

Artigo original

Ensino de Biologia em contextos de (in)justiças socioambientais e do antropoceno: o direito da natureza para desenfurnar os currículos

Biology Teaching in the context of socio-environmental (in)justices and the anthropocene: the rights of nature to unveil curriculum

La Enseñanza de la Biología en contextos de (in)justicia socioambiental y el antropoceno: el derecho de la naturaleza aemerger en los curriculos incompletos

Emyilia Angelica Costa^{1*} , Danilo Seithi Kato² 

¹. Universidade Federal do Triângulo Mineiro , Uberaba, MG, Brasil.

* Autor correspondente: debora-gabriele@hotmail.com.

². Universidade de São Paulo , Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Citação: COSTA, Emylia Angelica; KATO, Danilo Seithi. Ensino de Biologia em contextos de (in)justiças socioambientais e do antropoceno: o direito da natureza para desenfurnar os currículos. *Revista Triângulo*, v. 18, p. e025022. DOI: [10.18554/gj4mcj05](https://doi.org/10.18554/gj4mcj05).

Recebido: 10 set. 2024

Aceito: 09 jul. 2025

Publicado: 09 set. 2025



Resumo: Sendo um conceito em disputa, a ideia de Natureza tem seus antecedentes numa perspectiva antropocêntrica, e quando lhe atribuem direitos, proveniente de outras cosmovisões, deve ser redefinida para se deslocar em direção ao biocentrismo. O reconhecimento de valores próprios e a atribuição de direitos modifcam o sentido que se dá ao sujeito que os recebe, incorporando também outros saberes e sentimentos. Este ensaio teórico, tece diálogos pensando no papel do ensino de Biologia, frente às (in)justiças ambientais, a partir das relações entre as vulnerabilidades socioambientais e as questões raciais, e que aparentemente se encontram dissociadas no currículo de biologia, em uma “dupla fratura” e o caráter antropocêntrico que envolve os termos justiça e Natureza, aonde a justiça é predominantemente entendida como assunto entre humanos e a Natureza é o campo no qual a atividade humana, para além da objetificação, reforça a compreensão da existência de justiça ambiental para fins apenas da espécie humana. Em articulação com a racialidade, a colonialidade e o biocentrismo, o objetivo deste foi enfatizar a necessidade de outros modos de pensar a justiça ambiental reposicionando o papel do ensino de biologia para uma educação para a justiça social e a justiça da Natureza.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Justiça Ambiental. Direitos da Natureza. Antropoceno.



Abstract: As a contested concept, the idea of Nature has its roots in an anthropocentric perspective. When it is granted rights, stemming from other worldviews, it must be redefined to shift towards biocentrism. The recognition of inherent values and the attribution of rights alter the meaning given to the subject receiving them, incorporating other knowledge systems and emotions. This theoretical essay engages in dialogues on the role of Biology teaching in addressing environmental (in)justices, focusing on the relationships between socio-environmental

vulnerabilities and racial issues, which seem to be disconnected within the biology curriculum, presenting a “double fracture.” It explores the anthropocentric nature of the terms justice and Nature, where justice is predominantly understood as a matter between humans, and Nature is the field in which human activity operates, beyond objectification, reinforces the understanding of environmental justice as serving only the human species. In connection with race, coloniality, and biocentrism, the aim is to emphasize the need for other ways of thinking about environmental justice, repositioning the role of biology teaching towards education for social justice and justice for Nature.

Keywords: Biology Teaching. Environmental Justice. Rights of Nature. Anthropocene.

Resumen: Al ser un concepto en disputa, la idea de Naturaleza tiene sus antecedentes en una perspectiva antropocéntrica, y cuando se le atribuyen derechos, provenientes de otras cosmovisiones, es necesario redefinirla para avanzar hacia el biocentrismo. El reconocimiento de los propios valores y la atribución de derechos modifican el significado otorgado al sujeto que los recibe, incorporando además otros conocimientos y sentimientos. Este ensayo teórico teje diálogos pensando en el papel de la enseñanza de la Biología, frente a la (in)justicia ambiental, a partir de las relaciones entre vulnerabilidades socioambientales y cuestiones raciales, y que aparentemente se encuentran disociadas en el currículo de biología, en una “doble fractura” y el carácter antropocéntrico que involucra los términos justicia y naturaleza, donde la justicia es predominantemente entendida como un asunto entre humanos y la naturaleza es el campo en el que la actividad humana refuerza la comprensión de la existencia de la justicia ambiental para fines únicamente de la especie humana. En conjunto con la racialidad, la colonialidad y el biocentrismo, el objetivo fue enfatizar la necesidad de otras formas de pensar la justicia ambiental, repositionando el papel de la enseñanza de la biología hacia la educación para la justicia social y la justicia de la Naturaleza.

Palabras clave: Enseñanza de la Biología. Justicia Ambiental. Derechos de la Naturaleza. Antropoceno.

1. Introdução

Nos últimos tempos temos nos deparado com inúmeras notícias a respeito de catástrofes ambientais. Eventos extremos que vão desde a desertificação, passando por desmatamentos, enchentes, desmoronamento de encostas à crimes ambientais como as provocadas pelo rompimento de barragens para fins de mineração. E não há dúvida que uma intensa ação antrópica se encontra atrás desses acontecimentos, engendrada pelo capitalismo feroz que atinge, seres não humanos que habitam conosco esse planeta, assim como populações humanas que se encontram às margens da sociedade e propensas às múltiplas faces das desigualdades sociais.

