

PARA ALÉM DO AMBIENTAL: ENSINO DE BIOLOGIA E EDUCAÇÃO POPULAR NA CONSTRUÇÃO DE FUTUROS DIANTE DA CRISE CLIMÁTICA

BEYOND THE ENVIRONMENTAL: POPULAR EDUCATION AND BIOLOGY TEACHING IN SHAPING FUTURES AMID THE CLIMATE CRISIS

MÁS ALLÁ DE LO AMBIENTAL: ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN POPULAR PARA CONSTRUIR FUTUROS FRENTE A LA CRISIS CLIMÁTICA

Gabriela Rossi Longo¹, Ariane Lazarini²

Resumo

A crise climática global vem sendo cada vez mais trabalhada em sala de aula, especialmente no ensino de biologia, já que as consequências ambientais deste processo são incluídas nas temáticas curriculares de ecologia. Todavia, tratar a crise climática do ponto de vista estritamente ambiental traz limitações quanto à profundidade das discussões e à potencial transformação das pessoas envolvidas no processo educativo. Neste relato, exploraremos as possibilidades de abordagem deste assunto a partir dos pressupostos da educação popular, de maneira interdisciplinar e compreendendo a crise climática como uma das consequências do que Malcom Ferdinand chama de "habitar colonial" da Terra. Com base em sequências didáticas aplicadas em dois contextos educativos diversos na cidade de São Paulo (uma escola estadual e um cursinho popular), discutiremos como diferentes conteúdos do ensino de biologia e diferentes estratégias didáticas podem compor um debate contextualizado e amplo sobre a crise socioambiental que vivemos, gerando transformações na forma como a encaramos.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Decolonialidade; Ensino de Biologia; Crise Climática; Educação Popular.

Abstract

The global climate crisis has increasingly been addressed in classrooms, especially in biology teaching, since the environmental consequences of this process are often included in ecological themes. However, approaching the climate crisis strictly from an environmental perspective limits the depth of the discussions and the potential for transformation among those involved in the educational process. In this report, we explore the possibilities of addressing this issue through the lens of popular education, in an interdisciplinary way, understanding it as one of the consequences of what Malcom Ferdinand calls the "colonial inhabiting" of the Earth. Based on teaching sequences carried out in two different educational contexts in São Paulo city — a public high school and a community preparatory course — we discuss how different themes in biology education and diverse teaching strategies can contribute to a more contextualized and in-depth debate on the socio-environmental crisis we are experiencing, fostering new ways of perceiving and confronting it.

Keywords: Interdisciplinarity; Decoloniality; Biology Teaching; Climate Crisis; Popular Education.

Resumen

La crisis climática global se trabaja cada vez más en las aulas, especialmente en la enseñanza de la biología, ya que las consecuencias ambientales de este proceso pueden abordarse desde temas de ecología. Pero, tratar la crisis climática únicamente desde una perspectiva ambiental limita la profundidad de las discusiones y el potencial de transformación de quienes participan en el proceso educativo. En este relato exploramos las posibilidades de abordar esta temática desde la educación popular, de manera interdisciplinaria, entendiéndola como una de las consecuencias de lo que Malcom Ferdinand denomina el "habitar colonial" de la Tierra. A partir de secuencias didácticas en contextos educativos distintos en la ciudad de São Paulo — una escuela pública y un curso comunitario de preparación universitaria — analizamos cómo diferentes temas de la enseñanza de biología y diversas estrategias pedagógicas pueden contribuir a un debate más contextualizado y profundo sobre la crisis socioambiental que vivimos, generando transformaciones en la forma en que la enfrentamos.

Palabras clave: Interdisciplinariedad; Decolonialidad; Enseñanza de Biología; Crisis Climática; Educación Popular.

¹ Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, SP. E-mail: gabriela.longo@usp.br

² Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, SP. E-mail: ariane.lazarini@gmail.com



1. Introdução

As mudanças climáticas geram questões importantes e atuais que estão cada vez mais no centro do debate público global. Elas também têm adentrado o currículo do ensino básico, especialmente no ensino de ciências da natureza e biologia, já que seus mecanismos de ação biogeoquímicos e consequências ambientais se encaixam nas temáticas de ecologia (Brasil, 2018). Porém, tratá-las simplesmente como eventos climáticos, reconhecendo suas causas e consequências do ponto de vista ambiental, não apenas descontextualiza este fenômeno, como também (1) diminui a profundidade das discussões que podem ser realizadas em sala de aula, (2) afasta as discussões do cotidiano dos estudantes e (3) limita o potencial transformador dessas discussões em sala de aula.

No campo do ensino de biologia, estudos recentes argumentam que enfrentar a emergência climática exige ultrapassar abordagens estritamente conteudistas, articulando conceitos ecológicos às dimensões históricas, sociais e políticas da crise socioambiental (Neto; Giraldi, 2019; Orozco Marin; Cassiani, 2023). Nesse sentido, torna-se fundamental compreender o Antropoceno como a época em que as atividades humanas passam a constituir uma força geológica capaz de transgredir limites planetários e desestabilizar o sistema terrestre (Steffen *et al.*, 2015), fazendo necessária a inserção dos conteúdos biológicos em debates mais amplos sobre desigualdade e responsabilidade socioambiental. Anna Tsing (2021) propõe que pesquisas sobre o Antropoceno devem considerar a justiça social tanto quanto as preocupações ambientais, chamando atenção para o modo como diferentes formas de desenvolvimento funcionam tal qual “detonadores do Antropoceno” (Tsing, 2021, p. 180) — entre os quais os mecanismos de invasão, império e capital, que sustentam o processo de colonização.

Em seu livro *Uma Ecologia Decolonial*, Malcom Ferdinand (2022), alicerçado em uma retomada histórica e partindo da América do Sul e Caribe como centros desta discussão, analisa e detalha de que maneira a colonização causou fraturas físicas e epistemológicas na relação entre os seres humanos e os não humanos. O autor destaca que a separação e a hierarquização dos seres (humanos e não humanos, brancos e não brancos, homens e mulheres), sempre aliadas à dominação de um em relação ao outro e ainda ao conceito de propriedade e exploração de recursos, levou a um “habitar colonial” do planeta, em que a terra, os seres não humanos, os não brancos e as mulheres não são mais *seres* que se relacionam com os homens brancos, e sim *recursos* a serem possuídos, dominados e explorados para a produção de riquezas.

