

Repensando a existência humana: uma visão sistêmica sobre os problemas ambientais

Rethinking Human Existence: a systemic view on environmental issues

Marina Silva Bicalho Rodrigues¹, Jane Farias Chagas-Ferreira²

RESUMO: O presente ensaio teórico, objetiva discutir a relevância da formação de cidadãos com uma visão sistêmica sobre os problemas socioambientais para que, agora e futuramente, possam atuar de maneira crítica, criativa, politizada e proativa na resolução dos mesmos. A pauta de discussão a respeito de problemas mundiais, como os ambientais, tem sido objeto de interesse de grande parte dos países do mundo, tendo em vista que suas causas são globais. A Educação Ambiental, nesse cenário, se configura como um espaço democrático para discussões críticas de possíveis soluções criativas para as problemáticas mundiais emergentes. Como principal apontamento destacamos que as questões relacionadas ao meio ambiente não podem ser compreendidas de maneira fragmentada, visto que suas origens são sistêmicas e suas consequências planetárias.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental; Pensamento Sistêmico; Resolução de Problemas Ambientais.

ABSTRACT: The present theoretical essay aims to discuss the importance of educating citizens with a systemic view of socio-environmental issues so that they can critically, creatively, politically, and proactively address these issues both now and in the future. The discussion of global problems, such as environmental ones, has become a matter of interest for many countries around the world, given that their causes are global in nature. In this context, Environmental Education emerges as a democratic space for critical discussions of potential creative solutions to emerging global challenges. Our main point is that environmental issues cannot be understood in isolation, as their origins are systemic and their consequences are planetary.

KEYWORDS: Environmental Education; Systemic Thinking; Environmental Problem Solving.

INTRODUÇÃO

O mundo tem se tornado cada vez mais um todo, suas partes cada vez mais pertencentes ao mundo e o mundo como um todo cada vez mais parte de suas partes (Morin, 2011). Esse processo tem permitido às sociedades avançarem tecnológica e cientificamente, proporcionado inegáveis

1. Mestre em Educação e Ecologia Humana pela Universidade de Brasília (2011). Doutoranda em Psicologia do Desenvolvimento e Escolar pela Universidade de Brasília. Professora da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7636-2479>. E-mail: maribicalho@gmail.com

² Doutora em Psicologia pela Universidade de Brasília. Professora associada da Universidade de Brasília vinculada ao Instituto de Psicologia e ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Escolar.. E-mail: janefcha@gmail.com

benefetórias à humanidade. No entanto, paradoxalmente, foi a própria era planetária – globalizada e internacionalizada – que nos conduziu à atual crise civilizatória, a qual, por vezes, gerou mais problemas do que soluções.

A crise sanitária global causada pelo novo coronavírus (COVID-19) evidenciou ainda mais a profunda interdependência entre os seres humanos e a natureza, assim como o alto grau de interconexão entre ambos. A globalização da economia e do comércio, bem como o turismo e os meios de comunicação, intensificam essa interconexão mundial (Marouli, 2021). Vivemos em uma vasta e complexa aldeia global, onde as tecnologias encurtam distâncias e aproximam continentes (Oliveira, 2010). Nesse intrincado cenário, somos simultaneamente atores e espectadores, e cada ação nossa reverbera em diferentes partes do planeta.

Paralelamente aos avanços tecnológico e científico, tem-se observado o aumento de conflitos religiosos e políticos, turbulências econômicas, desigualdades sociais, agressões ao meio ambiente e o declínio de valores éticos e morais (Oliveira, 2010). Estes desafios refletem um conjunto de crises, que Marouli (2021) define como *policrise*: ambiental, social, econômica, cultural e, recentemente, sanitária. Tal cenário desafia a (re)organização das sociedades contemporâneas e sinalizam para mudanças consideradas urgentes em determinadas práticas sociais, antes tomadas como certas. Não obstante, apesar da ideia de sermos assolados por doenças alarmantes, como a COVID-19, ser constante, pouco temos nos preparado para agir diante dessas situações, principalmente se levarmos em conta a crescente falta de equilíbrio na relação entre ser humano e natureza (Botelho, 2021).

