a continuidade depende justamente da “[...] política partidária que prevalece em determinado momento, ou seja, depende daqueles que, em determinado momento, são os responsáveis pelos ministérios e pela continuidade, ou não, das políticas públicas, dos projetos e ações”.

Para implementação do Programa COM-VIDA, as Secretarias de Educação dos municípios, estados e Distrito Federal devem apresentar as propostas de ação no âmbito do Plano de Ações Articuladas (PAR), que consiste em uma estratégia de assistência técnica e financeira para oferecer aos entes federados um instrumento de diagnóstico e planejamento de políticas educacionais. Dentro do PAR, que contempla diversas ações voltadas a todas as etapas da Educação Básica, o programa COM-VIDA deve ser solicitado através do tópico “Realização de Formações Continuadas”.

Atualmente, o estado de Santa Catarina encontra-se dividido em seis mesorregiões e 20 microrregiões, as quais possuem suas associações de municípios. Para efeito de estudo, tomou-se como exemplo a análise atual do PAR da Associação dos Municípios do Alto Vale do Rio do Peixe (AMARP), localizada na mesorregião do Oeste Catarinense e formada pelas cidades de Arroio Trinta, Macieira, Caçador, Pinheiro Preto, Calmon, Rio das Antas, Fraiburgo, Salto Veloso, Ibiama, Tangará, Iomerê, Timbó Grande, Lebon Régis, Videira e Matos Costa (Figura 1).

Apesar da relevância, observa-se que apenas quatro dos quinze municípios envolvidos solicitaram a formação do programa COM-VIDA para o ciclo 2021/2024, segundo os relatórios públicos disponibilizados pelo Sistema Integrado de Monitoramento, Execução e Controle do Ministério da Educação (SIMEC), em que se apresentam informações relativas ao PAR dos municípios. São eles: Calmon, Timbó Grande, Lebon Régis e Fraiburgo.

Figura 1 – Municípios da AMARP que aderiram ao programa COM-VIDA



Fonte: Elaborada pelos autores.

O resultado sugere que a transposição da educação ambiental, além de ter um suporte frágil nos documentos que orientam a educação brasileira, depende de políticas públicas eficazes e acessíveis também nos contextos locais. Portanto, é na definição de políticas nacionais e do compromisso local que se potencializa a formação de um cidadão crítico, comprometido e participativo em causas ambientais, reiterando a relevância de potencializar o desenvolvimento de propostas como o programa COM-VIDA em todos os municípios.

Nesse processo, também estão implicadas as instituições de ensino. São elas que podem priorizar atitudes favoráveis ao ambiente, constituindo, junto aos sistemas de ensino federais, estaduais e municipais, condições para o que Capra (2008) define como sobrevivência da humanidade, a qual depende de uma alfabetização ecológica, ou seja, de:

[...] nossa capacidade de compreender os princípios básicos da ecologia e viver de acordo com eles. Este é um empreendimento que transcende todas as diferenças de raça, cultura ou classe social. A Terra é nosso lar comum, e criar um mundo sustentável para nossas crianças e para as futuras gerações é uma tarefa para todos nós (Capra, 2008, p. 33).

Nesse sentido, reitera-se a relevância da reflexão de Loureiro (2006), ao defender que

A educação ambiental não atua somente no plano das ideias e no da transmissão de informações, mas no da existência, em que o processo de conscientização se caracteriza pela ação com conhecimento, pela capacidade de fazermos opções, por se ter compromisso com o outro e com a vida (p. 28).

Essa condição evidencia a relevância do interesse em se aderir às poucas políticas públicas disponíveis. É nessa aderência que podem ser estimuladas ações que minimizem a crise em “[...] um mundo que lida com tensões não resolvidas: entre as pessoas e a tecnologia, entre as pessoas e o planeta, e entre os que têm oportunidades e os que não têm – questões que estão moldando uma nova geração de desigualdades [...]” (PNUD *et al.*, 2021, p. 31).

São desigualdades que se ampliam com o aumento de problemas relacionados à saúde mental (OMS, 2022), à fome no mundo (FAO *et al.*, 2022), à crise hídrica (UNESCO, 2021) e ao aquecimento global (IPCC, 2022). Também são desigualdades que somente podem ser amenizadas quando existe a predominância de um pensamento complexo capaz de compreender a relevância do que se realiza localmente para a realidade global, sem subestimar a importância do que planetariamente se define para-cada contexto (princípio hologramático); favorecer o diálogo mesmo em condições antagônicas (princípio dialógico) e estimular uma perspectiva espiralada das ações e das subseqüentes reações (princípio recursivo).

