

Epistemologias ecológicas: o mundo mais que humano na pesquisa em educação ambiental

Ecological epistemologies: The more-than-human world in environmental education research

Epistemologías ecológicas: el mundo más que humano en la investigación en educación ambiental

Rita Paradedda Muhle¹

Cae Rodrigues²

Isabel Cristina de Moura Carvalho³

Resumo

Este artigo discute as contribuições das epistemologias ecológicas para a pesquisa em educação ambiental, problematizando a centralidade do humano e as dualidades da ciência moderna. Partindo de três questões orientadoras — Que histórias os materiais nos contam? Como os não humanos constituem mundos e como os humanos podem ler tais relações? Como pensar múltiplas cosmologias em um mundo múltiplo? —, o texto articula aportes teóricos de autores como Ingold, Haraway, Tsing, Despret e Povinelli a exemplos empíricos envolvendo pedras e áreas verdes universitárias. A análise evidencia como materiais e não humanos narram histórias inscritas em processos históricos, ecológicos e políticos, interpelando práticas educativas e epistemológicas. Defende-se que a educação ambiental, ao reconhecer a agência dos não humanos e a pluralidade de cosmologias, amplia suas bases epistemológicas e contribui para a construção de futuros mais sustentáveis e corresponsáveis.

Palavras-chave: Epistemologias ecológicas. Educação ambiental. Mundo mais-que-humano. Cosmologias múltiplas. Agência dos não humanos.

Abstract

This article discusses the contributions of ecological epistemologies to research in environmental education, problematizing the centrality of the human and the dualities of modern science. Starting from three guiding questions — What stories do materials tell? How do non-humans constitute worlds and how can humans interpret such relationships? How to think about multiple cosmologies in a multiple world? —, the text articulates theoretical contributions from authors such as Ingold, Haraway, Tsing, Despret, and Povinelli with empirical examples involving rocks and green spaces in universities. The analysis highlights how materials and non-humans narrate stories inscribed in historical, ecological, and political processes, challenging educational and epistemological practices. It argues that, by recognizing the agency of non-humans and the plurality of cosmologies, environmental education broadens its epistemological bases and contributes to the construction of more sustainable and co-responsible futures.

Keywords: Ecological epistemologies. Environmental education. More-than-human world. Multiple cosmologies. Agency of non-humans.

Resumen

Este artículo analiza las contribuciones de las epistemologías ecológicas a la investigación en educación ambiental, problematizando la centralidad de lo humano y las dualidades de la ciencia moderna. ¿Partiendo de tres preguntas guía — Qué historias nos cuentan los materiales? ¿Cómo constituyen los seres no humanos mundos y cómo pueden

¹ Professora Adjunta do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco – *Campus* Petrolina, rita.muhle@upe.br.

² Professor Associado do Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Sergipe, caerodrigues@academico.ufs.br.

³ Professora Permanente Voluntária no Programa de Pós-Graduação Educação e Inclusão Social da UFMG, isacrismoura@gmail.com.

los humanos interpretar dichas relaciones? ¿Cómo pensar las múltiples cosmologías en un mundo múltiple? —, el texto articula las contribuciones teóricas de autores como Ingold, Haraway, Tsing, Despret y Povinelli con ejemplos empíricos que involucran rocas y espacios verdes universitarios. El análisis destaca cómo los materiales y los seres no humanos narran historias inscritas en procesos históricos, ecológicos y políticos, desafiando las prácticas educativas y epistemológicas. Argumenta que la educación ambiental, al reconocer la agencia de los seres no humanos y la pluralidad de cosmologías, amplía sus bases epistemológicas y contribuye a la construcción de futuros más sostenibles y corresponsables.

Palabras clave: Epistemologías ecológicas. Educación ambiental. El mundo más allá de lo humano. Cosmologías múltiples. Agencia de los no humanos.

1. Introdução

Este artigo se propõe a contribuir com o debate sobre um mundo mais que humano nas pesquisas em educação ambiental desde a perspectiva das epistemologias ecológicas. O texto considera três blocos de questões norteadoras que, originalmente, conduziram a discussão na mesa redonda intitulada *Epistemologias ecológicas e o mundo mais-que-humano na pesquisa em educação ambiental*, no XII Encontro Pesquisa em Educação Ambiental (XII EPEA), ocorrido em 2025 na cidade de Matinhos, Paraná. As perguntas norteadoras da mesa referida foram: que histórias os materiais nos contam? Como eles constituem mundos e como os humanos podem fazer uma leitura dessas relações? Como pensar múltiplas cosmologias em um mundo múltiplo, no qual não apenas as epistemologias humanas/científicas são capazes de produzir conhecimento? Essas perguntas são retomadas, aqui, como eixo analítico para problematizar os limites da ciência moderna e abrir espaço para epistemologias ecológicas comprometidas com a pluralidade de mundos. Ao longo do nosso argumento, essas questões nos conduzirão pelos caminhos desafiadores de novas perspectivas ontológicas e epistemológicas na construção de conhecimentos na pesquisa em educação ambiental.

O campo da educação ambiental tem sido atravessado por deslocamentos epistemológicos que tensionam os paradigmas herdados da modernidade ocidental. Entre esses deslocamentos, destacam-se as epistemologias ecológicas, conceito abordado por Carvalho e Steil (2014), que, acompanhando Ingold, Csordas, Descola, Haraway, Latour, Stengers, De La Cadena, Povinelli, entre outros, propõem o questionamento das dicotomias clássicas que sustentaram a ciência moderna: natureza/cultura, corpo/mente, sujeito/objeto, entre outras. Esse horizonte teórico-filosófico, plural em origens disciplinares e em perspectivas, converge para uma compreensão relacional e processual da existência, na qual humanos e não humanos, vivos e não vivos, se coproduzem em uma teia de interdependências.

Este artigo, portanto, propõe-se a refletir sobre os atravessamentos entre epistemologias ecológicas e o mundo mais-que-humano na pesquisa em educação ambiental, explorando suas implicações teóricas, metodológicas e políticas. Trata-se de um ensaio teórico-analítico que, apoiado nesse debate contemporâneo e em campo etnográfico, procura problematizar os limites da ciência moderna e abrir espaços para epistemologias situadas, relacionais e comprometidas com a multiplicidade dos mundos que coexistem no planeta.

1.1. Preâmbulo

Ao abordarmos o tema proposto neste artigo, nos deparamos com perguntas *estranhas*: animais e plantas têm sentimentos? Animais e plantas têm um mundo? Rios e rochas (ou montanhas) têm histórias? Os animais amam? O direito à vida assegurado por lei aos seres humanos se estende a outros seres vivos? (Quais? Por que esses? Por que não outros?). A *estranheza* dessas perguntas vem, principalmente, por sua novidade (pelo menos no âmbito científico). Ao provocarmos o público presente no XII EPEA com essas perguntas – um público em evento científico –, o que vimos foi uma aceitação muito representativa, ou seja, respostas

predominantemente positivas a todas as perguntas. Com isso, propôs-se a seguinte brincadeira: Imaginemos colocarmos em uma máquina do tempo célebres nomes de nossa história científica, tais como o racionalista René Descartes, o empirista Francis Bacon e o positivista Auguste Comte, assim como os fenomenólogos Edmund Husserl, Martin Heidegger e Maurice Merleau-Ponty, transportando-os ao auditório do XII EPEA. Como reagiriam ao ver a predominância de mãos levantadas, respondendo positivamente aos questionamentos propostos acima?