Pensar e ensinar a crise climática apenas da perspectiva ambiental apaga sua correlação com diversas outras crises e violências estruturais e epistêmicas que marcam a contemporaneidade, como o racismo, a pobreza, a fome, o genocídio contra povos indígenas, a ideia de progresso e até as novas tecnologias. Somadas às consequências locais e globais do desequilíbrio socioambiental, tais crises preocupam especialmente a juventude, que sente seu futuro ameaçado e, não raro, sofre da chamada “ecoansiedade” — o medo e a angústia frente a possíveis catástrofes ambientais (Carvalho, 2024; Sizuki, 2023). A análise desse tema em sala de aula, quando feita de forma contextualizada e aprofundada, pode ampliar a compreensão das

causas e impactos das mudanças climáticas. Por conseguinte, em vez de provocar uma postura paralisante, fomenta caminhos e soluções que integram a história, a ancestralidade, o contexto social e geográfico dos estudantes, bem como desperta grupos de acolhimento, ação e transformação. No ensino de biologia, essa mudança implica recusar abordagens naturalizantes que tratam fenômenos ecológicos como neutros, convidando os estudantes a entender como as desigualdades socioambientais, estruturas coloniais e modelos econômicos moldam os processos que definem o Antropoceno (Dutra; Castro; Monteiro, 2019; Orozco Marin; Cassiani, 2023). Assim, conteúdos como ciclos biogeoquímicos, biodiversidade, evolução e extinção passam a ser trabalhados criticamente, evidenciando sua inserção em dinâmicas sócio-históricas (Steffen *et al.*, 2015).

Do ponto de vista educacional, a abordagem de tópicos específicos a partir de problemas da vida concreta dos estudantes aumenta o engajamento destes nas aulas. Além disso, evidencia a importância e a utilidade das matérias apresentadas e promove conexões interdisciplinares. Não à toa tal abordagem é uma das principais preocupações da educação popular — campo educacional em que estão ancoradas as práticas aqui relatadas.

Ao longo da história, e ainda hoje, o conceito de educação popular tem comportado diferentes significados: educação voltada às classes populares, preparação técnica para o mercado de trabalho, educação de adultos e, por fim, proposta de educação para uma sociedade igualitária (Brandão, 1986, p. 8). Esta última concepção ganhou importância e reconhecimento mundial especialmente por conta da obra de Paulo Freire. Contrariamente a modelos tradicionais de ensino pautados na transmissão vertical de conteúdos prontos, os quais Freire chama de “educação bancária” (2013), o pensador propõe uma educação crítica e emancipatória, que busca formar sujeitos capazes de intervir na realidade. Para tanto, coloca que o ensino deve ser contextualizado e ter o diálogo como preocupação metodológica central. No que diz respeito ao ensino de ciências e biologia, pautar-se na educação popular implica a necessidade de reconhecer a ciência como produção humana, tal qual seus condicionantes sociais, políticos, econômicos e culturais (Morin, 2010).

Tendo em vista a perspectiva apresentada, este relato abordará experiências pedagógicas realizadas em dois contextos: uma instituição formal de ensino e uma iniciativa popular autogestionada. A primeira é a Escola de Aplicação da Universidade de São Paulo, escola pública de Ensino Fundamental e Médio da rede estadual. A segunda é um curso pré-universitário popular preparatório para exames vestibulares, também localizado em São Paulo: o Cursinho da Psico. As atividades e discussões foram centradas nas aulas das disciplinas de biologia e ciências da natureza. Ambas têm em sua matriz curricular (Brasil, 2006; 2018) diversos tópicos e objetivos de aprendizagem que podem ser trabalhados em sala de aula como parte da análise das mudanças climáticas, como: a evolução; a coevolução; os ciclos biogeoquímicos; a sucessão e as interações ecológicas; os biomas, suas características e ameaças; a ecologia de populações, cadeias, pirâmides e teias alimentares; os impactos ambientais de atividades humanas; entre outros. Também é possível criar diversas abordagens interdisciplinares, com o intuito de explorar as dimensões histórica, sociológica, geográfica e geopolítica dessas questões — o que torna o assunto especialmente potente em sala de aula, principalmente do prisma da educação popular.

As duas experiências apresentadas a seguir derivam do tópico das crises climáticas. No cursinho, sua escolha foi guiada pelo interesse dos próprios estudantes e resultou na sequência didática denominada “Mudanças climáticas: o que isso tem a ver com comunidades vulneráveis, capitalismo e saúde humana”. Já na escola, veio da necessidade de trabalhar a questão do tempo evolutivo, destacada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), gerando o recorte relativo à evolução dos seres vivos e suas extinções. Por consistir em um relato de experiência, o foco deste texto será a descrição das sequências didáticas e, posteriormente, a discussão de seus processos e resultados levando em conta os referenciais teóricos mobilizados.

2. Contextualização

2.1 Os espaços

A Escola de Aplicação da USP possui uma abordagem político-pedagógica bastante particular, tendo entre os objetivos de seu Ensino Fundamental:

a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, das artes, da tecnologia, das ciências, das práticas corporais e dos valores em que se fundamenta a vida social; a aquisição de conhecimentos e habilidades, e a formação de atitudes e valores como instrumentos para a participação democrática e para a construção de uma visão crítica do mundo, com destaque para a solidariedade e o respeito mútuos (FEUSP, s/d).

Por essa razão, há um esforço para proporcionar tanto a participação dos alunos nos processos da escola — por meio de assembleias, por exemplo — quanto a integração das diferentes áreas do conhecimento em um ensino crítico e socialmente contextualizado. A escola também é um espaço de formação para estudantes de Pedagogia e licenciatura da Universidade de São Paulo, onde estes têm a possibilidade de cumprir seus estágios acompanhando e propondo diversas atividades. Um exemplo são as “oficinas”, espaços em que educadores e pessoas próximas da comunidade escolar podem oferecer atividades sobre os mais variados temas aos estudantes do Ensino Fundamental I, promovendo uma integração da comunidade escolar e a reflexão acerca de uma gama de assuntos sob diferentes perspectivas.

O Cursinho Popular da Psico é destinado a pessoas que estão concluindo ou já concluíram o Ensino Médio e buscam se preparar para o ENEM e outros vestibulares. Os estudantes são prioritariamente pessoas de baixa renda oriundas de escolas públicas, com atenção especial a mulheres, pessoas trans, pessoas pretas, pardas e indígenas, egressos do sistema prisional e imigrantes/refugiados. As atividades são oferecidas de forma gratuita. Há uma grade horária seguida regularmente de 2^a a 6^a feira no período noturno, a qual inclui as disciplinas que tradicionalmente compõem o currículo do Ensino Médio e dos vestibulares.

Existem ainda outras atividades previstas no calendário, como reuniões gerais para fins de organização coletiva e uma disciplina chamada CRISE (Coletivo de Reflexão e Intervenção Sobre o Espaço), na qual explora-se temas transversais que tocam questões sociais e políticas,

tais como racismo, gênero, violência e a própria educação. A inclusão da disciplina na grade semanal e a organização coletiva e horizontal do cursinho são as principais formas de efetivar a educação popular no espaço. Há também aulas interdisciplinares, saídas pedagógicas e grupos de estudos, que podem ser organizados por professores e estudantes (Lazarini, 2025).

A discussão entre os professores sobre a maneira de ensinar os conteúdos específicos das disciplinas (como a biologia) segundo os pressupostos da educação popular se faz sempre presente, dado que esta guia o projeto do cursinho e é experenciada durante a formação docente (*Ibidem*). Ainda assim, essa abordagem é um grande desafio diante do tempo escasso e da quantidade de conceitos que em geral são mobilizados nos vestibulares e no ENEM, sendo o equilíbrio entre aulas mais voltadas para tais conceitos e aulas mais voltadas para uma formação integral e emancipadora dos estudantes um conflito constante dentro do espaço do cursinho.