A *policrise* anunciada tem resultado em uma imensa perda na qualidade de vida das pessoas, tornando-se, portanto, emergencial a busca por alternativas às atuais práticas humanas para que, com isso, seja possível tanto uma reinvenção da nossa existência quanto da nossa relação com a natureza (Botelho, 2021). Essas novas relações requerem a conjunção entre mudanças culturais e sociais associadas à necessidade de se repensar não apenas valores e comportamentos individuais, mas, para além disso, de criticar a reprodução das condições sociais que há muito tempo foram estabelecidas pelo sistema capitalista (Layrargues, 2006).

Nessa direção, é importante que a humanidade desperte para a realidade sistêmica e complexa da vida. Com isso, é fundamental que se reconheça a interdependência entre sociedade e meio ambiente (Cincotto-Junior, 2021), considerando este último como fator determinante da dinâmica da vida, da saúde pública e do desenvolvimento espiritual e moral de cada indivíduo (Kolleck, 2019). O caminho para se construir novas formas de ser e estar no Planeta precisa emergir da ação de nós seres humanos, de forma co-criativa (Morés; Soares, 2023). Nesse sentido, a educação, e em especial a Educação Ambiental, possui a importante missão de contribuir no

preparo dos sujeitos para enfrentar as diversidades e adversidades, atuais e futuras, de maneira (in)dependente, (inter)relacionada, reflexiva, crítica e criativa (Cabreira; Bach, 2021).

Diante deste contexto, consideramos essencial a promoção de ambientes educativos que deem sentido e forneçam abertura para discussões planetárias consideradas emergentes, sistêmicas e essenciais para a formação efetiva de um sujeito eco-político-planetário. Diante do exposto, pretendemos com este estudo teórico discutir a relevância da formação de cidadãos com uma visão sistêmica dos problemas socioambientais para que, agora e futuramente, possam atuar de maneira crítica, criativa, politizada e proativa para a resolução dos mesmos.

ABORDAGEM SISTÊMICA PARA A SUSTENTABILIDADE PLANETÁRIA

O pensamento sistêmico é fonte do que se define como novo paradigma. A tensão básica do pensamento sistêmico encontra-se nas relações estabelecidas entre o todo e as partes. A ênfase dada apenas às partes é chamada de mecanicista; por sua vez, a ênfase no todo é chamada de holística e em ambas as partes de sistêmica ou ecológica (Capra, 2006). Mesmo que seja possível discernir as partes individuais de qualquer sistema, essas partes não agem isoladamente, ou seja, elas interagem e se relacionam entre si a todo momento de maneira dinâmica. Uma intervenção em qualquer uma das partes do sistema acarretará mudanças estruturais, ou funcionais, nas demais partes, o que poderá resultar em consequências não intencionais se não for levado em consideração o sistema como um todo (Kern et al., 2019; Morin, 2008).

Os primeiros a discutirem a abordagem do pensamento sistêmico foram os chamados biólogos “organísmicos”, ainda na década de 1920, dando origem à Ciência da Ecologia (Capra, 2006). Suas ideias corroboram para uma nova maneira de pensar, em que conceitos como conexão, relações, padrões e contexto tornaram-se essenciais para a compreensão da vida (Capra; Luisi, 2014). Na última década, alguns estudiosos optaram por ampliar o termo Ciência da Ecologia para Ciência Ecológico-social. Esta última considera o ambiente como um sistema aberto composto por processos e componentes tanto ecológicos quanto sociais, incluindo biomas, seres-humanos e vida selvagem (Virapongse, et al., 2016).

Uma abordagem ainda mais recente é a terminologia Ecologia Integral, a qual propõe uma visão holística que integra além das dimensões ecológicas e sociais, também as dimensões culturais, econômicas e espirituais. Esta abordagem critica a racionalidade moderna e seu impacto insustentável para o Planeta Terra. Neste contexto, a Ecologia Integral sugere uma nova visão de mundo baseada em princípios éticos que promovam a justiça social e ambiental, reconhecendo a interdependência entre o homem, a sociedade e a natureza. Este paradigma defende uma

transformação nos padrões de pensamento e comportamento, visando uma sociedade mais justa e sustentável (Santos; Fraxe, 2020).