Mais do que uma brincadeira, imaginar o descompasso entre uma discussão proposta na esfera de um evento com representatividade nacional e esses atores que tanto contribuíram para a construção do que, hoje, concebemos como pesquisa científica, traz uma relevante reflexão de contexto: por que é que o XII EPEA, evento importante no campo ambiental brasileiro, propôs a discussão sobre o *lugar* ou a presença do mundo mais que humano na pesquisa em educação ambiental? Há na pergunta um contexto temporal específico do XII EPEA, que, no entanto, representa um contexto mais amplo do presente, especialmente considerando que o questionamento proposto vem ganhando maior representatividade em âmbito global (por exemplo, Taylor; Hughes, 2016; Rodrigues, 2018; Carvalho; Steil; Gonzaga, 2020; Iared; Hofstatter, 2022; Blades; Rodrigues, 2025). Ampliando a questão para o contexto mais amplo do presente: por que a questão da descentralização do humano se faz presente e relevante nesse determinado contexto social? E por que não era presente e relevante em contextos sociais anteriores?

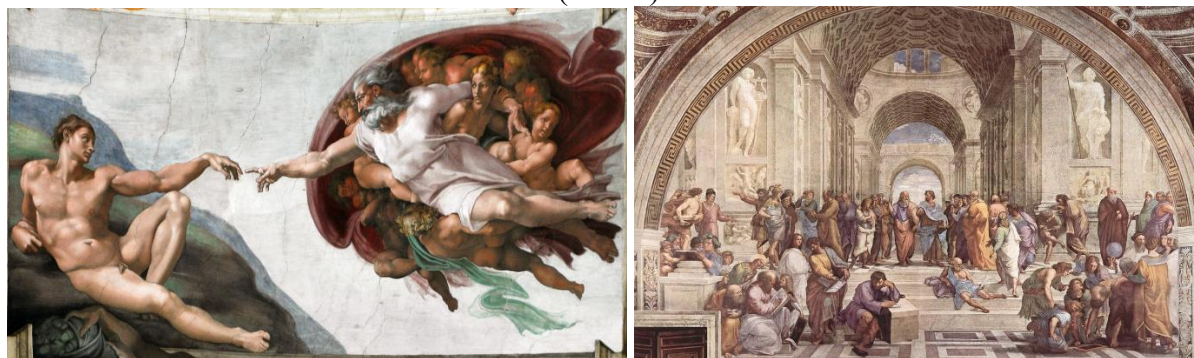
Pelos milhares de anos que compõem a história dos primeiros povos terrestres que se organizaram como sociedades, não fazia sentido fazer as perguntas do primeiro parágrafo. Em um mundo significado a partir de uma ontologia animista, na qual todos os elementos do mundo são dotados de essência vital ou espiritual e na qual há uma reciprocidade ética e relacional entre esses elementos (humanos e não humanos), associada a uma cosmologia relacional (interconexão entre tudo que existe), os animais sentem, as plantas possuem um mundo e os rios e rochas possuem histórias. Por exemplo, o *dreaming* dos aborígenes, povos da terra onde hoje é a Austrália, é a atribuição da criação do mundo a seres espirituais que continuam a viver nas coisas do mundo, tendo uma agência contínua de criação. Há uma relação de ancestralidade em tudo que é presente e as coisas do mundo são descendentes diretos dos espíritos, um elo contínuo e permanente. Deste lado do oceano, a antropologia ontológica nos traz excelentes descrições e discussões sobre as ontologias animistas de povos amazônicos, como o perspectivismo ameríndio nas obras de Viveiros de Castro (2002) e o animismo Achuar em Philippe Descola (2005).

O ponto mais significativo desses exemplos para a discussão proposta sobre o contexto dos questionamentos sobre a centralidade do humano dialoga com uma ênfase de Descola ao apresentar a perspectiva do *Wakan*, que os Achuar atribuem aos animais e plantas. *Wakan* é uma daquelas palavras de difícil tradução para uma só palavra da língua portuguesa, sendo mais apropriada a aproximação a um conjunto de palavras/conceitos que inclui alma, intencionalidade, faculdade de comunicação e inteligência. O ponto enfatizado por Descola é que quando os Achuar dizem que animais e plantas têm *Wakan*, isso não deve ser interpretado de maneira metafórica ou como simbolismo. Isso quer dizer que o modo de os Achuar descreverem o mundo é diferente do modo como o faz a ciência moderna. Para os Achuar, não há uma linha intransponível entre natureza e cultura. Mais importante: o animismo não é mera crença, representação simbólica ou forma primitiva de religião; é uma ontologia, um modo de conceber tudo o que existe.

Essa perspectiva muda radicalmente em nossa história mais recente, principalmente compreendendo a era moderna (como consolidação do que já vinha sendo construído, filosoficamente e como prática existencial, nos projetos civilizatórios anteriores). Para caracterizar essa *virada moderna* partimos de (apenas) dois pontos (entre muitos outros que poderíamos destacar): a consolidação do juízo da criação divina do *homem*, simbolizada pela

relação direta entre o Criador e sua criatura (muito bem representada pelo quadro *A criação de Adão*, de Michelangelo) (Figura 01) e do ideal renascentista de racionalidade, como busca pela verdade por meio da razão e da filosofia (muito bem representada pelo quadro *Escola de Atenas*, de Rafael) (Figura 01). Consolida-se a perspectiva da centralidade do ser humano em suas relações com o mundo, traduzindo-se como diferentes formas de organização social que giram em torno da ideia da supremacia (divina) da raça humana.

Figura 01: ‘A criação de Adão’, de Michelangelo (esquerda) e ‘Escola de Atenas’, de Rafael (direita).



Fonte: Wikipédia: A enciclopédia livre (obras registradas como domínio público).

Nesse contexto, também não faria sentido propor as perguntas do primeiro parágrafo deste preâmbulo, pois a supremacia humana, justificada em grande parte por sua superioridade racional, não deixava margem para conceber as mesmas *qualidades* (no sentido da filosofia da mente - *qualia*) em outros seres vivos. Essa concepção fica clara ao criarmos a figura de um ser *sem mundo*, como vemos, por exemplo, em Heidegger (2010), quando o autor conceitua três distintas formas de existência: a das pedras, que simplesmente *são* (*vorhanden* – presentes à mão; destacando que as plantas também se encaixariam nessa categoria); a dos seres vivos (animais), que possuem um meio ambiente (*umwelt*); a dos seres humanos (*dasein*) – que têm um mundo (*welt*). Nesse sentido, a *intencionalidade* (no sentido fenomenológico de *dar sentido às coisas*) seria uma categoria exclusivamente humana, reforçando essa ideia já presente nas obras de Husserl e que viria a ser chave para a fenomenologia da percepção de Merleau-Ponty.

Como, então, caracterizar o momento presente, no qual questionamentos sobre a centralidade e supremacia do ser humano ganham significância no âmbito científico e em outras esferas sociais (por exemplo, no âmbito legal e dos movimentos sociais)? Seria, efetivamente, um momento de ação, ou de reação? Um movimento gerado a partir de inconsistências entre teorias propostas e mundos vividos, assim como a insatisfação com as injustiças geradas pela materialização dessas teorias como estrutura social? Uma reação que passa pela crítica fenomenológica aos dualismos cartesianos? Pelo *gap* criado entre o ser humano e a natureza (fruto desses dualismos e que é sentido corporalmente)? Pelos movimentos sociais que transformam esse sentimento de ruptura em um chamado por justiça e pela igualdade de direitos? Pelos processos de ambientalização resultantes da legitimação do discurso ambiental nas arenas dos conflitos socioambientais? Pela necessidade sentida pela academia em dar suporte teórico à essa história?

