

**CORTAR, COSTURAR, CUIDAR: PEDAGOGIA DO VÍNCULO E DA ESCUTA EM TRAVESSIAS MULTIESPÉCIES NO ANTROPOCENO****CUT, SEW, CARE: PEDAGOGY OF BONDING AND LISTENING IN MULTISPECIES CROSSINGS IN THE ANTHROPOCENE****CORTAR, COSER, CUIDAR: PEDAGOGÍA DEL VÍNCULO Y LA ESCUCHA EN LOS CRUCES DE MULTIESPECIES EN EL ANTROPOCENO**

*Bruno Guilherme Monteiro Silva<sup>1</sup>, Adriano Ambrosini Ferreira<sup>2</sup>, Ana Lúcia Crisostimo<sup>3</sup>*

**Resumo**

Este artigo é um manifesto teórico-pedagógico em resposta ao Antropoceno, propondo a Pedagogia da Costura como insurgência contra a lógica do corte imposta pela racionalidade moderna e colonial. Analisando a violência epistemológica da ciência através de dispositivos visuais estratégicos, da alegoria autodestrutiva em Bosch e Goya à incisão visceral de Adriana Varejão, o texto cartografa as feridas no Ensino de Biologia. O argumento exige uma virada decolonial, mobilizando a "confluência" de Antônio Bispo dos Santos e o "adiamento do fim do mundo" de Ailton Krenak para fundamentar um currículo situado. Estruturado em forma de ensaio, o trabalho desloca o Ensino de Biologia da classificação para a coabitação multiespécie, cultivando a lentidão e a escuta radical ética e política. O artigo conclui que ensinar a vida é um ato de fabulação, tecendo vínculos em meio às ruínas e afirmando, na docência, que a esperança não é uma fuga, mas uma insurreição.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia; Antropoceno; Fabulação; Educação Ambiental Crítica; Decolonialidade.

**Abstract**

This article is a theoretical-pedagogical manifesto in response to the Anthropocene, proposing the Pedagogy of Stitching as an insurgency against the logic of cutting imposed by modern and colonial rationality. Analyzing the epistemological violence of science through strategic visual devices, from the self-destructive allegory in Bosch and Goya to the visceral incision of Adriana Varejão, the text maps the wounds in Biology Teaching. The argument demands a decolonial turn, mobilizing the "confluence" of Antônio Bispo dos Santos and the "postponement of the world's end" by Ailton Krenak to ground a situated curriculum. Structured as an essay, the work shifts Biology Teaching from classification toward multispecies cohabitation, cultivating slowness and radical ethical and political listening. The article concludes that teaching life is an act of fabulation, weaving bonds amidst the ruins and asserting, in docency, that hope is not an escape, but an insurrection.

**Keywords:** Biology Teaching; Anthropocene; Fabulation; Critical Environmental Education; Decoloniality.

**Resumen**

Este artículo es un manifesto teórico-pedagógico en respuesta al Antropoceno, proponiendo la Pedagogía de la Costura como una insurgencia contra la lógica del corte impuesta por la racionalidad moderna y colonial. Analizando la violencia epistemológica de la ciencia a través de dispositivos visuales estratégicos, desde la alegoría autodestructiva en Bosch y Goya hasta la incisión visceral de Adriana Varejão, el texto cartografía las heridas en la Enseñanza de Biología. El argumento exige un giro decolonial, movilizándolo la "confluencia" de Antônio Bispo dos Santos y el "aplazamiento del fin del mundo" de Ailton Krenak para fundamentar un currículo situado. Estructurado en forma de ensayo, el trabajo desplaza la Enseñanza de Biología de la clasificación hacia la cohabitación multiespecie, cultivando la lentitud y la escucha radical ética y política. El artículo concluye que enseñar la vida es un acto de fabulación, tejiendo vínculos en medio de las ruínas y afirmando, en la docencia, que la esperanza no es una fuga, sino una insurrección.

**Palabras clave:** Enseñanza de Biología; Antropoceno; Fabulación; Educación Ambiental Crítica; Decolonialidad.

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, Guarapuava, PR, Brasil. E-mail: bgsilva45@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, Guarapuava, PR, Brasil. E-mail: nanofferreira545@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, Guarapuava, PR, Brasil. E-mail: analucia@unicentro.br

*“Não se ensina aquilo que se ignora, nem se conduz se não se conhece o caminho.”*

*Tomás de Aquino, St.*

## 1. Prelúdio – Diante do Fim, um Chamado ao Cuidado

Este artigo se inscreve na atmosfera convocatória do dossiê Ensino de Biologia diante do Antropoceno, respondendo ao chamado por práticas de cuidado, fabulações pedagógicas e reconstruções epistemológicas em meio às ruínas de um mundo em colapso. Mais que um aporte teórico, propõe um percurso afetivo e ético, concebido como composição rizomática (Deleuze & Guattari, 1995), em seis movimentos entre fragmentos de dor e possibilidades de reexistência. Neles, arte, ciência e educação se entrelaçam como gestos de reconstrução, sem hierarquia fixa, mas em constante interconexão, ecoando o que Marandino (2017) e Selles (2012) defendem como a produção de sentidos plurais no ensino de ciências.