O conceito de ecossistema deu origem ao pensamento ecológico, promovendo com isso a abordagem sistêmica da Ecologia com a ampliação de dois conceitos principais: Comunidade e Rede. Comunidade, nessa perspectiva, é o conjunto estruturado de organismos interligados (Rede) por meio de suas relações mútuas, sendo que cada organismo não é apenas membro de uma comunidade, mas também ele próprio um ecossistema complexo. A Teia da Vida, por sua vez, são redes dentro de redes. Essa visão sistêmica da vida é emergencial tanto para o bem-estar das sociedades, como para a sobrevivência e sustentabilidade planetária (Capra, 2006; Capra; Luisi, 2014).

Os sistemas sociais, ou ecossistemas, são aqueles que envolvem locais onde os seres humanos estão, de alguma forma, inseridos e interconectados ao meio. Como exemplo podemos citar as escolas, as universidades, as igrejas, os hospitais e outras organizações. Eles podem variar em tamanho, desde muito pequenos, como as famílias, até muito grandes, como um planeta. Os ecossistemas interligam o mundo vivo com o mundo não vivo e, por isso, a Ecologia- Social necessita amparar suas discussões e reflexões em diversos campos do conhecimento. Nesse sentido, para avaliar os impactos dos seres humanos sobre o planeta é importante acrescentar à Ecologia diversos domínios de conhecimentos como agricultura, economia, planejamento industrial, política, educação e saúde (Capra; Luisi, 2014; Kern et al., 2019).

A biodiversidade planetária está diretamente relacionada à manutenção de um meio ambiente equilibrado, do ponto de vista ecológico. Para o alcance deste objetivo são necessárias ações que requerem, além da organização do poder público - que orienta, legisla e fiscaliza ações que possam causar impactos ao meio ambiente, também um movimento de conscientização de toda a sociedade. Nesse contexto, visando contribuir com essa conscientização da sociedade, a Educação Ambiental, que trata as questões ambientais de forma institucionalizada, internacionalizada, atualizada e sistêmica, é considerada elemento fundamental (Saito; Bastos; Abegg, 2008; Rodrigues; Chagas-Ferreira, 2023).

EDUCAR PARA A FORMAÇÃO DE CIDADÃOS ECO-POLÍTICO-PLANETÁRIOS

A ideia de reinventar a vida humana na Terra vem gerando inúmeras reflexões, principalmente no que se refere ao que se espera e a como agir diante de um planeta profundamente afetado pela *policrise*. Tudo aquilo que compõe o nosso planeta encontra-se interligado, e as múltiplas crises, antes identificadas separadamente, agora são expressões de uma única crise – global, multidimensional e sistêmica (Cincotto-Junior, 2021). As crises e adversidades podem, no

entanto, ser campos de oportunidades para que as inter-relações ecossistêmicas que envolvem toda a vida no planeta sejam, de alguma forma, reorganizadas (Morés & Soares, 2023). Nesse contexto, a educação formal e institucionalizada vem passando por inúmeras e profundas mudanças, demandadas por uma cultura globalizada, tecnologias emergentes e a necessidade de condutas ecológicas que guiem a humanidade para um futuro mais sustentável (Cabreira & Bach, 2021).

As mudanças ocorridas na educação – e nas instituições escolares, não podem restringir-se às metodologias de ensino. Pelo contrário, é importante que contemplem mudanças estruturais também nos seus espaços e currículos. As novas propostas educacionais, adequadas às demandas do século XXI, necessitam ser ressignificadas e pensadas de acordo com as exigências da nossa contemporaneidade. Nesse sentido, assim como o nosso Planeta, não há mais como compreender a educação de forma fragmentada e descontextualizada do mundo real. É fundamental que ela seja experienciada como um todo de maneira que não se reduza a fragmentos de disciplinas e áreas do conhecimento. O objetivo é que a educação possa ser visualizada como uma complexa teia de fenômenos, relações, conteúdos, informações e conhecimentos para que, com isso, se vislumbre um novo olhar para a realidade (Aires; Suanno, 2018; Araújo; Adão, 2024; Cabreira; Bach, 2021).