2.2 *De onde escrevemos*

Considera-se que é parte essencial do processo de observação, descrição e eventual avaliação de qualquer fenômeno a reflexividade de quem observa, descreve e avalia, principalmente quando há envolvimento direto. Desta forma, é pertinente explicitar o ponto de vista do qual decorre escreve este relato.

As duas autoras atuam como professoras de biologia no cursinho, além de assumirem outras funções relacionadas à organização em autogestão do coletivo. Logo, ambas estiveram envolvidas em todo o processo de planejamento, aplicação e avaliação da sequência didática realizada nesse espaço. A reflexão sobre o cursinho como um âmbito de educação popular e os desafios do ensino de biologia — e demais componentes curriculares voltados à preparação para os vestibulares — era já uma preocupação das autoras, haja em vista que um estudo de caso deste espaço foi parte de pesquisa de mestrado de Ariane Lazarini (Lazarini, 2025).

A experiência na escola, por sua vez, foi vivida por Gabriela Longo, que teve neste espaço oportunidades de formação tanto na graduação, com a organização e execução de oficinas com estudantes do Ensino Fundamental I, quanto na pós-graduação (ainda em curso), com um grupo de pesquisa dedicado à divulgação científica e educação não formal.

3. Planejamento das atividades

O planejamento das sequências didáticas foi realizado de forma coletiva em ambos os casos. Participaram desse planejamento no caso da sequência do cursinho: os dez professores de biologia da instituição e, para uma das aulas, alguns professores da disciplina CRISE. Pela elaboração da sequência da escola foram responsáveis: as mestrandas e doutorandas que compõem o grupo de pesquisa CHOICES³, juntamente com a professora que o coordena, Profa. Dra. Alessandra Fernandes Bizerra.

³ Culture and Historicity for Communication and Education in Sciences.

No cursinho, por decisão recente dos professores de biologia, o cronograma semestral de aulas prevê que algumas — chamadas de “aulas guarda-chuva”⁴ — sejam reservadas para trabalhar tópicos que permitam uma abordagem crítica e envolvam aspectos sociais, políticos, econômicos e/ou culturais. Como forma de fortalecer a educação dialógica, os estudantes foram consultados a respeito do assunto que gostariam de estudar nessas aulas. Foram levantadas ideias espontâneas, de interesse dos estudantes, e em seguida os professores triaram essas ideias, agrupando-as sob grandes temas. Posteriormente, foram submetidos a uma votação⁵ no grupo de mensagens utilizado para comunicação entre os estudantes do cursinho e os professores de biologia. O tema “Mudanças climáticas: o que isso tem a ver com comunidades vulneráveis, capitalismo e saúde humana” foi o mais votado, com ampla margem sobre os demais.

Os professores se reuniram para definir, a partir da educação popular, os conceitos, metodologias e atividades das três aulas previstas, dividindo tarefas para a elaboração dos materiais. Durante sua realização, perceberam que a sequência proposta poderia intensificar a ecoansiedade e limitar a capacidade dos estudantes de imaginar futuros. Em razão disso, planejaram, de forma coletiva, uma aula adicional em parceria com a equipe da disciplina CRISE, associando as mudanças climáticas à justiça racial com base em referências indígenas e quilombolas.

Já na escola foram reservadas cinco aulas de 50 minutos para duas turmas de nono ano, vale mencionar que houve a demanda de que fosse trabalhado o “tempo evolutivo” em conjunto com as questões climáticas. O grupo de pesquisa se reuniu semanalmente para o planejamento das atividades.

Ambos os planejamentos partiram do entendimento de que o ensino de biologia possui responsabilidade formativa no contexto da emergência climática ao articular saberes científicos, experiências locais e questões sociopolíticas (Neto; Giraldi, 2019). Evitou-se tratar os conteúdos de maneira descontextualizada e buscou-se sempre um diálogo com os territórios onde os estudantes viviam (Orozco Marin; Cassiani, 2023; Dutra; Castro; Monteiro, 2019).

4. Descrição das sequências didáticas

A seguir serão descritas as atividades que compuseram as duas sequências didáticas. Ambas tiveram duração similar, de cinco aulas — após a adição das duas aulas em conjunto com a disciplina CRISE no cursinho (as aulas dessa disciplina acontecem em “dobradinhas”). Os quadros 1 e 2 trazem um panorama geral das duas sequências, destacando objetivos, os conceitos de biologia acionados, metodologias e materiais utilizados em cada aula. Esses materiais estão disponíveis em um ambiente virtual⁶ para que possam ser consultados e utilizados por educadores e educandos.

⁴ No ano de 2024, por exemplo, uma das sequências envolveu a temática de alimentação e fome, em conjunto com a disciplina de geografia (Lazarini *et al.*, 2024).

⁵ Além do escolhido, os outros temas da votação foram: “Drogas e neurobiologia da dependência química”, “Nutrição e insegurança alimentar: o que tem e de onde vem o que comemos?”, “Limites da ciência e o colonialismo científico: como é a ciência indígena e afrocentrada” e “A água do planeta e biologia marinha”.

⁶ Link para o site: <https://sites.google.com/view/material-didatico-biologia/in%C3%ADcio>, acesso em: 25 nov. 2025.

Quadro 1: Descrição geral da sequência didática aplicada no cursinho (Sequência 1).

SEQUÊNCIA 1 - Cursinho da Psico
Público-alvo: Estudantes de curso preparatório para exames de ingresso no ensino superior (último ano do Ensino Médio ou concluintes).
Turmas: 4 turmas de aproximadamente 30 estudantes cada.
Duração: 5 aulas de 40 minutos.
<p>AULA 1:</p> <p>Objetivo: Identificar concepções prévias sobre o tema “Mudanças Climáticas”.</p> <p>Conteúdos de Biologia acionados: Ciclos biogeoquímicos, efeito estufa.</p> <p>Estratégias didáticas: Construção de mapa mental a partir de falas de estudantes, motivadas pela pergunta central “O que são mudanças climáticas?”.</p> <p>Materiais: Giz e lousa.</p>
<p>AULAS 2 E 3 (foram agrupadas, resultando em um encontro de 1h20):</p> <p>Objetivos: Aprofundar argumentos sobre causas e consequências das mudanças climáticas e refletir sobre soluções para elas.</p> <p>Conteúdos de Biologia acionados: Parasitoses, cuidados com a saúde, ciclos da água e do carbono, impactos ambientais.</p> <p>Estratégias didáticas: Painel integrado.</p> <p>Materiais: Reportagens, infográficos, imagens e textos explicativos impressos.</p>
<p>AULAS 4 E 5 (foram agrupadas, resultando em um encontro de 1h20):</p> <p>Objetivos: Repensar a relação humano-natureza a partir de referenciais afro-indígenas.</p> <p>Conteúdos de Biologia acionados: Ecologia, interações, relação humano-natureza.</p> <p>Estratégias didáticas: Diálogo coletivo com base em vídeos disparadores. Produção artística livre com o tema “Para pensar o futuro”.</p> <p>Materiais: Vídeos, cartolinhas, lápis de cor, canetas hidrográficas, revistas.</p>

Quadro 2: Descrição geral da sequência didática aplicada na Escola (Sequência 2).

