

Uma concepção sociopolítica de Natureza para o ensino de ciências

A sociopolitical conception of Nature for science teaching

Filipe de Castro Seixas

Universidade Federal da Bahia

E-mail: filipe.seixas@ufba.br

Pedro Guilherme Rocha dos Reis

Universidade de Lisboa

E-mail: preis@ie.ulisboa.pt

Nei de Freitas Nunes-Neto

Universidade Federal da Grande Dourados

E-mail: neinunesneto@ufgd.edu.br

Charbel N. El-Hani

Universidade Federal da Bahia

E-mail: charbel.elhani@gmail.com

Resumo

Esta é uma pesquisa teórica que teve como ponto de partida a leitura de textos de Lévi-Strauss sobre a relação natureza e cultura, buscando, assim, inspiração para tentar superar a problemática contradição entre a demanda de acumulação e os limites impostos pela Natureza. Tentativa esta que se assenta no método argumentativo em defesa de uma determinada concepção de Natureza. Como parte desse argumento, há como critério normativo relacional e prático os princípios da agroecologia e sua potencialidade socioecológica, ajudando, assim, a pensar as soluções para problemas socioambientais atuais e justificando essa concepção de Natureza no ensino de ciências. O objetivo do trabalho é buscar uma reinterpretação da relação com a Natureza a partir dos conceitos e valores sustentados pela agroecologia. Esta discussão torna-se importante por expor a necessidade de conhecer, entender e defender outra perspectiva ontológica, ao mesmo tempo em que demonstra a potencialidade do trabalho na prática social.

Palavras chave: Natureza, Agroecologia, Concepção sociopolítica, Ensino de ciências

Abstract

This is a theoretical research that had as its starting point the reading of Lévi-Strauss' texts on the relation between nature and culture, seeking, thus, inspiration to try to overcome the



problematic contradiction between the demand for accumulation and the limits that has been imposed by Nature. This attempt is based on the argumentative method in defense of a certain conception of Nature. As part of this argument, there are as relational and practical normative criterion the principles of agroecology and its socioecological potential, helping thus to think the solutions to current socio-environmental problems and justifying that conception in science teaching. The goal of the work is to seek a reinterpretation of the relationship with Nature from the concepts and values supported by agroecology. This discussion becomes important for exposing the need to know, understand and defend another ontological perspective, while demonstrating the potential of work in social practice.

Key words: Nature, Agroecology, Sociopolitical conception, Science Education

Introdução

Esta é uma pesquisa teórica, parte da tese de doutorado do primeiro autor, que, com base na análise da literatura sobre natureza e cultura, defende uma determinada concepção de natureza, cuja aplicação é flexível, podendo ser adaptada a diferentes contextos. Esta concepção tem sido pensada para a discussão em ambientes formais e não formais de educação, buscando auxiliar o planejamento e as práticas docentes. O resultado teórico que discutimos nesse trabalho ganha sentido a partir da análise objetiva da problemática contradição entre a intensificação e a expansão da produção e os limites impostos pela Natureza, sustentando, assim, uma relação que se compromete com o interesse em ter a Natureza como “coisa”.

Há razões para abordar uma concepção de Natureza na educação em ciências, a começar pela existência de uma dimensão valorativa ao considerar a Natureza e os problemas socioambientais que enfrentamos. Outra razão está na prática associada a essa dimensão valorativa, na medida em que pode conduzir a uma compreensão desses problemas socioambientais e das possíveis ações mitigatórias. Essa prática no ensino de ciências (GIL-PÉREZ *et al.* 2001) deve estar apoiada numa dimensão valorativa (CONRADO; NUNES-NETO, 2018; NUNES-NETO; CONRADO, 2021) que guie as ações de modo a buscar solucionar as questões relativas à exploração e à destruição da natureza. Uma concepção de Natureza que envolva a mobilização de questões críticas, normativas e práticas tem o potencial de estimular discussões e reflexões quanto às relações Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) (e.g., ZEIDLER, 2003; REIS, 2013; CONRADO; EL-HANI; NUNES-NETO, 2013; CONRADO; NUNES-NETO; EL-HANI 2015; MARTÍNEZ PÉREZ, 2014).

Ao tratar especificamente de questões relativas aos animais, Maurizi (2021) se debruça, mesmo que não diretamente, sobre um processo histórico que lança luz sobre o nascimento da oposição humano-Natureza, pressupondo-se, ademais, uma superioridade humana frente à Natureza. As interações humano-Natureza são configuradas por um arranjo complexo de convenções estabelecidas por diferentes grupos sociais ao longo de determinado período de tempo (MURADIAN; PASCUAL, 2018). Como discutem estes autores, o efeito histórico dessas convenções reside na construção de diferentes percepções, atitudes e comportamentos face à Natureza por diferentes grupos humanos, incluindo aqueles característicos da modernidade e dos tempos atuais.