O conhecimento das informações isoladas é insuficiente. Nesse sentido, é interessante que estejam inseridas em um contexto para que possam fazer sentido. O conhecimento pertinente é formado por um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto do conhecimento e seu contexto. Desta forma, a educação necessita estar apta a relacionar-se ao contexto, de maneira multidimensional e dentro de uma concepção global do conhecimento. Educar para essa concepção é o objetivo de uma educação do futuro de uma era planetária, em que identidade e consciência terrena são requisitos fundamentais ao cidadão planetário. Nesta direção, a educação requer, concomitantemente, a transmissão do antigo às novas gerações e a abertura para receber o novo, para a criar e modificar o que já existe (Morin, 2011).

De acordo com Moraes (2004), o pensamento *eco-sistêmico* (com hífen, como destaca a autora) associa dois “macro conceitos”: ecológico e sistêmico. Segundo a autora, o novo paradigma da educação emerge da junção destes dois temas e indica que tudo que existe também coexiste e nada pode ser concebido fora de suas conexões e relações estabelecidas. A autora concebe a educação como um ecossistema e, tal qual um ecossistema natural, apresenta uma relação de dependência/independência, ordens/desordens, diferenciações/complementaridades.

Nesse sentido, a educação comporta interações entre sistemas de diferentes domínios como: humano, social, tecnológico, vegetal. O educando, nesse contexto, é considerado um *microator* de uma rede de múltiplas relações, onde os diálogos e a interatividade entre pessoas, e entre pessoas e informações de toda parte do mundo, acontecem e são fundamentais para a construção de

conhecimentos globalizados. Por meio desse diálogo é concebida a *co-criação* de significados entre os diferentes interlocutores e as diversas formas de pensamento humano (Moraes, 2004).

Moraes (2019) pontua que, tal como o meio ambiente, o campo da Educação está intrinsecamente relacionado à pluralidade disciplinar e a complexidade humana. Vivemos hoje em um mundo incerto, mutante, complexo e indeterminado. No entanto, não estamos completamente preparados para as incertezas e imprevistos cotidianos da vida. O ser humano ainda apresenta grande dificuldade de encontrar soluções satisfatórias aos seus problemas, sejam eles individuais ou coletivos. Essa questão não pode ser ignorada, visto que as consequências desses problemas são imprevisíveis e seus impactos ainda imensuráveis. Nosso mundo funciona em rede, e essa dinâmica está presente em todas as dimensões da vida. Nesse sentido, não é mais possível conceber a educação de forma fragmentada e descontextualizada (Moraes, 2019).

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CRIATIVIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Educação Ambiental visa contribuir com os processos de mudança sociocultural necessários para a construção de um futuro sustentável. Este é um movimento global discutido amplamente por diversas organizações, agendas, conferências e fóruns organizados por organismos multilaterais como a *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO, 2015) e a *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2019). A criatividade por sua vez, bem como o pensamento criativo, a pró atividade e a resolução de problemas sociais, são habilidades fundamentais para os indivíduos deste século de acordo com a OECD (2018).

A Agenda 2030 (United Nations, 2015), que estabelece os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS, pretende estimular e desenvolver ações em áreas consideradas importantes tanto para a humanidade quanto para o planeta durante os próximos 15 anos (2016 a 2030). O documento integra 17 objetivos e 169 metas para o desenvolvimento sustentável, os quais devem ser tratados de maneira integrada e indivisível para que assim possam abranger, de forma sistêmica, as três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, social e ambiental (United Nations, 2015).

O ODS 4 estabelece que, até 2030, todos os estudantes adquiram conhecimentos e habilidades essenciais para promover o desenvolvimento sustentável (United Nations, 2015). Para alcançar esse objetivo, é necessário investir em uma Educação Ambiental de qualidade, que busque promover estilos de vida mais sustentáveis em todo o mundo (IBGE, 2022). Nesse contexto, é crucial garantir à geração atual de estudantes a formação em habilidades fundamentais, incluindo a habilidade criativa, para que possam contribuir efetivamente para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis (Clark, Stabryla & Gilbertson, 2020). Além disso, é importante integrar o

diálogo com a educação para a paz, estimulando a criatividade na busca de soluções para o desenvolvimento sustentável (París-Albert, 2019).