SEQUÊNCIA 2 - Escola de Aplicação
Público-alvo: Estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.
Turmas: 2 turmas de 30 estudantes cada.
Duração: 5 aulas de 50 minutos.
<p>AULA 1:</p> <p>Objetivo: Identificar concepções prévias sobre o tema “Mudanças Climáticas”.</p> <p>Conteúdos de Biologia acionados: Ciclos biogeoquímicos, efeito estufa.</p> <p>Estratégias didáticas: Exposição dialogada a partir de notícias de jornal; discussão em grupos sobre diferentes atividades geradoras de gases do efeito estufa; produção de cartazes.</p> <p>Materiais: Projetor, gráficos, reportagens, textos e imagens impressas, cartolina.</p>

AULA 2:

Objetivo: Remontar a história evolutiva de alguns seres vivos, identificando eventos importantes na escala de tempo geológico.

Conteúdos de Biologia acionados: Evolução, extinção de espécies.

Estratégias didáticas: Exposição sobre eras e períodos da Terra; organização de eventos da história de uma espécie em uma linha do tempo, em grupos.

Materiais: Projetor, barbante (20m), cards com eventos da história de espécies variadas.

AULA 3:

Objetivo: Revisar e avaliar o aprendizado da aula anterior; refletir sobre consequências socioambientais das mudanças climáticas.

Conteúdos de Biologia acionados: Evolução, extinção de espécies.

Estratégias didáticas: Atividade individual com roteiro de perguntas.

Materiais: Roteiro de perguntas.

AULA 4:

Objetivo: Refletir sobre consequências socioambientais das mudanças climáticas e a desigualdade de seus efeitos.

Conteúdos de Biologia acionados: Interações ecológicas.

Estratégias didáticas: Análise e discussão em grupos a partir de mapas.

Materiais: Mapas impressos, extraídos do “Mapa das Desigualdades da Cidade de São Paulo”.

AULA 5:

Objetivo: Refletir sobre possibilidades de futuro a partir de iniciativas comunitárias de preservação da natureza e produção coletiva de alimentos.

Conteúdos de Biologia acionados: Evolução, ecologia, interações, relação humano-natureza.

Estratégias didáticas: Diálogo coletivo com base em vídeos disparadores. Registro das reflexões na forma de produção artística livre.

Materiais: Vídeos, cartolinhas, lápis de cor, canetas hidrográficas, revistas.

Conforme descrito nos quadros, a primeira aula das duas sequências foi dedicada a uma **sondagem** do que os estudantes já sabiam acerca de mudanças climáticas. Esse é um assunto que está em evidência e por isso os estudantes já têm muitas ideias e opiniões formadas — e dúvidas — sobre ele. Para a identificação dos conhecimentos prévios, foi utilizada a escuta por meio da priorização de estratégias dialógicas, buscando estabelecer relações com os saberes e as preocupações discentes e colocar os alunos em uma posição ativa diante da construção das ideias, de modo a evitar o lugar passivo tradicionalmente ocupado por estudantes e tão criticado por Freire (2013) e outros teóricos da educação.

No caso da escola, esse diálogo e essa mobilização contextualizada foram feitos por meio de uma exposição dialogada com a projeção de notícias de jornal sobre mudanças climáticas, a fim de retomar o que já havia sido trabalhado em anos anteriores a respeito dessa temática: o ciclo do carbono, o efeito estufa e seu agravamento. Em seguida, a turma foi organizada em grupos, os quais receberam materiais explicativos e ilustrativos sobre as principais causas das mudanças climáticas no Brasil de acordo com o relatório do Sistema de



Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG). Após a discussão sobre os materiais, os estudantes produziram cartazes que ilustraram com desenhos e textos autorais — além das imagens oferecidas — cada atividade geradora de gases do efeito estufa. Foi incentivado que explorassem nos cartazes não apenas os impactos “biogeoquímicos”, mas também os socioambientais, visando estimular uma visão crítica a respeito do Antropoceno. Os cartazes foram expostos em um mural para que todos os estudantes pudessem acessá-los.

No cursinho a proposta foi um resgate oral das concepções dos estudantes. Levando em conta as respostas à pergunta “o que são as mudanças climáticas?”, construiu-se uma nuvem de palavras na lousa de cada sala, a fim de relacionar conceitos científicos — como efeito estufa e ciclo do carbono — com atividades que causam desbalanços nesse ciclo, além de tratar de suas consequências socioambientais e das mudanças do clima (Figura 1). Em todas as turmas os estudantes mencionaram tanto conceitos científicos, que foram aprofundados e explicados por eles próprios para o resto do grupo, quanto conceitos como o racismo ambiental e a justiça climática, também aprofundados e discutidos a partir de suas experiências individuais.

Figura 1: Registro na lousa realizado durante a aula 1 da sequência didática do cursinho.



Fonte: Acervo próprio

Os caminhos seguidos após essa introdução foram ligeiramente diferentes, apesar de convergirem na última aula. **Na escola**, a segunda aula foi voltada para a evolução das espécies: o objetivo foi remontar a história evolutiva de alguns grupos de seres vivos por meio da organização de eventos relevantes em uma linha do tempo geológico. Depois de uma pequena exposição que retomou as eras e períodos da história da Terra, as turmas foram divididas em grupos: cada um ficou responsável por organizar em escala os eventos relativos à história de uma espécie ou grupo em uma linha do tempo de 20 metros que representava o período cambriano⁷.

Os grupos de seres vivos foram escolhidos por: (1) Serem grupos cuja história evolutiva é bem conhecida e se conecta ao ciclo de mudanças do clima da Terra, como o lobo-guará; (2) Serem importantes para os seres humanos desde o período pré-colonial, como as abelhas; (3) Terem tido, por suas características adaptativas, um papel crucial nas alterações do clima da Terra no passado, como os corais e os fungos; (4) Estar sofrendo consequências diretas em suas populações devido ao aumento acelerado da temperatura da Terra, como as tartarugas-marinhas

⁷ O período Pré-Cambriano foi excluído para que a linha do tempo pudesse ficar visível em 20 metros.

e o vírus da dengue. Foram evidenciadas ameaças às espécies em questão, ligadas a eventos de desmatamento, poluição e mudanças climáticas atuais. Esta abordagem da história evolutiva de espécies costurada a fenômenos antrópicos decorrentes do desenvolvimento acelerado se assemelha à proposta metodológica de estudo do Antropoceno de Anna Tsing (2021).

Tendo a linha do tempo em escala com o tempo geológico — os eventos mais recentes ficaram concentrados no último centímetro —, foi possível demonstrar a rapidez com que as mudanças climáticas estão acontecendo e afetando espécies que existem há milhares de anos.