Morin (2005) adverte que a crise atual é também crise da sensibilidade, rompendo vínculos e sentidos que sustentam a vida. Leff (2006) a entende como colapso civilizatório, fruto de um paradigma que separou humano e natureza; Guattari (1989) a amplia ao mostrar que a devastação se espalha pelas dimensões sociais e subjetivas. O Antropoceno, portanto, não é apenas uma convenção geológica, mas regime de visibilidade do colapso. Moore (2016), ao propor o termo *Capitaloceno*, lembra que se trata de uma era moldada pela lógica da acumulação e da destruição. Autores como Crutzen e Stoermer (2000), Haraway (2016) e Bonneuil e Fressoz (2015) situam o Antropoceno como sintoma histórico em que se revelam, simultaneamente, as feridas do planeta e as rachaduras de nossas cosmologias. O colapso se manifesta nas florestas em chamas, nos rios envenenados e nos corpos saturados por resíduos tóxicos. Nesse contexto, o Ensino de Biologia é interpelado a abandonar sua suposta neutralidade para reconhecer, com Carvalho (2004) e Loureiro (2012), que tais feridas exigem uma educação responsiva. O fim, aqui, não se fecha: ele se rasga.

Como fabular o ensino da vida em meio à sua devastação? Talvez a Educação Ambiental precise reaprender a escutar o silêncio das matas calcinadas, cultivar uma espiritualidade laica (Francisco, 2015) e religar saberes e afetos, ciência e ética, como propõe Morin (2000). Para Orr (2004), a ecoliteracia não se constrói apenas com dados, mas com imaginação, valores e gestos lúcidos diante da crise. Nesse intervalo entre ruína e reinvenção, a ciência, tantas vezes atuando como lâmina, pode se reconfigurar como fio. Harding (1998), Santos (2008) e Stengers (2010) denunciam o epistemicídio e a monocultura da razão ocidental, mas também inspiram a buscar práticas de reconexão. Um fio que, ao invés de cortar, tece, aproximando o currículo da materialidade dos territórios (Reigota, 2010; Sato, 2012).

Nesse chão de colapso, a arte emerge como gesto de cuidado pedagógico e fabulação.

As imagens que atravessam o capítulo não ilustram nem explicam; elas interrompem, tensionam e convidam à pausa, instaurando respiros onde dor e esperança caminham lado a

lado. Didi-Huberman (2015) as compreende como formas de pensamento; Rolnik (2018) como expressões de uma geopolítica do sensível. Assim, não subordinadas ao discurso, mas insurgentes, elas instauram ambiguidades e zonas de indiscernibilidade, tal como os múltiplos caminhos de um rizoma (Figura 1).

**Figura 1:** Tecituras Invisíveis.



**Fonte:** Silva (2025)

A imagem tensiona, não ilustra. Evoca raízes, rios, veias e espectros científicos dissolvidos no húmus, convocando o olhar a enxergar o que a modernidade recusou. Seus fios soterrados são também saberes interditados, que revelam, como lembra Santos (2008), uma ecologia de saberes silenciada pela racionalidade dominante. Não representa: convoca. Habita as frestas do discurso, instaurando zonas de indiscernibilidade entre dizer e sentir. No contexto da formação docente, tais gestos visuais operam deslocamentos importantes para pensar o currículo como teia viva, e não sequência linear.

O cenário de crise ecológica, lembra Leff (2006), é expressão da falência de uma racionalidade extrativista e predatória. Morin (2005) ressalta que a fragmentação do saber nos incapacita de compreender a complexidade do vivo. O IPBES (2019), Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, alerta que mais de um milhão de espécies estão ameaçadas de extinção – cifra que interpela diretamente nossos modos de habitar o planeta. A ciência moderna, herdeira do Iluminismo, consolidou o humano no centro e instituiu a natureza como objeto de controle (Merchant, 1980; Latour, 1994; Kuhn, 1962). Essa lógica antropocêntrica, denunciada por Haraway (2016), naturalizou dominação e alimentou a ilusão de autossuficiência.

Mesmo a Educação Ambiental, em sua vertente crítica, não esteve imune: ao restringir-se muitas vezes a campanhas pontuais, arriscou-se a tornar-se um verniz verde sobre uma ordem civilizatória que apodrece (Carvalho, 2004; Sauv  , 2005; Loureiro, 2012). Reconectar a Educa  o Ambiental    história da ciência    gesto necessário de reconstru  o

simbólica, deslocando a alfabetização científica de instrução técnica para prática sensível, poética e politizada (Hodson, 2003; Aikenhead, 2006; Sterling, 2010).

Este artigo se oferece, assim, como ensaio em seis movimentos: composição aberta e rizomática, onde cortes e costuras entre arte, ciência, cuidado e ensino se entrelaçam como fios de resistência. Cada imagem visual tensiona a linearidade, abrindo fendas e desestabilizando o argumento. Entre as cinzas do Antropoceno, propõe fabulações pedagógicas que cultivem formas de ensinar a vida como prática de cuidado radical, política da escuta e exercício de reconstrução amorosa do mundo. Um convite a fabricar mundos habitáveis e imaginários especulativos na sala de aula.

Este texto não se apresenta como resposta, mas como percurso. É convite à travessia: a habitar zonas de incerteza e a continuar tecendo, como um rizoma que persiste e se reinventa, mesmo em meio às ruínas. Ensinar Biologia no Antropoceno é, enfim, aprender a permanecer com o problema e a fabular mundos possíveis.

## **2. Cartografias da Queda: O Antropoceno e a Desorientação do Mundo**

O Antropoceno não é apenas uma época: é o cenário de um colapso visível e vivido, que nos convoca a aprender em meio às ruínas. Como argumenta Tsing (2015), habitamos um tempo em que “as promessas de progresso se esfarelaram”, restando-nos aprender a viver com os resíduos de sistemas que desmoronam em câmera lenta. O futuro colapsa no presente (Rosa, 2019), comprimindo esperanças e exigindo que a educação, longe de neutralidade, testemunhe, sinta e atue. Mais que convenção geológica, o Antropoceno se apresenta, como apontam Chakrabarty (2009) e Haraway (2016), como categoria crítica: uma lente para encarar os rastros deixados por uma civilização erguida sobre o domínio da natureza, da alteridade e do tempo. No Brasil, pensadores como Krenak (2019) nos lembram que, para muitos povos, o fim do mundo já aconteceu há muito tempo, exigindo-nos agora a habilidade de “adiar o fim” através de novas narrativas.