A Natureza foi reduzida na modernidade em grande medida a uma existência puramente instrumental, passou a ser tratada como objeto capaz de suprir as necessidades primárias, os desejos e caprichos humanos (GIANNETTI, 2016). Inspiramo-nos na ideia de Eduardo Gudynas (2016) e Alberto Acosta (2019), designando a Natureza com letra maiúscula, com a intenção de mostrar o seu valor para além da atual condição de recurso, por seu papel vital, do qual depende o futuro da humanidade aqui na Terra. O presente trabalho tem como objetivo buscar nessa Natureza, enquanto um conceito elaborado ontologicamente e com diferentes perspectivas, uma reinterpretação do seu papel na relação com o ser humano a partir dos conceitos e valores sustentados pela agroecologia.

Quando se buscam critérios para o valor da Natureza (como parte de uma ontologia moral), vemos na agroecologia a potencialidade de focalizar não apenas os sistemas ecológicos, isoladamente, mas principalmente os sistemas socioecológicos, que integram a Natureza e os seres humanos (NUNES-NETO; CONRADO, 2021). Dentro desse *modelo relacional*¹, não há distinção clara de sujeito-objeto, uma vez que os seres humanos são vistos como parte dependente da Natureza. Esta interdependência é a base da responsabilidade humana para com a Natureza.

Esta discussão é importante por expor a necessidade de conhecer, entender e defender uma perspectiva ontológica particular (GRIX, 2018), que, neste caso, recai sobre a relação com a Natureza e as contradições presentes nessa relação. Sendo assim, trata-se de uma pesquisa teórica em que seu método consiste na construção de um argumento em defesa de uma determinada concepção de Natureza que possibilite superar contradições relacionadas à transformação da Natureza em “coisa”. Como parte desse argumento, há como critério normativo e prático os princípios da agroecologia e sua potencialidade socioecológica. A construção do argumento teve como ponto de partida a leitura de alguns textos de Lévi-Strauss sobre a relação natureza e cultura, reforçando a importância epistemológica desta separação para o entendimento das contradições atuais. O resultado é uma concepção de Natureza que pode ser útil para discutir temas socioambientais no ensino de ciências.

Natureza como “boa para pensar”

Nesta seção, a Natureza é apresentada como um potencial conjunto de propriedades observáveis dentro do qual é possível refletir sobre as possibilidades teóricas que possuem os seus objetos, de modo a convertê-los em concepções de mundo. Em resumo, essas possibilidades existem porque essa Natureza carrega um caráter enciclopédico que, sobretudo, a torna “boa para pensar” (DESCOLA, 2011), estabelecendo uma ponte que leva às possíveis combinações que fazem dela uma oportunidade teórica vasta e fecunda.

Como se pode entender a relação entre Natureza e Cultura de uma perspectiva epistemológica? Na introdução à obra *As estruturas elementares do parentesco*, Lévi-Strauss (1982) indica que não seria possível encontrar no ser humano um estágio natural, uma vez que o que faz do humano “humano” é a presença de normas, decorrentes de um viver obrigatoriamente em sociedade, que faz com que a cultura seja algo determinante na nossa existência. É fundamental que se note, com toda a clareza, que esse determinante se coloca para o ser humano ao longo da história.

¹ MURADIAN E PASCUAL (2018) apresentam uma tipologia de “modelos relacionais humano-natureza”, como forma de tratar do papel de valores relacionais na tomada de decisão ambiental.



A dicotomia Natureza-Cultura será importante aqui como instrumento de método: o ser humano é, ao mesmo tempo, biológico e social. Mas onde acaba a Natureza e começa a Cultura? É possível estabelecer que tudo que é universal no ser humano depende da ordem da Natureza, sendo a ligação com as normas pertencente à cultura. Esse aspecto é determinante porque permite compreender que o ser humano é, mais uma vez, a emergência das características culturais que apresentam este fundo universal (aqui ser parte da Natureza), comum a todos os seres vivos.

Lévi-Strauss (1978) tenta entender como os mitos nos informam sobre específicas formas de pensar a dicotomia Natureza-Cultura. Nos estudos sobre mitos ameríndios (ver LÉVI-STRAUSS, 1978; BASQUES 2012; DESCOLA 2011), sua definição recai no campo do contingente, do que é experienciado, a partir de uma reflexão geral sobre o passado, o presente e o futuro. O mito passa a ser entendido como a descrição de uma época em que não há diferença entre humanos e não-humanos, simplesmente porque todos estão na condição de seres culturais. Desse modo, no mito todos os seres fazem atos culturais. Essa visão parece advir de uma escolha consciente em Lévi-Strauss: Natureza e Cultura como categorias que usamos para pensar. São consideradas categorias analíticas e jamais mundos separados.

