

**ecologias emergentes:
o papel dos mais-que-humanos na educação do campo**

**emerging ecologies:
the role of more-than-humans in rural education**

*Francisco Ângelo Coutinho*¹

Professor da Faculdade de Educação
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, MG

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4519-2870>

Rodolfo Dias de Araújo

Mestre em Educação
Universidade Federal de São João del-Rei
Resende Costa, MG

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6445-2802>

*Karla Magna dos Santos Gonçalves*²

Doutoranda em Educação
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, MG

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-7429-9937>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15476082>

Resumo: As ecologias emergentes, conceito proposto por *Eben Kirksey*, representam uma proposta que busca tornar visível aquilo que a modernidade ignora: a resistência daqueles que são considerados menos que humanos. Diferentes agentes, impulsionados pela criatividade em constante fluxo de trocas, são aquilo que irá compor as ecologias emergentes. O artigo possui como objetivo refletir sobre as observações das ecologias emergentes no meio campesino que ocorreram durante uma situação de ensino envolvendo estudantes da *Licenciatura em Educação do Campo* (LECAMPO). A introdução do conceito almeja valorizar a coexistência multiespécie em tempos de mudanças e extinções, pensando principalmente como essa percepção poderia contribuir para a formação de professores que irão atuar no campo. O trabalho também se fundamenta teoricamente em autores como *Anna Tsing*, *Donna Haraway* e *Deborah Bird Rose*, que construíram uma rica

¹ *Francisco Ângelo Coutinho* é grato ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa e pelo apoio financeiro.

² *Karla Magna dos Santos Gonçalves* é grata a FAPEMIG pelo apoio à pesquisa.

teoria para se pensar no mundo multiespécie, ou mais-que-humano, complementando assim a visão sobre as ecologias emergentes e contribuindo para a construção da percepção das confluências multiespécie. As experiências relatadas nos despertam para a importância das narrativas locais na formação de professores, por meio de práticas que incentivam a percepção de interdependência e responsabilidade. As ecologias emergentes, portanto, abrem espaços para novos caminhos de integração entre práticas culturais e ecológicas na formação de professores do campo, mediante o fortalecimento do vínculo entre os sujeitos e seus territórios.

Palavras-chave: (1) Educação do campo; (2) Formação de professores; (3) Ecologias emergentes; (4) Multiespécies; (5) Eben Kirksey.

Abstract: Emerging ecologies, a concept proposed by *Eben Kirksey*, represent a perspective that seeks to make visible what modernity ignores: the resistance of those who are considered less than human. Different agents, driven by creativity in a constant flow of exchanges, are what will make up the emerging ecologies. The article aims to reflect on the observations of Emerging Ecologies in the rural environment that occurred during a teaching situation involving students from the *Degree in Rural Education (LECAMPO)*. The introduction of the concept aimed to value multispecies coexistence in times of change and extinction, thinking mainly about how this perception could contribute to the training of teachers who will work in the field. The work is also theoretically based on authors such as *Anna Tsing*, *Donna Haraway* and *Deborah Bird Rose*, who built a rich theory to think about the multispecies, or more-than-human world, thus complementing the vision of emerging ecologies and contributing to the construction of the perception of multispecies confluences. The experiences reported awaken us to the importance of local narratives in teacher training through practices that encourage the perception of interdependence and responsibility. Emerging ecologies, therefore, open spaces for new paths of integration between cultural and ecological practices in the training of rural teachers by strengthening the bond between subjects and their territories.

Keywords: (1) Rural education; (2) Teacher training; (3) Emerging ecologies; (4) Multispecies; (5) Eben Kirksey.

