

## Possibilidades de uma ética transdisciplinar frente as questões do Antropoceno

### Possibilities of a transdisciplinary ethics facing the issues of the Anthropocene

### Posibilidades de una ética transdisciplinaria frente a los problemas del Antropoceno

Samuel Lopes Pinheiro<sup>1</sup>  
Florent Pasquier<sup>2</sup>

#### Resumo

O presente texto tem por objetivo apresentar reflexões acerca da ética transdisciplinar frente aos desafios colocados pelo Antropoceno no contexto da Educação Ambiental. Isso porque os estudos sobre este período estão frequentemente associados a cenários de degradação acelerada da vida no planeta Terra, indicando a interdependência sistêmica de todos os seus componentes. Dessa forma, os fundamentos teóricos da educação ambiental nos levam a perceber a importância de conceber uma ética transdisciplinar que, ao contribuir justamente para superar a compartimentação das disciplinas, poderia auxiliar em responder aos desafios do ensino e da aprendizagem sobre e no Antropoceno. A partir de questões epistemológicas, uma abordagem e metodologia transdisciplinar é seguida para repensar a relação entre sujeito e objeto, entre ser humano e natureza, em sua inseparabilidade. O artigo, ao final, avalia as possibilidades de uma pedagogia que estimula o diálogo entre os diferentes conhecimentos para tratar de um paradigma cosmoderno como engajamento frente às degradações e barbáries expressas pelo Antropoceno.

**Palavras Chaves:** Antropoceno. Cosmodernidade. Educação Ambiental. Epistemologia. Ética.

#### Abstract

The present text aims to present reflections on transdisciplinary ethics in the face of the challenges posed by the Anthropocene in the context of Environmental Education. This is because studies on this period are often associated with scenarios of accelerated degradation of life on planet Earth, indicating the systemic interdependence of all its components. Thus, the theoretical foundations of environmental education lead us to realize the importance of conceiving a transdisciplinary ethic that, by contributing to overcome the compartmentalization of disciplines, could help meet the challenges of teaching and learning about and in the Anthropocene. Starting from epistemological questions, a transdisciplinary approach and methodology is followed to rethink the relationship between subject and object, between human being and nature, in its inseparability. The article, at the end, then evaluates

---

<sup>1</sup> Doutor em Educação Ambiental pela FURG. Atualmente é professor substituto no IFFAR campus Alegrete.

<sup>2</sup> Professor Associado Sorbonne Université.

the possibilities of a pedagogy that would stimulate a dialogue between different knowledges to address a cosmodern paradigm as an engagement against the degradations and barbarities expressed by the Anthropocene.

**Keywords:** Anthropocene. Cosmodernity. Environmental education. Epistemology. Ethics.

### Resumen

El presente texto tiene como objetivo presentar reflexiones sobre la ética transdisciplinaria frente a los desafíos planteados por el Antropoceno en el contexto de la Educación Ambiental. Esto se debe a que los estudios sobre este período suelen asociarse a escenarios de degradación acelerada de la vida en el planeta Tierra, lo que indica la interdependencia sistémica de todos sus componentes. Así, los fundamentos teóricos de la educación ambiental nos llevan a darnos cuenta de la importancia de diseñar una ética transdisciplinar que, contribuyendo a superar la compartimentación de las disciplinas, pueda ayudar a afrontar los retos de enseñar y aprender sobre y en el Antropoceno. Partiendo de cuestiones epistemológicas, se sigue un enfoque y una metodología transdisciplinarias para repensar la relación entre sujeto y objeto, entre ser humano y naturaleza, en su inseparabilidad. Al final, el artículo evalúa las posibilidades de una pedagogía que estimule el diálogo entre diferentes saberes para abordar un paradigma cosmoderno como compromiso frente a las degradaciones y barbaridades expresadas por el Antropoceno.

**Palabras Clave:** Antropoceno. Cosmodernidad. Educación ambiental. Epistemología. Ética.

### Introdução

No presente trabalho foi realizado um estudo bibliográfico sobre as definições e origens da terminologia de Antropoceno, bem como sobre suas contradições e a necessidade de estudar seus desmembramentos. Apontamos para a discussão sobre uma ética transdisciplinar como uma possibilidade epistemológica para se lidar com a complexidade das questões referentes ao Antropoceno, abrindo a discussão para as potencialidades acerca do cosmoceno em Educação Ambiental.

A presente reflexão propõe uma pesquisa teórica baseada em publicações contemporâneas desde a história recente em torno dos anos 2000, quando do início das discussões sobre o termo Antropoceno, até referências dos primórdios desse campo de estudo. Também nos valem das contribuições de pesquisadores brasileiros e franceses de temas ambientais, para exemplificar como a Educação Ambiental pode contribuir para a refundação de um paradigma ético transdisciplinar. Esta pesquisa, ao ser um recorte de Tese em Educação Ambiental de Pinheiro (2022) se concentra na compreensão teórica da ética, da epistemologia e da transdisciplinaridade, e tem como objetivo inspirar aplicações teóricas e práticas no campo das pedagogias em educação ambiental.

Para a realização dessa tarefa, a discussão é apresentada da seguinte forma: primeiro, procuraremos compreender as definições, entendimentos e questões relacionadas a nomenclatura de Antropoceno; logo após fazemos um panorama geral da Educação Ambiental e de abordagens que vão além das reduções clássicas entre sujeitos e objetos; por fim, adentramos teoricamente os fundamentos de uma ética transdisciplinar e como ela pode levar à concepção de Cosmoceno.