Os aspectos analisados acima se destinam a demonstrar as ideias de Natureza e Cultura como instrumentos do pensamento (LÉVI-STRAUSS, 1982; Descola, 2011). Essa afirmação pode se sustentar na ideia de Descola (2011) de que a natureza externa – separada da natureza humana – torna-se um grande reservatório de propriedades observáveis dentro do qual existem objetos que podem ser convertidos em signos. É uma Natureza enciclopédica que passa a ser “boa para pensar”, pretexto para as mais variadas combinações que moldam a trama dos modos de relação.

Essa análise é tanto mais facilitada quanto mais nos perguntamos “Quando surge a ideia de Natureza no mundo ocidental?”. A resposta vem pronta: a partir da separação do humano da Natureza. A dominação da Natureza sempre produziu e ampliou a divisão entre seres humanos, não-humanos e Natureza. Essa dominação, portanto, é tanto causa quanto efeito de nossa alienação² da Natureza (MAURIZI, 2021). Daí a complexidade e importância de tal teorização.

Será que a cultura se coloca mesmo acima da Natureza? O fato de termos cultura nos autoriza a utilizarmos os elementos naturais a nosso favor? As visões dominantes, como, por exemplo, a de um *status* secundário (de Natureza e não de Cultura) atribuído à uma minoria na sociedade, sustentam *tradições culturais particulares* (ORTNER 1979), selecionando aspectos do mundo que são do seu interesse mostrar e fragmentando a percepção do todo. A separação postulada por essa dicotomia é o embasamento para defender esses interesses, criando um pressuposto modelo da visão moderna de Natureza, que implica uma visão política hierárquica dentro da sociedade. Essa visão se materializa em um desnível de poder. Ainda que a própria divisão entre Natureza e Cultura seja resultado de uma percepção intencionalmente fragmentada do mundo, a distinção analítica entre esses dois elementos mostra que, na realidade, eles estarão sempre juntos nas diversas sociedades (DESCOLA 2011). É justamente por isso que essa distinção adquire um caráter epistemológico. No

² Maurizi faz um paralelo com a ideia de alienação em Marx ([1867] 2015). Esta alienação acontece dentro de um modelo hierárquico de sociedade, capaz de deslocar o humano de sua real condição de pertencente à Natureza e às suas relações. Assim, o humano deixa de se identificar com a Natureza; não há pertencimento algum, possibilitando a livre exploração desta última.



pensamento de Descola (2011), a negação da separação ontológica não implica que a dicotomia Natureza-Cultura tenha de ser descartada como “boa para pensar”.

Esse caráter epistemológico assume que essa separação entre Natureza e Cultura é bastante arbitrária, pois nem mesmo as normas (como, por exemplo, a proibição do incesto) nos permitem abstrairmo-nos do nosso estado de natureza. No momento em que pensamos nos demais elementos da natureza como separados das nossas próprias regras, pressupomos que existem Natureza e Cultura, separadamente. Então, se temos essa separação, todas as outras dicotomias parecem legítimas.

Nossa sociedade apresenta muitas dicotomias. Elas existem no nosso cotidiano – homem e mulher; animal não-humano e humano; países ricos e países pobres etc. É preciso pensar sobre essas relações, entendê-las e, por que não, subvertê-las? Por isso, é interessante pensar Natureza e Cultura, porque é a partir dessa dicotomia que passamos a entender todas as outras (VIVEIROS DE CASTRO 2007)³.

Na produção agropecuária, pensar estas hierarquias consiste numa orientação que vai além dos aspectos tecnológicos ou agrônômicos, pois incorpora dimensões mais amplas e complexas, que incluem variáveis políticas, culturais e éticas. Estas variáveis hoje conduzem à interligação entre o desmatamento ilegal na Amazônia e no Cerrado - os biomas brasileiros com as maiores taxas de desmatamento - e as importações de soja e carne bovina pelo Brasil, as principais commodities agrícolas do país (RAJÃO et al., 2020). Urge superar as visões simplistas que transformam o Brasil em um país cada vez mais caracterizado por um único modelo de agricultura, com monoculturas expandindo-se pelo território nacional e solidificando o seu verdadeiro projeto para o campo: o agronegócio (CHÃ, 2018; WALLACE, 2020).

Neste contexto de críticas e construções alternativas, o domínio sobre a Natureza ganha protagonismo. Seu entendimento pode levar a questionamentos práticos e conceituais dos valores sustentados nas mais diversas relações hierárquicas presentes na sociedade brasileira. Esse domínio é expresso, entre outras possibilidades, através da grande mudança na cobertura e no uso da terra – na substituição de habitats naturais por outros artificiais ou assépticos, como pastos e monoculturas (DOBROVOLSKI, 2012). Ainda na perspectiva do autor, as ciências naturais modernas fizeram enormes incursões na compreensão dos problemas ecológicos e dos impulsionadores sociais dessa mudança, no entanto, sem gerar uma compreensão sistemática de como o regime do Capital padronizou tal mudança em direção ao domínio da Natureza.