Apesar da relevância e dos destaques trazidos pela Agenda 2030, os últimos dois Relatórios Luz da Sociedade Civil Agenda 2030 (relatório VI e relatório VII) produzidos pelo Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030 (2022; 2023), o qual analisa, divulga, promove e avalia anualmente a implementação dos 17 ODS no Brasil, situam o país sob uma grave realidade. Nestes documentos, o Brasil é contextualizado em meio a uma crise sanitária e climática global, com o agravamento do aumento da pobreza, da desigualdade social, da fome, da perda de biodiversidade e da qualidade de vida. De acordo com os relatórios, o governo brasileiro pouco fez para a reversão deste quadro, apresentando, muitas vezes, ações contrárias aos princípios da Agenda 2030, principalmente entre os anos de 2019 e 2022.

Diante desse contexto, a Educação Ambiental assume ainda maior responsabilidade. Tanto a Agenda 2030 quanto a Educação Ambiental visam responder aos desafios globais por meio de objetivos e metas que promovam soluções locais e globais de maneira integrada. O papel significativo da Educação Ambiental é reconhecido como fundamental para capacitar os cidadãos a se tornarem agentes ativos e criativos, contribuindo para mudanças e resoluções de problemas ambientais atuais e futuros (Agbedahin, 2019).

No entanto, um estudo realizado por Kolleck (2019) revelou que a implementação da Educação Ambiental ainda é concentrada em nível regional, com falta de interconexão sistêmica entre as regiões. Apesar da difusão global da Educação Ambiental, impulsionada pela Agenda 2030, a pesquisa aponta que ainda há um vazio entre as decisões políticas e os planos educacionais, minimizando a implementação sistêmica necessária para enfrentar os desafios do século XXI.

A Educação Ambiental necessita ser compreendida como um campo apto para a identificação e resolução criativa de problemas sociais e ambientais de forma integrada. Consequentemente, servirá como uma das principais ferramentas para a uma resposta global frente à *policrise* planetária e em direção ao desenvolvimento sustentável (Rodrigues & Chagas-Ferreira, 2024; Xiang & Meadows, 2020). Existe hoje um consenso crescente de que o ensino tradicional não atende às necessidades de uma educação integral para a era planetária (Agbedahin, 2019). Nesse sentido, educadores e estudantes precisam adotar uma abordagem criativa e empoderada, promovendo uma visão social e ecocêntrica que vá além do mero conteudismo (Morés & Soares, 2023).

A concepção estática do conhecimento necessita ser substituída por uma concepção dinâmica. Ou seja, mais do que apenas transmitir informações, a Educação Ambiental deve permitir aos estudantes vivenciar experiências globalizadas e adquirir habilidades, como as criativas, que

lhes permitam não apenas identificar, mas também resolver os problemas sociais e ambientais cotidianos de forma sistêmica, crítica, inovadora e, principalmente, ecológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio teórico buscou discutir a importância de formar cidadãos com uma visão sistêmica sobre os problemas socioambientais, capacitando-os, no presente e no futuro, a agir de maneira crítica, criativa, ecológica, politizada e proativa na sua resolução. Destacamos a necessidade urgente de repensar a educação, de modo que ela abranja não apenas a individualidade, mas também a pluralidade dos sujeitos. Assim, é fundamental que o corpo docente e as instâncias governamentais responsáveis pela educação reavaliem suas práticas, visando a uma aprendizagem mais significativa.

Vivemos hoje em um cenário marcado por uma polícrise global, impulsionada pela crescente globalização e pelo rápido desenvolvimento de tecnologias inovadoras. Esse contexto, ao mesmo tempo que impõe desafios sem precedentes, abre novas oportunidades para o progresso humano. Portanto, é crucial que estejamos preparados tanto para enfrentar esses desafios quanto para desenvolver soluções que possam superá-los. Nesse sentido, repensar a educação para atender às demandas atuais é essencial.