Retomando as perguntas *estranhas* do primeiro parágrafo deste preâmbulo, podemos indagar: quais serão as perguntas que estaremos fazendo daqui a 100 anos, ou a 1000 anos, ou a 10000 anos, que não conseguimos nem pensar em formular hoje? Perguntas que, hoje, não fazemos, pois desafiariam certezas incorporadas (com destaque para o *corpo* que *in-corpora*)? Se pudéssemos entrar em uma máquina do tempo e cair em um encontro de pesquisadores no futuro, quais seriam nossos espantos, tais como o provável espanto de Descartes ou Heidegger entre aqueles presentes no XII EPEA, dialogando sobre a agência do mundo mais que humano?

O que temos, hoje, é o que parece ser um momento oportuno de questionamento e, talvez, de (re)ação a estruturas dicotômicas e antropocêntricas e a forma como podem se cristalizar como diferentes formas de injustiças socioambientais.

2. Epistemologias ecológicas: crítica às dicotomias modernas

Ao situar as epistemologias ecológicas no debate contemporâneo, Carvalho e Steil (2014) as definem como uma região conceitual composta por autores de origens disciplinares diversas e por distintas opções teóricas, mas que têm em comum uma área de convergência para outros horizontes de compreensão, diferentes daqueles que sustentam as dualidades e a externalidade de um sujeito cognoscente humano fora do mundo, da natureza e independente de seus objetos de conhecimento (Carvalho; Steil, 2014). O que os autores argumentam é que existe um horizonte ecológico imaginativo que vem corroborando com deslocamentos epistemológicos no pensamento ocidental, contribuindo para o questionamento de delimitações que se estabeleceram como trincheiras intransponíveis, nas palavras dos autores, no campo científico, como as que separaram a experiência humana do mundo, o mundo em sua existência objetiva e o conhecimento do mundo.

A reflexão que as epistemologias ecológicas nos trouxeram nesses dez anos da publicação foi questionar os limites dos cerceamentos nas lentes que as dicotomias estabelecidas pela ciência moderna nos impuseram para enxergar o mundo⁴. Os autores afirmam que essas epistemologias colaboram para a emergência de um horizonte imaginativo ecológico, responsável por interrogar os limites das categorias modernas e por propor modos de pensar que não partem da oposição radical entre sujeito e objeto, corpo e mente, natureza e cultura. É nesse contexto que a reflexão atual sobre o chamado *mundo mais-que-humano* encontra pertinência: ao problematizar a centralidade do humano e ao reconhecer a agência de não humanos (vivos e não vivos), abrem-se caminhos para uma compreensão relacional da existência. Essa perspectiva compreensiva tem sido seguida pelos outros coautores deste artigo, como podemos ver em Muhle (2014); Muhle e Carvalho (2016); Rodrigues (2018); Blades e Rodrigues (2025).

Entre as dualidades modernas, a oposição sujeito/objeto merece atenção especial, pois pode ser entendida como efeito de uma construção indissociável das outras dicotomias citadas e nos ajuda na reflexão sobre o mundo mais que humano. Diante da tradição científica de base cartesiana/positivista, o ser humano/pesquisador se afasta de seu objeto de estudo para melhor estudá-lo, entendendo que esse afastamento o permite ver o objeto em sua forma pura, livre dos fluxos e interferências, o que na realidade são elementos que constituem o objeto. O pesquisador, externo ao mundo pesquisado, observa e tenta explicar seu objeto de estudo a partir da leitura deste objeto como algo inerte e desprovido de relações e fluxos de existência e cocriação, suspenso do *mundo real*.

A concepção da matéria como algo inerte e desprovido de agência tornou-se possível a partir da separação entre forma e matéria, um princípio central no modelo hilemórfico do pensamento ocidental. Na tradição aristotélica, a matéria sozinha não possui determinação ou significado, sendo apenas um potencial que necessita da forma para se concretizar em algo específico. Essa visão determinou profundamente o pensamento da ciência ocidental, sustentando práticas científicas de purificação, padronização e mensuração, que, por sua vez, invisibilizaram a agência e a materialidade das coisas.

⁴ Na condição de coautora deste artigo e uma das autoras do artigo sobre Epistemologias ecológicas, aqui citado, cabe dizer que temos buscado atualizar aquele artigo de 2014, com novas referências que vimos explorando ao longo da última década. Autores como Elizabeth Povinelli, Vinciane Despret, Anna Tsing, Marisol de La Cadena, Malcon Ferdinand, Silvia Rivera Cusicanqui, e o último Chakrabarty (2025) são vozes que povoaram esta última década no debate no Brasil trazendo contribuições importantes do pensamento contracolonial às epistemologias ecológicas.

No entanto, críticas contemporâneas ao hilemorfismo têm problematizado tal herança. Deleuze e Guattari (1995, 1997, 2000, 2005, 2008), por exemplo, argumentam que essa distinção, entre forma e matéria, é reducionista, pois desconsidera a agência da matéria e sua participação ativa na constituição do mundo. Para eles, a matéria não é passiva, mas dinâmica, interativa e cocriadora das formas que emergem na realidade. Essa crítica faz parte de um movimento mais amplo, que busca superar os dualismos tradicionais já mencionados e criticados nas epistemologias ecológicas, enfatizando uma visão mais integrada e relacional do mundo.

Ingold, igualmente crítico ao hilemorfismo, assume uma perspectiva que valoriza o caráter dinâmico e processual da matéria, destacando que ela não é um *substrato inerte* à espera de ser moldada, mas, sim, algo vivo, em permanente atividade e transformação. Em função disso, para contrapor à noção de objeto, Ingold chama os objetos materiais de coisas. Em seu artigo *trazendo as coisas de volta à vida*, inspirado em Heidegger, Ingold afirma que a coisa não seria um ato findado que se apresenta ao seu observador, mas, sim, um *lugar* onde vários acontecimentos se entrelaçam e o observador não estaria trancado do lado externo do seu objeto, mas seria parte deste *acontecer* das coisas (Ingold, 2012).

Coisas vivas e não vivas produzem modos de existências singulares e coproduzidas, compõem diferentes formas de poder no mundo vivido. Essa mudança de perspectiva é fundamental para a educação ambiental. Reconhecer que as coisas possuem histórias próprias significa admitir que elas produzem modos singulares de existência, compondo redes de coexistência e de poder. Entender e dar luz a essas relações de coexistência e cocriação nos permite identificar sintomas e efeitos da relação estabelecida entre o Homem e o ambiente. Nesse contexto, o uso intencional da palavra *Homem* carrega um peso de responsabilidades de dominação, colonização, androcentrismo, entre outras.