### *Definições e entendimentos sobre o Antropoceno*

Se observarmos a etimologia da palavra antropoceno percebemos suas raízes gregas, nas quais *ceno* significa período, e *antropos* significa humano. Entendido como "a época da dominação humana", este período representa um momento na história da Terra em que o homem se tornou a causa da mudança ambiental global. Essa terminologia originou-se no campo da geologia, tornou-se popular nos anos 2000 e se espalhou para outros campos do conhecimento, indo além de seu perímetro acadêmico original.

A primeira referência ao Antropoceno como nome para a época geológica atual surgiu em fevereiro de 2000, em uma reunião do Programa Internacional Geosfera-Biosfera (IGBP). Naquela ocasião, Paul J. Crutzen, da Holanda, ganhador do Prêmio Nobel de Química pelo trabalho relacionado à atmosfera e futuro vice-presidente do IGBP, tinha ficado cada vez mais impaciente com o uso repetitivo da palavra Holoceno por seus colegas e exclamou: "Parem de usar a palavra Holoceno. Não estamos no Holoceno. Estamos no Antropoceno!". Mais tarde, naquele ano, Paul J. Crutzen (1933 -) e Eugene F. Stoermer (1934-2012) foram convidados a participar de um debate sobre o tema. Stoermer, uma limnóloga da Universidade de Michigan que tinha originalmente cunhado o termo nos anos 80, num contexto diferente, foi coautora da primeira publicação científica sobre o assunto no boletim informativo da IGBP. Naquele momento, os autores descreveram os danos que os seres humanos estão infligindo no planeta.

Segundo informações localizadas em Trischler (2016), outras pessoas tiveram ideias semelhantes antes de Crutzen e Stoermer. Por exemplo, em 1775, o naturalista francês Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon (1707-1788) fez a distinção entre a natureza original e a natureza civilizada pelo homem. Em 1864, George P. Marsh (1801-1882) descreveu o poder transformador dos humanos e, em particular, acerca da nossa influência sobre a forma da superfície terrestre. O padre e geólogo italiano Antonio Stoppani (1824-1891) sugeriu algo muito semelhante à palavra de hoje

quando usou o termo "antropozoico" em 1873, para enfatizar que a era moderna é uma era dominada pela humanidade. Vladimir Vernadsky (1863-1945) também enfatizou o papel do homem como força geológica em 1913 e seu professor Alexei P. Pavlov (1854-1929) falou de uma "era antrópica". Apenas dois anos depois, um jovem cientista alemão, Ernst Fischer (1918-2007), publicou um artigo intitulado: "O homem como agente geológico".

De fato, há muitas informações relacionadas a essa palavra que Paul Crutzen utilizou nos anos 90 e que se espalhou nas comunidades científicas desde os anos 2000. Para Zalasiewicz (2019) em o Atlas do Antropoceno, a intenção de Crutzen era realmente encontrar uma palavra que respondesse à sua crescente irritação com a recorrente evocação da mudança global no Holoceno. Portanto, para compreender o Antropoceno também é necessário examinar o período do Holoceno.

O Holoceno é um termo geológico que define um ciclo que começou cerca de 10 mil anos atrás, quando os efeitos da última era glacial terminaram. O Holoceno tinha condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento do ser humano. Foi durante esse período que a humanidade desenvolveu atividades agrícolas, a domesticação de animais e a construção de cidades. É também o momento em que as migrações se multiplicaram nos quatro cantos do planeta. A densidade demográfica e econômica atingiu níveis muito altos, e vários analistas consideraram que as atividades humanas estavam excedendo a capacidade de autorregulação do planeta, como indicado no relatório Meadows sobre os limites ao crescimento, publicado em 1972. A consequência em escolher seguir uma lógica de crescimento ilimitado gera, então, uma dupla injustiça: uma ecológica, com a depredação da natureza, e uma social, com o aparecimento de desigualdades na distribuição da riqueza.

Para continuar com o entendimento do Antropoceno, encontramos em Wallenhorst a seguinte definição:

L'Anthropocène (...) est un terme scientifique qui indique l'entrée du système Terre dans une nouvelle période géologique affectant les écosystèmes. Il est le nom d'une fragilisation du tissu solidaire du vivant, dont les répercussions touchent la vie humaine en société (WALLENHOST, 2020, p.9).

Antropoceno (...) é um termo científico que indica a entrada do sistema terrestre em um novo período geológico que afeta os ecossistemas. É o nome de um enfraquecimento do tecido interdependente da vida, cujas repercussões afetam a vida humana na sociedade. (Tradução nossa).

No Atlas do Antropoceno elaborado pela *Sciences Po* de Paris, em 2019, dirigido

por François Gemenne e Aleksandar Rankovic, com a participação de cartógrafos, encontramos um trabalho que apresenta numerosos indicadores, gráficos, mapas e perspectivas sobre as crises ecológicas contemporâneas. Esse trabalho apresenta uma série de argumentos científicos para explicar a desordem acelerada de nosso tempo. Esses incluem estudos sobre o clima e seu aquecimento; a acidificação dos oceanos e a elevação do nível do mar; a camada de ozônio; a ameaça à biodiversidade global; estudos de poluição; resíduos industriais e o efeito a longo prazo dos contaminantes químicos; estudos demográficos globais e a dificuldade de sustentar os atuais estilos de vida devido ao esgotamento dos recursos naturais; e muitos outros dados e mapas recentes acerca do acelerar da desordem evidenciada pelo Antropoceno. Todos esses estudos nos levam a entender que estamos em meio a uma crise global, além de ser um trabalho que nos leva a entender que não existem soluções simples dada a complexidade das variáveis envolvidas e a interação de suas interações.