Natureza como “boa para comer”

Esta seção é inspirada na ideia de Marvin Harris (1998) da Natureza como “boa para comer”, uma vez que os humanos tiram dela o seu sustento. Isso abre uma outra perspectiva sobre o estudo dos humanos e sua relação com o ambiente, trazendo possíveis questionamentos no âmbito das diferentes formas através das quais os seres humanos interagem com a Natureza para retirar seu sustento, como também o questionamento sobre a transformação das sociedades e de sua interação com o ambiente (WERNER 1995; HARRIS, 1998).

Desde uma ótica de interação com a Natureza, o ser humano satisfaz uma necessidade de

³ Um bom exemplo desse entendimento está na descrição de Viveiros de Castro (2007) sobre o perspectivismo Ameríndio, que se configura como um complexo de ideias e práticas.



nutrição consumindo uma grande variedade de substâncias. Contudo, como em outros casos de onivorismo, nem tudo é visto como alimento. É possível afirmar, a partir dos argumentos de Harris, que a definição de estar ou não apto para consumo transcende o biológico e a capacidade de digestão. Este algo mais são as tradições gastronômicas de cada região, ou seja, sua cultura alimentar. As preferências e os menosprezos por certas dietas estão intrinsicamente ligadas à estrutura de pensamento que se encontra nos mais diversos povos.

De forma bem sistemática, Harris (1998) formula seu ponto de vista sobre os alimentos preferidos (bons pra comer) como sendo aqueles que apresentam uma relação de custo e benefício práticos mais favoráveis do que aquela dos alimentos que se evitam. Isso quer dizer que os alimentos preferidos são aqueles que reúnem, em geral, mais capacidade de fornecer energia, proteínas, vitaminas e/ou minerais. Mesmo assim, reunindo-se todos esses benefícios, essas características podem não ser consideradas a princípio. Isso porque sua depreciação pode ser causada pelos seus efeitos negativos no solo, na flora, na fauna e em outros aspectos ambientais (ver, por exemplo, os dados sobre problemas causados pela agropecuária apresentados por PENDRILL et al., 2022).

Em economias de mercado, como a brasileira, bom para comer significa bom para vender e lucrar, independentemente das consequências. O agronegócio sustenta essa premissa: como temos um mercado externo de carne consolidado, esta é "boa para comer", não obstante os custos ambientais (WALLACE, 2020; PENDRILL et al., 2022). Os alimentos não são apenas fonte de nutrição para a maioria, mas também de riqueza e poder para uma minoria.

Por fim, essa relação entre sociedade e ambiente envolve influências que acabam criando um *feedback* de transformação mútua. De uma perspectiva transformadora, a defesa nutricional de uma Natureza "boa para comer" pode passar por uma proposta agrícola baseada nos princípios agroecológicos e por uma defesa da busca por uma nova forma de enxergar essa relação humano-Natureza na prática. Consequentemente, trata-se de desconstruir a ideia de Natureza somente como recurso e assumir a ideia de Natureza também com valor em si (para uma discussão sobre valor intrínseco ver VAZ; DELFINO, 2010).

A busca por uma reinterpretação da materialidade e as consequentes ações práticas não se reduz ao modo de produção e consumo atual, que acaba condicionando a maior parte da humanidade a um estado de exclusão, ao mesmo tempo em que submete a Natureza a um esgotamento desenfreado (DE MORAES et al., 2017). No presente trabalho, estende-se para uma defesa dos princípios agroecológicos e de seu objetivo de inclusão efetiva do ser humano na Natureza através de uma prática de plantio mais sustentável. Por proporcionar um trabalho do sujeito através da prática de virtudes (NUNES-NETO; CONRADO, 2021) e também do agir local, tais princípios, quando aplicados, apoiam a constituição de formas de ação sociopolítica⁴ como caminhos viáveis para a mudança.

Os princípios agroecológicos guiam para um reconhecimento da diversidade de alimentos como algo possível na prática, conduzindo a uma defesa de uma visão integradora do ser humano, entendendo-se também a necessidade de compartilhar a existência a partir de éticas e valores não-mercadológicos (GUDYNAS, 2011; LÖWY, 2014; ACOSTA, 2019). Uma outra potencialidade inerente é o despertar para a totalidade da vida – considerando-se os animais não-humanos como partes dessa visão integradora - e para a compreensão crítica dos sistemas produtivos e dos valores neles envolvidos, capazes de gerar novos modos de produção e

⁴ Esse conceito define o ato de comprometer-se com ações apropriadas, responsáveis e eficazes que buscam soluções para diferentes questões de interesse social, econômico, ambiental e normativo (HODSON, 2004). Este autor trata, em particular, da importância dessas ações no contexto educacional.



consumo (DE MORAES *et al.*, 2017).