O que se pode ensinar entre ruínas? E quem é capaz de ensinar nelas? A escola não pode se furtar a olhar para os escombros e escutar seus murmúrios. A ruína não é apenas resto, mas fissura: um campo de possibilidades por onde germinam reinvenções. Essa concepção dialoga com Benjamin (2003), que lembra que a história também é feita pelos detritos do tempo. Ensinar ciências implica escutar essas rachaduras históricas como apresenta El-Hani e Bizzo (2002), reconhecendo que o conhecimento científico sempre foi tecido entre disputas.

O colapso que habitamos não tem um único nome. Haraway (2016) propõe *Chthuluceno*, evocando alianças multiespécies; Moore (2016) fala em Capitaloceno, para evidenciar a lógica da acumulação; Tsing (2015) e Mbembe (2019) sugerem Plantationceno, revelando a matriz escravocrata e monocultural da modernidade; Preciado (2020) e Rolnik (2018) falam em Supremaceno. Essa multiplicidade não é dispersão, mas esforço de nomear regimes de destruição. Como nos lembra Beatriz Nascimento (2021), nomear o mundo

é também disputar suas feridas e territórios.

Diante desse diagnóstico, o ensino de Biologia não pode permanecer incólume. Como evidencia Foucault (1975), os saberes biológicos sustentaram práticas de biopoder: classificações hierárquicas e normatizações do corpo, consolidadas sob suposta neutralidade. Reconstruir o ensino da vida exige revisitar criticamente esses alicerces (Santos, 2008), desafiando a colonialidade que apaga outros modos de conhecer (Quijano, 2000).

O Iluminismo ergueu-se como promessa de emancipação, mas a ciência moderna consolidou-se vinculando avanço técnico a ideais de controle. Morin (2000) observa que esse projeto reduziu o mundo a engrenagens, afastando o humano do pulsar da Terra. Merchant (1980) mostrou como a ciência mecanicista transfigurou a Terra de organismo vivo em máquina dissecável. No coração desse paradigma erguia-se o antropocentrismo: o humano separado radicalmente da natureza. Essa cisão, denunciada por Guattari (1989) e vivida na pele pelos povos originários (Cunha, 2009), instaurou uma ecologia mutilada.

O que ocorre quando a promessa de progresso se converte em tragédia? Horkheimer e Adorno (1985) descrevem essa dinâmica autofágica: a civilização cava sua própria ruína em nome do controle absoluto (Figura 2).

**Figura 2:** Francisco de Goya, Saturno Devorando Seu Filho (1819-1823).



**Fonte:** Museu do Prado, Madri-Espanha

A pintura representa a autodestruição como consequência da lógica de dominação. Na voracidade de Saturno, ecoa a razão instrumental que, ao pretender controlar tudo, destrói aquilo que a sustenta. A imagem não ilustra: abre uma fenda no discurso. Saturno devora o filho como a modernidade devora o futuro. Para Braidotti (2013), o colapso devora também os modos de imaginar o que pode um corpo e um mundo.

Assim, o paradigma moderno entrega-se a um ciclo de destruição que dissolve suas próprias bases. Contra essa mutilação, urge traçar cartografias da queda que reconheçam a complexidade como condição de habitabilidade (Morin, 2000; Leff, 2006). Como sugere Tsing (2015), é preciso aprender a viver nas ruínas.



A compreensão do Iluminismo como promessa e tragédia permite situar a crise ecológica como escolha civilizatória. Para a Educação Ambiental, reconhecer essa herança é indispensável para romper com a aparente neutralidade do conhecimento. Diante do Antropoceno, o desafio do ensino de Biologia não é apenas transmitir dados sobre extinções, mas reconstruir fios que religuem humanidade e natureza. Como propõe Bell hooks (2013), a educação deve ser prática de liberdade e reconexão. É preciso reaprender a cuidar como postura ética e política. Como ensinar ciência em um mundo que já não se reconhece nos mapas que traçou?

### 3. Entre os Escombros, o Cuidado: Artes como Pedagogia da Terra Ferida

Há um painel que fala sem palavras sobre a condição humana sob o paradigma do controle: *O Jardim das Delícias Terrenas* (c. 1490–1500), de Hieronymus Bosch, como mostra a Figura 3. Dividida em três painéis, a obra expõe a ambiguidade do humano, suspenso entre deleite e destruição. Seus detalhes, tão minuciosos quanto perturbadores, revelam o que a razão instrumental ocidental prefere ocultar: a interdependência entre prazer e ruína, poder e fragilidade, civilização e catástrofe. Nesse entrelaçamento de delírio e ferida, ecoa também o que Carvalho (2012) identifica como “educação do sensível”, um chamado para perceber a Terra ferida como parte de nós, aproximando-se da crítica de Adorno e Horkheimer (1985), para quem o projeto iluminista, ao buscar o domínio total, transforma-se em instrumento de barbárie.

**Figura 3:** Hieronymus Bosch, *O Jardim das Delícias Terrenas* (c. 1490-1500).



**Fonte:** Museu do Prado, Madri - Espanha

No contexto do Antropoceno, o Jardim não ilustra, mas tensiona nossa percepção do naufrágio cotidiano, exigindo suportar o detalhe do horror sem abdicar do cuidado, aquilo que Rolnik (2018) chama de geopolítica sensível. Tal gesto ecoa Butler (2009), ao denunciar a política da insensibilidade diante da precariedade. A imagem não serve como ilustração, mas como figura de pensamento (Didi-Huberman, 2010), instaurando uma suspensão entre visível e indizível, colapso e cuidado. Nessa suspensão, Mortimer e Scott (2002) lembram que o

ensinar é sempre tessitura entre o dito e o não dito, entre o que aparece e o que permanece subterrâneo, exigindo do educador um “gesto de atenção radical”.