O uso do termo *Homem* como representante da humanidade reflete uma concepção androcêntrica, que opera o apagamento das mulheres, povos racializados, como populações negras, indígenas e de outras etnias minoritárias, e outras formas de existência. Essa representação universalizante contribui para ocultar as desigualdades históricas de gênero, raça e classe que estruturam a produção do conhecimento e os modos de habitar o mundo. No contexto da crise ecológica contemporânea, essa narrativa desconsidera que a devastação ambiental tem sido promovida, em larga medida, por sujeitos localizados — sobretudo homens, brancos, ocidentais e vinculados a sistemas de poder colonial-capitalistas —, cuja racionalidade instrumental moldou práticas de exploração da natureza e de exclusão de saberes outros. Efeitos de uma relação de dominação e tentativa de submissão do humano sobre o não humano (vivo e não vivo) caracterizam a ordem social moderna. Enxergamos isso, claramente, na agressividade dos efeitos do capitalismo e na própria ideia da globalização e sua tentativa de universalização dos modos de vida e a anulação das particularidades, subjetividades, crenças e alteridades. Enxergamos isso, também, em nossas formas de produção de conhecimentos, pois ainda carregamos os dogmas da ciência moderna de purificação e simplificação dos nossos objetos de estudo (Rodrigues, 2020; Rodrigues *et al.*, 2020; Carvalho; Muhle, 2025).

A dimensão ecológica no pensamento de Ingold possui um sentido muito mais profundo do que simplesmente a relação do ser humano com o ambiente, como se o primeiro pudesse se situar fora do mundo, como um ser autônomo e independente das forças da natureza. O lugar que ele atribui ao ser humano no ambiente-mundo é o de um ser imerso no fluxo dos materiais que constituem nossos corpos e nossas mentes, com os quais traçamos as linhas de nossa história natural e cultural sem descontinuidade (Carvalho; Steil, 2013).

3. Coexistências inquietas: diálogos entre humanos, não humanos e a Terra em decomposição

A segunda questão que orienta as reflexões propostas neste artigo — como os não humanos constituem mundos e como os humanos podem fazer uma leitura dessas relações — nos coloca diante de uma tensão metodológica e epistemológica central. Se é possível reconhecer a agência de não humanos, resta considerar os limites de nossa capacidade de perceber e interpretar tais agências. Como humanos, nossa leitura do mundo continua sendo situada e parcial. Precisamos reconhecer que, apesar de um olhar simétrico entre humanos e não humanos, vivos e não vivos, ainda a leitura de mundo que apresentamos é feita a partir de nossos limites perceptivos, nossas interpretações e perspectivas.

Alguns autores têm explorado caminhos literários especulativos para dar voz a esses outros agentes. Vinciane Despret, em “Autobiografia de um polvo” (2022)⁵, apresenta narrativas ficcionais que imaginam formas de comunicação e expressão animal. Essa obra se articula à literatura de antecipação inspirada na *therolinguística* de Ursula K. Le Guin, ciência ficcional voltada ao estudo e à tradução de linguagens de animais não humanos e plantas. Reconhecemos o contexto literário e o caráter especulativo da proposta e enxergamos nela um potente caminho imaginativo para se problematizar a ausência de escuta das vozes não humanas no pensamento científico.

Na ficção científica de Despret, a personagem Débora Oldtim, presidente da Associação de Theroarquitetura, descreve em uma exposição sobre arquitetura religiosa entre vombates como as narrativas de diferentes seres se entrecruzam:

Devido à interdependência intrínseca de todo existente, as narrativas de cada um dos viventes se mesclam, se cruzam, se escrevem umas sobre as outras. As bactérias escrevem seus projetos nos corpos de seus hospedeiros, os pássaros, sobre as sementes de frutas que eles transportam para permitir novos encontros, as abelhas-macho carregam as narrativas das flores onde recolhem o pólen e as próprias flores carregam, sob a forma de narrativas incorporadas (perfumes, cores e formas), os projetos das abelhas. Todas contam no passado, no presente e no futuro, uns aos outros e uns sobre os outros. Logo, cada narrativa constitui uma proposição, uma aposta sobre o futuro, uma isca para a existência, quiçá para as metamorfoses. [...] É entremeado de narrativas de coevoluções passadas, projetadas na trama narrativa multiespecífica de coevoluções futuras. Indefectíveis pulsões criadoras (Despret, 2022, p. 56-57).

Essa passagem ilustra como as existências são coproduzidas em relações multiespécies e interdependentes, projetando não apenas coevoluções passadas, mas, também, futuros possíveis.

Nas ciências biológicas, conceitos já indicam que a vida se organiza por interdependências. O termo simbiose refere-se a uma associação próxima entre organismos de diferentes espécies, que pode assumir diversas formas — mutualismo, comensalismo ou parasitismo — e que frequentemente desempenha papel fundamental na sobrevivência e evolução das espécies envolvidas. Exemplos clássicos incluem os líquens (associação entre fungos e algas ou cianobactérias), as micorrizas (relações entre fungos e raízes de plantas), bem como as comunidades microbianas presentes no trato digestivo humano, responsáveis por processos fisiológicos essenciais. Tais relações demonstram que a vida se estrutura por interdependências, e que nenhum organismo é uma entidade isolada.

⁵ Inspiração para o trabalho intitulado “Antecipando as Therociências? Pensando o humano e o não humano a partir das de uma perspectiva ecológica decolonial e da literatura de antecipação de Vinciane Despret” (2022), apresentado no XII Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, com autoria da primeira e terceira autoras deste texto.

Um conceito correlato e igualmente importante é o de coevolução, utilizado na biologia para descrever processos em que espécies evoluem conjuntamente em resposta mútua às pressões seletivas que recebem do ambiente e exercem umas sobre as outras. A coevolução evidencia que a adaptação biológica não ocorre em um vácuo, mas no contexto de uma rede de relações ecológicas e históricas, o que desestabiliza noções lineares de progresso evolutivo centrado na autonomia individual.

Esses conceitos — simbiose e coevolução — têm ultrapassado os limites disciplinares da biologia e se incorporado às reflexões contemporâneas das ciências humanas, especialmente aquelas comprometidas com uma crítica às ontologias modernas centradas no dualismo natureza/cultura. Nesse movimento, tais conceitos funcionam não apenas como metáforas, mas como operadores epistemológicos para repensar as formas de existência, agência e conhecimento em um mundo profundamente entrelaçado.

Na obra de Donna Haraway, por exemplo, a simbiose e a coevolução são mobilizadas para desconstruir o mito do humano autônomo e isolado. Em “Ficar com o problema” (2023), Haraway propõe que *nós nos tornamos com*, uma afirmação que sintetiza a ideia de que a constituição de qualquer ser vivo se dá em relação e por meio de parcerias evolutivas e afetivas. Seus conceitos de espécies companheiras (*companion species*) e acoplamentos multiespécies ilustram como os seres humanos são coevolutivamente moldados por suas relações com animais, plantas, bactérias e artefatos técnicos, numa rede de coprodução contínua (Haraway, 2021).

De modo convergente, Anna Tsing propõe, em “*The Mushroom at the End of the World*” (2015), uma abordagem que destaca os encontros interespécies como processos contingentes, históricos e coevolutivos. O cogumelo Matsutake, que cresce em paisagens arruinadas pela extração industrial, é tomado por Tsing como símbolo de uma coexistência precária, que depende de múltiplos agentes — humanos e não humanos — cujas histórias evolutivas se entrelaçam. Ela enfatiza que o mundo não é formado por entidades isoladas, mas por encontros — e que compreender esses encontros requer atenção às relações simbióticas, termo também utilizado por Haraway para descrever os processos de criação conjunta da vida.