Em um mundo de paisagens em ruínas, “na qual investidores, formuladores de políticas e engenheiros não se importam com efeitos não planejados, mesmo quando obtêm acesso a enormes campos de ação” (Tsing, 2019, p. 15), a Natureza é apresentada como algo de apropriação exploratória,

ou seja, vista como recurso. Onde o capitalismo europeu prosperou, a Naturezaⁱ foi transformada em algo produtivo que propiciava riqueza.

Essa capacidade produtiva dependia de uma mistura peculiar de força, comércio e tecnologia, mas também de outra coisa – uma revolução intelectual subscrita por uma nova ideia: a Natureza como o oposto da Sociedade, logo, violência racializada, desemprego em massa e encarceramento, culturas de consumo – são parte dos problemas sociais e da injustiça social, enquanto Clima, biodiversidade, esgotamento de recursos – são parte dos problemas naturais, da crise ecológica. Nesse sentido a Natureza não é uma coisa, mas um modo de organização, para deixar mais barata a vida, dentro da lógica de troca e lucro e dominação e controle (Moore, 2020).

Sendo um conceito em disputa, a ideia de Natureza tem seus antecedentes numa perspectiva antropocêntrica, e quando lhe atribuem direitos deve ser redefinida para se deslocar em direção ao biocentrismo, no qual, sob uma relação particular, proveniente de outras cosmovisões, o reconhecimento de valores próprios e a atribuição de direitos modificam o sentido que se dá ao sujeito que os recebe, incorporando também outros saberes e sentimentos diferentes dos ocidentais. O reconhecimento da Natureza como sujeito de direitos assim como as mudanças possíveis na política e na gestão ambientais, pela ótica da perspectiva biocêntrica encontram-se associados às questões da justiça (Gudynas, 2019).

Movidos pela temática da mesa redonda 1 do VI Encontro Regional de Ensino de Biologia, sediada na cidade Uberaba/MG em 2023, cuja temática provocativa das discussões partia das críticas às lutas por justiça ambiental: qual o papel do Ensino de Biologia?, esse ensaio teórico permite tecer diálogos pensando no papel da escola, em especial, do ensino de Biologia, frente às (in)justiças ambientais.

Para Arroyo (2011), a tendência da escola é secundarizar as vivências mais radicais de sujeitos que se encontram em situação de vulnerabilidade social, sejam ligados à apropriação-expropriação de espaço e à negação dos direitos humanos, sejam da proteção da vida, de bens e serviços ambientais. Retomar a centralidade da relação entre educação-sociedade-natureza, no sentido de qual educação para que tipo de sociedade, é algo que se mostra urgente e ao mesmo tempo complexa com o aumento do acesso à escola dos filhos e das filhas dos coletivos feitos e mantidos sob ações de desigualdades sociais e ambientais em nossa história (Arroyo, 2010).

O currículo tem sido tratado por Miguel Arroyo como um território de disputas, não apenas em teoria, mas também na ação educativa pelos sujeitos envolvidos que buscam reconhecimento como sujeitos das experiências sociais e de saberes. Nesse sentido o currículo tensiona a dualidade de Sociedade e Natureza, muitas vezes reforçando o caráter exploratório de Natureza ao mesmo tempo que sutilmente, reforça, a exploração da força de trabalho como crucial para o curso do desenvolvimento capitalista (Moore, 2014).

Ao focar no ensino de Biologia, que é o ensino de VIDAS, como pensar em práticas educativas que promovam discussões acerca da justiça ambiental diante de referenciais curriculares que pouco evidenciam as injustiças ambientais ao mesmo tempo que não localiza a quem e/ou quais espécies essa dada justiça ampara? O esforço desses escritos é o de promover uma revisão teórica acerca da justiça ambiental, em articulação com a racialidade, a colonialidade e o biocentrismo, com objetivo de enfatizar a necessidade de outros modos de pensar a justiça ambiental reposicionando o papel do ensino de biologia para uma educação para a justiça da Natureza.

A hipótese que impulsiona este exercício interpretativo se apoia em duas premissas: nas relações entre as vulnerabilidades socioambientais e as questões raciais, e que aparentemente

encontram-se dissociadas no currículo de biologia, em uma “dupla fratura” como colocado por Ferdinand (2022) e o caráter antropocêntrico que envolve os termos justiça e Natureza, aonde a justiça é predominantemente entendida como assunto entre humanos (Gudynas, 2019) e a Natureza é o campo no qual a atividade humana se desenvolve além de objeto e pré-condição da atividade humana (Moore, 2014), reforçando a compreensão da existência de justiça ambiental para fins apenas da espécie humana.

Este artigo encontra-se organizado em três seções. A primeira seção intitulada “O que é justiça ambiental?”, explora os referenciais históricos da justiça ambiental, um movimento de luta, que nasce no seio dos movimentos afrodescendentes nos Estados Unidos, mas que se expande ao longo da América Latina, e que neste texto, tomaremos como referência para as discussões, o Brasil. A segunda parte, denominada de “Racismo ambiental e a dupla fratura”, apresenta teorizações sobre o racismo ambiental, configurando-o como um modo de habitar na Terra, que deixa vestígios numa Era de crise ecológica. Além do mais, nesta seção, os conceitos de fratura ambiental e colonial propostos por Ferdinand (2022) são apresentados e discutidos a partir da colonialidade do ser e do poder. A última parte propõe um redimensionamento da justiça ambiental trazendo outros modos de pensá-la, principalmente, a partir da relação entre a ecologia decolonial e a justiça ecológica para desenfurnar os currículos.