Mas o que significa cuidar diante do horror? Bellacasa (2017) compreende o cuidado como prática situada, enraizada nos tecidos feridos da vida cotidiana, comprometida com manutenção e recomposição do que ainda vive. Para Haraway (2016), cuidar é “ficar com o problema”, e para Butler (2009), assumir responsabilidade política diante da vulnerabilidade. Assim, olhar para Bosch implica não só contemplação estética, mas uma ética relacional que habita a vulnerabilidade sem pretensão de salvar. Como indica Loureiro (2012), cuidar implica não apenas proteger, mas reconhecer “feridas abertas” na própria tessitura da vida, costuradas pela história e pelos danos ambientais que persistem em corpos e territórios.

A ciência moderna, forjada no Iluminismo, consolidou um projeto de poder que posicionou o humano como medida de todas as coisas, ignorando interdependências vitais (Merchant, 1980; Latour, 1994). Para Morin (2000), essa racionalidade fragmentou vínculos sensíveis e dissolveu o mistério do mundo. Tal como no painel central do Jardim, em que corpos celebram ignorando a ruína iminente, o paradigma científico prometeu progresso desconsiderando limites ecológicos e sociais. Mosé (2005) lembra que, ao afastar o mistério, a modernidade também afastou o sensível, criando “cortes coloniais” que apartam o humano de sua própria experiência de mundo. O Antropoceno se revela como ruínas vivas, colapso que avança enquanto dançamos sobre escombros, embalados por uma racionalidade que cava a própria impossibilidade (Bernal, 1976).

Quijano (2000) lembra que esse projeto está imbricado na colonialidade do poder, que sustenta a racionalidade eurocêntrica e marginaliza modos de vida resistentes à lógica do extrativismo. As figuras híbridas do Jardim apontam para mundos possíveis negados pela razão classificadora (Grosfoguel, 2016). Santos (2018) denuncia a *monocultura do saber* que exclui epistemologias insurgentes, invisibilizando culturas que coexistem de forma não predatória (Haraway, 2016). Essa multiplicidade de vidas silenciadas ressoa com o perspectivismo descrito por Viveiros de Castro (1996), para quem toda vida é relação e toda ontologia é encontro. A cena final do painel, em que o paraíso hedonista cede ao pesadelo apocalíptico, simboliza a racionalidade que, ao perseguir domínio total, precipita-se no colapso da própria promessa (Morin, 2000).

Ao instituir-se como linguagem universal, a ciência apagou epistemologias enraizadas em cosmovisões de reciprocidade humano-natureza (Smith, 1999; Cadena e Blaser, 2018). No Jardim, as criaturas híbridas lembram que outras formas de relação permanecem possíveis (Haraway, 2016). Essa memória ecoa Mignolo (2007), que denuncia o antropocentrismo como dispositivo de poder global, e Santos (2018), que identifica na colonialidade do saber a legitimação da exclusão de epistemologias indígenas, afro-diaspóricas e populares. Krenak (2019) reforça esse alerta ao lembrar que “adormecemos o mundo” ao tratá-lo como objeto, esquecendo que ele respira conosco. Tal como nos detalhes do painel, cada ato de controle científico carrega uma violência epistemológica.

A arte, nesse contexto, não é distração, mas gesto radical de atenção. O Jardim, em seus excessos e dissonâncias, resiste à captura conceitual e expõe o que sobra quando o projeto civilizatório falha: os restos. Neles, o cuidado se inscreve como gesto político. Haraway (2016) o define como permanência no incômodo; Despret (2019), como escuta do que não fala, mas resiste; e Guattari (1989), como ecologia que recompõe simultaneamente mundos ambiental, social e mental. É uma pedagogia dos restos, do que persiste depois do fim. Aqui, como destaca Krasilchik (2000), o ensino de Biologia torna-se espaço de reconstrução do sensível, não pela acumulação de dados, mas por “costuras epistemológicas” que recomponham mundos partidos.

A educação ambiental, nesse horizonte, precisa superar práticas despolitizadas e abrir-se a epistemologias plurais (Leff, 2006; Morin, 2000). Requer pedagogia capaz de escutar as feridas do mundo (Rolnik, 2018) e recompor vínculos entre ética, estética e política. No Antropoceno, essa urgência é vital: ensinar Biologia não pode ser mera transmissão de conteúdos, mas prática de reconstrução diante das ruínas. Tal como no Jardim, é necessário ver além do óbvio, habilitando o cuidado como epistemologia e a imaginação como resistência (Tsing, 2015; Rolnik, 2018).

Ensinar Biologia, assim, torna-se costura: cada conceito é fio entre mundo e aprendiz. Ao incorporar o cuidado como metodologia, a disciplina se transforma em espaço de recomposição do sensível, do ético e do político. Uma aula sobre células pode remeter aos agrotóxicos; o estudo de ecossistemas pode convocar os modos de vida ameaçados em territórios indígenas. Como lembra Louro (1997), todo ensinar envolve corpos, marcas, vulnerabilidades, e também possibilidades de reinvenção. O cuidado, nesse caso, não é tema, mas forma de habitar o currículo, escutando escombros e reencantando fragmentos.