Os indicadores dessa aceleração do antropoceno podem nos levar à ideia de que ter que enfrentar essa crise pode nos anestésiar e nos tornar incapazes de agir, já que um dia acontecerá inevitavelmente. O que fazer, então?

Para Edgar Morin (2020), o termo *Krisis* significava originalmente "decisão": é um momento decisivo na evolução de um processo incerto onde, junto com um distúrbio, surgem incertezas. Este seria o caso do conceito de Antropoceno e suas consequências, a de situarmos a questão em torno da decisão de como agir e como enfrentar a crise. Para o sociólogo Bruno Latour (2015, p.16) "deveríamos ter a sensação de que passamos de uma simples crise ecológica para o que deveria ser chamado de uma profunda mutação de nossa relação com o mundo". Essa mutação de nossa relação com o mundo gera mudanças em nossas subjetividades, com isso, *como nos orientarmos rumo a um processo de formação e autoformação em Educação Ambiental que impulse a tomada de consciência crítica e reflexiva acerca dos problemas engendrados pelo Antropoceno?*

Bruno Latour, em posfácio ao Atlas do Antropoceno de Gemenne e Rankovic (2019) invoca Atlas, que é uma figura mitológica de um gigante capaz de suportar a Terra em seus ombros sem ser esmagado. Desse modo,, o autor ativa a metáfora do peso das inúmeras informações sobre o Antropoceno e da conseqüente pressão em termos que lidar com isso. Além dos perigos de cair na angústia de que não haveria nada a ser feito diante disso.

Se o conhecimento de si mesmo em um processo de formação e autoformação em Educação Ambiental passa pelo conhecimento do mundo, de suas urgências e limites, compreender as questões do Antropoceno se tornam também parte desse

processo auto-hetero-eco formativo, conceito este ligado a uma formação transdisciplinar utilizado por Pascal Galvani (2020), também aprofundado por Pinheiro (2022). O auto ligado ao si, o hétero, ligado ao social e o eco ao mundo e ao ambiente.

No entanto, a imagem de Atlas é um alerta sobre o peso disso (da barbárie do Antropoceno) jogados nos ombros dos indivíduos, apenas no polo do *auto*. Mudar a perspectiva de que somos nós que somos carregados pela Terra, e não o contrário, pode ser um ponto de partida para uma tomada de consciência de uma interdependência de tudo que vive ou rumo a visões mais holísticas dessa relação. O polo do indivíduo se dá na relação com o outro, com o mundo e com o ambiente.

Precisaremos conjuntamente nos conscientizar sobre esses desafios, em sociedade, para coletivamente produzir “respostas plenas de consciência”, como Ailton Krenak (2020) nos lembra. As decisões meramente na esfera do indivíduo, embora muito importantes, continuarão a ter pouco impacto frente ao peso de grandes grupos do capitalismo neoliberal que impactam a manutenção da vida em escala estratosférica. Pois a vida e a sua manutenção continuam a ser um conceito caro para o nosso engajamento pedagógico em Educação Ambiental frente as questões de nosso tempo (PINHEIRO; PASQUIER, 2023).

Gemenne e Rakovic (2019) propõem que a nomenclatura do Antropoceno expressa essa experimentação conjunta de uma grande aceleração, causadora de crises sociais e climáticas, impactando também a biodiversidade. Exemplos incluem a camada de ozônio, emissões de gases de efeito estufa, metamorfoses da paisagem, pesca industrial, ameaças à polinização, poluição plástica, pesticidas e outras substâncias nocivas, demografia global, estilos de vida insustentáveis, ultra urbanização... Todas essas crises estão profundamente inter-relacionadas e exigem discussões entre política e ciência para compreendê-las e encontrar maneiras de agir.

Ao perfilar as definições do Antropoceno dos autores mencionados chegamos a compreender sua amplitude, escopo e complexidade. Ultimamente, a nomenclatura de Antropoceno tem se tornando uma fonte de reflexão para possíveis ações na interface ciência e política. Devemos, agora, abordar suas contradições e desafios a partir dos campos da educação e formação e, mais especificamente do campo específico da educação ambiental, até mesmo para questionarmos em nossas pesquisas sobre como ensinar e aprender sobre o Antropoceno e de que maneira nossas formações direcionam possibilidades teóricas e práticas diante desse enfrentamento.

### *Contradições e desafios do Antropoceno*

Partir para definir um momento na história da Terra e fazê-lo com um escopo oficial coloca uma enorme responsabilidade sobre aqueles que se propuseram a isso. O fato de isso ter sido feito com base no trabalho de uma comissão disciplinar de geólogos gerou questionamentos em muitos outros setores da ciência. Bruno Latour (2015) menciona o texto oficial do relatório escrito durante o congresso da União Internacional de Pesquisa do Quaternário, que afirma: "O grupo de pesquisa considera, por enquanto, o Antropoceno como uma possível época geológica". Portanto, dizer que é "possível" não significa que se trata de algo definitivamente decidido. Mas, ao mesmo tempo, delinear o fim do Holoceno nos coloca numa posição radical para pensar nas grandes mudanças e em todas as grandes acelerações que estamos testemunhando. Wallenhorst (2020) nos informa acerca da grande pressão da mídia e dos setores políticos sobre o grupo de trabalho oficial que estuda o Antropoceno. Por conta disso, certos geólogos preferem tomar seu próprio tempo e distância para refletir sobre uma definição das épocas geológicas, enquanto outros, ao contrário, insistem para que as datas sejam definidas rapidamente, a fim de que a consciência de uma urgência em agir possa se espalhar pelo planeta e para além do reduto da pesquisa científica.