A incorporação da simbiose e da coevolução nas ciências humanas não se limita, portanto, a uma apropriação metafórica. Na visão de Haraway e Tsing, trata-se de um movimento de crítica e superação das epistemologias modernas, que isolaram o humano da teia da vida e legitimaram práticas de exploração ambiental e hierarquização ontológica. Ao reconhecer que a existência humana é coemergente, interdependente e situada, essas abordagens propõem outras formas de estar no mundo — formas que exigem cuidado, atenção e responsabilidade compartilhada com todos os viventes. Essas perspectivas ampliam a compreensão de que a leitura dos mundos constituídos por não humanos não é apenas uma questão metafórica, mas um exercício epistemológico. Mesmo quando limitada pela nossa condição de intérpretes humanos, essa escuta parcial pode transformar a ciência em prática mais humilde e relacional.

A antropóloga Elizabeth Povinelli propõe, em sua obra, o conceito de *geontologia* como uma forma de analisar e tensionar os regimes coloniais e capitalistas que sustentam distinções ontológicas rígidas entre vida e não vida, especialmente nas formas ocidentais de pensamento. A proposta de Povinelli, em sua obra “*Geontologias: Um Requiem para o liberalismo tardio*” (2023), consiste em uma crítica radical à forma como as sociedades ocidentais modernas, especialmente sob o regime do liberalismo tardio, classificam e governam os modos de existência a partir de uma dicotomia entre o vivo e o não vivo. Para ela, essa divisão, aparentemente natural e científica, é uma construção histórica que sustenta sistemas de poder, controle e expropriação — sobretudo sobre povos indígenas, saberes locais e territórios afetados pela devastação ambiental.

A autora propõe o conceito de geontologia como uma contraposição à biopolítica foucaultiana. Enquanto a biopolítica se ocupa da administração da vida (bios), a geontologia foca na governamentalidade exercida por meio da distinção e do controle entre o que é considerado vivo (seres orgânicos, humanos, animais) e não vivo (rochas, rios, atmosferas). Povinelli mostra que essa distinção não é apenas epistêmica, mas operacional — organiza modos de vida, formas de direito, propriedade, exploração e resistência.

Nas cosmologias indígenas com as quais Povinelli dialoga, especialmente no contexto australiano (Povinelli, 1995), a distinção entre vida e não vida não se estabelece nos mesmos termos. Pedras, rios, ventos e territórios podem ser agentes, portadores de memória, vontade, relação e transformação. A matéria não é, portanto, passiva ou morta: ela participa de redes de coconstituição e de existência. Nesse sentido, a geontologia desafia a epistemologia ocidental moderna ao desestabilizar suas hierarquias ontológicas fundadas na ideia de que somente seres orgânicos com metabolismo são vivos e, portanto, dignos de consideração ética ou política.

A redefinição do que é vivo e não vivo proposta por Povinelli não é uma simples expansão de categorias biológicas, mas uma reformulação radical dos próprios critérios de existência, agência e relacionalidade. Ela denuncia o caráter colonial e extrativista do pensamento que delega à *vida* o centro das decisões políticas e à *não vida* o *status* de recurso disponível, descartável ou inerte. Segundo a autora, as mudanças climáticas, a crise hídrica, o colapso dos biomas, tudo isso evidencia a falência dessa ontologia moderna que se sustenta no liberalismo tardio.

Ao deslocar o olhar para os modos de existência não modernos, Povinelli (2023) mostra que há mundos em que a terra não é solo, mas ancestralidade; a rocha não é pedra, mas memória viva; o fogo não é apenas combustão, mas ser que comunica e age. Assim, a geontologia se torna, também, uma proposta ética: exige escuta, atenção e reconhecimento da multiplicidade de mundos que coabitam o planeta, mas que têm sido sistematicamente silenciados por um projeto hegemônico de mundo.

Essas autoras contribuem, de modo contundente, para a atualização das reflexões trazidas pelas epistemologias ecológicas contemporâneas. Suas proposições situam-se em uma região de intersecção entre filosofia, antropologia e ecologia política, na qual se busca romper com as ontologias modernas que separam sujeito e objeto, natureza e cultura, humano e não humano. Ao problematizarem o estatuto do *vivo* e das relações entre espécies, essas pensadoras propõem uma reconfiguração ontológica profunda e polêmica: a vida deixa de ser compreendida como atributo exclusivo do organismo e passa a ser pensada como expressão relacional, processual e situada, emergente das interações e coconstituições entre seres, ambientes e práticas de cuidado. Nessa perspectiva, o conhecimento ecológico não é apenas um campo de estudo, mas um modo de habitar o mundo e de tecer vínculos entre existências heterogêneas.

4. As pedras e as áreas verdes

Durante o mestrado da primeira autora do artigo, desenvolvido em 2012, a pesquisadora realizou uma investigação sobre percepção ambiental de diferentes grupos que frequentavam o Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza – Pró-Mata, área de propriedade da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), localizada no município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul (Muhle, 2014). A pesquisa consistiu no acompanhamento de vivências de distintos grupos durante suas estadias no espaço de conservação: estudantes de cursos de graduação (com destaque para o curso de Ciências Biológicas), grupos escolares da educação básica, pesquisadores e funcionários da universidade.

O trabalho de campo envolveu observação participante e registros das interações entre os visitantes e o ambiente, com atenção especial às diferentes formas de percepção e apropriação da natureza. Entre os grupos acompanhados, destacou-se o dos funcionários da universidade, composto majoritariamente por pessoas que atuavam no setor de limpeza da instituição (aproximadamente 90% dos participantes). Foi no convívio com esse grupo que emergiu uma das narrativas mais significativas da pesquisa, cuja força interpretativa permanece mobilizadora nas análises posteriores, incluindo a que será feita agora.

Durante uma das atividades programadas — uma trilha guiada por um biólogo, atividade tradicional nos roteiros do Pró-Mata —, observou-se uma cena reveladora sobre as tensões e interações entre diferentes regimes de saber. A trilha era conduzida de forma linear, com os participantes dispostos em fila, um atrás do outro. À frente, o biólogo guiava o grupo e oferecia explicações sobre a fauna, a flora e a geologia locais. No final da fila, a pesquisadora acompanhava os gestos, expressões e conversas dos participantes.

Em determinado momento, uma das pessoas presentes perguntou ao guia biólogo se as pedras *cresciam*. O biólogo respondeu prontamente que não, explicando que, ao contrário, as pedras diminuía de tamanho com o tempo em razão dos processos de erosão e rolamento. Após o esclarecimento, um dos funcionários que caminhava no final da fila aproximou-se da pesquisadora e, em voz baixa, comentou: “na minha religião, as pedras crescem; elas são entidades que a gente recebe na iniciação, a gente cuida delas e elas crescem”.

Essa breve troca de falas tornou-se um episódio-chave na análise da pesquisa, por condensar diferentes modos de compreender o mundo natural. O diálogo reverberou em discussões posteriores no grupo de pesquisa do qual a pesquisadora fazia parte como problematizações sobre as relações entre saberes científicos e saberes populares ou religiosos, bem como as hierarquias e fronteiras que o conhecimento acadêmico tende a estabelecer sobre outros sistemas de explicação. O episódio gerou reflexões sobre as condições sociais e epistemológicas de validação dos saberes, sobre quem pode falar sobre a natureza e quais conhecimentos são legitimados ou silenciados nos espaços de ensino e divulgação científica.