Se algo resta entre ruínas, é o fio, que ainda pode ser tecido, mesmo entrelaçado com dor. O cuidado, no Antropoceno, talvez não vise restaurar o todo, mas costurar fragmentos vivos. Nesse entrelaçar incerto, anuncia-se uma pedagogia fundada não no domínio, mas no vínculo, prática rizomática, que se orienta por múltiplas entradas e resistências, em oposição à linearidade da pedagogia moderna (Deleuze e Guattari, 1987). É nesse fio que o ensino da Biologia encontra sua potência: como costura paciente entre mundos, como remendo do que ainda pulsa, como gesto político que reconhece os estilhaços e, ainda assim, insiste no cuidado.

#### **4. Ensinar a Vida entre Cortes e Costuras: Práticas de Vínculo e Fabulação no Antropoceno**

Cortar foi o verbo fundacional da ciência moderna. Costurar é o verbo do cuidado pedagógico. Ensinar ciências é tocar feridas abertas: cada conceito e classificação carrega cortes, exclusões e apagamentos que sustentam a ciência moderna sob a máscara de neutralidade. No gesto de dissecar, ordenar e nomear, a ciência ergueu sua autoridade sobre corpos e territórios, convertendo a vida em objeto manipulável e ignorando interdependências vitais (Merchant, 1980; Latour, 1994). Contudo, no cenário brasileiro e latino-americano, essa



ferida não é apenas metafórica, é exposta na carne da história.

Para compreender essa dimensão no Ensino de Biologia, deslocamos o olhar da anatomia clássica europeia para a visceralidade da obra de Adriana Varejão. Na Figura 4, *Parede com Incisões a la Fontana* (2000), a artista não nos oferece um corpo passivo sobre a mesa, mas uma arquitetura que sangra.

**Figura 4:** Adriana Varejão, *Parede com Incisões a la Fontana* (2000).



**Fonte:** Inhotim (2000)

A obra rasga a superfície azulejada, símbolo da higiene, da ordem colonial e da taxonomia científica, para revelar que, por trás da grade racional, o que pulsa é carne, história e violência. No Ensino de Biologia, os azulejos podem ser lidos como os currículos rígidos e as definições assépticas; a incisão é a prática pedagógica necessária que expõe as tensões. O saber que corta também fere. Ensinar a vida, portanto, exige que o conhecimento seja recontado a partir dessas cicatrizes, transformando a sala de aula em um espaço onde não se esconde o rasgo, mas se aprende a lidar com ele.

Se o corte foi inevitável, a metáfora da costura convoca à recomposição: desfazer pontos cegos, reconfigurar tramas epistemológicas, mostrar os avessos. Quijano (2000) e Grosfoguel (2016) lembram que o paradigma científico se entrelaçou à colonialidade do poder. Nesse sentido, ensinar ciências implica reabrir histórias dos conceitos para costurar novos sentidos. Morin (2000) observa que todo saber destrói algo de seu objeto, e que a fragmentação apaga nexos vitais. Leff (2006) e Carvalho (2012) propõem que a educação ambiental crítica recupere esses laços dissolvidos, integrando sensível e ético ao conhecer.

Assim, ensinar a vida é mais do que ensinar sobre a vida. Ensinar Biologia é também desfiar: reconhecer a ciência enquanto violência e repará-la com tramas críticas e plurais. Não basta transmitir conteúdos: é preciso habilitar os alunos a coser, com cuidado, novas epistemologias, aproximando-se do que Bispo dos Santos (2023) denomina *confluência*, um saber que não se pauta pela exclusão, mas pelo envolvimento bio-interativo.

Uma aula de biologia pode nascer do broto de um feijão ou do silêncio junto a um formigueiro, mas também da análise crítica de como a monocultura apaga a biodiversidade. Ensinar fotossíntese não é apenas equação química, mas pensar a floresta derrubada, o rio

represado, o ar contaminado (Tsing, 2015). É religar o conceito ao território. Cada célula carrega histórias de injustiça e resistência. Como sugerem Selles e Ferraro (2020), o currículo torna-se um campo de disputas e fabulações.

Haraway (2016) aponta que habitar o Antropoceno exige fabulações pedagógicas capazes de recompor ruínas, criando práticas que costurem, em vez de cortar. Costurar é gesto epistêmico e político (Rolnik, 2018; Tsing, 2015). Essa costura se manifesta em micro-situações de sala de aula: quando um professor de biologia convida a observar os líquens não apenas como bioindicadores, mas como mestres da coabitação; ou quando a genética é ensinada discutindo o racismo científico para, em seguida, tecer a diversidade como potência.

Diante das incisões expostas por Varejão, a resposta pedagógica não é o cinismo, mas a regeneração. Se a arte contemporânea brasileira denuncia a ferida, a arte renascentista pode ser revisitada aqui não como modelo hegemônico, mas como alegoria da persistência vital. Na Figura 5, *Primavera* (c. 1482), Botticelli mostra a vida que insiste diante da instabilidade: a dança, as flores, o vento atravessando corpos.

**Figura 5:** Primavera de Botticelli.



**Fonte:** Sandro Botticelli (C. 1482)

A delicadeza como força de reconstrução em meio ao colapso. Essa nuance poética se torna gesto epistemológico. Ensinar com a arte é criar um currículo permeado de estética e crítica, onde a "incisão" de Varejão e a "flor" de Botticelli coabitam para ensinar a complexidade do real. Ensinar a vida é insistir em um futuro habitável entre escombros. É, como nos convoca Krenak (2019), criar "paraquedas coloridos", narrativas e práticas que nos permitam descer suavemente sobre a terra ferida, transformando o ensino em um ato de cura e resistência.

Educar é comprometer-se com esse florescer. Para isso, é preciso escutar, a Terra, os corpos, os silêncios, os fungos, os mortos, as raízes. Nessa escuta radical, o Ensino de Biologia deixa de ser uma ferramenta de corte para se tornar uma tecnologia de vínculo, costurando, ponto a ponto, os mundos que queremos ver germinar.