2. O que é justiça ambiental?ⁱⁱ

O termo justiça ambiental tem referência histórica a partir dos processos de construção cultural dos direitos humanos no contexto das questões ambientais. Apresenta suas raízes, na luta dos movimentos sociais afrodescendentes norte americanos, que nos anos de 1960, notaram que estavam a frente de uma maior exposição a riscos ambientais, uma vez que populações negras, que eram discriminadas por questões raciais, eram populações que em virtude de sua cor de pele eram mais expostas à contaminação tóxica de origem industrial. Mas é no início dos anos de 1980, que o movimento politizou o debate ambiental ao denunciar que os depósitos de lixo tóxico e de indústrias poluentes concentravam-se em áreas habitadas por populações vulnerabilizadas pela discriminação, preconceito e desigualdades sociais, evidenciando que a distribuição desigual dos impactos caracteriza-se como prática de racismo ambiental, demonstrando uma relação existente entre a degradação ambiental e a injustiça social (Calgaro; Rech, 2017; Acselrad, et. al., 2004).

Para Gudynas (2019), a estreita relação entre a justiça, meio ambiente e direitos humanos foi abordada de maneira bastante inédita nos Estados Unidos. As ações do movimento como reação ao racismo ambiental denunciaram a existência de uma conexão entre a pobreza, a marginalização e segregação racial de um lado e uma má qualidade ambiental de outro, indicando uma sobreposição entre questões clássicas da justiça social e seus aspectos ambientais.

Nesse sentido, a justiça social se torna condição e existência social através da busca por tratamento justo e do envolvimento significativo de todas as pessoas, ou seja, nenhum grupo social deve suportar uma parcela desproporcional de degradação do espaço coletivo (Acselrad, et. al., 2004).

Complementarmente, a injustiça ambiental é a condição de expropriação dos povos, que é a expulsão compulsória dos sujeitos dos seus territórios de vida sob a prática da violência, provocada pela expansão do capital no campo e materializada nas corporações, no avanço do agronegócio, nos grandes empreendimentos como hidrelétricas, nas atividades extrativistas como mineração, entre outros que causam o deslocamento forçado das populações e o ataque direto às comunidades e suas

lideranças o que legitima o genocídio de grupos sociais diversos presentes na natureza, na terra e no território que são a base material e simbólica para sua existência (Jakimiu, 2022).

Na América Latina, especialmente no Brasil, que se caracteriza pela existência de grandes injustiças ambientais e que se fez a partir dessas injustiças, que encobrem e naturalizam situações marcadas pela desigual distribuição de poder a justiça ambiental surgiu de forma diferente, por meio dos avanços de políticas públicas ambientais, influenciadas pelas pressões promovidas pelas lutas dos movimentos sociais (Acselrad, et. al., 2004). Reinterpretada por esses movimentos que envolvem acadêmicos e organizações sociais, muitas delas por ambientalistas, a justiça ambiental, conforme apresenta Gudynas (2019, p. 190) é entendida como “tratamento justo e o envolvimento pleno de todo os grupos sociais, independentemente de sua origem ou renda, nas decisões sobre o acesso, ocupação e uso dos recursos naturais em seu território”.

No entanto, a injustiça e a discriminação aparecem em caráter elitista na apropriação dos territórios brasileiros. Assimetrias de poder resultam em injustiças ambientais entre os grupos mais pobres ou minorias raciais, mantendo-se dentro do campo dos direitos políticos, sociais e econômicos, influenciando na concentração de benefícios dos recursos naturais e na exposição desigual das populações à poluição (Gudynas, 2019).

A luta por justiça ambiental também é parte de conflitos socioambientais. Quando materializados em lutas comunitárias e populares, podem encontrar nos conflitos socioambientais, expressões mais nítidas, justamente pela inferiorização manifestada pelo preconceito aos modos de vida plurais, não desenvolvimentista-capitalista, e pela luta dos territórios que salvaguardam saberes e fazeres ancestrais e que permitem a sua re-existência (Cosenza, et. al., 2014; Acosta, 2016).

Nos países latino americanos, em razão dos injustos modos na distribuição de renda e de acesso aos recursos naturais, os conflitos são frequentes e estão ligados a construção de obras voltadas à infraestrutura, como rodovias, ferrovias, usinas hidrelétricas, exploração mineral e principalmente a expansão das fronteiras agrícolas sobre áreas de proteção ambiental.

Para Dutra (2023, p. 91) os avanços dessas fronteiras vêm

(...) causando, ao longo dos anos, confrontações de caráter violento, causando perdas de vidas humanas e degradação ambiental. Esse movimento que extrapola os parâmetros de sustentabilidade e legalidade, também promove exclusão e pobreza das populações tradicionais e originárias, cujos direitos cidadãos vêm arduamente lutando para implementar.