As análises desenvolvidas posteriormente destacaram que o conhecimento científico e o saber religioso expressam formas distintas de construir sentido sobre o mundo, ambas legítimas em seus próprios contextos. No caso descrito, a noção de que *as pedras crescem* adquire significados simbólicos e relacionais profundos no universo religioso do participante, vinculando-se à experiência de iniciação e cuidado espiritual. Já no campo científico, a explicação do biólogo apoia-se em conceitos geológicos e em processos físico-químicos que negam a possibilidade de crescimento mineral orgânico⁶.

O contraste entre essas duas formas de conhecimento não deve ser lido apenas como oposição, mas como expressão de diferentes modos de existência e de relação com o mundo. Essa cena evidencia não apenas a diversidade epistemológica presente nos encontros entre ciência e cultura, mas, também, as hierarquias de voz e legitimidade que estruturam as práticas de produção de conhecimento. O cochicho do funcionário, sussurrado ao final da fila, ilustra a posição subalterna que, muitas vezes, ocupa o saber popular diante da autoridade científica.

Entretanto, a narrativa pode ser lida, também, como uma afirmação silenciosa de resistência epistemológica — uma forma de preservar e partilhar outro modo de compreender o mundo, mesmo em um espaço institucionalmente dominado pela ciência moderna. A pergunta sobre se as pedras crescem ou não desloca o foco da verdade empírica para o valor dos saberes e de suas implicações existenciais. Em última instância, o episódio convida a refletir sobre o

⁶ Reconhecemos que o uso do termo *rochas* seria mais (cientificamente) apropriado do que o termo *pedras* no contexto ao qual estamos nos referindo. No entanto, assumimos a liberdade conceitual empregada nas narrativas e usaremos o termo *pedras* na extensão de todo o texto. Sobre as possibilidades das pedras crescerem, mesmo fora da dimensão da religião o biólogo poderia ser interpelado com a afirmação de que podem “crescer” a partir de depósitos de matéria orgânica.

que entendemos por conhecimento, sobre quem o produz, para quem ele serve e quais mundos ele permite habitar.

A cena descrita ultrapassa o simples registro etnográfico de uma interação entre um guia e um participante. Ela se constitui como um acontecimento ontológico (De La Cadena, 2015), no qual diferentes concepções de mundo — o científico e o religioso — se tocam, ainda que brevemente, em torno de uma mesma entidade: a pedra. Esse encontro de mundos, aparentemente banal, coloca em evidência as fronteiras epistemológicas e ontológicas que configuram o modo ocidental moderno de produzir conhecimento sobre a natureza, ao mesmo tempo em que as tensiona.

No plano da ciência, a explicação do biólogo reafirma a posição da natureza como objeto de observação e classificação, submetida à lógica da explicação causal e à separação entre sujeito e objeto. A resposta “as pedras não crescem” representa a força da ontologia moderna, que distingue com clareza aquilo que é vivo daquilo que é inerte, aquilo que pertence ao domínio da matéria e aquilo que pertence ao domínio do espírito. Por outro lado, o enunciado do funcionário — “na minha religião as pedras crescem” — desloca radicalmente essa fronteira. Ele introduz outro regime de existência, no qual a pedra não é apenas matéria, mas entidade dotada de agência, energia e vida própria. Nesse sentido, o episódio pode ser lido como uma cena de pluriversalidade ontológica, na qual múltiplos mundos coexistem sem necessariamente se traduzirem uns aos outros (De La Cadena, 2015).

O episódio das pedras, portanto, pode ser lido como um acontecimento mais-que-humano, no qual se entrelaçam naturezas, crenças e epistemologias. Ele desafia a linearidade da fila — a ordem de quem fala e de quem escuta, de quem guia e de quem é guiado —, revelando as camadas de poder e silêncio que atravessam o ato de conhecer. A hierarquia da fila, com o biólogo à frente e o funcionário ao final, espelha, também, a hierarquia dos saberes no campo acadêmico: o científico à frente, conduzindo, e o popular relegado ao murmúrio. No entanto, é justamente desse murmúrio que emerge uma epistemologia alternativa, que insiste em dizer que as pedras — símbolos de permanência e ancestralidade — também vivem, crescem e se transformam.

Por fim, o episódio convida a repensar o lugar da educação ambiental e das práticas científicas no contexto contemporâneo. Em vez de se fixar na tarefa de corrigir concepções *erradas* sobre a natureza, a educação ambiental pode se tornar um espaço de tradução intercultural, no qual diferentes modos de conhecer o mundo coexistam e dialoguem. Aprender com as pedras — sejam elas minerais, simbólicas ou espirituais — é, nesse sentido, um exercício de humildade epistemológica, um convite a escutar o que a ciência não pode nomear, mas que a vida insiste em manifestar.

5. Áreas verdes universitárias: agências suspensas e testemunhos ambientais

Durante o doutorado, a primeira autora desenvolveu uma investigação centrada nas relações entre universidades e as áreas verdes sob sua gestão institucional, com o propósito de compreender como esses espaços — frequentemente classificados como reservas particulares do patrimônio natural, áreas de preservação permanente ou jardins botânicos — são incorporados às práticas de governança e às políticas ambientais universitárias (Muhle, 2018; Muhle; Carvalho, 2022). O estudo partiu da inquietação gerada pela leitura de Tim Ingold (2012, p.1), especialmente sua proposição de “trazer as coisas de volta à vida”, compreendendo que a vitalidade dos lugares não é uma metáfora, mas uma condição real de copresença e coprodução entre humanos e não humanos.

A pesquisa problematizou a maneira como as universidades, enquanto instituições do conhecimento e da racionalidade moderna, reconhecem, administram e regulam esses espaços vivos. Perguntava-se, a partir do campo: o que fazem as universidades para a manutenção desse

sujeito não humano que está sob sua gestão? Essa indagação deslocava o olhar da gestão técnica para uma reflexão ética e ontológica: o que significa cuidar de um lugar que, ainda que não fale, responde; que, ainda que não escreva relatórios, testemunha as ações humanas sobre ele?

Nos trabalhos de campo realizados em diferentes universidades gaúchas, observou-se que as áreas verdes, embora existam, poucas vezes são enunciadas nos discursos institucionais como patrimônios naturais, e são frequentemente tratadas como espaços passivos, subordinados à lógica administrativa da conservação. Essa forma de gestão tende a suspender a agência dos lugares, convertendo-os em espaços abstratos e não em interlocutores. Em muitos casos, as políticas ambientais universitárias limitam-se à manutenção mínima — quando muito —, reproduzindo uma concepção de natureza como objeto de tutela e não como parte ativa da ecologia universitária.

No entanto, a observação prolongada desses espaços revelou que as áreas verdes *falam* de modos outros: por meio do crescimento espontâneo das plantas, das espécies que retornam após períodos de descuido, das erosões provocadas por obras, da denúncia do abandono. Tais manifestações podem ser compreendidas como respostas de lugares que foram idealizados na sua criação como promissores, como formas pelas quais o ambiente participa das histórias humanas e institucionais. Os jardins e reservas universitárias, nesse sentido, improvisam a narrativa de sua própria vida, como sugeriu Richard Sennett (2006) ao pensar nos modos de existência que dependem da capacidade de se adaptar e improvisar em meio às contingências.