Introdução

Em janeiro de 2024, o primeiro autor deste artigo teve a oportunidade de ofertar a disciplina “Tópicos Específicos de Ciências da Vida e da Natureza III”, para a Licenciatura em Educação do Campo – área Ciências da Vida e da Natureza, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A disciplina possui um ementário mais geral e os planos de ensino são variáveis. O objetivo é proporcionar oportunidades de aprofundamento aos temas ligados às outras disciplinas. Desde modo, inspirado na obra de Bruno Latour (2016), elegeu-se como eixo orientador da disciplina a transdisciplinaridade na perspectiva das Humanidades Científicas, isto é, uma proposta de interseção entre as ciências naturais, as sociais e as humanidades. A partir desse referencial, a disciplina buscou focar conceitos científicos, ao mesmo tempo em que procurava realizar uma leitura da atualidade, de tal modo que os entrelaçamentos ontológicos (ARAÚJO *et al.* 2023) que atam a ciência com a política, a tecnologia, a sociedade e as artes fossem buscadas.

Ao longo da disciplina foram propostas investigações temáticas e planejamentos curriculares para as escolas do campo. Os temas abordados tinham como foco fornecer os instrumentos conceituais e metodológicos para a compreensão e o enfrentamento dos riscos e incertezas com os quais convivemos no Antropoceno – uma nova época geológica cuja marca é a interferência humana nos níveis estratigráficos. Embora o termo Antropoceno, enquanto conceito geológico, não tenha sido ratificado pela União Internacional de Ciências Geológicas, ele nos lembra que a atividade humana sobre o ambiente global aumentou drasticamente, a partir de meados do século 20. Por conseguinte, levando à ideia de uma “Grande Aceleração” (STEFFEN *et al.* 2011), que traz consigo não apenas o aumento da produção de plástico, do nitrogênio sintético e da emissão do dióxido de carbono, mas também a contaminação das águas e dos solos, perda da biodiversidade e acidificação dos oceanos, nos localizando de modo preocupante em um novo regime climático associado ao aquecimento global.

É nessa perspectiva que as Humanidades Científicas surgem como uma nova extensão das habilidades interpretativas para o nosso cotidiano permeado pelas descobertas da ciência e inovações da tecnologia. A construção dessa habilidade é consequência de seguir os agentes humanos e não humanos em seus diferentes fluxos, redes, conexões e circulações que perpassam inúmeras formas e materialidades científicas (LATOUR 2016). Isto é, “quando atravessam as fronteiras convencionais da história, da cultura, da literatura, da economia, da política” (COUTINHO *et al.* 2022:410).

Diversas atividades e investigações foram realizadas na disciplina e essas encontram-se em fase de análise com vistas a publicações. Em colaboração com os estudantes de iniciação científica, mestrado e

doutorado ligados ao nosso grupo de pesquisas, esses trabalhos estão em fase de produção. A atividade aqui analisada faz parte desse conjunto.

Trata-se de um exercício guiado pela constatação da complexidade e das interconexões que surgem como resultado de mudanças ambientais oriundas de nossas infraestruturas. Ao explorarmos essas interações pretendemos oferecer uma perspectiva ecológica sobre nossas ações e convidar as estudantes e os estudantes da Educação do Campo a contar essas histórias sobre as possibilidades de vida em meio às ruínas deixadas pelo capitalismo (TSING 2021; 2022).

A noção de ecologias emergentes e as possibilidades de vida nas infraestruturas humanas

Ao falarmos de Antropoceno, costumamos enfatizar as mudanças provocadas pela interferência humana no planeta Terra e, por muitas vezes, refletimos sobre todas as dores e catástrofes que já provocamos no mundo, todos os problemas que causamos e não resolvemos, assim como toda a injustiça provocada pelo nosso modo de vida. A mentalidade moderna nos impede de pensar para além das nossas fronteiras e dos nossos medos, tornando mais fácil pensar em um fim do mundo do que na coexistência de vários outros e, em vista disso, ao nos entregarmos aos limites desse modo de pensar a realidade, nos esquecemos de olhar para as ecologias que emergem nesse cenário. Ao seguir Anna Tsing, deparamo-nos com os desafios de resgatar os *“dilemas de relevância local e contá-las de modo tão atraente que os leitores desejem aprender mais, ainda que aprendam sobre terrores”* (TSING 2021:177). Também acreditamos que as ecologias emergentes contribuem para salientar novos modos de existir e resistir na catástrofe e na ruína.