De acordo com o Atlas do Antropoceno (2019), também não é fácil definir o ano zero do Antropoceno e avaliar as principais mudanças geradas pela atividade humana no planeta. Isso porque a humanidade sempre gerou mudanças no meio ambiente, mas não na escala em que elas estão ocorrendo hoje. Por exemplo, alguns pesquisadores sugerem a data de 1610, quando os europeus chegaram ao Novo Mundo e criaram grandes áreas de terras agrícolas, causando um aumento na concentração de dióxido de carbono na atmosfera. Outro exemplo é a revolução industrial do século XVIII, que teve um efeito sobre a combustão do carbono. Porém, a data que parece ser mais popular entre os geólogos atualmente é por volta de 1950, quando começaram os testes de fissão atômica maciça e deixaram depósitos nucleares em todo o mundo. Isso nos mostra as incertezas temporais de um início fortemente marcado do período do Antropoceno, mas, ao mesmo tempo, nos torna conscientes dos movimentos ligados à história das atividades humanas.

Por conta da dificuldade de delimitar com precisão o início do Antropoceno no tempo histórico que muitas outras propostas alternativas a essa nomenclatura serão encontradas. Como a de "antropo-obsceno", que afirma ser "obsceno" fazer descrições despolitizadas do Antropoceno; a de "capitaloceno", indicando que a força

do capitalismo é a principal origem das mudanças planetárias em curso; a de "termoceno", enfatizando os aspectos ligados ao uso da energia e muitas outras que trarão, em maior ou menor medida, um teor de crítica e de ironia às nomenclaturas de eras geológicas e o impacto do ser humano na biosfera. Tomamos essas outras denominações pertinentes por se referirem criticamente a uma abordagem segmentada do Antropoceno.

Outro problema que notamos com uma nomenclatura de Antropoceno é o de colocar a responsabilidade pelos grandes processos de destruição coletiva do planeta sob os ombros de todos, como já referido há pouco com a referência mitológica de Atlas. Não é justo tratar toda a humanidade igualmente quando sabemos que muitas causas não foram criadas por grupos indígenas, povos originais e outros povos e culturas que não tinham uma relação destrutiva com seu meio ambiente e com os recursos naturais. É importante entender que seu impacto não pode, de forma alguma, ser comparado às grandes indústrias nacionais e transnacionais que exploram os recursos da terra e da vida.

Nesse sentido, Krenak (2020), em "A Vida não é útil", problematiza uma relação predatória dos humanos com a natureza, associada às características de utilitarismo e de extrativismo para se referir ao Antropoceno. Uma crítica muito bem contextualizada e que advoga em nome dos povos que mantiveram outras relações éticas com o ambiente natural.

Um dos desafios, neste sentido, é que eventualmente devemos ser capazes de passar de uma área de conhecimento para outra a fim de nos aproximarmos do amplo objeto de estudo que nos interessa no nosso ponto de discussão, o enfrentamento ao Antropoceno. O que não significa que todos nós devemos nos tornar especialistas em geologia também, mas há como um convite para a necessidade de conectarmos as várias áreas de conhecimento ligadas por essas questões e barbáries em curso. Portanto, isso também diz respeito à tradução dessas questões em ensino e aprendizagem, pois a educação pode promover o desenvolvimento do pensamento crítico e o engajamento dos aprendentes, e é potencialmente aberta a diferentes perspectivas transversais e não reduzida a um fechamento em silos acadêmicos de ideias.

### *Por uma formação integral em Educação Ambiental*

A história da educação ambiental como um campo científico teórico e prático remonta há cerca de 50 anos no mundo. Ela se desenvolveu em paralelo com a

crescente insatisfação com os estilos de vida modernos de competição entre todos e a exploração desenfreada do meio ambiente e da vida em geral. Hoje, a educação ambiental é composta de uma pluralidade de concepções, e essa diversidade pode ser vista como uma riqueza em construção para os campos da pesquisa e da ação.

A fim de propor um trabalho sobre os possíveis caminhos da Educação Ambiental, Lucie Sauv  (2005) nos apresenta uma cartografia de suas principais correntes com base em um levantamento das bases de dados deste campo. Ela lista quinze correntes, tais como: naturalista, conservadora, resolutiva, sist mica, científica, humanista,  tica/moral, holística, bio-regional, prática, crítica, feminista, etnográfica, eco-educacional e sustentável. Essas correntes são estruturadas com base em suas concep es dominantes sobre o ambiente, suas intenc es e suas abordagens. Embora cada corrente se distinga por suas características particulares, ela também pode conter áreas de convergência com outras. O trabalho de Sauv  nos mostra a grande diversidade de teorias e práticas de educa o ambiental, e ainda assim elas estão em constante transforma o e aprofundamento.

De acordo com a história da educa o ambiental, o termo "socioambiental" só foi usado a partir dos anos de 1990, particularmente após a conferência da Rio 92. Embora essa terminologia continue relevante e desafiadora, o início do século 21 foi marcado por outras nomenclaturas, como a ideia de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável no campo da EA, e que está repleta de tensão quando posta em prática através de políticas. Isso se deve particularmente   manuten o e ao reforço do neoliberalismo através da implementa o de medidas de "lavagem verde" em diferentes setores da sociedade (PINHEIRO, 2021), que apenas oferecem solu es pontuais e não articuladas a uma real mudança da sociedade.