A terceira aula na escola foi voltada para a sistematização e o estabelecimento de relações entre os conteúdos das duas primeiras. Como os trabalhos anteriores foram coletivos, ponderou-se que seria proveitoso que os estudantes refletissem individualmente sobre essas práticas ao responder a um roteiro de perguntas. Além da retomada e expansão das considerações das duas primeiras aulas, as perguntas convidavam os estudantes a refletir sobre as consequências socioambientais das mudanças do clima e da perda de biodiversidade.

Já **no cursinho**, a segunda e a terceira aulas foram uma “dobradinha”, da qual participaram duas turmas conjuntamente, e que conversou com o tema da quarta aula da escola: ambas trataram das consequências socioambientais das mudanças do clima. **Na escola**, essa aula foi iniciada com um questionamento sobre as diferentes formas de relação entre humanos e não humanos — a fim de promover a conscientização de que nem todas as formas de relação com a natureza são negativas, além de contextualizar essas diferentes interações. Seguiu-se para uma observação das desigualdades socioespaciais enquanto consequências das mudanças do clima segundo a perspectiva de Ferdinand e levando em conta um relatório do IPCC (2022)⁸. Os alunos foram então divididos em grupos de cinco pessoas, todos tinham em mãos um mapa proveniente do “Mapa da Desigualdade da Cidade de São Paulo” (Rede Nossa São Paulo; Instituto Cidades Sustentáveis, 2023), além do mapa de “Cobertura Vegetal” da cidade. O objetivo era que se discutisse como os seis mapas se conectavam e como a sua análise conjunta poderia ajudá-los a definir o conceito de racismo ambiental⁹ — cada vez mais presente no debate público e, mais recentemente, uma preocupação nas políticas públicas em saúde (CBJC, 2024). Ao longo da atividade, a professora e a monitora da turma se encarregaram de fazer perguntas disparadoras para que os estudantes pensassem nos mapas com todo o seu grupo, não individualmente.

As aulas 2 e 3 do cursinho, que foram uma aula dupla, também tiveram como finalidade discutir as consequências socioambientais das mudanças climáticas. Foram selecionados três temas a partir do levantamento inicial com os estudantes somados a assuntos caros aos professores e outros que surgiram ao longo da primeira aula: “Racismo Ambiental”, “Falsas Soluções para a

⁸ De acordo com esses estudos, globalmente, países tropicais historicamente colonizados sofrem consequências mais intensas dessas mudanças, tanto por uma questão geográfica, quanto por uma perpetuação do modelo colonialista nas relações entre nações. Localmente, são as populações historicamente marginalizadas e afastadas dos centros urbanos que vivem em locais mais suscetíveis a desastres climáticos e ambientais.

⁹ Esse conceito surge a partir de apelos do movimento negro estadunidense na década de 1980 e “diz respeito às injustiças sociais e ambientais que recaem de forma desproporcional sobre etnias vulnerabilizadas. [...] Não se configura apenas por meio de ações que tenham uma intenção racista, mas igualmente por meio de ações que tenham impacto racial, não obstante a intenção que lhes tenha dado origem.” (Herculano, 2006, p. 21)

Crise Climática¹⁰” e “Saúde Única” — este conceito se refere a uma “abordagem integrada que reconhece a conexão entre a saúde humana, animal, vegetal e ambiental” (Brasil, s/d).

A metodologia utilizada foi uma dinâmica de painel integrado em que os estudantes foram divididos em grupos para o estudo de um conjunto de materiais. Posteriormente, eles foram reorganizados em novos grupos com integrantes que tivessem estudado todos os temas. Os materiais incluíram reportagens, os mapas do “Mapa da Desigualdade da Cidade de São Paulo”, infográficos, ilustrações, esquemas e pequenos textos. Foram propostas duas perguntas para guiar as discussões: “Como esses materiais se relacionam com as mudanças climáticas?” e “Quais populações estão sendo mais afetadas, e como?”. Durante o primeiro momento, os professores circularam pelos grupos, ouvindo as discussões e fazendo perguntas provocadoras.

No segundo momento, em que cada novo grupo continha pessoas que haviam estudado os três temas, a discussão iniciou com o compartilhamento do que tinha sido discutido nos grupos originais. Depois disso, eles deveriam tentar responder três perguntas: “Como os temas se relacionam entre si e com o sistema de produção em que vivemos atualmente?”, “Existe algum setor/grupo que seja mais responsável pelos danos e prejuízos do que outros? Quais?” e “Quais soluções vocês enxergam para esses problemas?”. Os professores ouviram as ideias dos grupos e as sintetizaram em um fechamento coletivo da aula. Com essas sínteses, percebeu-se que os estudantes aprofundaram as discussões sobre racismo ambiental, ligando-o à (falta de) saúde única e às falsas soluções apresentadas para as mudanças climáticas, que geralmente têm consequências negativas para populações pretas, pardas e indígenas. Além disso, foi amplamente discutido que muitas das soluções defendidas e que são apresentadas em espaços como a COP (Conferência das Partes) e projetos partidários são, também, falsas soluções para a crise climática, já que perpetuam um sistema de produção baseado na exploração de recursos e pessoas. Uma das principais conclusões a que os grupos chegaram foi que, sem o fim das relações capitalistas e coloniais, não seria possível pensar em relações positivas com a natureza e outros seres não humanos, o que alinha-se às ideias de Ferdinand (2022). Apesar das discussões terem sido valorosas, constatou-se a falta de respostas para a terceira pergunta, que se referia a possíveis soluções para os problemas discutidos — o que motivou as aulas 4 e 5.

Assim, as últimas aulas das sequências didáticas, tanto no cursinho quanto na escola, voltaram-se para o futuro. Com as contextualizações, vídeos e questionamentos que amarravam e retomavam o que havia sido abordado anteriormente, propôs-se a construção de um projeto artístico que ilustrasse as reflexões realizadas. Disponibilizou-se materiais como cartolinhas, tintas, lápis de cor, canetas e revistas para colagem, contudo, os estudantes foram orientados a se organizar como preferissem (em grupos ou individualmente) e se manifestar da maneira que quisessem (com textos, desenhos, colagens, letras de músicas etc). Na escola, a aula começou com vídeos sobre iniciativas socioambientais coletivas organizadas pelos moradores do bairro em que a escola se encontra, como uma horta comunitária, uma agrofloresta e a recuperação de nascentes com um grupo local. Essa contextualização foi bastante potente para os alunos, que

¹⁰ Este tema foi inspirado em um dos eixos do “Glossário Ilustrado da Justiça Climática”, do grupo ÁrvoreÁgua (Arvoreagua, 2023).

reconheceram diversos espaços presentes nos vídeos das iniciativas, além de algumas das pessoas responsáveis por essas organizações. Os estudantes então foram convidados a produzir registros artísticos a partir de como imaginavam o futuro em que gostariam de viver (Figura 2).

No cursinho, as aulas 4 e 5 foram dadas em sequência (totalizando 1h20) e representaram a finalização de um bloco de estudos da disciplina CRISE, cujo tema havia sido “raça”. Nesse ciclo haviam sido realizadas aulas sobre casos atuais de racismo, personalidades importantes da história do Movimento Negro e ainda um evento chamado “CRISE Convida”, uma mesa com estudiosos ou atuantes da área em questão que é aberta ao público e ocorre, em geral, no fechamento de um bloco temático¹¹. As aulas do dia são suspensas e o horário de funcionamento de todo cursinho é dedicado à atividade.