As ecologias emergentes são construídas pela criatividade de múltiplos agentes em relações de constante fluxo. Para Kirksey (2015:218), tais ecologias abrem novos dilemas éticos e práticos, trazendo uma nova questão central: como devemos amar em tempos de extinções? As instituições criam e dão suporte a ecossistemas híbridos, confundido as fronteiras entre natureza e tecnologia, promovendo uma diversidade de vida que foge aos esquemas humanos. Assim como as paisagens oceânicas cobertas por plásticos, criados somente para serem objetos da tecnologia, mas que agora desafiam as fronteiras do próprio corpo humano, as paisagens urbanas e rurais carregam em si a confusão entre os domínios ontológicos da modernidade. Como então podemos amar as paisagens multiespécie do Antropoceno? Inicialmente, é preciso estarmos atentos às ecologias que emergem, em busca dos seus rastros.

As ecologias emergentes são representadas por criaturas que abrem novas possibilidades aos de sua espécie e aos seus diversos companheiros que integram os interesses uns dos outros, à medida que unem

os ecossistemas. Mesmo que a paisagem do Antropoceno registre o colapso dos sistemas, é possível encontrar agrupamentos florescendo e se proliferando em meio ao inesperado, formando uma paisagem heterogênea, uma comunidade multiespécie. Kirksey (2015:34) sugere que essas comunidades sejam compreendidas como um conjunto de associações compostas por agentes conscientes, emaranhados entre si por meio de relações de reciprocidade e responsabilidade.

Um exemplo de associações multiespécies é o impacto que a serpente *trigonocéfala* da Martinica, conhecida como “besta comprida”, exerceu no imaginário dos colonizadores do Caribe. Devido ao mordaz veneno da serpente, os colonizadores evitaram por muito tempo adentrar no interior da ilha. Ferdinand (2019:252) argumenta que as serpentes formaram uma aliança política anticolonial, uma vez que a ausência dos colonizadores no interior do país permitiu a reunião de comunidades Quilombolas. Enquanto os colonizadores se amedrontavam com essas criaturas, Quilombolas e serpentes coabitavam um mesmo território e resistiam ao avanço colonial, e logo uma nova paisagem heterogênea surgiu.

Anna Tsing (2021), considera que precisamos estudar a composição diferenciada de espécies e condições ecológicas que fazem parte de uma paisagem heterogênea. Essas paisagens heterogêneas, ou multiespécies, podem ser encontradas embaixo dos viadutos, nas periferias, nos complexos industriais, nas alterações provocadas por monoculturas e muito mais (Figura 1). Ao nos atentarmos para as paisagens multiespécies, e as consequências que elas trazem, poderemos abrir novas possibilidades de se discutir as ecologias emergentes, as suas possibilidades de resistência (ou não) frente ao Antropoceno, além de resgatar experiências locais de associações multiespécies.

Figura 1: Garças surgem em avenida alagada durante enchente no Rio Grande do Sul.



Fonte: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/27/garcas-aparecem-em-avenida-de-porto-alegre-em-meio-a-enchente.ghtml>

A observação de ecologias emergentes: uma história sobre aves

Uma das características dos animais é se movimentar, e cada animal apresenta uma maneira diferente de o fazer. As aves, por exemplo, além de voar, se utilizam das trocas entre poleiros para sair de uma determinada localidade e seguir para a outra. Tal estratégia objetiva encontrar abrigos, parceiros, materiais para ninhos e alimentos. A esta movimentação se dá o nome de *forrageamento*.

Dessa maneira, sábado pela manhã, um observador *Interessado* resolveu caminhar pelas redondezas de onde mora para rastrear algumas ecologias emergentes que surgem entre o *forrageamento* das aves e as infraestruturas erguidas pelos humanos, pois a busca por recursos nos ambientes urbanos está condicionada à interação com essas estruturas. E logo ele encontra o primeiro rastro.