A Natureza “boa para comer” pode ser entendida, então, de uma maneira que reúne produção agrícola e formação de florestas, praticando cooperação e amor incondicional, ao invés de pautar-se na eliminação ou no combate de formas de vida (NUNES-NETO; CONRADO, 2021), como consequência de uma Natureza servil.

A biopotência da Natureza

Para Foucault ([1978-1979] 2008), a constituição do Estado moderno e de suas relações capitalistas de produção levou à biopolítica enquanto conjunto de procedimentos institucionais de modelagem do indivíduo e de gestão da coletividade (DANNER, 2017), em outras palavras, colocou a vida sob o domínio do poder. O corpo, o indivíduo, a coletividade e a vida entraram no cálculo do poder.

A partir do conceito de “biopolítica”, a vida e a morte não são consideradas como fenômenos naturais, exteriores ao campo político, mas sim de uma maneira tal que são vinculadas ao poder e às suas vontades (PELBART, 2003), buscando-se entender, então, a forma como o poder é exercido. Através de informações, tecnologia, conhecimento e tudo aquilo que é acessado constantemente, absorvem-se maneiras de viver e sentidos de vida. E, de fato, a atual relação com a Natureza e sua condição de objeto é moldada por estes elementos, causando, neste caso, uma expropriação da vida.

No contexto biopolítico de Foucault, o pano de fundo é o regime de soberania, o regime totalitário, consistindo de um mecanismo de extorsão da riqueza, da força de trabalho, o que acabará culminando com a eliminação da própria vida. É interessante como Pelbart (2007) alerta para o cuidado de não cair em um determinismo apocalíptico e/ou complacente; é preciso examinar as novas possibilidades existentes de reversão que se anunciam nesse contexto. Na proposta do presente trabalho, uma dessas possibilidades é a agroecologia, mostrando e defendendo seu estilo próprio de plantio, sua singularidade, sua percepção de Natureza e sua maneira de rebelar-se em favor da vida.

No caso da Natureza, o seu capital, o seu valor passa a ser – com a agroecologia – a própria vida, no seu estado de sobrevivência, o que potencializa o surgimento de novas ideias, novos territórios, a partir da própria condição de resistência a que é impelida: reside aqui a sua *biopotência* (PELBART, 2003). Esse surgimento só é possível graças à invenção humana, que é potência, por se tratar de sua própria inteligência, sua ciência, sua imaginação, ou seja, sua subjetividade. O indivíduo inserido na Natureza produzindo subjetividade e prática poderá eventualmente fazer valer a sua *força-invenção* (PELBART, 2003), capaz de produzir o novo sem subordinação aos ditames do mercado/capital, sem ser proveniente dele e sem qualquer dependência. Essa força produz novos desejos, novos conhecimentos e novas formas de cooperação.

Essa *força-invenção* confronta o poder como mecanismo de retirada, extorsão de riquezas, trabalho, produtos, contrapõe-se ao seu suposto direito de apropriar-se de coisas, da vida, de corpos, com o privilégio de suprimir a própria vida. Permite a condição de sobrevivente.

Relacionando o processo de produção agrícola hegemônico com a ideia de relações de poder, o que se nota é um controle de quais processos de produção serão estimulados – industrial, agroecológico etc. – para então torná-los hegemônicos. Essa noção de biopolítica pode ser relacionada com o objetivo de controle do humano sobre a Natureza, escolhendo – mesmo



que de forma arbitrária – quais seres merecem viver ou morrer e até mesmo quais recursos devem ser explorados a qualquer custo. No contexto biopolítico contemporâneo, essa vida aprisionada é, ela mesma, o caminho para resistir e lutar.

A agroecologia pode e deve reaver o poder da vida, a sua potência sociopolítica, na medida em que sua prática faz variar as formas de plantio e reinventa as coordenadas da ação coletiva. É a biopotência da Natureza na tentativa de reversão do contexto atual, ancorando prática e resistência em uma provável reviravolta. A agroecologia vem ganhando, assim, protagonismo como um caminho a ser construído (ROSSET, 2015; SHIVA, 2016; SILVA NETO, 2017; SORRENTINO et al., 2017; REBELLO; SAKAMOTO, 2021). Tendo a agroecologia como referência, a biopotência da Natureza se encontra na força do coletivo. É esse corpo coletivo reconfigurado por uma nova perspectiva de Natureza e de relação com a mesma que, na sua capacidade de reconstrução, desenha as possibilidades para o novo.