Figura 2: Cartazes produzidos pelos estudantes da escola na última aula da sequência didática.



Fonte: Acervo próprio.

Nessa ocasião, a mesa contou com: José Adão, escritor, educador, ativista e um dos fundadores do Movimento Negro Unificado; Mafoane Odara, psicóloga, educadora, ativista e uma das fundadoras do cursinho; e Mariana Souza, socióloga, militante ecossocialista, educadora e co-deputada estadual. Em suas falas, eles passaram por assuntos já tratados tanto nas aulas do CRISE quanto nas “aulas guarda-chuva” de biologia, como a indissociabilidade das pautas ambientais e sociais, o capitalismo como sistema de exploração de recursos e pessoas, racismo ambiental e a perpetuação do colonialismo nas relações sociais e políticas. Assim, tornar a aula (4 e 5) uma junção das duas disciplinas foi extremamente natural, fazendo com que a reunião de planejamento convergisse em ideias de outras formas de relação entre humanos e não humanos: no passado (antes do período colonial), presente (nos quilombos e aldeias), mas principalmente na imaginação do futuro, individual e coletivo.

A aula iniciou com a retomada de falas dos convidados, que funcionaram como subsídio

¹¹ Nesse caso, o CRISE Convida foi antecipado devido à disponibilidade dos convidados.

para pensar amplamente o modelo de sociedade colonialista e exploratório. Uma nova discussão foi motivada por vídeos e frases dos pensadores Ailton Krenak e Nego Bispo, ao final da qual os estudantes foram instigados a imaginar o futuro, tendo como base todas as aulas da sequência didática e abarcando: o antirracismo e sua face ambiental; a diversidade de cosmovisões e maneiras de estar na (e com a) Terra; o contra-colonialismo de Nego Bispo; relações entre humanos e não humanos e, por fim, a coletividade (Figura 3). Orientou-se também que pensassem em ações concretas e que pudessem ser iniciadas no próprio cursinho, nas escolas ou nos bairros que habitavam e frequentavam.

Figura 3: Registros da aula de fechamento em conjunto das disciplinas CRISE e biologia.



Fonte: Acervo próprio.

4.1 Saída pedagógica para o Pico do Jaraguá e aldeias Mbyá Guarani

Embora não tenha feito parte da sequência didática em questão, é interessante relatar a realização de uma atividade de campo com os estudantes do cursinho. Ela ocorreu em um domingo logo após as aulas 2 e 3, foi planejada interdisciplinarmente (por professores de biologia, filosofia, geografia, história e CRISE) e junto com lideranças da Terra Indígena (T.I.) Jaraguá e uma professora da Escola Indígena Djekupé Amba Arandu. A saída incluiu a subida ao Pico do Jaraguá, zona Norte de São Paulo/SP, e uma vivência nas aldeias indígenas Mbyá Guarani da T.I. Jaraguá, em que os estudantes do cursinho puderam ouvir as falas preparadas pelas lideranças, professoras e estudantes Mbyá Guarani e ainda trocar experiências e visões de mundo enquanto almoçaram juntos as comidas típicas da cultura guarani.

Cada uma das disciplinas conduziu um encontro preparatório na semana anterior à saída. No caso da disciplina de biologia, foi trabalhado o conceito de Unidades de Conservação. Analisou-se de maneira crítica a relação entre o Parque Estadual do Jaraguá e as aldeias indígenas ao seu redor, buscando chegar à definição de racismo ambiental a partir da situação de negação de direitos em que vivem os indígenas nesse território.

Foi construído também um caderno de campo¹² com materiais de apoio, reflexões e perguntas que os estudantes deveriam responder ao longo do percurso. No início da subida até o Pico do Jaraguá, retomou-se a definição, as funções e limitações dos Parques Estaduais e Unidades de Conservação. Localizou-se as aldeias à margem do Parque, que não tinham acesso aos recursos preservados por ele. Depois, durante a visita à aldeia, os estudantes voltaram a essa questão com as lideranças indígenas ali presentes, que contaram a história da luta pela demarcação da Terra Indígena (que havia sido oficializada uma semana antes da visita) e por outros direitos que lhes são negados, como o acesso à água limpa, saneamento básico, energia elétrica e às áreas verdes do parque.

5. Observações e Reflexões

As duas sequências didáticas tiveram resultados muito positivos, que puderam ser percebidos tanto nas discussões realizadas em sala de aula quanto nas produções dos estudantes. É evidente que o perfil das turmas em que cada sequência foi aplicada gerou diferenças significativas: os estudantes do cursinho possuíam um repertório e um maior acúmulo de conhecimentos e experiências, o que permitiu maior complexidade na argumentação. Ademais, é pertinente lembrar que, no cursinho, a escolha do tema se deu por demanda e em diálogo com os estudantes — diferentemente de como ocorreu na escola — e algumas aulas puderam ser condensadas, permitindo um tempo maior para reflexões aprofundadas.

Ao analisar a participação, é preciso destacar também as escolhas metodológicas, que foram em geral pensadas para convidar os estudantes a ter protagonismo e autonomia em seu processo pedagógico. O processo foi marcado por exposições dialogadas, debates em pequenos grupos, elaboração de registros individuais e coletivos, os quais foram escolhidos para estimular a participação dos sujeitos. As várias possibilidades de formas de expressão ao longo das aulas também contribuíram para a valorização de diferentes perfis — há aqueles que se expressam melhor falando, outros escrevendo, outros de forma artística etc.

Na escola, a sequência de aulas foi importante para que os estudantes pudessem refletir acerca de ações locais organizadas por pessoas próximas a eles, que tentam agir sobre as questões socioambientais relacionadas ao bairro em que vivem; e também acerca da escala — principalmente temporal — das mudanças climáticas e suas consequências em diversos níveis. Por sua escola estar situada em um bairro bastante desenvolvido da cidade — e, particularmente na região da escola, com um grande engajamento de seus moradores em projetos de hortas comunitárias, agroflorestas, praças e outros com viés socioambiental —, os estudantes puderam reconhecer a relevância desses projetos para a sua qualidade de vida, afora compreender as diferentes realidades na cidade de São Paulo e sua relação com as causas e consequências da crise socioambiental que vivemos. Este fortalecimento das relações com o território abre caminho para que os estudantes sejam agentes de transformações concretas em suas realidades fundamentados em um olhar crítico, um dos grandes objetivos da educação popular.

¹² O caderno de campo também está disponível no ambiente virtual.