O *Interessado* observa que após a derrubada das árvores que moravam onde hoje é o seu bairro, uma fêmea de *Dryobates sp.*, um picapau de pequeno porte, passou a se utilizar das ruínas das construções como poleiro, logo, possibilitando a sua movimentação entre os pequenos fragmentos de vegetação (*capoeiras*) que sobraram em volta do bairro (Figura 2).

Figura 2: O *Dryobates sp.* e seu poleiro concretado.



Fonte: Os autores.

Um pouco distante de sua casa, o *Interessado* encontra outra cena na qual uma relação ecológica emerge das ruínas. Se a primeira observação

chamou a atenção do *Interessado* pela possibilidade de manter a movimentação da ave, a segunda chama a atenção pela utilização de um poleiro-ruína que viabiliza a busca por alimentação. Nesse caso, um gavião-preto (*Urubitinga urubitinga*) usa os escombros trazidos pelo rio, no período chuvoso anterior, para que ele se instale mais próximo ao curso d'água e pacientemente espere a oportunidade que algum peixe emerja e torne-se alimento (Figura 3).

Figura 3: Dos entulhos, a espera por alimento.



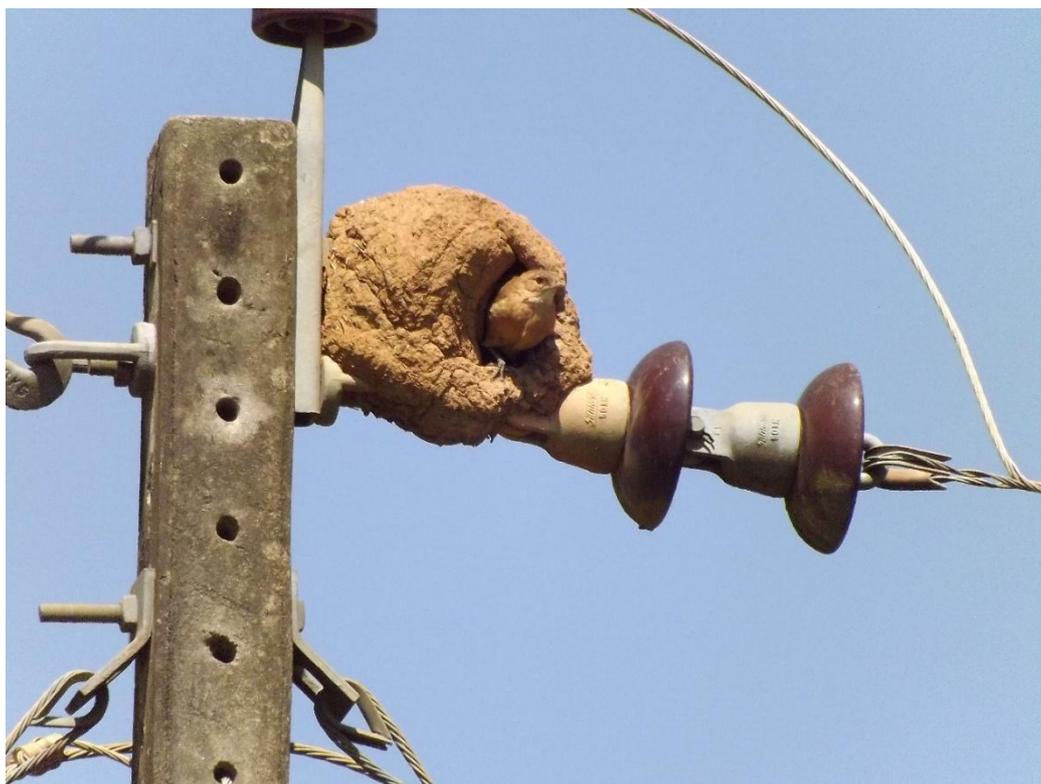
Fonte: Os autores.

Ao seguir uma estrada mais adiante, o *Interessado* chega a um descampado no qual inúmeras pequenas represas foram feitas. Ao observá-las, pequenos corpos deixam-se notar ao saltarem à superfície e reluzirem à luz do sol. A piscicultura é a fonte de renda da família de humanos que habita o descampado. A vegetação que a cerca não é a mesma que a do descampado. Ela foi alterada. Obviamente, a alteração se deu para facilitar a operação de escavação e manutenção da piscicultura com o objetivo de auxiliar a estadia da família de humanos que mora no local.