Esta percep o da rela o entre o ser humano e a natureza nem sempre esteve presente no discurso da Educa o Ambiental. Assim, na época de seu nascimento, a Educa o Ambiental era marcada por um ponto de vista bastante naturalista, representativo dos anos 60 e 70, que mostrava outro aspecto: o considerar o ser humano como diferente da natureza. Assim, a supera o desse ponto de vista, diante da afirma o de um ponto de vista socioambiental, exigiu e ainda exige um esforço "para superar a dicotomia entre sociedade e natureza, para que possamos ver as rela es de intera o permanente entre a vida social humana e a vida biológica da natureza" (CARVALHO, 2012). E essa tentativa de superar a separa o de sujeito e objeto, entre o ser humano e a natureza, razão e emo o,   encontrada em abordagens inspiradas por pensamentos complexos e da transdisciplinaridade.

A pesar de las dificultades estructurales y culturales que siempre ha debido enfrentar, la educación ambiental se ha desarrollado a lo largo de la experiencia reflexiva de sus actores, como una propuesta válida para contribuir a resolver las tres problemáticas interrelacionadas que la interpelan. La problemática de orden psicosocial, asociada a la ruptura entre los humanos y la naturaleza, corresponde a la pérdida de significación de nuestro ser-en el mundo, a la alienación, el desencanto; la problemática socio-ecológica se manifiesta por el deterioro de la integridad de los ecosistemas, el agotamiento de los recursos, la disminución de la calidad de vida de las poblaciones, las desigualdades ambientales; la problemática educacional se relaciona con la falta de relevancia de los contenidos y procesos pedagógicos tradicionales frente a la necesidad de contribuir a la transformación ecosocial que se necesita. Con sus dimensiones ontológica y política y con su propuesta pedagógica comprometida, la educación ambiental puede aportar una contribución importante a la resolución de estos problemas, estrechamente relacionados entre sí (SAUVÉ, 2017, p.276).

Apesar das dificuldades estruturais e culturais que sempre teve que enfrentar, a educação ambiental se desenvolveu ao longo da experiência reflexiva de seus atores como uma proposta válida para ajudar a resolver os três problemas interdependentes que a desafiam. O problema psicossocial, associado à ruptura entre o homem e a natureza, corresponde à perda de sentido do nosso ser no mundo, à alienação, ao desencanto; o problema socioecológico se manifesta na deterioração da integridade dos ecossistemas, no esgotamento dos recursos, na diminuição da qualidade de vida das populações, nas desigualdades ambientais; o problema educativo está ligado à falta de relevância dos conteúdos e dos processos pedagógicos tradicionais diante da necessidade de contribuir para a transformação eco-social que se faz necessária. Com suas dimensões ontológica e política e sua proposta pedagógica comprometida, a educação ambiental pode dar uma importante contribuição para resolver estes problemas, que estão intimamente ligados (Tradução nossa).

Como educadores preocupados com as questões socioambientais de nosso tempo, é urgente que nos concentremos em compreender as questões identificadas no Antropoceno, ou, como diz Wallenhorst (2020): "temos que aprender o Antropoceno e compreender sua complexidade". Por complexo não queremos dizer que é de difícil realização, mas que temos que colocar os problemas de forma diferente da lógica fragmentária. E isso significa que precisamos colocar em diálogo perspectivas diferentes, e às vezes até contraditórias, para compreender os discursos que orientam essas definições, para que, assim, possamos também enfrentar os desafios de tal abordagem. Dessa forma, podemos procurar identificar tendências e discernir notícias falsas e verdadeiras para que as decisões que impactam no curso da civilização e do planeta sejam tomadas com o máximo de precisão e justiça.

### *Ética transdisciplinar em aproximação das questões epistemológicas*

Na fronteira entre diferentes disciplinas, incluindo a diversidade de

conhecimentos levantados por questões relacionadas ao Antropoceno e à educação ambiental, observamos a necessidade de estabelecer um vínculo ético entre esses conhecimentos para que não sejam dispersos devido a sua especialização, e para favorecer um diálogo efetivo entre esses conhecimentos. Dessa forma, a compreensão prática da epistemologia da educação ambiental pode se tornar um guia para o estabelecimento dessa ética.

Derivada do grego, *episteme*: ciência, e *logos*: teoria, a epistemologia é a disciplina que toma as ciências como seu objeto de investigação. Sua problemática central, que define seu *status* geral, consiste em estabelecer se o conhecimento pode ser reduzido ao puro aprendizado pelo sujeito de dados já organizados independentemente dele no mundo externo, ou se o sujeito pode intervir ativamente no conhecimento dos objetos (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006). Em nosso caso, trata-se de considerar a relação entre o ser humano e a natureza e a forma como esse conhecimento pode ser incorporado em nossas práticas e propostas pedagógicas voltadas para a educação ambiental.

Segundo Japiassú (1977), o conceito de epistemologia é assim utilizado de forma flexível e pode ser usado para designar uma teoria do conhecimento, ou perguntas sobre a gênese e estrutura da ciência, ou uma análise lógica da linguagem científica. Seu papel é, então, o de estudar a gênese e a estrutura do conhecimento científico. Mais precisamente, a epistemologia tenta encontrar as leis de produção desse conhecimento, e é sua tarefa questionar as relações existentes entre ciência e sociedade, entre ciência e instituições científicas, entre as diferentes ciências etc. Como a epistemologia procura estudar a produção do conhecimento, tanto do ponto de vista lógico como do ponto de vista linguístico, sociológico, ideológico e outros, ela tem um caráter altamente interdisciplinar. Acrescentaríamos, também, um caráter transdisciplinar em relação ao que está entre, através e além das disciplinas (Pasquier, 2016). Esses são pontos importantes para que possamos pensar em uma ética que vá além dos limites das disciplinas.