## 5. Travessias Multiespécies: Pedagogias da Escuta, da Lentidão e da Coabitação

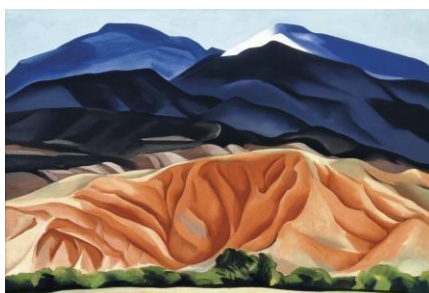
Se o movimento anterior nos convocou a costurar a ferida exposta pela história, este nos convida a escutar o tempo da cicatrização. Educar, em tempos de colapso, é escutar com o corpo inteiro os murmúrios da Terra que emergem dos escombros do Antropoceno. Escutar o cheiro do húmus, o silêncio do musgo, a textura da névoa. Como lembra Rolnik (2018), essa escuta é política: acolhe violências silenciadas e desejos interditados pelo inconsciente colonial. No Ensino de Biologia, isso significa deslocar a ênfase da classificação taxonômica para a percepção das interações vitais.

Contra a velocidade que sustenta o extrativismo, práticas educativas abertas à lentidão, à escuta e à coabitação multiespécie tornam-se gestos éticos indispensáveis (Haraway, 2016; Tsing, 2015). A Educação Ambiental, nesse horizonte, não é evento isolado, mas ato contínuo de cuidado, cultivando o que Haraway (2016) chama de "habilidades responsivas": a capacidade de responder à presença do outro, seja ele humano, rio ou floresta.

Educar é compostar com o mundo, assumir que vivemos em redes onde fungos, rios, musgos e bactérias não são objetos de estudo, mas coautores de mundos possíveis. É a passagem de uma biologia "bio-lógica" para uma biologia "bio-interativa", ecoando o pensamento de Bispo dos Santos (2023) sobre a confluência: a vida só acontece no encontro, na mistura, nunca no isolamento. Haraway (2016) propõe fabular com o planeta aprendendo com simbioses pedagógicas. Tsing (2015) chama isso de "arte de viver nas ruínas": habitar os restos como sementeira.

Neste percurso, o ensino de Biologia desloca-se do ensinar "sobre" para aprender "com" a vida, reconhecendo a Terra como coeducadora (Loureiro, 2012; Leff, 2006). É um currículo que espera: acompanha o tempo da germinação, o brotar lento dos fungos, o ritmo profundo do caracol. A lentidão torna-se método insurgente contra a escola produtivista, que mede valor por rendimento. Uma "slow science" (Stengers, 2018) aplicada à sala de aula.

**Figura 6:** O'Keeffe, Black Mesa Landscape.



**Fonte:** Georgia O'Keeffe, *New Mexico* (1930)

Silêncio mineral, tempo profundo e tonalidade do deserto como convites à escuta pedagógica do mais-que-humano. Na pintura (Figura 6), o deserto respira: suas linhas suaves contêm o tempo da erosão, do vento e da espera. Embora retrate uma paisagem distante, a obra dialoga com nossos sertões e cerrados: o deserto não é vazio, mas ritmo que ensina a pausa. Frente a ele, a escola que corre precisa aprender a parar.

Essa reinvenção recusa a lógica antropocêntrica e colonial que transforma territórios em objetos e corpos em dados (Quijano, 2000). Ensinar Biologia torna-se ato de resistência, abrindo espaço para epistemologias plurais (Santos, 2018). Escutar é traduzir sem capturar: pacto de humildade ontológica, próximo do que Deleuze e Guattari (1995) chamam de agenciamento coletivo. É uma aula de campo onde o silêncio vale tanto quanto a explicação.

A ecopedagogia multiespécie desloca o currículo de sua função técnica para torná-lo campo relacional. Aprender com líquens, fungos ou ninhos é praticar a convivência sem subjugar. Como nos lembra Ailton Krenak (2019), a Terra é uma memória antiga que precisamos reativar. Essa lentidão não é passiva: resiste à aceleração que consome corpos e territórios (Latour, 1994).

Como lembra Preciado (2020), o corpo educador deve tornar-se poroso, não máquina. Escutar é compromisso com o inacabado. Fabular futuros entre ruínas é recolher fragmentos para fiar mundos porvir: pedagogia das cinzas, que encontra no inacabado a força do recomeço. Ensinar em travessias multiespécies é cultivar ética da presença. Nos desertos de O'Keeffe e nos quintais das nossas escolas, a lição é a mesma: fabular é preparar o terreno não para o fim, mas para a dobra.

## 6. Epílogo - Tecituras para o Porvir: Fabular Respostas em Meio às Ruínas

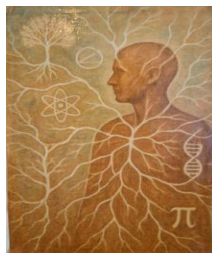
Habitar a complexidade é aceitar o inacabado. A costura, nesse horizonte, é epistemologia: saber que une sem apagar o rasgo, que tece sem esconder a ferida, revisitando a lição dos azulejos cortados. Não há ponto final quando o gesto é costurar, apenas mais um fio. Em tempos de colapso ecológico, educar não é apenas resistir, mas fabulando respostas. Como lembra Haraway (2016), trata-se de imaginar eticamente diante das ruínas, bordando entre perdas e germinações possíveis.