O que chama a atenção do *Interessado* é que outra família resolveu se instalar no mesmo descampado, aproveitando a instalação de uma rede elétrica. Com o fim dos arbustos e arvoredos que deveriam existir na paisagem predecessora, o João-de-Barro (*Furnarius rufus*) resolveu construir seu ninho nos postes usados para sustentar a rede aérea de fios

(Figura 4). Os fios exercem a função de poleiro e o poste de árvore. É peculiar notar que a escolha da morada está na facilidade em não apenas conseguir o material básico para a construção do ninho, o barro, mas também caçar. Uma terra constantemente úmida, pela presença da piscicultura, facilita a interação em busca de *artrópodes* ou algumas *oligoquetas*.

Figura 4: A segunda família no descampado.



Fonte: Os autores.

A nossa proposta, ao apresentarmos as ecologias emergentes rastreadas pelo observador *Interessado*, é inspirar uma atividade que permita aos integrantes de uma disciplina em Licenciatura em Educação do Campo rastrear possíveis ecologias emergentes em suas localidades. O objetivo de tal ação é resgatar as histórias de resistência multiespécie, e proporcionar aos participantes uma interação maior com os ecossistemas nos quais eles também estão inseridos.

Proposta de uma atividade para perceber as ecologias emergentes

A partir do que foi narrado, gostaríamos de apresentar uma atividade realizada com estudantes da Licenciatura em Educação no Campo (LECampo). O foco da proposta na Educação do Campo aspira contribuir para a uma formação que valorize e promova a produção de saberes

contextualizados no contexto rural. Nessa perspectiva, a proposta segue a abordagem da Pedagogia da Alternância, que inclui períodos dedicados à pesquisa na comunidade, e períodos de estudo, reflexão e discussão na universidade.

A atividade é proposta em três momentos:

- Primeiro, as apresentações dos conceitos necessários e de exemplos do que são ecologias emergentes;
- Segundo, é solicitado às/aos estudantes que busquem em suas localidades três situações de associações entre as espécies e a infraestrutura construída pelos humanos, e
- Terceiro, tais situações devem ser fotografadas e um pequeno relato deve ser produzido.

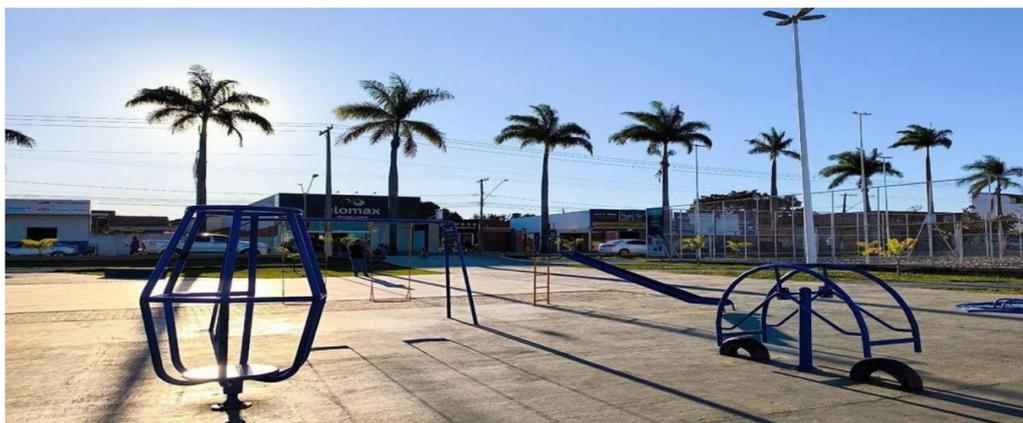
Nesse último momento, o relato deve conter a descrição do tipo de ecossistema e infraestrutura, assim como a descrição do entorno das ecologias emergentes e, o que essa observação ensinou e como desperta a atenção e sentimentos para as ecologias emergentes. Dessa forma, a finalidade da atividade é oferecer a oportunidade das/dos estudantes se surpreenderem com a criatividade dos seres que nos cercam, ou reforçar uma surpresa anterior.