Para tanto, reitera-se a relevância de vincular as políticas públicas relacionadas ao meio ambiente e as ações que caracterizam sua transposição ao contexto escolar à tríade conceitual pensamento complexo-transdisciplinaridade-ecoformação. É por meio do pensamento complexo que se amplia a compreensão da realidade e é por meio da perspectiva transdisciplinar e ecoformadora que se geram condições de intervir com clareza na realidade ambiental e sobre o futuro da humanidade. Como menciona Petraglia (2008, p. 36), ao questionar a fragmentação e as insuficiências das especializações como soluções unívocas, o pensamento complexo propõe relações e solidariedade, condições indispensáveis “[...] para a construção de uma educação cidadã, comprometida com a formação de sujeitos planetários, éticos e mais felizes”.

Essa educação é potencializada por meio da transdisciplinaridade, justamente pelas condições que oferece para articular os conteúdos curriculares com demandas locais e globais. Ao favorecer a articulação de saberes para além da compartimentação das disciplinas, como afirma Arnt (2020), a transdisciplinaridade colabora para superar uma educação pautada no acúmulo de informações, que, conforme Batalloso e Moraes (2020), pouco significado tem diante da realidade vivenciada pelos estudantes e docentes.

É nesse processo que a ecoformação favorece aquilo que Silva (2008) define como um diálogo da humanidade com seu ambiente social e natural. Por meio desse diálogo, a ecoformação valoriza uma educação que, de acordo com Roitberg (2009), amplia a consciência em relação à ética de cuidado e solidariedade com o outro e com a natureza.

Considerações finais

Neste artigo, discutiu-se a análise da interface da tríade conceitual pensamento complexo, transdisciplinaridade e ecoformação com as políticas ambientais e sua transposição ao contexto escolar. Em linhas gerais, se reconhece a indiscutível relevância da tratativa da educação ambiental e sua eminente relação com os referidos conceitos.

Além disso, observa-se que a educação ambiental há tempos vem sendo eixo desencadeante para diversos movimentos que insistem no fortalecimento das ações voltadas à sustentabilidade. No entanto, percebe-se a dissintonia entre a urgência do reconhecimento das questões ambientais e a necessidade da real compreensão das possibilidades, especialmente no contexto escolar. Portanto, é necessário rever a fragmentação dos conteúdos e fundamentar sua relevância com foco centrado na vida e nas relações entre homem e natureza.

Outro ponto a se destacar é que a timidez dos documentos norteadores com relação à educação ambiental fragiliza ainda mais o processo de formação de cidadãos ambientalmente responsáveis e solidários com o meio. A criticidade e as atuais circunstâncias vivenciadas requerem uma abrangência maior das políticas públicas, e, para que tais políticas sejam eficazes, é necessária a adesão de políticos comprometidos e engajados com as causas ambientais.

Nesse contexto, entende-se implícita a participação das instituições educacionais, devido à grandiosidade da abrangência das ações que ocorrem nessas instituições e que certamente podem alcançar resultados ainda mais significativos se as ações forem lideradas por gestores e professores que pautam suas práticas pela tríade conceitual pensamento complexo, transdisciplinaridade e ecoformação.

Nesse sentido, destaca-se a importância da inserção das políticas públicas disponíveis, por meio dos órgãos competentes, no contexto educacional existente, assim como fazem os que inseriram, por meio do PAR, no Programa COM-VIDA. São essas inserções que estão possibilitando a formação de diversos profissionais para trabalharem com a temática ambiental em suas escolas. Iniciativas como essa fazem com que gestores, docentes, profissionais técnicos, estudantes e suas famílias tenham a oportunidade de visualizar a importância e a aplicabilidade dos conhecimentos construídos de forma coletiva e interligada.

A complexidade dessas ações, aliada aos diferentes saberes inerentes a cada participante das ações, e o foco nas relações intrínsecas entre ser e pertencer ao meio compõem a base para o êxito das questões discutidas até o momento. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de

ampliar as políticas públicas comprometidas com o meio ambiente e fortalecer localmente ações que possibilitem sua transposição ao contexto escolar.

Referências

ARNT, Rosa Maria. Transdisciplinaridade e educação comunitária: rendas de bilros, rendeiras e bem viver. *Educação & Linguagem*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 303-324, jan./jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.15603/2176-1043/el.v23n1p303-324>. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/EL/article/view/10758>. Acesso em: 6 jan. 2021.

ARTAXO, Paulo. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. *Estudos Avançados*, [S. l.], v. 34, p. 53-66, 2020.