A partir dos marcos históricos sob os conceitos de justiça ambiental, percebe-se que as lutas por direitos ambientais são voltadas aos humanos e aos seus bens. Isso evidencia, que a justiça ambiental se apresenta sob uma perspectiva antropocêntrica, onde esta defende a qualidade de vida dos humanos ou mesmo do meio ambiente em detrimento das pessoas.

Mas essa justiça também se mercantiliza, assumindo que quase tudo pode ser compensável economicamente. As teorias tradicionais ancoradas no pensamento liberal, defendem a noção de justiça como a divisão equitativa de bens e recursos para o indivíduo. Os direitos são somente humanos e bens podendo incluir componentes ambientais desde que os danos afetem as pessoas ou seus pertences (Young, 1990; Gudynas, 2019).

No entanto, se faz necessário minimizar as assimetrias sociais, a partir do reconhecimento das diferenças entre os grupos sociais, examinando o porquê das iniquidades e como o contexto social exerce influência sobre injustas distribuições (Young, 1990). Gudynas (2019) propõe pensarmos em

um outro tipo de justiça: uma justiça que rompa com o antropocentrismo, que complemente com a justiça ambiental, reforçando ao mesmo tempo, ir além, incorporando os valores intrínsecosⁱⁱⁱ e os direitos da Natureza.

3. O racismo ambiental e a dupla fratura

A luta por justiça ambiental traça caminhos paralelos às lutas por justiça social, uma vez que as destruições ambientais não atingem a todos de maneira igual nem apagam as destruições e as injustiças sociais, ambientais e políticas que estão em curso. Robert Bullard, climatologista americano, expôs de forma simples, há mais de 40 anos, que comunidades negras e marginalizadas são desproporcionalmente afetadas pela devastação ambiental, o que configura um tipo de discriminação e injustiça ambiental específico, o racismo ambiental (Ribeiro; Baggenstoss, 2023).

O tema racismo ambiental aparece inicialmente nos Estados Unidos, pelo negligenciamento estatal de políticas públicas que não operam de modo igual a legislação ambiental, expondo a maiores riscos ambientais às populações não brancas (afro-americanos, latinos, asiáticos, povos das ilhas do Pacífico e povos indígenas americanos). No Brasil e em demais países da América Latina, o modus operandi de ação da produção capitalista é semelhante ao que ocorre nos Estados Unidos, no entanto, há uma ampliação dos grupos sociais que se encontram frente a essas vulnerabilidades e atingidos pela ganância do capital. Povos indígenas, remanescentes de quilombos, ribeirinhos, caiçaras, geraizeiros, quebradeiras de coco e muitos outros representantes de populações tradicionais, além de comunidades urbanas ditas periféricas, compõem essa teia social (Filgueira, 2021).

Raça e etnia tornam-se categorias centrais na análise do racismo ambiental no Brasil, assim como fatores sociais como a pobreza, escolarização, vulnerabilidade, migração, entre outros, o que leva a considerar, que esses grupos serão privados do acesso ao seu território e, assim, do acesso e uso do meio ambiente e recursos naturais, impedindo-o a reprodução material da vida econômica, cultural e, também, ancestral (Nascimento; Zangalli Jr., 2022).

Ferdinand (2022) nos propõe a pensar que não basta apenas reconhecer o papel desempenhado pelo racismo em determinar quem está mais vulnerável à poluição ambiental, mas também como o racismo, pautado no colonialismo e na escravização ajudaram a construir um mundo fundamentado na destruição ambiental. Nesse sentido há uma urgência, não apenas por justiça ambiental, mas por lutas políticas, epistêmicas, científicas, jurídicas e filosóficas.

Ao usar a metáfora da fratura, Ferdinand (2022) menciona a existência de um distanciamento entre as lutas propostas pelos movimentos ambientais e os movimentos pós-coloniais e antirracistas, que para ele se materializa em uma dupla fratura denominada de colonial e ambiental da modernidade, tornando-a o problema central da crise ecológica. Enquanto a fratura ambiental decorre da oposição dualista que separa natureza e cultura e meio ambiente e sociedade, e estabelecem relações verticalizadas de valores que colocam o “Homem” acima da natureza e que por meio de artefatos tecnológicos e científicos dominam a natureza, a fratura colonial mascara a pluralidade dos humanos (Brancos e não Brancos, homens e mulheres, cristãos e não cristãos, senhores e escravos) e os separa assim como os espaços geográficos da Terra (metrópoles e colônias países do Norte e países de Sul).

Nota-se que na fratura ambiental, a Natureza explorada pelo Homem produz efeitos como resultado da dominação, que são mensurados pela poluição da Terra, pela perda da biodiversidade, nas alterações climáticas, sem considerar as questões sociais, atravessadas pelas desigualdades de gênero e por questões econômicas (Ferdinand, 2022). Na verdade, as consequências dessa exploração

fortalece o discurso de responsabilidade humana pela crise ecológica. Esse modelo interpretativo ficou conhecido como "Antropoceno".

Proposto pelos pesquisadores Paul Crutzen e Eugene Stoermer em meados dos anos de 1980, o termo Antropoceno faz referência a uma época geológica em que as evidências são sustentadas pelo argumento de que a atividade tecnológica humana provoca efeitos sobre as condições de vida no planeta (Pimenta, 2022). Araóz (2023) menciona que é um conceito que "abriu debates sobre a natureza dos tempos em que vivemos e que confronta a temporalidade em sua densa dimensão existencial, de forma ontológica, em que o ecológico e o político se fundem na complexidade imensurável da vida terrestre" (Araóz, 2023, p. 2).