A planetarização da educação, por meio de diálogos entre educandos, educadores e outras fontes de conhecimento ao redor do mundo, é vital para a formação integral do sujeito, permitindo que problemas sociais e ambientais globais sejam abordados de maneira holística. A integração de saberes e a conexão de conhecimentos de diferentes partes do planeta são fundamentais para gerar soluções pertinentes aos desafios socioambientais atuais e futuros. Se os principais problemas da humanidade hoje têm impactos globais, a formação dos cidadãos deve seguir a mesma lógica: sistêmica, complexa, politizada e globalizada.

Nesse contexto, a educação formal, não formal e informal precisa ser reavaliada para incorporar habilidades e competências essenciais, como criatividade e resolução de problemas (Agbedahin, 2019). O modelo tradicional de educação, incluindo a Educação Ambiental, já não se adequa à realidade sistêmica das crises que enfrentamos. Para superar esses desafios globais, é necessário adotar uma abordagem educacional dinâmica, que valorize as diversas dimensões do ser humano e suas relações com a vida real (Santos & Mendes-Neto, 2017).

As crianças e adolescentes de hoje serão os adultos da década de 2030 e, por isso, precisam ser formados integralmente agora para que possam, no futuro, contribuir para o alcance dos objetivos da Agenda 2030 (OECD, 2018). É crucial que os estudantes, e futuros cidadãos,

compreendam a vida e o universo de forma integrada e complexa, possibilitando uma compreensão mais profunda da realidade em que estão inseridos (Cabreira; Bach, 2021).

Para co-criarmos um mundo consciente e sustentável, é urgente redimensionar nossas crenças, compreender melhor nosso contexto e repensar nossas ações e experiências. O pensamento sistêmico nos desafia a revisar nossas concepções, valores, crenças e comportamentos, permitindo-nos entender o Planeta Terra como um sistema vivo e dinâmico, onde diferentes sistemas integrados (social, político, ambiental, familiar, escolar) estão em constante sintonia e interdependência (Morés; Soares, 2023).

Diante de um mundo dinâmico e em constante transformação, é essencial formar cidadãos planetários, politizados, conscientes, criativos e proativos, preparados para enfrentar os desafios sociais contemporâneos e futuros. Para tanto, consideramos que a educação, especialmente a Educação Ambiental, deve estar atenta às questões globais, proporcionando aos educandos a oportunidade de repensar sua própria existência na Terra e de construir um futuro mais sustentável.

REFERÊNCIAS

AGBEDAHIN, V. Sustainable development, education for sustainable development, and the 2030 agenda for sustainable. **Sustainable Development**, v. 27, n. 4, p. 669-680, 2019.

AIRES, B.; SUANNO, J. H. A criatividade no âmbito da ecoformação: Uma perspectiva a partir da complexidade e da transdisciplinaridade. **Revista Signos**, v. 39, n. 1, p. 237-248, 2018.

ARAÚJO, E. D. J.; ADÃO, J. M. Teoria da complexidade: uma análise reflexiva para repensar o trabalho pedagógico nas turmas multisseriadas. **Revista Ponto de Vista**, v. 13, n. 1, 2024.

BOTELHO, L. A. O bem viver, educação ambiental e crise pandêmica. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 16, n. 2, p. 116-131, 2021.

CABREIRA, J.; BACH, M. M. A teoria complexa e suas implicações para uma proposta de educação integral. **Revista Signos**, v. 42, n. 2, p. 223-233, 2021.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAPRA, F.; LUISI, P. **A visão sistêmica da vida**: uma concepção unificada e suas implicações filosóficas políticas, sociais e econômicas. Tradução de Mayra Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 2014.

CINCOTTO-JUNIOR, S. Ecologizar o pensamento, regenerar a vida: Para celebrar os 100 anos de Edgar Morin. **Ponto-E-Vírgula**, v. 29, n. 1, p.21-35, 2021.

CLARK, R. M.; STABRYLA, L. M.; GILBERTSON, L. M. Sustainability coursework: student perspectives and reflections on design thinking. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 21, n. 3, p. 593-611, 2020.