De acordo com o dicionário filosófico (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006), a ética é uma questão de costumes. Faz parte da filosofia prática, que visa elaborar uma reflexão sobre os problemas fundamentais da moral, tais como a finalidade e o significado da vida humana, os fundamentos da obrigação e do dever, a natureza do bem e do mal, o valor da consciência moral etc. O objetivo é detectar os princípios de uma boa vida de acordo com a sabedoria filosófica, elaborar as razões para querer justiça e harmonia e encontrar os meios para alcançá-los.

Embora as definições sejam úteis, elas podem se tornar muito abstratas, pois

não mostram como surgem a ética e a moralidade. Neste sentido, voltar às suas raízes etimológicas gregas pode nos ajudar a refinar nossa compreensão. Para isso, Leonardo Boff (2014, p.38) nos convida a olhar para o significado da palavra *ethos*, da qual deriva a ética. *Ethos* foi escrito de duas maneiras, com o "e" longo e com o "e" curto. O primeiro significa a habitação humana e o caráter e a forma de ser de uma pessoa. O outro indica costumes, usos, hábitos e tradições. Assim, o autor destaca a questão do *habitat* humano, compreendido não apenas em sua esfera física relacionada às paredes e ao teto da casa, mas também em seu escopo existencial: nossa relação com a moradia, com os outros e com a comunidade como um todo. E ao estender esta compreensão da habitação humana à habitação planetária, temos um senso de ética planetária, de como nos relacionamos com a casa comum cuja existência todos compartilhamos.

O Antropoceno tem um sentido incisivo sobre a nossa existência, a nossa experiência comum, a ideia do que é humano. O nosso apego a uma ideia fixa de paisagem da Terra e de humanidade é a marca mais profunda do Antropoceno (KRENAK, 2020, p.58).

Recordando os problemas relacionados ao Antropoceno, já mencionados acima, tais como o ciclo de crises devido ao processo de crescimento sem fim de uma visão capitalista que busca a maximização do lucro, em detrimento das vidas, entendemos a importância de levar em conta a questão da ética e destacá-la em primeiro plano. Neste sentido, o pensamento complexo de Edgar Morin nos ensina que toda ética é, em última análise, um ato de reconectar as esferas do indivíduo, da sociedade e da espécie. Assim, os termos auto-ética, socio-ética e antro-poética tentam articular um senso de complementaridade entre elas.

No centro da compreensão da ética transdisciplinar, o ato moral é um ato de religação: com o outro, com a comunidade, com a sociedade e, finalmente, de religação com a espécie humana. É importante, portanto, regenerar as fontes de responsabilidade e solidariedade diante da crise ética, que é uma crise de reconexão entre indivíduo/sociedade/espécie. O objetivo da ética transdisciplinar é ternário. É uma ética contra a barbárie interior e contra as forças de separação, dissolução e ruptura" (PINHEIRO, CALLONI, PASQUIER, 2018).

Para acompanhar a transformação da barbárie e reparar a destruição e rupturas do período do antropoceno, entendemos a ética transdisciplinar da religação à vida como um impulso para reencantar o mundo, impulso esse regenerador e promotor de um senso de solidariedade entre todos. Isso significa pensar e conduzir uma transição do impulso da morte e de todas as formas de exploração, para um impulso

de cuidado com a vida e a responsabilidade comum. Também significa uma transição de um foco nas preocupações individuais para laços cooperativos comunitários. Essa transição não é apenas teórica, mas um exercício praticado dentro de qualquer sistema relacional. Esse esforço ressoa com a reforma do pensamento a que Edgar Morin (2011) faz alusão e que se une ao esforço pelo exercício de auto ética. Notamos, aqui, novamente os encadeamentos entre o *auto*, ligado ao si e ao autoconhecimento e a auto-observação, que não se dissocia de uma ética comunitária do social e com o ambiente e de forma mais ampla com a espécie.

#### *A ética transdisciplinar como abertura para o Cosmoceno*

Outro ponto importante para se pensar em abordagens pedagógicas de educação ambiental inspiradas pela transdisciplinaridade é que elas nos remetem muito mais à questões de relações complexas do que a um confinamento dicotômico em abordagens de ser apenas sujeitos ou objetos. Assim como uma abertura ao diálogo entre diferentes conhecimentos, incluindo os conhecimentos ancestrais dos povos indígenas, dos povos tradicionais, cosmovisões e concepções do sagrado e da relação com a natureza.

Segundo Nicolescu (2014), no mundo pré-moderno o sujeito era considerado de menor valor do que os objetos. Na modernidade, passamos a uma clara separação entre sujeito e objeto. Na pós-modernidade há uma centralização sobre o sujeito, e uma progressiva virtualização dos objetos. A abordagem transdisciplinar coloca o sujeito e o objeto em interação através da noção de terceiro escondido, aproximando-nos das noções de transrealidade e cosmodernidade. Sujeito e objeto voltam a ter seus contornos mais bem delineados. Dessa forma, podemos provocar a abertura a uma transição do Antropoceno para o Cosmoceno: de um foco no ser humano, antropocêntrico, para uma relação cruzada entre sujeitos e entre os níveis de realidade dos objetos, da relação entre o infinitamente pequeno e o infinitamente grande “cosmos”.