De acordo com Moore (2022), o Antropoceno é visto como modelo alternativo de interpretação a partir de um discurso parcial que culpa as vítimas da crise ecológica/planetária a partir do fracasso de uma espécie (a humana). No entanto, Moore afirma que o responsável por esse fracasso é o sistema ao qual estamos inseridos, mas não um sistema meramente econômico, mas um sistema onde a dominação cultural e a força política de homogeneização tornam possível a devastação das naturezas humanas e não humanas. A Era do Capital, ou Capitoceno é um modo de compreender o capitalismo como uma ecologia-mundo de poder e reprodução na rede da vida (Moore, 2022).

Incluir a Natureza como algo a ser dominado faz parte da dialética capital/trabalho. A Natureza tem o papel de força geradora de riqueza e de modernidade, e desde os tempos coloniais "a periferia" tem sido fonte tanto de riquezas naturais (recurso natural para fins exploratórios), quanto de trabalho e mão de obra barata. Ao criar fronteiras de natureza barata, é possível a coleta dos recursos naturais até o esgotamento ao mesmo tempo em que o trabalho pode ser apropriado gratuitamente ou a baixo custo através da violência, da dominação cultural e dos mercados (Coronil, 2005; Moore, 2022).

Para Araóz (2023), essa perspectiva nos permite ver o "Antropoceno" como um processo histórico de retroalimentação entre a acumulação capitalista, o expansionismo imperialista e a deterioração desigual das condições socioecológicas globais. Haraway (2016) aponta que o limite do Antropoceno/Capitoceno pode significar muitas coisas, o que inclui a destruição irreversível não somente de pessoas, mas também para uma miríade de outros seres.

Sob o ponto de vista das relações sociais, na Era que marca a crise ecológica, Kathryn Yusoff (2018) nos propõe a conceber o Antropoceno como o nascimento do sujeito racial, em tese, um Antropoceno Branco, que apaga as histórias dos não brancos, um imaginário ocidental da crise ecológica, que apaga o fator colonial, conforme colocado por Ferdinand (2022) há uma dupla fratura da modernidade, ou seja, uma dificuldade de pensar o ambiental e o colonial de modo conjunto. O que se tem na verdade, é uma fratura ambiental que prefere manter o silêncio da fratura colonial, ocultando a escravidão, a misoginia e o racismo, ou a desconstrução da fratura colonial sob a condição de abandonar as questões ecológicas (Ferdinand, 2022).

A fratura colonial faz referência a construção da hierarquização racista no Ocidente, principalmente nas Américas, onde a centralidade na noção de raças, através do apagamento e/ou ocultação das suas raízes históricas em decorrência de uma supremacia branca e do patriarcado é um dos principais dispositivos do colonialismo e da colonialidade. Nas palavras de Ferdinand (2022), essa fratura "homogeneiza os colonizadores reduzindo-os à experiência de um homem Branco, ao mesmo tempo que reduz a experiência dos colonizados à de um homem racializado" (Ferdinand, 2022, p. 27).

Yusoff (2018) ressalta que abordar o conceito de raça como uma proposição geológica (ou geologias da raça), uma vez que o Antropoceno marca a ação humana na transformação do planeta, permite abrir a imbricação de materiais desumanos e relações de extração que vão além de uma

configuração local de racismo ambiental como uma organização espacial de exposição a danos ambientais, mas permite examinar os enquadramentos e categorizações epistemológicas que produzem a construção do mundo material e discursivo através da geologia, tanto nas suas formas históricas como presentes.

Por conseguinte, ao colocar a necessidade de (re)fazer "uma história do meio ambiente que inclua a escravização, o colonialismo, o imperialismo e o capitalismo racial" (Araóz, 2023, p. 07), é possível pensarmos em uma ecologia decolonial, que é um caminho que articula a confrontação das questões ecológicas contemporâneas com a emancipação da fratura colonial do mundo e apontar outra gênese para a questão ecológica (Ferndinand, 2022).

Ao trazer uma dupla crítica, aonde a destruição dos ecossistemas está intimamente ligada às múltiplas faces da dominação colonial e também pós-colonial, vislumbra avançarmos em novos caminhos e lutas por justiça ambiental. "A ecologia decolonial é um grito multissecular de justiça e de apelo por um mundo" (Ferdinand, 2022, p. 37).

4. Educar para uma justiça social e uma justiça para a natureza: alternativas para desenfurnar os currículos

Atualmente o campo da Educação em Ciências (EC) e da Educação Ambiental (EA) vêm sendo chamados a contribuir e a responder uma formação com vistas à participação comunitária e à justiça social (Cosenza et. al., 2014). Evidentemente, não se pretende neste artigo esgotar o assunto, mas contribuir para incrementar a discussão, no campo educacional, aspectos relativos à justiça social e ambiental, que são subteorizados ou pouco valorizados na educação em ciências, especialmente nas contribuições do ensino de biologia em todos os seus níveis.