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. **VI Relatório luz da sociedade civil Agenda 2030 de desenvolvimento sustentável Brasil. 2022.** Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/relatorio-luz/relatorio-luz-2022/>. Acesso em: 09 mar. 2024.

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. **VII Relatório luz da sociedade civil Agenda 2030 de desenvolvimento sustentável Brasil. 2023.** Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/relatorio-luz/relatorio-luz-do-desenvolvimento-sustentavel-no-brasil-2023/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: IBGE, 2022. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2023

KERN, Margaret *et al.* Systems informed positive psychology. **The Journal of Positive Psychology**, v. 15, n. 6, p. 705–715, 2019.

KOLLECK, Nina. The emergence of a global innovation in education: Diffusing education for sustainable development through social networks. **Environmental Education Research**, v. 25, n. 11, p. 1635-1653, 2019.

LAYRARGUES, P. Muito além da natureza: Educação ambiental e reprodução social. In C. LOUREIRO; P. LAYRARGUES; R. CASTRO (Orgs.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2006. p. 72-103.

MAROULI, C. Sustainability Education for the Future? Challenges and Implications for Education and Pedagogy in the 21st Century. **Sustainability**, v. 13, n. 5, p. 2-15, 2021.

MORAES, M. C. **Pensamento eco-sistêmico:** educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. São Paulo: Vozes, 2004.

MORAES, M. C.; NAVAS, Juan. Miguel. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação.** Campinas: Papyrus, 2019.

MORÉS, A.; SOARES, E. Ecologizando saberes: possibilidades para criar ecologias de aprendizagem no devir da pandemia. **Revista Cocar.** Belém, v. 18, n. 36, p. 1-17, 2023.

MORIN, E. **Ciência com consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand, 2008.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Tradução de Catarina Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

OLIVEIRA, Z. M. O elo entre a educação, o desenvolvimento sustentável e a criatividade. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 51, n. 3, p. 1-10, 2010.

ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **The future of education and skills:** education 2030. Paris: OECD, 2018. Disponível em: [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf) Acesso em: 20 jan. 2024.

ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **PISA 2021 creative thinking framework.** Paris: OECD, 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/handbook>. Acesso em: 12 ago. 2024.

PARÍS-ALBERT, S. Educación para la Paz, Creatividad Atenta y Desarrollo Sostenible. **Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social**, v. 8, n. 1, p. 27-41, 2019.

RODRIGUES, M.; CHAGAS-FERREIRA, J. Breve retrospectiva e perspectivas futuras da Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 18, n. 6, p. 329-343, 2023.

RODRIGUES, M.; CHAGAS-FERREIRA, J. Por uma cultura criativamente ecológica. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 41, n. 1, p. 360-380, 2024.

SAITO, C; BASTOS, F; ABEGG, I. Teorias-guia educacionais da produção dos materiais didáticos para a transversalidade curricular do meio ambiente do MMA. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 45, n. 2, p. 1-10, 2008.

SANTOS, L.; MENDES-NETO, O. Escola casa verde: rupturas e reorganização do processo ensino aprendizagem. **Revista Signos**, Lajeado, v. 38, n. 2, p. 195-211, 2017.

SANTOS, S. M. S.; FRAXE, T. D. J. P. Ecologia integral: Nova racionalidade ambiental fundada na justiça socioambiental. Em: FOLLMANN, J. I. **Ecologia Integral**: Abordagen (im)pertinentes. São Leopoldo: Casa Leiria, 2020. p. 29-76.

UNITED NATIONS. **Transforming our world**: The 2030 agenda for sustainable development. New York: UN, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda> Acesso em: 15 jan. 2024

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC, AND CULTURAL ORGANIZATION. **Rethinking education**: towards a global common good? Paris: UNESCO, 2015. Disponível em: <https://unevoc.unesco.org/e-forum/RethinkingEducation.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2024.

VIRAPONGSE, A. *et al.* A social-ecological systems approach for environmental management. **Journal of Environmental Management**, v. 178, n. 1, p. 83-91, 2016.

XIANG, X.; MEADOWS, M. Preparing adolescents for the uncertain future: concepts, tools and strategies for teaching anthropogenic environmental change. **Sustainability**, v. 12, n. 17, p. 1-12, 2020.