A Educação Ambiental não é apêndice curricular, mas travessia sensível em meio ao chão partido. Ao separar razão e afeto, ciência e ética, a modernidade desfez os tecidos que sustentam a dignidade do habitar (Leff, 2006). O ensino de Biologia, ao recuperar esses fios, torna-se uma prática de "reencantamento do mundo" (Krenak, 2019). Educar, portanto, é lembrar que a Terra não é objeto, mas co-habitante.

Educar para a complexidade é sustentar contradições. Como aponta Morin (2000), não há cuidado sem escuta. Este epílogo não finaliza: curva-se, propõe uma dobra, um intervalo de atenção radical.

Na Figura 7, as linhas orgânicas se entrelaçam a símbolos da ciência, sugerindo reconexão entre ética, sensibilidade e conhecimento. A imagem não representa: convida. Evoca a reconstrução do visível a partir do invisível, como respiro pedagógico diante da devastação.

**Figura 7:** Tecituras Visíveis.



**Fonte:** Silva (2025)

Se *Tecituras Invisíveis* evocava os fios soterrados, *Tecituras Visíveis* aponta para vínculos reaparecidos. Trata-se de inventar formas de permanecer com os vivos. A obra sugere que a ciência (os símbolos) e a vida (as raízes) podem habitar o mesmo corpo sem se ferirem. A obra não oferece solução, mas possibilidade.

Nesse gesto, a Educação Ambiental torna-se pedagogia da reconstrução: não limitada a conteúdos, mas arriscada em afetos. O ensino de Biologia pode ser arte de escutar o mundo. Como propõe Krenak (2019), cada aula pode ser abrigo para fungos, refúgio para silêncios. Um currículo que costura saberes, vida e linguagem.

Fabular, aqui, não é fuga, mas recusa: insurgência contra a lógica colonial. Haraway (2016) convoca a fabular com o planeta, não para nomear o porvir, mas reconhecê-lo em seu balbucio.

Este epílogo não encerra: respira. Oferece-se como dobra de esperança. Respondendo ao chamado deste dossiê, afirmamos que "experimental caminhos" é a própria condição da docência hoje. Permanecer com o problema, como lembra Haraway, é também insistir em fabular futuros possíveis.

Se o mundo desfez seus fios na pressa de dominar, que o ensino da vida costure lentamente, visível, sensível, insurgente. Que lembre, em silêncio e gesto, que costurar é ato de resistência. Porque costurar, entre as ruínas e as sementes, é afirmar: ainda há mundo por vir.

## Referências

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Tradução de Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar, 1985. 320 p.

AIKENHEAD, Glen S. **Science education for everyday life**: evidence-based practice. New York: Teachers College Press, 2006. 280 p.

BELLACASA, María Puig de la. **Matters of care**: speculative ethics in more than human worlds. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2017. 288 p.



BENJAMIN, Walter. Theses on the Philosophy of History. *In*: BENJAMIN, Walter. **Selected writings**, Vol. 4: 1938–1940. Edited by Howard Eiland and Michael W. Jennings. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press, 2003. p. 389-411.

BERNAL, John D. **A ciência na história**. Tradução de Zoraide Iamamoto. Lisboa: Presença, 1976. 4 v.

BONNEUIL, Christophe; FRESSOZ, Jean-Baptiste. **The shock of the Anthropocene**: the Earth, history and us. Tradução de David Fernbach. London: Verso, 2015. 304 p.

BOTTICELLI, Sandro. **Primavera**. c. 1482. 1 pintura, têmpera sobre madeira, 203 cm x 314 cm. Galeria Uffizi, Florença.

BRAIDOTTI, Rosi. **The posthuman**. Cambridge: Polity, 2013. 248 p.

BUTLER, Judith. **Frames of war**: when is life grievable? New York: Verso, 2009. 196 p.

CADENA, Marisol de la; BLASER, Mario (org.). **A world of many worlds**. Durham: Duke University Press, 2018. 352 p.

CUNHA, Manuela Carneiro da. **Cultura com aspas**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004. 208 p.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CHAKRABARTY, Dipesh. The climate of history: four theses. **Critical Inquiry**, Chicago, v. 35, n. 2, p. 197–222, Winter 2009. DOI: 10.1086/596640.

CRUTZEN, Paul J.; STOERMER, Eugene F. The “Anthropocene”. **IGBP Newsletter**, Stockholm, n. 41, p. 17–18, maio 2000. Disponível em: <https://igbp.net/download/18.316f18321323470177580001401/1376383088452/NL41.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2025.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **A thousand plateaus**: capitalism and schizophrenia. Tradução de Brian Massumi. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 1987. 556 p.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs**: capitalismo e esquizofrenia. v. 1. Tradução de Aurélio Guerra Neto e Célia Prandi. São Paulo: Editora 34, 1995. 240 p.

ESPRET, Vinciane. **What would animals say if we asked the right questions?** Tradução de Brett Buchanan. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2019. 256 p.

DIDI-HUBERMAN, Georges. **A imagem-sobrevivente**: história da arte e tempo dos fantasmas segundo Aby Warburg. Tradução de Vera de Toledo. Rio de Janeiro: Contracapa, 2010. 416 p.

DIDI-HUBERMAN, Georges. **Cascas**. São Paulo: Editora 34, 2015. 128 p.

EL-HANI, Charbel Niño; BIZZO, Nélío. Formas de construtivismo: mudança conceitual e construtivismo contextual. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 40-64, 2002.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. Tradução de Raquel Ramallete. Petrópolis: Vozes, 1975. 288 p.

FRANCISCO, Papa. **Laudato Si'**: sobre o cuidado da casa comum. Carta Encíclica. Roma: Libreria Editrice Vaticana, 2015. 192 p. Disponível em: [https://www.vatican.va/content/francesco/pt/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](https://www.vatican.va/content/francesco/pt/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html). Acesso em: 15 jun. 2025.