BATALLOSO, Juan Miguel; MORAES, Maria Cândida. Contextualización educativa: ética, política y transdisciplinariedad. *Educação & Linguagem*, São Paulo, v. 3, n. 1 p. 67-97, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15603/2176-1043/el.v23n1p67-98>. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/EL/article/view/10745>. Acesso em: 17 maio 2022.

BELASCO, Gabriela Costa *et al.* Comissão de meio ambiente e qualidade de vida na escola (Com-Vida): uma investigação em documentos oficiais. *Holos Environment*, 20, n. 1, p. 60-72, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14295/holos.v20i1.12364>. Disponível em: <https://www.ceaa.unesp.org.br/holos/article/view/12364>. Acesso em: 20 set. 2022.

BEZERRA, Maria do Carmo de Lima; BURSZTYN, Marcel (org.). *Ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio CDS/UnB/Abipti, 2000.

BRANCO, Emerson Pereira; ROYER, Marcia Regina; BRANCO, Alessandra Batista de Godoi. A abordagem da Educação Ambiental nos PCNS, nas DCNS e na BNCC. *Nuances: Estudos sobre Educação*, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, p. 185-203, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/5526>. Acesso em: 20 set. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. *Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade*. Ministério da Educação. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, Cadernos SECAD, 2007.

BRASIL. *Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999*. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 9 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. SIMEC. Ministério da Educação. *PAR – Plano de Ações Articuladas*. Brasília: MEC, [2021]. Disponível em: <https://simec.mec.gov.br/cte/relatoriopublico/principal.php>. Acesso em: 25 mar. 2023.

CAPANO, Giuliana; PEDROSO, Daniele Saheb; MACHADO, Michelle Jordão. Ecoformação nos anos iniciais do ensino fundamental: a produção científica entre 2005 e 2021. *Ensino & Pesquisa*, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 34-44, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2022.20.3.7192>. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/7192>. Acesso em: 21 abril 2023

CAPRA, Fritjof. Alfabetização ecológica: o desafio para a educação do século 21. In: TRIGUEIRO, André (org.). *Meio Ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento*. 5. ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008. p. 19-33.

DEL CARRATORE, Luís Roberto Rossi. Pesquisa científica em comunicação: uma abordagem conceitual sobre os métodos qualitativo e quantitativo. *Comunicação & Inovação*, São Caetano do Sul, v. 10, n. 19, p. 29-35, jul./dez. 2009. Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_comunicacao_inovacao/article/view/899. Acesso em: 20 set. 2022.

FAO et al. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2022: adaptación de las políticas alimentarias y agrícolas para hacer las dietas saludables más asequibles*. Roma: FAO, 2022. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc0639es>. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cc0639es/cc0639es.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2022.

GADOTTI, Moacir. Pedagogia da terra: ecopedagogia e educação sustentável. In: TORRES, Carlos Alberto. *Paulo Freire y la agenda de la educación latinoamericana en el siglo XXI*. Buenos Aires: CLACSO, 2001. p. 81-132.

GARCIA, Áurea da Silva; VARGAS, Icléia Albuquerque de Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (Com-Vida): o ideal e o real nos processos de participação. *REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, [S. l.], v. 27, 61-73, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3194>. Acesso em: 20 set. 2022.

GONSALES, Priscila. *Inteligência artificial, educação e pensamento complexo: caminhos para religação de saberes*. 2022. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022.

IPCC. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009325844>. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>. Acesso em: 2 out. 2022

LOUREIRO, Carlos Frederico B. *Trajectoria e fundamentos da educação ambiental*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MALLART, Joan; MALLART-SANZ, Albert. Ecoformação para a escola de hoje. In: ZWIEREWICZ, Marlene; TORRE, Saturnino de la (org.). *Escolas criativas: reflexões, estratégias e ações com Projetos Criativos Ecoformadores*. Caçador: EdUniarp: Caçador, 2022. p. 86-107.

MATIAS, Salete de. *Estratégias transdisciplinares e ecoformadoras de leitura, interpretação e produção textual vinculadas à cocriação de uma biblioteca sustentável*. 2021. 105 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Básica) – Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2021.

MENEZES, Geisa Defensor Oliveira; DE MIRANDA, Maria Anália Macedo. O lugar da Educação Ambiental na nova Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio. *Revista Educação Ambiental em Ação*, v. 20, n. 75, 2021.

MORAES, Maria Cândida. Além da aprendizagem: um paradigma para a vida. In: MORAES, Maria Cândida; TORRE, Saturnino (org.). *Sentipensar: fundamentos pra reencantar a educação*. 2. ed. Rio de Janeiro: WAK, 2018. p. 15-55.