Um conceito sociopolítico de plantio para o ensino de ciências

A interpretação de Natureza que propomos é feita a partir de uma perspectiva ontológica, inquirindo-se: O que é essa Natureza? Quais as bases da sua existência? E para guiar as possíveis respostas, vemos no pensamento do filósofo Marco Maurizi (2021), mais especificamente, quando aborda a questão da materialidade da exploração animal, um possível paralelo com a discussão sobre a relação humano-Natureza feita acima. Neste ponto, - embora pareça curioso, uma vez que o autor trata da materialidade e dos animais - conviria finalizar a proposta teórica com este breve alinhamento de ideias.

Como descrito na seção introdutória, a perspectiva aqui defendida reconhece que a relação de alienação entre seres humanos e Natureza é um produto da história social, um efeito de uma cultura hierárquica e opressiva. Portanto, esta perspectiva, que é sociopolítica, acaba por reconhecer que a opressão não é um destino inevitável da humanidade, mas sim algo que pode ser combatido e derrotado.

Ao considerarmos toda essa base teórica sobre a relação humano-Natureza, ocorre que tudo aquilo que sustenta a agroecologia como um componente teórico fundamental passa agora a transitar por uma estrutura social de exploração, discutindo-se a relação entre humano e Natureza na sua materialização em forma de hierarquias. Tal estrutura hierárquica possui na sua base interesses materiais, econômicos e de poder, a partir dos quais a Natureza é pensada como um componente de exploração, da qual a sociedade no seu conjunto, mas, sobretudo a elite no poder⁵, tira vantagem.

Por isso, há uma necessidade de que esse componente teórico fundamental se torne um conceito sociopolítico de plantio, que passe a caracterizar a agroecologia como uma mudança na maneira como agimos diante da Natureza. Pensar a agroecologia pode dar vez, portanto, a uma crítica coerente não só acerca da relação humano-Natureza, mas também das relações de poder e, sobretudo, uma busca do potencial de agir (práxis) e de ressignificar essa relação. É possível buscar na prática exemplos de agricultores, cientistas, instituições de pesquisa e órgãos públicos que desenvolvem técnicas inovadoras e ecologicamente informadas, propondo novos modelos de aprendizagem social a partir da possibilidade da agroecologia em ação (e.g. MICCOLIS *et al.*, 2019; GÖTSCH, 1996; NUNES-NETO; CONRADO, 2021; REBELLO; SAKAMOTO, 2021). As teorias e as práticas propagadas por camponeses e

⁵ Neste caso, referimo-nos àqueles que detêm os meios de produção.



agricultores familiares e seus movimentos também sustentam a agroecologia como caminho para a construção de uma autonomia de mercado e de uma outra relação com a Natureza (ROSSET; MARTÍNEZ-TORRES, 2012).

Um desses exemplos práticos no ensino de ciências é a estratégia de cinco fases (CONRADO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2019), utilizada como possibilidade da agroecologia em ação. Suas fases - preparo, modelagem, prática guiada, prática independente, síntese - propõem aos estudantes e professores diferentes possibilidades de agir, considerando o contexto e outros atores sociais envolvidos na situação didática. A partir disso, essa prática no ensino de ciências pode ser caracterizada como *prática de cidadania ambiental* (LINHARES; REIS, 2019), fundamental para a formação cidadã, i.e., para uma formação pautada na capacidade do indivíduo de agir na sociedade como agente de mudança (REIS, 2021).

Tem-se aqui uma tentativa teórico-prática de combate, acima de tudo, da ideia hegemônica de exploração da Natureza, que a reduz à condição de mero objeto de uso, favorecendo os grupos sociais que tiram vantagem econômica de tal redução. Essa tentativa sociopolítica traz à tona as convergências entre os humanos, os outros animais partícipes desse processo de produção e o restante da Natureza. É o caminhar para pensar a ressignificação da relação com a Natureza, pensar o interesse pela própria sobrevivência e pensar um possível novo sentido no entendimento das ações coletivas como um meio de superação.

A intenção dessa construção teórica está no fazer traduzir na prática social essas ideias debatidas aqui, como uma alternativa educacional, através da defesa de um conceito sociopolítico de Natureza que poderá mobilizar discussões e práticas envolvendo o tema.

As perguntas que podem surgir com o tema são simples, mas raramente são colocadas, como, por exemplo: que tipo de sociedade imaginamos quando propomos uma ressignificação da nossa relação com a Natureza? Com base nessa relação, como o ensino de ciências pode contribuir para esta perspectiva? É possível pensar um modelo global de produção de alimentos com base nessa ressignificação?