A abordagem transdisciplinar dos níveis de realidade, tanto para objetos quanto para sujeitos, aparece como uma passagem ou operador entre o reducionismo e o não-reducionismo. A cosmodernidade aqui significa essencialmente que toda a existência no universo é definida por sua relação com todas as outras entidades (Nicolescu, 2014). Com essas explicações, abrimos um campo de pesquisa e prática de educação ambiental como um espaço privilegiado na interface destas questões relativas às práticas pedagógicas para além dos reducionismos disciplinares. É por isso que a transdisciplinaridade é convidativa em educação ambiental para realização

de sua característica de ser "integral", ou seja, a de ser comprometida com a reconexão de diferentes conhecimentos, como as ciências, as artes, as espiritualidades e as culturas. Rumo a um esforço metacientífico para o confronto e compreensão ética das questões decorrentes da complexidade do Antropoceno.

Em termos similares, a autora Isabelle Stengers (2019) se associa a um esforço transdisciplinar em trabalhar por resistir aos desastres e barbáries e também aponta para a palavra *cosmos* em suas abordagens, ao tratar do conceito de *cosmopolítica*. Ela reconhece que quando começou a escrever sobre esse termo desconhecia sobre a proposição universalista de Immanuel Kant no sentido cosmopolita que ele atribuía. A autora não se vê como proprietária do conceito e nem quer reivindicar tal coisa, mas vê sua proposição de cosmopolítica como um exercício pelo desacelerar e pelo questionar das urgências de nosso tempo.

Para esse exercício do interstício e do desacelerar, Stengers recupera o sentido da palavra "idiota" dos gregos, que designava aquele que não falava grego. O idiota "é aquele que sempre desacelera os outros, aquele que resiste à maneira como a situação é apresentada, cujas urgências mobilizam o pensamento ou a ação" (STENGERS, 2018, p.444). O cosmos, para a autora, não tem a pretensão de ser uma visão englobante, mas algo que designa o desconhecido, constituindo os mundos múltiplos e divergentes, ou, ainda, o "cosmos" como um operador de igualdade por oposição a toda noção de equivalência.

O sociólogo Boaventura de Sousa Santos também se refere a um cosmopolitismo insurgente em que passe por um processo de construção de convergências, sinergias e equivalências a partir da participação dos povos e comunidades. A sua insistência está na de que os seres humanos pertencem à natureza e não o contrário. Nesse sentido o dualismo cartesiano de uma separação entre humanidade e natureza deve ser superado por uma concepção holística que englobe toda a vida existente no planeta (SANTOS, 2021).

No contexto dos métodos de aprendizagem e ensino em educação ambiental, a Pedagogia Cosmocena de Vilmar Pereira (2016) é um exemplo que aponta para o cosmoderno. Há na proposição desse autor, uma sintonia e respeitabilidade para com as sabedorias ancestrais diversas. Segundo Pereira (2016), a amplitude cósmica nos traz a sabedoria de nos reconhecermos como um pequeníssimo ponto nesse universo, uma aprendizagem da humildade em relação ao lugar que ocupamos. Assim como em Stengers, há uma reivindicação por um desacelerar como garantia de vida.

A compreensão de ser humano também envolve a compreensão de um ser humano integral, não apenas reduzido à racionalidade, mas que reconhece as

dimensões biológica, psicológica, social, ambiental e espiritual da existência (PINHEIRO, 2022). Assim, chegamos à necessidade de pedagogias que levem em conta a complexidade das dimensões humanas e esse diálogo com o aprendizado transcendental, da articulação e relação entre imanência e transcendência.

Da transdisciplinaridade e de pedagogias que buscam implementar práticas de orientação cosmoderna destacamos pontos de vigilância, como a importância da multi-referencialidade em Educação Ambiental ou a diversificação de fontes de conhecimento e culturas na aprendizagem. Constituem, assim, epistemologias que nos convidam a ir além da relação sujeito-objeto e acabam por se deparar com uma necessidade ontológica de refletir sobre questões relacionadas ao espiritual, à transcendência ou às cosmovisões, tais como as dos diferentes povos originários em sua relação com a natureza, muitas delas, portadoras de uma unidualidade em seus modos de concepção da vida e do mundo, da compreensão de uma simultaneidade entre dualidade e unidade.

### *Conclusão*

Para finalizar esse movimento reflexivo, de formação e pesquisa em Educação Ambiental, de nos engajarmos pedagogicamente acerca dos desafios do Antropoceno em Educação Ambiental estudamos em nosso artigo, a etimologia dos termos "Antropoceno" e "ética". Também delineamos diferentes abordagens do Antropoceno, incluindo suas próprias contradições e desafios. Isso nos levou à necessidade de refletir sobre os princípios e fundamentos da educação ambiental e de como mobilizar esforços para o enfrentamento de questões complexas na era do Antropoceno.

Os estudos acerca do Antropoceno nos revelam, dentre outras coisas, o quão profundamente estamos conectados uns com os outros, com o meio ambiente e com toda a Terra, sistema vivente. As definições do Antropoceno não são neutras, e o estudo do Antropoceno envolve um diálogo entre diferentes disciplinas, que ainda é escasso.. A abordagem transdisciplinar e sua metodologia tornam-se necessárias para responder aos desafios contemporâneos, em especial por auxiliar a atravessar diferentes campos e disciplinas para o diálogo entre os seus limites de atuação.

Não podemos negligenciar os alertas científicos lançados pelos estudos do Antropoceno, nem podemos permanecer paralisados diante de seus imensos desafios. Desafios que não são de domínio de um só aspecto da vida em sociedade, mas dizem respeito aos aspectos políticos, econômicos, culturais, etc. Com isso, promover o envolvimento a fim de inventar outros modos de tomada de decisão e de consciência requerem o aprendizado de outros modos de relações, o que, em nossa

perspectiva, pode ser uma intencionalidade pedagógica a ser buscada em Educação Ambiental. Uma reflexão, nesse sentido, diz respeito à como nos formamos conjuntamente para habitarmos a vida outramente, mais cheia da própria vida e de relações criativas de aprendizagem, implicadas nos enfrentamentos de desafios socioambientais colocados pelo Antropoceno.