Corroborando com Cosenza, et. al. (2014), acredita-se que referenciais da EC, especialmente aqueles que incorporam dimensões sociais ao currículo e as práticas educativas podem fortalecer deslocamentos emancipatórios produzidos pelos ideais de justiça e conflitos ambientais. Nesse sentido, "desenfurnar"^{iv} (Ferndinand, 2022) os currículos, reconhecendo que o "nós" diante da crise ecológica^v não é dado de antemão e tampouco é uma evidência, move olhares para os processos educativos, processos esses que nascem do fazer das lutas e dos protagonismos comunitários por cidadania, um convite a pensar diferentes maneiras a partir das quais professores (as) podem romper com práticas formativas "neutras", apartadas de compromisso social em direção à formação de sujeitos político-cidadãos (Cosenza, et. al. 2014).

A justiça ambiental que é dada atualmente é uma justiça voltada à luta por garantias e direitos humanos (perspectiva antropocêntrica), que apresenta instrumentos de compensação, reparação ou remediação ambiental. É evidente que compensação e indenização são necessárias, no entanto, são instrumentos que pousam sobre os impactos sobre os humanos, não sobre outras espécies ou sobre ecossistemas (Gudynas, 2019). Como um convite, propõe-se a partir de agora, rompermos a bolha antropocêntrica ao qual a justiça ambiental se encontra, e deslocamos reflexões para uma perspectiva biocêntrica, "cuja ênfase é mais abrangente e focaliza os valores próprios na vida, seja de indivíduos, espécies ou ecossistemas" (Gudynas, 2019, p. 56).

Todos os seres vivos emergem e fazem suas vidas dentro de comunidades multiespécies. Numa lógica biosocial, a vida não pode surgir e ser sustentada de forma isolada, há relações situadas em profundas e emaranhadas histórias, para além da sobrevivência, relações de viver e morrer, de tornar-se, de "fazer-mundo" (van Dooren, et. al, 2016, Ferndinand, 2022). A postura biocêntrica parte de diferentes percursos filosóficos e políticos em reação à modernidade e trazem percepções de outras

cosmovisões e ontologias. Parte da pluralidade que constitui as existências humanas e não humanas na Terra, das diferentes culturas, tomando o mundo como o objeto da ecologia^{vi}. Para Ferdinand (2022, p. 39), a Terra é a matriz do mundo em que

(...) a ecologia é uma confrontação com a pluralidade, com os outros além de mim, visando à instauração de um mundo comum. É a partir da instauração cosmopolítica de um mundo entre humanos, juntamente com os não humanos, que a Terra pode se tornar não apenas aquilo que se partilha, mas também aquilo que tem “em comum, sem possuir de fato.

A pluralidade rompe com o monismo mercantil, e passa a se aceitar outras dimensões de valores, ao contrário do que é visto no antropocentrismo, que chega a excluir a própria possibilidade de se pensar em sujeitos de valoração não humanos. A política também deve se pluralizar. As políticas ambientais tradicionais são, em geral, incapazes de aceitar contribuições e modos de ver o mundo sob as lentes de outras cosmovisões, na verdade o que acontece, é uma folclorização destas, tornando-as politicamente inertes (Gudynas, 2019).

Na perspectiva do biocentrismo é possível retomarmos a ideia de uma Natureza que deixa de ser um objeto, ou um mero amontoado barato de recursos valiosos para os humanos e passa a reconhecer-la como um sujeito de direitos. Esse reconhecimento leva obrigatoriamente à promoção de outra perspectiva de justiça, a “justiça ecológica” (Gudynas, 2019, p. 194).

Para compreendermos o que é e qual a importância da justiça ecológica, retomamos a ecologia decolonial, proposta por Malcon Ferdinand (2022). A ecologia decolonial é uma ecologia de luta que faz críticas à fratura colonial ao mesmo tempo que comprehende relações específicas com não humanos, paisagens e terras por meio do habitar colonial da Terra que implica em uma transformação da relação colonial com as paisagens e com os não humanos. A partir de uma decolonização epistêmica, a ecologia decolonial é um curativo para as fraturas colonial e ambiental, uma vez que “subverte as maneiras de pensar o mundo, as existências no seio deste e seus saberes, é uma tentativa de se livrar da colonialidade do ser e da colonialidade do saber” (Ferdinand, 2022).

A ecologia decolonial faz da fratura colonial a questão central da crise ecológica, uma vez constatada pelos modos de habitar colonial na Terra, apresenta vestígios materiais desse habitar, como: a poluição, as perdas de biodiversidade, as mudanças climáticas e o aquecimento global, compreendendo desigualdades sociais e discriminações de gênero e de raça. Do mesmo modo, o racismo é uma maneira de habitar a Terra, numa engenharia de paisagens ambientais, sociais e políticas situando em organizações geográficas os não racializados (Brancos) e a natureza virgem de um lado, e os racializados, as crateras de extração de mineradoras por exemplo e as fábricas de outro, assim como quem deve habitar no centro e na periferia (Ferdinand, 2022).

Deste modo, o duplo curativo, permite fazer das degradações da vida social, do extrativismo das peles Negras e do racismo ambiental, o alvo principal da ação ecológica tornando visíveis outra genealogia para a crise ecológica que se apoia nas lutas sociais e políticas dos humanos e não humanos na Terra. Por isso deslocar-se para uma justiça ecológica se faz necessária, embora esta, não se opõe à da justiça ambiental, mas se complementa, incluindo-a para ir além dela (Ferdinand, 2022; Gudynas, 2019).