Estas são perguntas que carregam uma oportunidade crítica e alternativa ao domínio existente e vigente, quando se trata de olhar profundamente para a relação com a Natureza. Esta é uma relação na qual os sujeitos envolvidos são caracterizados como opostos (sujeito e objeto), necessariamente excludentes e dentro de uma condição hierárquica. Como bem pontuaram Adams e Messina (2018), a opressão depende da redução à animalidade. Essa animalidade é uma arma potente quando utilizada para desempoderar indivíduos, grupos minoritários, raças ou etnias e, neste caso, a própria Natureza.

Finalmente, é preciso deixar bem claro que a condição da Natureza como objeto e sua utilização desenfreada são frutos de uma estrutura social material que implica uma necessidade de mudança urgente no seu modo de operar. Sendo assim, deve-se buscar transformar materialmente uma Natureza reduzida a objeto subordinado em uma Natureza a ser libertada. A reflexão sobre o papel do coletivo no contexto educacional pode ser um caminho para essa libertação (REIS, 2014, 2020; MARQUES; REIS, 2015).

Se há um coletivo em ação, haverá a necessidade do pensar ético (NUNES-NETO; CONRADO, 2021), conduzindo-nos a uma reflexão sobre qual deve ou pelo menos deveria ser a configuração da sociedade atual e de seu modo de agir. Para além destes princípios consoantes com a ação, é preciso trabalhar as ideias visando o entendimento de como estão configuradas a sociedade, a relação com a Natureza, as relações de poder, o ideal de “desenvolvimento” sustentado e propagado, compreendendo, por fim, os pontos frágeis e, no

momento, possíveis para subverter a ordem. A mudança virá das ações coletivas, do entendimento material da sociedade e dos seus valores mobilizados.

Agradecimentos e apoios

Este trabalho é o resultado de uma pesquisa de doutorado ainda em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (PPGEFHC UFBA/UEFS). É, assim, um fruto, ainda que singelo e em construção, da cooperação entre o primeiro autor e seus orientadores. Agradecemos à CAPES pelo apoio e financiamento da pesquisa.

Referências

- ACOSTA, A. **O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos**. Ed. Elefante, 2019.
- ADAMS, C. J.; MESSINA, V. **Protest kitchen: Fight injustice, save the planet, and fuel your resistance one meal at a time**. Conari Press, 2018.
- BASQUES, M. Claude Lévi-Strauss e o mito da mitologia. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 27, n. 79, p. 209-212, 2012.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 2, p. 13-16, 2002.
- CASTRO, E. V. de. A natureza em pessoa: sobre outras práticas de conhecimento. *Revista Mana*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 115-144. 2007.
- CHÃ, A. M. **Agronegócio e indústria cultural: estratégias das empresas para a construção da hegemonia**. Ed. Expressão Popular, 2016. 207p.
- CONRADO, D. M.; EL-HANI, C. N.; NUNES-NETO, N. Sobre a ética ambiental na formação do biólogo. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 30, n. 1, p. 120-139, 2013.
- CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. F.; EL-HANI, C. N. Argumentação sobre problemas socioambientais no ensino de biologia. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 31, n. 1, p. 329-357, 2015.
- CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. Questões sociocientíficas e dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais dos conteúdos no ensino de ciências. In: CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei (org.). **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, 2018. p. 77-118.
- CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N.; EL-HANI, C. Como abordar questões sociocientíficas na sala de aula: a estratégia didática de cinco fases para o ensino de ciências. **Indagatio Didactica**, v. 11, n. 2, p. 915-928, 2019.
- DANNER, F. O sentido da biopolítica em Michel Foucault. **Revista Estudos Filosóficos**, n. 4, 2017.
- DE MORAES, F. *et al.* Movimento educador «ecosocialismo e bem viver». **Educação, agroecologia e bem viver: transição ambientalista para sociedades sustentáveis**, p. 19-26, 2017.