MORAES, Maria Cândida. *Paradigma Educacional Ecosistêmico: por uma nova ecologia da aprendizagem humana*. Rio de Janeiro: WAK, 2021.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 24. ed. Tradução de Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.

MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice de Sampaio Doria. 18. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2019.

MORIN, Edgar. *Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação*. Tradução de Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2015a.

MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Tradução de Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015b.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2011.

MORIN, Edgar; DELGADO, Carlos Jesus. *Reinventar a Educação: abrir caminhos para a metamorfose da humanidade*. São Paulo: Pala Athena, 2017.

NICOLESCU, Basarab. *O manifesto da transdisciplinaridade*. Tradução de Lucia Pereira de Souza. 3. ed. São Paulo: Triom, 2018.

OLIVEIRA, Elaine Toná de; ROYER, Marcia Regina. A Educação Ambiental no contexto da BNCC para o Ensino Médio. *Interfaces da Educação*, [S. l.], v. 10, n. 30, p. 57-78, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26514/inter.v10i30.3717>. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/3717>. Acesso em: 21 set. 2022.

OMS. *World mental health report: transforming mental health for all*. Genebra, OMS, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240049338>. Acesso em: 12 out. 2022.

PERALTA Carlos E.; ALVARENGA Luciano J.; AUGUSTIN Sérgio. Direito e justiça ambiental: diálogos interdisciplinares sobre a crise ecológica. *Educs*, Caxias do Sul, 2014. Disponível em: <https://www.ucs.br/educs/livro/direito-e-justica-ambiental-dialogos-interdisciplinares-sobre-o-risco-ecologico/>. Acesso em: 20 maio 2022.

PETRAGLIA, Izabel. Educação complexa para uma nova política de civilização. *Educar*, Curitiba, v. 32, p. 29-41, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n32/n32a04>. Acesso em: 21 abr. 2019.

PINEAU, Gaston. *Temporalidades na formação*. São Paulo: TRIOM, 2004.

PINEAU, Gaston. *Temporalidades na formação*. Tradução de Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: TRIOM, 2000.

PNUD *et al.* *COVID-19 e desenvolvimento sustentável: avaliando a crise de olho na recuperação 2021*. Brasília: PNUD; UNICEF; UNESCO; OPAS, 2021. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/publications/covid-19-e-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel-avaliando-crise-de-olho-na-recupera%C3%A7%C3%A3o-2021>. Acesso em: 12 out. 2022.

REIGOTA, Marcos. *O que é educação ambiental*. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

RIBEIRO, Olzeni Costa; MORAES, Maria Cândida. *Criatividade em uma perspectiva transdisciplinar: rompendo crenças, mitos e concepções*. Brasília: Liber Livro, 2014.

RICHARDSON, Roberto Jarry. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ROITBERG, Nicole. Ecoformação: um caminho necessário para a cidadania planetária. *Revista Missões*, [S. l.], fev. 2009. Disponível em: <http://www.revistamissoes.org.br/2009/02/ecoformacao-um-caminho-necessario-para-a-cidadania-planetaria/>. Acesso em: 29 maio 2022.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, [S. l.], ano 1, n. 1, p. 1-15, jul. 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351>. Acesso em: 10 set. 2022.

SILVA, Ana Tereza Reis da. Ecoformação: reflexões para uma pedagogia ambiental, a partir de Rousseau, Morin e Pineau. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, n. 18, p. 95-104, jul./dez. 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v18i0.13428>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/13428>. Acesso em: 16 maio 2022.

SOUSA, Angélica Silva; OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da FUCAMP*, [S. l.], v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021.

TORRE, Saturnino de la *et al.* Decálogo sobre transdisciplinaridade e ecoformação. In: TORRE, Saturnino de la; PUJOL, Maria Antonia; MORAES, Maria Cândida (org.). *Transdisciplinaridade e Ecoformação: um novo olhar sobre a educação*. São Paulo: TRIOM, 2008. p. 19-60.

UNESCO. *Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2021: O valor da água: dados e fatos*. Paris: UNESCO, 2021.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_por. Acesso em: 20 maio 2022.

VASCONCELLOS, Wagner Eduardo. Espaços Territoriais Ambientalmente Protegidos e Regime de Consolidação no Código Florestal a Partir da Racionalidade Ambiental de Enrique Leff. In: JH Mizuno (org.). *Ministério público e o meio ambiente: desafios para o desenvolvimento sustentável*. Leme: JH Mizuno. 2020. p. 541-560.

ZWIEREWICZ, Marlene. *Seminário de Pesquisa e Intervenção I*. Florianópolis: IFSC, 2014.