O reconhecimento de valores próprios na Natureza, considerando-a como um sujeito de direitos, faz com que a justiça seja repensada, no sentido de situar a que e/ou a quem essa justiça deve amparar. Aqueles que denunciam impactos ambientais negativos ou reivindicam proteção da biodiversidade às vezes são acusados de negligenciar a justiça social (fratura ambiental) assim como

justificar o dano ambiental a partir de difusas evocações à justiça social serve tão somente para ocultar estratégias desenvolvimentistas, que quase sempre castigam os mais pobres ou grupos marginalizados (fratura colonial) (Gudynas, 2019).

Questionar as violências (injustiças) infligidas a humanos e não humanos pelo habitar colonial, no sentido de se opor a uma maneira única e hegemônica de habitar e de fazer-ser nos lugares e outras paisagens no mundo, possibilita também questionar uma justiça que se atente para a plenitude. Para isso, é necessário que a justiça alcance tanto os campos social quanto o ambiental, uma justiça que ampare humanos e não humanos. Trazer esses questionamentos e reflexões para a sala de aula, a partir de uma ecologia de Vidas, é o que se acredita ser uma possibilidade de educar para uma justiça social e para uma justiça da Natureza (Ferdinand, 2022; Gudynas, 2019).

5. Considerações finais

A justiça ambiental é um movimento de luta como reação às injustiças ambientais. Sendo o racismo uma delas, que denuncia a existência de conexões entre a pobreza, a marginalização, a segregação racial e a má qualidade ambiental, que são fatores decisivos do habitar colonial nesse mundo, logo, o racismo ambiental é um vestígio que marca a existência e também a interferência colonial do homem aliada ao Capital numa Era de crise ecológica.

A ecologia decolonial como o curativo para a dupla fratura da modernidade parece ser uma alternativa para viver e/ou sobreviver nas ruínas, criando paisagens decoloniais, que nos permite romper com a bolha do antropocentrismo, permitindo novos modos de habitar na e com a Natureza.

É fato que é um desafio ensinar para uma educação emancipatória. Não é meramente transmitir conhecimentos, fragmentados, descontextualizados e subteorizados, é preciso se envolver e experienciar com outras pluralidades, que nos exige redimensionar e desenfurnar os currículos educacionais.

No ensino de Vidas, a vida humana não pode estar acima dos outros seres, pois vivemos em relações multiespécies. A abstração civilizatória do “Antropoceno” suprime a diversidade, nega a pluralidade das formas de vida, de existência e de hábitos, nega e silencia histórias (Krenak, 2020). E viver nas ruínas assim como adiar o fim do mundo, é exatamente poder contar mais uma história. Que histórias podemos e queremos contar a partir da Biologia?

Referências

- ACOSTA, Alberto. **O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos.** São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.
- ACSELRAD, Henri; HERCULANO, Selene; PÁDUA, José Augusto. A Justiça ambiental e a dinâmica das lutas socioambientais no Brasil: uma introdução. In: _____. **Justiça Ambiental e Cidadania.** Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.
- ARAÓZ, Horácio Machado. America: mina e plantação. Uma perspectiva decolonial sobre as origens do “Antropoceno”. **GEOgraphia**, vol. 25, n. 55, 2023.
- ARROYO, Miguel. **Currículo, Território em Disputa.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

_____. Políticas educacionais e desigualdades: à procura de novos significados. **Educ. Soc., Campinas**, v. 31, n. 113, p. 1381-1416, out.-dez. 2010. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/es/a/WGyPfcRb7yFJPmFsj5pSxPx/?format=pdf>. Acesso em 20 de maio de 2024.

CALGARO, Cleide; RECH, Moisés João. Justiça ambiental, direitos humanos e meio ambiente: uma relação em construção. **Rev. de Direito e Sustentabilidade**, Maranhão, v. 3, n. 2, p. 1 - 16, jul/dez. 2017. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/2261/pdf>. Acesso em 22 de maio de 2024.

CORONIL, Fernando. Natureza do pós-colonialismo: do eurocentrismo ao globocentrismo. In: LANDER, Edgar (Org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas**. Coleção Sur Sur Clasco, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, setembro, 2005.

COSENZA, Angélica; *et. al.* Relações entre justiça ambiental, ensino de ciências e cidadania em construções discursivas docentes. **Rev. Bras. de Pes. em Educação em Ciências**, v. 14, n. 2, 2014, p. 89-98.

DUTRA, Tônia Andrea Horbatiuk. Justiça ambiental e ecológica na América Latina e o marco global da biodiversidade Kunming-Montreal: implicações na sociobiodiversidade. **Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo**, v. 9, n. 1, p. 86-104, Jan/jul. 2023. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/Socioambientalismo/article/view/9724/pdf>. Acesso em 22 de maio de 2024.

FERDINAND, Malcom. **Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho**. São Paulo: Ubu Editora, 2022.

FILGUEIRA, André Luiz de Souza. Racismo ambiental, cidadania e biopolítica: considerações gerais em torno de espacialidades racializadas. **Ateliê Geográfico**, Goiânia-GO, v. 15, n. 2, ago/2021, p. 186-201. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/69990/37336>. Acesso em 15 de junho de 2024.

GUDYNAS, Eduardo. **Direitos da natureza: ética biocêntrica e políticas ambientais**. São Paulo: Editora Elefante, 2019.

HARAWAY, Donna. Atropoceno, Capitóloceno, Plantationoceno, Chthuluceno: fazendo parentes. **ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte**. Ano 3, n. 5. abril de 2016.