Já no cursinho, predominaram as reflexões sobre os mecanismos de ação do racismo ambiental, a origem comum das questões sociais, raciais e ambientais no colonialismo e sua manutenção no sistema de produção vigente. Dessa forma, puderam vislumbrar um futuro que lhes é negado dentro de todas essas questões, uma vez que a grande maioria dos estudantes se autodeclara preta e parda e acabou de sair do ensino médio. No mundo e no país em que vivemos, essas características fazem com que muitos deles não se atrevam a sonhar seus futuros. Ainda que estejam em um cursinho — e isso reflete o sonho de cursar o ensino superior —, a crise climática também faz com que as perspectivas de futuro sejam negativas e fatalistas. É necessário dizer que, ao tratar sobre esse tema, não podemos ignorar a realidade e a gravidade das consequências da crise socioambiental do Antropoceno. As perspectivas de futuro caso os modelos de produção não se transformem radicalmente são, de fato, bastante negativas. Daí a importância de se imaginar o futuro com criatividade para experimentar e propor novas ações, ainda que isso signifique, de acordo com a conclusão formulada junto com os estudantes, que elas podem ser ancestrais.

O impacto dos referenciais afro-indígenas usados nas atividades relacionadas à saída de campo para o Jaraguá e na última aula da sequência do cursinho (Ailton Krenak e Nego Bispo) pôde ser sentido tanto nas produções dos estudantes quanto no interesse que muitos deles demonstraram em fazer novas atividades com o povo Mbyá Guarani. Essa vontade foi recíproca e resultou em um grupo de estudos que aconteceu ao longo do segundo semestre do ano. Em setembro, foi feita uma visita ao Sistema Agroflorestal do Instituto de Biociências da USP, junto com a professora da Escola Indígena e uma de suas alunas, da T.I. Jaraguá. Neste encontro se falou sobre a roça guarani e ocorreu uma oficina de língua guarani mbyá e de mbaraká mirim (maracá). Em outubro, o grupo encontrou as professoras na Casa de Rezas do Instituto de Psicologia da USP e seguiu para uma aula de língua e cultura guarani, no cursinho. Ao longo desses encontros, foi elaborado um minidicionário de mbyá guarani-português, intitulado “Ayvu Porã Arandu” (Belas Palavras de Sabedoria)¹³.

Para mais, algumas semanas após a aula final da sequência didática no cursinho, aconteceu o sarau de encerramento do semestre. Nele pudemos perceber o quanto as discussões da aula ocuparam os pensamentos e as manifestações dos estudantes. Alguns deles escreveram e recitaram poesias sobre o futuro real e o futuro que sonharam. Outros expuseram obras de arte nessa mesma perspectiva (Figura 4).

¹³ Esse livro também está disponível no site com a coletânea de materiais didáticos usados na sequência.

Figura 4: Algumas produções dos estudantes do Cursinho da Psico.



"Conheceste os meus passos / Sabes de onde venho / Preces o meu propósito geracional / As mesmas matas que me acolheram em dias de fuga / Devolvera-me a vida e o suspiro.
Oferecendo-me abrigo mediante ao brincar da captura; / Dos açoites; feridas sob; sobre a minha tez / Fazes a cura ao meu espírito / Conheces vem o todo que me açoita / E o maior cativo é o livre-arbitrio
Se num instante, minha vida, exposta, / No mais alto pedestal do quilombo / Solamente; a mente; sem as marcas do confronto; / As lágrimas marcas do meu último suspiro; / O mais puro regozijo. Abrigo.
Meu esconderijo; a reminiscência, a mim; / Trará."

Fonte: Acervo próprio.

As evidências do quanto as problematizações sobre as mudanças climáticas feitas em sala de aula afetaram os estudantes reforçam a potencialidade dessa forma de trabalho, contextualizada e estimuladora do pensamento crítico. Isso influencia não apenas a formação sociopolítica, mas também a apreensão dos conteúdos disciplinares: ao longo das discussões, os conteúdos específicos da biologia foram sendo apresentados ou retomados conforme servissem para a melhor compreensão das questões discutidas. A aplicação desses conceitos em uma situação real impôs uma reflexão mais cuidadosa, e nesses momentos de ponderação foi possível perceber dúvidas ou eventuais interpretações equivocadas.

A análise das produções estudantis evidência que os alunos não apenas compreenderam os conceitos biológicos, mas os articularam às dimensões sociopolíticas que caracterizam o Antropoceno como época de perturbação acelerada dos sistemas terrestres (Steffen *et al.*, 2015). Esses movimentos interpretativos aproximam o ensino daquilo que é defendido como uma prática biológica crítica, situada e socialmente relevante (Neto; Giraldi, 2019; Orozco Marin; Cassiani, 2023).

A elaboração de duas sequências didáticas com premissas semelhantes, mas em contextos diferentes, permitiu vislumbrar a diversidade de conceitos biológicos e das ciências da natureza que podem ser trabalhados ao abordar uma questão como a crise climática: evolução dos seres vivos, escala geológica, parasitoses, cuidados com a saúde, ciclos biogeoquímicos, interações ecológicas, efeito estufa e impactos ambientais. Certamente, caso a sequência fosse ampliada, outros conteúdos poderiam aparecer e enriquecer as discussões. Também foi possível verificar diversas intersecções com conceitos característicos de outras disciplinas, o que favoreceu a interdisciplinaridade — como ocorreu na visita ao Jaraguá.

Por fim, cabe destacar o valor do planejamento coletivo. Debates foram realizados entre os educadores antes da aplicação das atividades, cada um trouxe suas referências e argumentos, o que levou à preparação de um material rico e diverso. No caso da sequência do cursinho, também foi importante a presença de vários professores durante as aulas, uma vez que havia muitos grupos a serem acompanhados.

6. Considerações Finais

As sequências didáticas aqui relatadas partiram de um mesmo tema — mudanças climáticas —, entretanto se desenrolaram de formas distintas e de acordo com o contexto em que foram desenvolvidas. Ambas representam possibilidades de trabalho dentro do campo da educação popular, sem que se deixasse de lado os conhecimentos específicos das disciplinas escolares — nesse caso, as ciências da natureza e a biologia. Esses conteúdos foram acionados de maneira a permitir uma análise crítica do mundo ao enriquecer a compreensão de fenômenos da natureza, considerando sempre que eles afetam e são afetados pela história humana.

As discussões apresentadas dialogam com perspectivas do ensino de biologia que defendem práticas pedagógicas críticas, situadas e socialmente relevantes. Para Orozco Marin e Cassiani (2023), por exemplo, a decolonialidade orienta propostas que reconhecem as dimensões históricas e políticas do ensino, especialmente diante das desigualdades socioambientais. Dutra, Castro e Monteiro (2019) reforçam que enfrentar a colonialidade no ensino exige recusar abordagens naturalizantes e explicitar as estruturas que sustentam as injustiças ambientais, aproximando-se das ideias de Tsing (2021) e Ferdinand (2022). Neto e Giraldi (2019) defendem que a biologia deve assumir seu papel formativo, conectando conceitos científicos à leitura crítica do mundo. Ao mesmo tempo, a compreensão do Antropoceno como época de transgressão dos limites planetários (Steffen *et al.*, 2015) legitima a urgência de integrar fenômenos biológicos aos debates sobre crise climática, desigualdade e responsabilidade coletiva.