A mobilização da abordagem transdisciplinar na pesquisa e nas práticas pedagógicas para a educação ambiental só pode, em última instância, ser baseada em uma ética transdisciplinar. Essa ética atua na reconexão entre os níveis do indivíduo, da sociedade e da espécie. Ela promove e mobiliza outros conceitos, como o de metaciência e de cosmodernidade, anunciando uma abertura ao Cosmoceno.

### *Referências*

BOFF, Leonardo. **Ética e Moral: a busca dos fundamentos**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2014.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura Carvalho. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

GALVANI, Pascal. **Autoformation et connaissance de soi**. Lyon : Chronique Social, 2020.

GEMENE, François; RANKOVIC, Aleksandar. **Atlas de l'Antropocène**. Atelier de cartographie de Sciences Po; préface de Jan Zalasiewicz; posface de Bruno Latour. Paris: Presses de Sciences Po, 2019.

JAPIASSÚ, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro: F.Alves, 1977.

JAPIASSÚ, Hilton; Marcondes, Danilo. **Dicionário básico de filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

LATOUR, Bruno. **Face à gaia: huit conférences sur le nouveau régime climatique**. Paris: La Découverte, 2015.

MORIN, Edgar. **Sur la crise**. Barcelona: Flammarion, 2020a.

MORIN, Edgar. **O método 6: ética**. Tradução Juremir Machado. Porto Alegre: Sulina, 2011.

NICOLESCU, Basarab. **From modernity to cosmodernity: science, culture, spirituality**. New York: State University of New York Press, 2014.

PASQUIER, Florent. Le Tiers-Caché : pour un nouveau paradigme en sciences humaines et sociales. In : Nicolescu, Basarab. **Le tiers caché dans les différents**

**domaines de la connaissance.** Paris : Éditions Le Bois d'Orion, 2016.

PEREIRA, Vilmar Alves. **Ecologia Cosmocena: a redefinição do espaço humano no cosmos.** Juiz de Fora-MG: GARCIA edizioni, 2016.

PINHEIRO, Samuel Lopes; PASQUIER, Florent. Consciousness and Environmental Education: Transdisciplinary Urgencies from the Post-pandemic Context. **Transdisciplinary Journal of Engineering & Science**, 14, 2023. <https://doi.org/10.22545/2023/00223>

PINHEIRO, Samuel Lopes. Caminhos transdisciplinares para um autoconhecimento emergente em Educação Ambiental. **Tese de doutorado.** Rio Grande - RS: PPGA FURG - Universidade Federal do Rio Grande, 2022.

PINHEIRO, Samuel. Considerações Sobre o Conceito de Ambiente e os Desafios Tecnológicos para Reflexões em Educação Ambiental. **RELACult - Revista Latino-Americana De Estudos Em Cultura E Sociedade**, 6(3), 2021. <https://doi.org/10.23899/relacult.v6i3.1922>

PINHEIRO, Samuel; CALLONI, Humberto, & PASQUIER, Florent. O Encontro como potência para a realização da ética transdisciplinar. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, (1), 35-48, 2018. <https://doi.org/10.14295/remea.v0i1.8561>

SANTOS, Boaventura de Sousa. **O futuro começa agora: da pandemia à utopia.** São Paulo: Boitempo, 2021.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: Sato, Michèle; Carvalho, Isabel (orgs.) **Educação Ambiental: pesquisa e desafios.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

SAUVÉ, Lucie. Educación Ambiental y Ecociudadanía: un proyecto ontogénico y político. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, pps. 261-278, 2017. <https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.7306>.

STENGERS, Isabelle. **Résister au désastre.** Marseille: Éditions Wildproject, 2019.

STENGERS, Isabelle. A proposição cosmopolítica. Tradução de Raquel Camargo e Stelio Marras. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, Brasil, n. 69, p. 442-464, abr. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-901X.v0i69p442-464>.

TRISCHLER, Helmut. The Anthropocene: A Challenge for the History of Science, Technology, and the Environment. **NTM Journal of the History of Science, Technology and Medicine**. 24, 309-335, 2016. <https://doi.org/10.1007/s00048-016-0146-3>.

WALLENHORST, Nathanaël. **La vérité sur l'anthropocène.** Paris: Éditions Le Pommier, 2020.



### **Samuel Lopes Pinheiro**

Doutor em Educação Ambiental pelo PPGA FURG. Mestre em Educação Ambiental. Membro GEC- Grupo de estudos e pesquisas da complexidade. Membro CIRET – Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires. E-mail: [samuelshankara@gmail.com](mailto:samuelshankara@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2450-7813>.

### **Florent Pasquier**

Professor Associado. Maître de Conférences Habilité à Diriger des Recherches Sciences de l'Éducation et de la Formation. Membro do Laboratoire COSTECH, Connaissance Organisation et Systèmes TECHniques em Université de Technologie de Compiègne – 0601223D utc.fr. Presidente do CIRET, Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires [ciret-transdisciplinarity.org](http://ciret-transdisciplinarity.org). E-mail: [florentpasquier@gmail.com](mailto:florentpasquier@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5603-4419>.

Recebido em: 09/06/2022

Aprovado em: 05/08/2023

Publicado em: 20/08/2023