As ecologias emergentes do LECampo: Considerações iniciais sobre alguns dados

A atividade proposta foi aplicada em uma turma da Licenciatura em Educação no Campo (LECampo) da Universidade Federal de Minas Gerais, composta de quinze alunas, durante o ano de 2024, no *Tempo Comunidade*. Dessa atividade, extraímos algumas respostas, apresentadas a seguir.

Em uma resposta a *Aluna I* se mostra interessada pela associação entre organismo orgânicos e o metal em um mesmo local (Figura 5).

Figura 5: Registro feito pela Aluna I.



Fonte: Atividade proposta aos alunos do LECampo.

Sua observação está nas “*palmeiras que resistem ao redor da praça contrastam com os brinquedos de metal*”. Desse contato, ela anuncia a existência do aproveitamento do espaço criado como uma área de poleiros para as aves. Para esta aluna, isto é um indicativo de resiliência demonstrado pelos entes naturais, ao produzirem uma ecologia emergente.

Quem apresenta semelhante percepção é a *Aluna II*, ao observar uma planta crescendo em uma parede de tijolos (Figura 6). Para essa estudante, a planta encontrou um meio de prosperar, ao encontrar “*o abrigo e a sombra parcial proporcionada pela parede*”. Dessa maneira, “*mostrando resiliência e adaptabilidade diante da urbanização*”.

Figura 6: Registro feito pela Aluna II.



Fonte: Atividade proposta aos alunos do LECampo.

Já a *Aluna III* encontrou uma associação semelhante à identificada anteriormente (Figura 4), isto é, um joão-de-barro que construiu seu ninho em um poste da rede elétrica (Figura 7). O que implica, para a aluna, que a “*a vida selvagem encontrou um lugar seguro para se estabelecer em meio a urbanização*”. Por conseguinte, ela diz que foi despertada para sentimentos

de “proteção e cuidado” que a fez perceber “a importância de preservar os habitats naturais mesmo em áreas urbanas e rurais”.

Figura 7: Registro feito pela Aluna III.



Fonte: Atividade proposta aos alunos do LECampo.

Por último, a *Aluna IV* descreve como uma pomba encontrou “conforto” ao construir um ninho em uma bota na casa de sua sogra (Figura 8). Esse fato propiciou uma conversa entre ela e parentes, que resultou na percepção na mudança do comportamento animal, uma vez que “antigamente, os passarinhos que pousava no chão pra comer, quando encostava uma pessoa, eles voava logo. E hoje em dia ela fica uma parte do tempo dentro desta botina”.

Figura 8: Registro feito pela Aluna IV.



Fonte: Atividade proposta aos alunos do LECampo.

O que percebemos é que todas as estudantes conseguem apresentar uma percepção de interdependências entre as infraestruturas fabricadas pelos humanos e os entes biológicos. Contudo, cada uma apresenta reações diferentes em termos de responsabilidade sobre as ecologias emergentes.

As *Alunas I e II* destacam a resiliência da natureza ao se associar com as estruturas humanas. Tal enunciado pode nos indicar que ainda há uma percepção de que a natureza consegue por si só resolver as dificuldades que encontra. Já que a ideia de resiliência está ligada a uma capacidade intrínseca de um ser se recuperar de uma situação adversa.

Por sua vez, a *Aluna IV* demonstra que há responsabilidade no ser humano em modificar um comportamento de um ente natural, ao produzir um relato que marca um intervalo temporal entre o antigamente e o presente. Isto é, como as associações dos seres se modificaram, o tempo passou. Tal percepção é fundamental para nos situarmos no Antropoceno.

A *Aluna III* não só identifica que há responsabilidade dos seres humanos nas ecologias emergentes, mas também clama para que haja a

proteção de ambientes menos influenciados pela sociedade para que, além do cuidado com aqueles que produzem associações com as infraestruturas humanas, também haja proteção para aqueles que optarem por não o fazer.