A pergunta de Sennett (2006, p. 13) — sobre como um ser pode “improvisar a narrativa de sua vida” mesmo sem um sentimento constante de si — ecoa, aqui, em outra direção: como os sujeitos não humanos improvisam sua narrativa em contextos de gestão institucional? Nos espaços universitários, esses *sujeitos áreas verdes* reagem às ações humanas, reorganizam-se após silenciamentos nos planos de gestão universitária, investimentos financeiros e ocupação, germinam em fissuras, produzem resistência silenciosa frente ao controle e à normalização. Há, portanto, uma ecologia política das universidades que se expressa na relação desigual entre a racionalidade técnica e as forças vitais do ambiente.

Ingold (2012) nos inspira a compreender essas áreas não apenas como *recursos naturais* ou *patrimônios ecológicos*, mas como lugares de correspondência — espaços em que humanos e não humanos aprendem a habitar conjuntamente, compartilhando materiais, tempos e ritmos. Nessa perspectiva, as áreas verdes universitárias não são meros *cenários da ciência*, mas coprodutoras do próprio conhecimento que nelas se desenvolve. As trilhas onde circulam estudantes e pesquisadores, as árvores que abrigam experimentos e as águas que correm nos fundos dos *campi* constituem uma ecologia viva que sustenta, silenciosamente, as condições materiais da universidade.

Quando essas áreas são reduzidas à sua função instrumental — silenciadas ou esquecidas em suas potencialidades —, ocorre aquilo que Haraway (2023) chama de “suspensão das simbioses”, isto é, o rompimento das tramas de coabitação que permitem que a vida se mantenha. Suspender a agência dos lugares é, também, suspender sua capacidade de compor, de coexistir e de ensinar. Por outro lado, quando reconhecidas em sua vitalidade, essas áreas verdes se tornam testemunhos ambientais, portadoras de uma memória ecológica que revela as formas pelas quais as universidades se relacionam com o mundo mais-que-humano.

Colocadas em diálogo, os dois materiais — as pedras e as áreas verdes — permitem pensar uma epistemologia ecológica que reconhece a coexistência entre diferentes mundos e saberes. Em ambas, o que está em jogo é a capacidade de ouvir o que os lugares e os seres têm a dizer, de criar modos de atenção que não reduzam o não humano à função ou à metáfora. As pedras e as áreas verdes, nesse sentido, são mestres silenciosos. Ensinar com eles requer suspender o impulso de explicar e, em seu lugar, aprender a corresponder, como propõe Ingold (2012). Nas pedras que crescem, a lição é sobre a pluralidade ontológica — a possibilidade de muitos mundos coexistirem em torno de uma mesma entidade. Nas áreas verdes universitárias,

a lição é sobre o cuidado e a copresença — a necessidade de reimaginar a instituição como um ecossistema, onde cada forma de vida, humana ou não, participa da tessitura do conhecimento.

6. Cosmologias múltiplas em um mundo múltiplo

A terceira questão que orienta as reflexões deste artigo — como pensar múltiplas cosmologias em um mundo múltiplo, no qual não apenas as epistemologias científicas produzem conhecimento — remete à necessidade de reconhecer que a ciência moderna não detém monopólio sobre a verdade. Outras formas de saber, como cosmologias indígenas, populares, religiosas e tradicionais, oferecem leituras distintas sobre os modos de existir, desafiando a lógica dualista que estrutura o pensamento ocidental.

Autores como Haraway (2023), Tsing (2015) e Despret (2022) reforçam a importância de habitar essas tensões. Haraway propõe “ficar com o problema”, isto é, reconhecer que a vida é tecida por múltiplos mundos que não se reduzem a uma narrativa única. Tsing descreve encontros precários e interdependentes em paisagens arruinadas, indicando que a coexistência é sempre histórica e relacional. Despret, por sua vez, aponta que a ficção especulativa pode ser um recurso para imaginar cosmologias outras e ampliar nossa capacidade de escuta.

Para a educação ambiental, esse debate é fundamental. Reconhecer um mundo múltiplo significa propor práticas educativas que acolham a diversidade de saberes, evitando reduzir experiências à matriz da ciência moderna. Implica, também, legitimar o diálogo intercultural, não como mera inclusão de *outros saberes*, mas como oportunidade de repensar os próprios fundamentos ontológicos epistemológicos.

A reflexão sobre os não humanos como agentes cocriadores de mundos pode ser aprofundada a partir dos exemplos empíricos trazidos que revelam tensões entre cosmologias distintas e evidenciam os efeitos socioambientais de processos históricos de exploração.

O episódio da trilha em uma área de conservação mostrou, de maneira exemplar, como narrativas divergentes sobre as pedras coexistem em tensão. Enquanto a explicação científica as classificava como entes inertes, sujeitos a erosão e desgaste, uma cosmologia religiosa as concebia como entidades vivas, recebidas em rituais e cuidadas como seres que crescem. Tal contraste expõe não apenas diferenças epistemológicas, mas, também, hierarquias de legitimidade: a narrativa científica é socialmente reconhecida como verdadeira, enquanto a religiosa é relegada ao campo da crença privada. Entretanto, como sugerem as epistemologias ecológicas, ambas constituem formas legítimas de produzir mundos. Nesse sentido, as pedras emergem como atores ontológicos capazes de mobilizar cosmologias, disputas de saber e modos de habitar a Terra.

Ampliando a discussão, na pesquisa sobre como instituições acadêmicas administram áreas verdes (Muhle, 2018) vemos como essas áreas são comumente concebidas como recursos de pesquisa ou patrimônio institucional, mas não como agentes que produzem conhecimento, histórias e modos de vida. O tratamento dado a esses lugares tende a reforçar a lógica da conservação como isolamento: áreas verdes transformadas em vitrines de biodiversidade, classificadas, catalogadas e dispostas ao olhar científico. Entretanto, quando vistas a partir das epistemologias ecológicas, essas áreas verdes revelam-se sujeitos não humanos, capazes de interpelar as universidades sobre sua própria função social e ambiental.

7. Considerações finais

Pedras e áreas verdes universitárias mostram que não humanos não apenas coexistem conosco, mas nos interpelam com suas respostas e sua presença materiais. São testemunhos vivos (e não vivos) de relações históricas, ecológicas e políticas que estruturam o mundo. Reconhecê-los como agentes significa deslocar a educação ambiental de uma perspectiva

centrada no humano para uma abordagem que incorpora as vozes inscritas na materialidade da Terra, legitimando cosmologias múltiplas e promovendo práticas de escuta ampliada.

Assim como a dendrologia pode mapear a passagem do tempo, observando e interpretando a formação dos anéis inscritos nos troncos das árvores longevas, há inscrições do tempo, da história e das relações de coevolução inscritas em tantos outros seres animais, vegetais, geológicos, para aqueles que as souberem ler (Schmitt; Albiero Jr.; Carvalho, 2023). É neste caminho que segue a imaginação de Despret, com relação à escrita feral ou, como ela chama, a nova ciência imaginada, a Therontologia.