GROSGOUEL, Ramón. A estrutura do conhecimento nas universidades ocidentalizadas. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, Tempe, v. 24, n. 30, 2016.

GUATTARI, Félix. **As três ecologias**. Tradução de Fátima Cabral. Campinas: Papirus, 1989. 72 p.

HARAWAY, Donna J. **Staying with the trouble**: making kin in the Chthulucene. Durham: Duke University Press, 2016. 296 p.

HARDING, Sandra. **Is science multicultural?**: postcolonialisms, feminisms, and epistemologies. Bloomington: Indiana University Press, 1998. 296 p.

HODSON, Derek. Time for action: science education for an alternative future. **International Journal of Science Education**, Abingdon, v. 25, n. 6, p. 645-670, 2003. DOI: 10.1080/0950069032000052117.

HOOKS, bell. **Ensinando a transgredir**: a educação como prática da liberdade. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

IPBES. **Global assessment report on biodiversity and ecosystem services**. Bonn: IPBES, 2019. 175 p.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. 88 p.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 10. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011. 256 p.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994. 152 p.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006. 292 p.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. 512 p.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica**. São Paulo: Cortez, 2012. 192 p.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis: Vozes, 1997.

MARANDINO, Martha. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 811-816, 2017.

MBEMBE, Achille. **Necropolitics**. Tradução de Steven Corcoran. Durham: Duke University Press, 2019. 128 p.

MERCHANT, Carolyn. **The death of nature**: women, ecology, and the scientific revolution. San Francisco: Harper & Row, 1980. 348 p.

MIGNOLO, Walter D. A colonialidade: o lado mais escuro da modernidade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 11-29, fev. 2007.

MOORE, Jason W. (org.). **Anthropocene or Capitalocene?**: nature, history, and the crisis of capitalism. Oakland: PM Press, 2016. 264 p.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. 128 p.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005. 120 p.

MORTIMER, Eduardo F.; SCOTT, Phil. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002.

MOSÉ, Viviane. **Nietzsche e a grande política da linguagem**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

NASCIMENTO, Beatriz. **Uma história feita por mãos negras**: relações raciais, quilombos e movimentos. Organização Alex Ratts. Rio de Janeiro: Zahar, 2021.

O'KEEFFE, Georgia. **Black Mesa Landscape, New Mexico**. 1930. 1 pintura, óleo sobre tela, 61,6 cm x 92,1 cm. Georgia O'Keeffe Museum, Santa Fé.

ORR, David W. **The nature of design**: ecology, culture, and human intention. New York: Oxford University Press, 2004. 232 p.

PRECIADO, Paul B. **Um apartamento em Urano**: crônicas da travessia. São Paulo: n-1 edições, 2020. 272 p.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. **CLACSO**, 2000. Disponível em: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/grupo16/PPeninsu/quijano.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2025.

REIGOTA, Marcos. A Educação Ambiental frente aos desafios apresentados pelos discursos contemporâneos sobre a natureza. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 539-553, 2010.

ROLNIK, Suely. **Esferas da insurreição**: notas para uma vida não cafetinada. São Paulo: n-1 Edições, 2018. 232 p.

ROSA, Hartmut. **Resonance**: a sociology of our relationship to the world. Cambridge: Polity, 2019. 320 p.

SANTOS, Antônio Bispo dos. **A terra dá, a terra quer**. São Paulo: Ubu Editora, 2023.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Almedina, 2018. 144 p.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A gramática do tempo**: para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2008. 311 p.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **O fim do império cognitivo**: a afirmação das epistemologias do Sul. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. 352 p.

SATO, Michèle. **Educação ambiental**. São Carlos: Rima, 2004.

SATO, Michèle; JABER-SILVA, Michelle. Mapeamento social participativo: mundos entre a pesquisa educativa e o ativismo ecológico. **AmbientalMente Sustentable**, A Coruña, v. 7, n. 13-14, p. 7-23, 2012.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-331, maio/ago. 2005.

SELLES, Sandra Escovedo. A história da formação de professores: diálogos com a disciplina escolar ciências no ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 25-107, 2012.

SELLES, Sandra Escovedo; FERRARO, José Luís Schifino. Educação científica e a crise do Antropoceno: diálogos possíveis. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, p. 1-20, 2020.

SMITH, Linda Tuhiwai. **Decolonizing methodologies**: research and indigenous peoples. London: Zed Books, 1999. 224 p.

SILVA, Bruno Guilherme Monteiro. **Tecituras Invisíveis**. 2025. Pintura mista sobre linho. Acervo do autor.

SILVA, Bruno Guilherme Monteiro. **Tecituras Visíveis**. 2025. Pintura mista sobre linho. Acervo do autor.

STENGERS, Isabelle. **Another science is possible**: a manifesto for slow science. Cambridge: Polity Press, 2018.

STENGERS, Isabelle. **Cosmopolitics II**. Tradução de Robert Bononno. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2010. 272 p.

STERLING, Stephen. **Sustainable education: re-visioning learning and change**. Totnes: Green Books, 2010. 320 p.

TSING, Anna Lowenhaupt. **The mushroom at the end of the world: on the possibility of life in capitalist ruins**. Princeton: Princeton University Press, 2015. 352 p.

VAREJÃO, Adriana. **Parede com Incisões a la Fontana**. 2000. 1 obra, óleo sobre tela e poliuretano em suporte de alumínio e madeira, 190 cm x 200 cm. Instituto Inhotim, Brumadinho.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 115-144, 1996.

Recebido em: agosto de 2025  
Aceito em: dezembro de 2025

Revisão gramatical realizada por: Josielle Rocha Cavalli  
E-mail: [icienciasdavid@gmail.com](mailto:icienciasdavid@gmail.com)