Considerações finais

A modernidade nos ensina a falar sobre coisas, objetos distantes, de maneira ontologicamente segmentada. Porém, como ressalta Coutinho *et al.* (2022), não desenvolvemos as habilidades necessárias para descrevermos as relações e experiências que compõem o nosso mundo. Portanto, é necessário buscarmos maneiras de enxergar, expressar, descrever e educar pelas diferentes relações que se entrelaçam com a nossa realidade, honrando as ontologias que são esquecidas pelo pensamento moderno.

A criação dos relatos abre a possibilidade de aproximar as zonas de experiência, pensamentos e sentimentos. A reflexão e interação dos estudantes com seu próprio mundo, é o ponto de início para a extensão das habilidades interpretativas ou, melhor dizendo, a promoção de uma Educação em Humanidades Científicas. Da mesma maneira, possibilitar que os estudantes também interajam e reflitam sobre o mundo do Outro, é um interessante movimento na construção da percepção das ecologias emergentes e suas potencialidades.

Tais aspectos da aprendizagem são possíveis quando a formação de professores se apoia em um referencial no qual o cenário local e suas associações são levados em conta. Ao considerar essas relações, as defluências que humanos e não humanos produzem entre si são destacadas. Assim, é produzido um efeito de imbricação entre ambos, que move a divisão Natureza/Sociedade proposta pela modernidade, para uma que gera entrelaçamentos ontológicos. Além disso, por meio desse deslocamento, surge a comoção que leva os professores em formação a desenvolverem um senso de obrigação com os seres que sempre estiveram atados conosco.

Referências

ARAÚJO, R.D.; VIANA, G.M. & COUTINHO, F.A. (2023). “Entrelaçamentos ontológicos: uma proposta para educação em humanidades científicas no antropoceno”, *CTS em Foco*, 3:52-60.

COUTINHO, F.A.; FIGUEIREDO, K.L.; VIANA, G.M. & SILVA, F.A.R. (2022). “Esboços para pesquisas em educação em humanidades científicas no antropoceno”. In: COUTINHO, F.A.; SILVA, F.A.R. & FRANCO, L.G.; *Tendências de pesquisas para a Educação em Ciências*. São Paulo: Na Raiz:393–418.

FERDINAND, M. (2022). *Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho*. São Paulo: Ubu.

KIRKSEY, E. (2015). *Emergent ecologies*. London: Duke University Press.

LATOUR, B. (2016). *Cogitamus*. Seis cartas sobre as humanidades científicas. Rio de Janeiro, Editora 34.

STEFFEN, W.; GRINEVALD, J.; CRUTZEN, P. & MCNEILL, J. (2011). “The Anthropocene: conceptual and historical perspectives”, *Philosophical Transactions*. Royal Society. A 369:843.

TSING, A.L. (2021). “O Antropoceno mais que humano”, *Ilha – Revista de Antropologia*, 23 (1):176-191.

_____ (2022). *O cogumelo no fim do mundo: Sobre a possibilidade de vida nas ruínas do capitalismo*. São Paulo: n-1 edições.

Sobre os autores

Francisco Ângelo Coutinho é graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais (1990), mestre em Filosofia pela Universidade Federal de Minas Gerais (1996), com ênfase em Lógica e Filosofia da Ciência, e doutor em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (2005). Professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, onde atua na graduação e na pós-graduação em Educação.

Rodolfo Dias de Araújo é graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São João del Rei (2020) e mestre em Educação pelo Programa de Pós-graduação Processos Socioeducativos e Práticas Escolares Universidade Federal de São João del Rei (2024).

Karla Magna dos Santos Gonçalves é graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Minas Gerais (2020), mestre em Educação e Ciências pela Universidade Federal de Minas Gerais, com ênfase em Práticas Epistêmicas e Normas Sociais das Ciências (2024). Atualmente é doutoranda na linha de Educação em Ciências pela Universidade Federal de Minas Gerais.