Em Despret (2022, p 80.) nos deparamos com uma citação utilizada por ela de Didier Debaise, do livro “A história das coisas terrenas. Por uma abordagem pragmática das histórias”: “Tudo está dito nas narrativas das coisas terrestres, porém cabe a nós articulá-las, intensificar seu significado e acompanhar as propostas que carregam com elas; em suma, inventar novos sentidos que nos definam como coisas terrestres entre outras”. Pelo menos por enquanto, ainda escrevemos sobre os não humanos sob nossa perspectiva, a perspectiva dos seres humanos. No entanto, a capacidade de reconhecer a agências das coisas e os fluxos de cocriações e interdependências pode nos levar a entender e/ou denunciar as histórias que nos são contadas. Essa abertura nos coloca, certamente, já em outro lugar, num lugar de escuta e posicionamento de uma ciência mais humilde, que entende a importância dos saberes (no plural), reconhecendo-os a partir da e para a valoração de contextos distintos e (também) plurais de modos de vida.

Referências

- BLADES G; RODRIGUES, C. Decentering in research and practice in environmental education. *Qualitative Research Journal*, n. [ahead-of-print], v. [ahead-of-print], 2025. DOI: <https://doi.org/10.1108/QRJ-03-2025-0124>. Acesso em: 15 maio 2025.
- CARVALHO, I. C. M.; MUHLE, R. P. Antecipando as Therociências? Pensando o humano e o não humano a partir de uma perspectiva ecológica decolonial e da literatura de antecipação de Vinciane Despret. In: XII ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2025, Matinhos. *Anais[...]*. Matinhos: UFPR, 2025. p. 1-12. Disponível em: <https://static.even3.com/anais/986092.pdf?v=638987369288783578>. Acesso em: 15 maio 2026.
- CARVALHO, I. C. M.; STEIL, C. A. Epistemologias Ecológicas: delimitando um conceito. *Mana*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 20, p.163-183, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-93132014000100006>. Acesso em: 3 mar. 2025.
- CARVALHO; I. C. M.; STEIL, C. A. Percepção e ambiente: aportes para uma epistemologia ecológica. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.* Rio Grande, v. especial, p. 59-79, mar. 2013. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.3443>. Acesso em: 20 abr. 2025.
- CARVALHO, I. C. M.; STEIL, C. A.; GONZAGA, F. A. Learning from a more-than-human perspective. Plants as teachers. *The Journal of Environmental Education*, London, n. 51, v. 2, p. 144-155, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/00958964.2020.1726266>. Acesso em: 20 out. 2025.
- CHAKRABARTY, D. *O global e o planetário: A história na era da crise climática*. São Paulo: Ubu, 2025.

DE LA CADENA, M. *Earth Beings: Ecologies of Practice across Andean Worlds*. Durham/London: Duke University Press, 2015.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Mil Platôs - Capitalismo e esquizofrenia*. São Paulo: Editora 34, 1995. (Vol. 1).

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Mil Platôs - Capitalismo e esquizofrenia*. São Paulo: Editora 34, 1997. (Vol. 2).

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Mil Platôs - Capitalismo e esquizofrenia*. São Paulo: Editora 34, 2000. (Vol. 3).

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Mil Platôs - Capitalismo e esquizofrenia*. São Paulo: Editora 34, 2005. (Vol. 4).

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Mil Platôs - Capitalismo e esquizofrenia*. São Paulo: Editora 34, 1995, 2008. (Vol. 5).

DESCOLA, P. *Par-delà nature et culture*. Paris: Gallimard, 2005.

DESPRET, V. *Autobiografia de um polvo e outras histórias de antecipação*. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Editora Ubu, 2022.

HARAWAY, D. *Ficar com o problema: gerar parentes no Chthuluceno*. Tradução de Ana Luiza Braga. São Paulo: n-1 edições, 2023.

HARAWAY, D. *Manifesto das espécies companheiras: cachorros, pessoas e alteridade significativa*. Tradução de Jorge Caetano da Silva. São Paulo: Editora Bazar do Tempo, 2021.

HEIDEGGER, M. *Ser e tempo*. Tradução de José Carlos Brandi. Petrópolis: Vozes, 2010.

IARED, V. G.; HOFSTATTER, L. J. V. Our SARS-CoV-2 teacher: Teachings of the pandemic about our relations with the more-than-human world. *The Journal of Environmental Education*, London, v. 2, n. 53, p. 117-125, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/00958964.2022.2060174>. Acesso em: 20 out. 2025.

INGOLD, T. Trazendo as coisas de volta à vida: emaranhados criativos num mundo de materiais. *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, n. 37, p. 25-44, jan./jun. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-71832012000100002>. Acesso em: 30 mar. 2025.

MUHLE, R. P. *Áreas verdes como espaços educacionais não convencionais dentro das universidades: seus potenciais para a formação na perspectiva ambiental*. 2018. 221 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

MUHLE, R. P. *Percepção ambiental dos usuários do Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata* – PUCRS. 2014. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

MUHLE, R. P.; CARVALHO, I. C. M. Experiência estética no Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata – PUCRS. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient*, Rio Grande, v. 37, n. 1, p. 37-54, jan./abr. 2016. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v33i1.5321>. Acesso em: 1º out 2025.

MUHLE, R. P.; CARVALHO, I. C. M. Universidades e suas áreas verdes: lugares sonhados, territórios imaginados e contextos reais. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 38, n. 3, p. 311-332, 2022. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v38i3.13198>. Acesso em: 25 mar. 2025.

POVINELLI, E. Do Rocks Listen? The Cultural Politics of Apprehending Australian Aboriginal Labor. *American Anthropologist*, Washington, v. 97, n. 3, p. 505-518, sep. 1995. Disponível em: <https://scispace.com/pdf/do-rocks-listen-1chs33kcm8.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2025.

POVINELLI, E. *Geontologias: Um Requiem para o liberalismo tardio*. São Paulo: Ubu, 2023.

RODRIGUES, C. Movement Scapes as ecomotricity in ecopedagogy. *The Journal of Environmental Education*, London, v. 2, n. 49, p.88-102, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/00958964.2017.1417222>. Acesso em: 20 out. 2025.

RODRIGUES, C. What's new? Projections, prospects, limits and silences in “new” theory and “post” North-South representations. *The Journal of Environmental Education*, London, v. 2, n. 51, p. 171-182, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/00958964.2020.1726267>. Acesso em: 20 out. 2025.

RODRIGUES, C.; PAYNE, P. G.; GRANGE, L. L.; CARVALHO, I. C. M.; STEIL, C. A.; LOTZ-SISITKA, H.; LINDE-LOUBSER, H. Introduction: “New” theory, “post” North-South representations, praxis. *The Journal of Environmental Education*, London, v. 2, n. 51, p.97-112, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/00958964.2020.1726265>. Acesso em: 20 out. 2025.

SENNETT, R. *A cultura do novo capitalismo*. Tradução de Clóvis Marques. Rio de Janeiro: Record Ltda, 2006.

SCHMITT, L. A.; ALBIERO JUNIOR, A.; CARVALHO, I. C. M. Trazendo a Prática da Educação em Ciências e em Biologia de Volta à Vida. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 48, e125347, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-6236125347vs01>. Acesso em: 20 out. 2025.

TAYLOR, C.; HUGHES, C. (ed.). *Posthuman research practices in education*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2016.

TSING, A. L. *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton: Princeton University Press, 2015.

VIVEIROS DE CASTRO, E. *A inconstância da alma selvagem e outros ensaios de antropologia*. São Paulo: Cosac Naify, 2002.