JAMIKIU, Camila Campos de Lara. Injustiça ambiental e as lutas ecológicas no campo brasileiro. **Campo-território: revista de geografia agrária**, v. 17, n. 46, p. 152-179, ago. 2022. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/65737/34616>. Acesso em 22 de maio de 2024.

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

LÖWY, Michael. Crise Ecológica, crise capitalista, crise de civilização: a alternativa ecossocialista. **CADERNO CRH**, Salvador, v. 26, 67, p. 79-86, jan./abr. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccrh/a/dZvstrPz9ncnrSQtYdsHb7D/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 15 de junho. 2024.

MOORE, Jason W. **Além da ‘exploração da natureza’? uma alternativa ecológica mundial.** 2014. Disponível em: <https://jasonwmoore.wordpress.com/2014/04/>. Acesso em 19 de maio de 2024.

_____; PATEL, Raj. **Natureza Barata: Uma história do mundo em sete coisas baratas.** 2020. Disponível em: <https://jasonwmoore.com/wp-content/uploads/2021/04/Patel-Moore-Natureza-barata-capitulo-1-Uma-historia-do-mundo-em-sete-coisas-baratas-2020.pdf>. Acesso em 19 de maio de 2024.

_____. **Capitaloceno e justiça planetária.** 2022. Disponível em: <https://jasonwmoore.wordpress.com/>. Acesso em 15 de junho de 2024.

NASCIMENTO, Bruno Lopes do; ZANGALLI JR, Paulo. Racismo ambiental e geografia: uma abordagem possível? **Revista da ABPN**, v. 14, n. Ed. Especial, junho de 2022, p. 9-24.

PIMENTA, Pedro Paulo. Antropoceno: apontamentos para a história de uma ideia. In: MARRAS, Stelio; TADDEI, Renzo. **O Antropoceno: sobre modos de compor mundos.** Belo Horizonte: Fino Traço, 2022.

RIBEIRO, Adilson Pires; BAGGENSTOSS, Grazielly Alessandra. Racismo ambiental no Brasil: mecanismos de proteção de direitos humanos e a recomendação n. 123/2022 do Conselho Nacional de Justiça. **Captura Críptica: direito, política, atualidade.** florianópolis, v. 12, n. 1, p. 249-268, 2023. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/capturacriptica/article/view/5846/5184>. Acesso em 15 de junho de 2024.

TSING, Anna Lowenhaupt. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no antropoceno.** Brasília: IEB Mil Folhas, 2019.

van DOOREN, Thom; KIRKSEY, Eben; MÜNSTER, Ursula. Estudos multiespécies: cultivando artes de atentividade. Trad. Susana Oliveira Dias. **ClimaCom** [online], Campinas, Incertezas, ano. 3, n. 7, pp.39-66, dez. 2016. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/wp-content/uploads/2014/12/07-Incertezas-nov-2016.pdf>

YOUNG, Iris Marion. **Justice and the Politics of Difference.** New Jersey: Princeton University Press. 1990.

YUSOFF, Kathryn. **A Billion Black Anthropocenes or None.** Univ Of Minnesota Press. 2018.

Contribuição dos autores: Os autores contribuíram com a elaboração da fundamentação teórica, estruturação do artigo, pesquisa, análise e descrição dos resultados e revisão do manuscrito.

Conflitos de interesse: Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

Notas

ⁱ A palavra Natureza escrita com N maiúsculo é usada neste texto para expressar o reconhecimento de valores próprios, ou seja, que a Natureza é uma categoria plural, que evoca sensibilidades e múltiplas valorações para além do caráter utilitarista e reducionista, de recurso de apropriação exploratória limitado pela perspectiva antropocêntrica.

ⁱⁱ O título é uma referência a obra dos autores Henri Acselrad, Cecília Campello Amaral Mello e Gustavo das Neves Bezzerra, publicada pela editora Garamond no ano de 2009, traz para o debate a temática da Justiça Ambiental. O livro apresenta questões da Justiça Ambiental, e como a Injustiça Ambiental é instaurada através dos processos de política de mercado e de decisões tomadas pelas indústrias poluidoras de forma conjunta com o Estado.

ⁱⁱⁱ Valores intrínsecos da Natureza são valores que expressam uma essência, natureza ou qualidade própria e inerente a um objeto, a um ser vivo ou ao meio ambiente, e, portanto, independente dos valores atribuídos pelos seres humanos (Gudynas, 2019. p. 46).

^{iv} O termo desenfurmar, é usado por Malcon Ferdinand (2022, p. 203) no sentido de mover o olhar abstrato adotado pelo Antropoceno que “permite articular as múltiplas catástrofes sobre cujas cinzas do fim do mundo é temido, permitindo conservar a pluralidade de experiência da crise ecológica.”

^v A crise ecológica assim como a crise econômica são resultados de um mesmo sistema que continuará a explorar o planeta, até que a própria vida humana se encontre ameaçada. As duas crises são aspectos interligados de uma crise mais geral, a crise da civilização capitalista industrial moderna. Isto é, a crise de um modo de vida (Löwy, 2013).

^{vi}O termo ecologia neste caso se refere não à mera questão do *oikos* (econômica ou ambiental), mas uma abordagem política do mundo, no sentido grego de **pólis** (Ferdinand, 2022).