Os relatos de estudantes e suas produções também deram conta de demonstrar na prática a aplicação desses conceitos, pois eles mostraram o quanto se envolveram e foram impactados pelas discussões e atividades. É possível pensar em diversos fatores que podem ter contribuído para isso: a abordagem de um tema que está entre suas preocupações; as relações com o cotidiano e os exemplos concretos oferecidos nos materiais selecionados para análise; as escolhas metodológicas que incentivaram a posturaativa e crítica ao invés da absorção passiva de informações e opiniões; o exercício de reflexão sobre as possíveis formas de existir no mundo como busca de saídas para problemas que por vezes parecem insolúveis.

Este relato também mostra o impacto dessas experiências para as professoras envolvidas: se houve esforço e motivação para escrevê-lo é porque foi sentido o quanto tais experiências as deslocaram de uma docência pautada no modo de ensino “bancário” para uma outra forma de serem educadoras. Educadoras populares, que se implicam na desconstrução de



injustiças e opressões e no exercício de imaginar meios concretos para um mundo mais igualitário e respeitoso com o ser humano e a natureza. Isso exigiu planejamento, pesquisa, reflexão, argumentação, sistematização, sensibilidade e diálogo constantes. A percepção de que o esforço impactou estudantes, e até colegas que em algum momento se envolveram, foi motivo para seguir sonhando novas formas de estar no mundo e na sala de aula — seja ela qual for.

É indispensável reconhecer os limites vivenciados ao longo das intervenções, como o tempo reduzido para aprofundar discussões complexas, as condições estruturais do ensino no Brasil e a necessidade de ampliar a formação docente para práticas críticas e decoloniais. Apesar disso, as sequências didáticas evidenciaram o potencial transformador de um ensino de biologia que articula conteúdos ecológicos, experiências territoriais e debate político, estimulando a imaginação de futuros e o protagonismo estudantil. Como desdobramentos, destaca-se a possibilidade de continuidade dessas práticas em projetos interdisciplinares; o fortalecimento de parcerias com territórios, comunidades e movimentos locais; e o desenvolvimento de novas investigações que explorem como a biologia pode contribuir para formar sujeitos capazes de compreender e agir diante dos desafios do Antropoceno.

Agradecimentos

Agradecemos aos alunos da Escola de Aplicação e do Cursinho pela parceria e pela criação e disponibilização dos materiais produzidos. Agradecemos também aos demais professores do cursinho, às pesquisadoras do CHOICES e à Escola de Aplicação pelo apoio, parceria e incentivo na publicação desse relato.

Referências

ALBRECHT, G. **Chronic environmental change: Emerging 'psychoterratic' syndromes**. In I. Weissbecker (Ed.), *Climate change and human well-being: Global challenges and opportunities* (pp. 43–56). Springer Science + Business Media, 2011.

ARVOREAGUA. **Glossário Ilustrado da Justiça Climática**. [S.l.], 04 jul. 2023. Disponível em: <https://arvoreagua.org/povos-tradicionais/glossario-ilustrado-da-justica-climatica/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSICOLOGIA; ECOAMERICA. **Mental Health and Our Changing Climate: Impacts, Implications, and Guidance**. Washington, D.C.: American Psychological Association, 2017. Disponível em: <https://www.apa.org/news/press/releases/2017/03/mental-health-climate.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Educação popular**. Memorial Virtual Paulo Freire, 1986. Disponível em: <http://acervo.paulofreire.org:8080/xmlui/handle/7891/4211>. Acesso em: 24 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares**

para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, v. 2, 2006.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

_____. Ministério da Saúde. **Uma Só Saúde.** S/d. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/uma-so-saude>. Acesso em: 26 ago. 2025.

CARVALHO, Gustavo Mendelsohn. **Ecoansiedade: pesquisadora explica como mudanças climáticas podem afetar a saúde mental.** Agência Fiocruz de Notícias, 2024. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/ecoansiedade-pesquisadora-explica-como-mudancas-climaticas-podem-afetar-saude-mental>. Acesso em: 18 ago. 2025.

CBJC - Centro Brasileiro de Justiça Climática. **Boletim Saúde, Raça e Clima 2024.** [S.l.], 2024. Disponível em: <https://cbjc.com.br/wp-content/uploads/2024/11/Boletim-Saude-Raca-Clima-2024-Centro-Brasileiro-de-Justica-Climatica-CBJC.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.

DUTRA, Felipe; CASTRO, Rodrigo; MONTEIRO, Bruno. Ensino de ciências e colonialidade: desafios de uma perspectiva decolonial. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 1-23, 2019.

ESCOLA DE APLICAÇÃO DA FEUSP. Ensino Fundamental II. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, [s.d.]. Disponível em: <https://www3.ea.fe.usp.br/ensino-fundamental-ii/>. Acesso em: 22 nov. 2025.

FERDINAND, Malcom. **Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho.** São Paulo: Ubu Editora, 2022. 320 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 47^a edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

HERCULANO, Selene. **Racismo ambiental, o que é isso?** In: HERCULANO, Selene; PACHECO, Tânia (org.). Racismo Ambiental – I Seminário Brasileiro contra o Racismo Ambiental. Rio de Janeiro: FASE, 2006. pp. 21-28.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. **Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2022. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.

LAZARINI, Ariane. **Educação popular em cursos pré-universitários:** os casos dos cursinhos da Psico/USP e do Núcleo de Consciência Negra na USP. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2025. doi:10.11606/D.48.2025.tde-12062025-103021. Acesso em: 18 ago. 2025.

LAZARINI, Ariane; LONGO, Gabriela Rossi; ROSA, Danrley Soares da; NUNES, Vitor Alves; INOUE, João Ryoki Gutierrez. Discutindo fome e cultura alimentar: interdisciplinaridade em um cursinho popular autogestionado. Resumo apresentado oralmente no Encontro Paulista de Pesquisas sobre Educação com Jovens, Adultos e Idosos, 2024, São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 19 a 21 set. 2024.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

NETO, José; GIRALDI, Patrícia. Ensino de biologia e relevância sociopolítica: para além da transmissão de conteúdos. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, 2019.

OROZCO MARIN, Diego; CASSIANI, Suzani. Planejamento decolonial no ensino de ciências: princípios, práticas e desafios. **Revista Eletrônica de Ensino de Ciências**, v. 22, n. 1, p. 1-25, 2023.

REDE NOSSA SÃO PAULO; INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Mapa da Desigualdade de São Paulo**. Disponível em: <https://institutocidadessustentaveis.shinyapps.io/mapadesigualdadesaopaulo/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

SIZUKI, Shin. **O que é 'ecoansiedade', angústia pelo planeta que atinge mais crianças e adolescentes**. BBC News Brasil, São Paulo, 22 abr. 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c84m3j2nx7po>. Acesso em: 18 ago. 2025.

STEFFEN, Will *et al.* Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 1259855, 2015.

TSING, Anna Lowenhaupt. O antropoceno mais que humano. **Ilha Revista de Antropologia**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 176–191, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ilha/article/view/75732>. Acesso em: 24 nov. 2025.

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

Revisão gramatical realizada por: Isabela de Souza e Castro Benedito
E-mail: bebela.benedito@gmail.com