- DESCOLA, P. As duas naturezas de Lévi-Strauss. **Sociologia e Antropologia**, p. 35-51. 2011.
- DOBROVOLSKI, R. Marx's ecology and the understanding of land cover change. **Monthly Review**, v. 64, n. 1, p. 31, 2012.
- FOUCAULT, M. **O nascimento da biopolítica: curso no Collège de France (1978-1979)**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2008.
- GIANNETTI, E. **Trópicos utópicos: uma perspectiva brasileira da crise civilizatória**. Editora Companhia das Letras, 2016.
- GIL-PÉREZ, D. *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.
- GÖTSCH, E. **O renascer da agricultura**. AS-PTA-Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 1996.
- GRIX, J. **The foundations of research**. Macmillan International Higher Education, 2018.
- GUDYNAS, E. Buen vivir: germinando alternativas al desarrollo. América Latina en movimiento, n. 462: 1-20. Quito: Agencia Latinoamericana de Información (Alai), 2011
- HARRIS, M. **Good to eat: Riddles of food and culture**. Waveland Press, 1998.
- HODSON, D. Going beyond STS: Towards a Curriculum for Sociopolitical Action. **Science Education Review**, v. 3, n. 1, p. 2-7, 2004.
- LÉVI-STRAUSS, C. Mito e significado. Edições 70, Lda., Lisboa – PORTUGAL. University of Toronto Press, 1978.
- LÉVI-STRAUSS, C. As estruturas elementares do parentesco. Petrópolis: Ed. **Vozes**, 1982
- LINHARES, Elisabete; REIS, Pedro. Capacitação de futuros professores para a ação sociopolítica através de exposições interativas. **Linhas Críticas**, v. 24, p. 304-325, 2019.
- LÖWY, M. O que é o Ecosocialismo? São Paulo: Cortez, 2014
- MAURIZI, M. **Beyond Nature: Animal Liberation, Marxism, and Critical Theory**. Brill, 2021.
- MARQUES, A. R.; REIS, P. O desenvolvimento de exposições científicas como estratégia de ativismo em contexto escolar: resultados do projeto IRRESISTIBLE em Portugal. IN: CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei. **Questões sociocientíficas: Fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, 2018. p. 491-514.
- MARTÍNEZ PÉREZ, L. F. Cuestiones sociocientíficas en la formación de profesores de ciencias: aportes y desafíos. **TED: Tecnó, Episteme y Didaxis**, n.36, p. 77-94, 2014.
- MARX, K. **O Capital-Livro 1: Crítica da economia política. Livro 1**. Boitempo Editorial, 2015.
- MICCOLIS, A *et al.* Restoration through agroforestry: options for reconciling livelihoods with conservation in the Cerrado and Caatinga biomes in Brazil. **Experimental Agriculture**, v. 55, n. S1, p. 208-225, 2019.

MURADIAN, R.; PASCUAL, U. A typology of elementary forms of human-nature relations: a contribution to the valuation debate. **Current opinion in environmental sustainability**, v. 35, p. 8-14, 2018.

NUNES-NETO, N. E. I.; CONRADO, Dália Melissa. Ensinando ética. **Educação em revista**, v. 37, 2021.

ORTNER, S. B. Está a Mulher para o Homem Assim Como a Natureza para a Cultura?. *In*: ROSALDO, M. Z.; LAMPHERE, L (Orgs.). A mulher, a cultura e a sociedade. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, pp. 95-120. 1979.

PELBERT, P. P. **Vida capital: ensaios de biopolítica**. Editora Iluminuras, 2003.

PELBART, P. P. Biopolítica. **Sala Preta**, v. 7, p. 57-66, 2007.

PENDRILL, F *et al.* Disentangling the numbers behind agriculture-driven tropical deforestation. **Science**, v. 377, n. 6611, 2022.

REIS, Pedro. Da discussão à ação sócio-política sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. **Ensino de Ciências e tecnologia em Revista**, p. 1-10, 2013.

REIS, P. Promoting students' collective socio-scientific activism: Teachers' perspectives. *In*: **Activist science and technology education**. Springer, Dordrecht, 2014.

REIS, P. Environmental citizenship and youth activism. **Conceptualizing environmental citizenship for 21st century education**, p. 139-148, 2020.

RAJÃO, R *et al.* The rotten apples of Brazil's agribusiness. **Science**, v. 369, n. 6501, p. 246-248, 2020.

REBELLO, J. R. S.; SAKAMOTO, D. G. Agricultura sintrópica segundo Ernst Götsch. **Rio de Janeiro: Revinter**, 2021.

REIS, P. Cidadania ambiental e ativismo juvenil. **ENCITEC-Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 11, n. 2, p. 5-24, 2021.

ROSSET, P. Epistemes rurales y la formación agroecológica en la Vía Campesina. **Ciência & Tecnologia Social**, v. 2, n. 1, 2015.

SHIVA, V. **Who really feeds the world?: The failures of agribusiness and the promise of agroecology**. North Atlantic Books, 2016.

SILVA NETO, B. **A questão agroecológica: uma perspectiva ecosocialista**. Curitiba: Ed. CRV, 2017.

SORRENTINO, M *et al.* Educação, agroecologia e bem viver: transição ambientalista para sociedades sustentáveis. **São Paulo: MH-Ambiente Natural**, 2017.

VAZ, S. G.; DELFINO, A. **Manual de ética ambiental**. Lisboa: Universidade Aberta, 2010.

WALLACE, R. **Pandemia e agronegócio: doenças infecciosas, capitalismo e ciência**. Editora Elefante, 2020.

WERNER, D. A ecologia cultural de Julian Steward e seus desdobramentos. Coleção antropologia em primeira mão. Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

ZEIDLER, D. (ed.) **The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education**. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2003.