

Paulo Freire antropofágico: caminhos de participação, engajamento e emancipação na Educação em Ciências

Anthropophagic Paulo Freire: Pathways of Participation, Engagement, and Emancipation in Science Education

Javier Giovanni Sánchez Molano ^a, Rosiléia Oliveira de Almeida ^b

^a Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECMat), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados, Brasil; ^b Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Brasil.

Resumo. Este ensaio teórico procura contribuir para a fundamentação epistemológica das reivindicações por maior participação e engajamento comunitário nas perspectivas emancipatórias de Educação em Ciências. Em diálogo com os estudos culturais, a sociologia do conhecimento, a educação popular e proposições freirianas, analisa-se a natureza e o papel dos Saberes Comunitários na apropriação contextualizada dos Saberes Disciplinares, ressaltando o potencial destes para o fortalecimento daqueles. A discussão é ilustrada pela narração de dois acontecimentos vivenciados em uma instituição escolar da periferia urbana de uma cidade do nordeste brasileiro, que evidenciam tanto a necessidade de problematizar as “negatividades” das culturas populares quanto a importância de reconhecer e valorizar suas “positividades” nos processos formativos. Com base nessas reflexões e em aportes da filosofia da ciência e da tecnologia, reivindica-se a interculturalidade antropofágica como estratégia política para um Diálogo de Saberes *suleado* por um horizonte axiológico de sustentabilidade. Argumenta-se que essa perspectiva, ancorada no pós-colonialismo crítico, articula e atualiza categorias freirianas como problematização, interdisciplinaridade, diálogo e participação, sugerindo maior abertura e flexibilidade metodológica nos processos formativos. Conclui-se que uma Educação em Ciências freiriana em chave antropofágica favorece tecituras criativas entre epistemes, culturas, afetos e resistências, fortalecendo as articulações entre comunidades, escolas e universidades.

Palavras-chave:

Diálogo de Saberes, Educação em Ciências, Interculturalidade Antropofágica, Paulo Freire, Saberes Comunitários.

Submetido em

08/06/2025

Aceito em

14/07/2026

Publicado em

20/07/2026

Abstract. This theoretical essay seeks to contribute to the epistemological and axiological grounding of claims for greater community participation and engagement within emancipatory perspectives in Science Education. In dialogue with cultural studies, the sociology of knowledge, popular education, and Freirean propositions, it analyzes the nature and role of Community Knowledge in the contextualized appropriation of Disciplinary Knowledge, highlighting the potential of the latter to strengthen the former. The discussion is illustrated by the narration of two happenings that took place in a public school located in the urban periphery of a city in northeastern Brazil, which underscore both the need to problematize the “negativities” of popular cultures and the importance of recognizing and valuing their “positivities” in educational processes. Based on these reflections and insights from the philosophy of science and technology, the essay advocates for anthropophagic interculturality as a political strategy for a Southed (South-oriented) Dialogue of Knowledges, guided by an axiological horizon of sustainability. It is argued that this perspective—anchored in critical postcolonialism—articulates and revitalizes Freirean categories such as problem-posing, interdisciplinarity, dialogue, and participation, suggesting greater openness and methodological flexibility in educational processes. The essay concludes that Freirean Science Education in an anthropophagic key fosters creative weavings among epistemes, cultures, affections, and resistances, thus strengthening the ties between communities, schools, and universities.

Keywords:

Anthropophagic Interculturality, Community Knowledges, Dialogue of Knowledges, Paulo Freire, Science Education.

Introdução

“Tupi, or not tupi that is the question”.

Oswald de Andrade (1928, p. 1)

Nos debates contemporâneos sobre Educação em Ciências de enfoque emancipatório — especialmente nas vertentes inspiradas no pensamento freiriano — cresce a demanda pela construção de processos educacionais que promovam uma participação mais ativa das comunidades e de suas epistemes (Almeida, 2023; Almeida & Strieder, 2021; Auler, 2021; Rosa, 2019; Rosa & Strieder, 2021). Essa demanda converge com os desafios apontados por Thiollent (2009) no campo das metodologias participativas, particularmente no que diz respeito às relações interculturais entre pesquisadores(as) e comunidades, bem como aos distintos níveis de engajamento popular na produção do conhecimento. Para Thiollent (2009, p. 118) na pesquisa-participante “os partidários do diálogo devem ficar atentos para que este não vire monólogo”. Segundo o sociólogo francês:

O problema corrente em projetos com base intercultural é a inadequada posição dos pesquisadores que, por diversos motivos, acabam reproduzindo algum tipo de etnocentrismo, impondo determinadas problemáticas sociais a populações ou grupos que dispõem de outros referenciais culturais (Thiollent, 2009, p. 119).

Apesar do avanço de perspectivas críticas, as pesquisas voltadas à integração dos Saberes Comunitários no Ensino de Ciências ainda são escassas, concentrando-se majoritariamente na elaboração de propostas didáticas (Xavier & Flôr, 2015). Diante desse cenário, este ensaio teórico tem como objetivo contribuir para a fundamentação epistemológica das reivindicações por uma Educação em Ciências mais participativa, dialógica e comprometida com a dignificação das comunidades marginalizadas. Para isso, parte-se da seguinte questão orientadora: *qual o papel dos Saberes Comunitários nas Educações em Ciências de caráter emancipatório, e sob quais fundamentos epistemológicos seria possível integrá-los de maneira mais consistente nesses processos formativos?*

Defende-se a tese de que os Saberes Comunitários desempenham um papel indispensável na socialização e na apropriação contextualizada dos Saberes Disciplinares. Quando articulados às vivências e lutas locais, os Saberes Disciplinares ganham potência político-transformadora, ao mesmo tempo em que contribuem para a qualificação e o fortalecimento dos saberes das comunidades. Essa articulação, além de conferir maior sentido ao aprendizado, exige um envolvimento mais efetivo e afetivo entre universidades, escolas e territórios, viabilizando práticas educativas emancipatórias.

A discussão desenvolve-se por meio de uma tecitura de articulações teórico-conceituais entre algumas ideias-força freirianas e de autores representantes de epistemologias contemporâneas. Inicialmente, são apresentadas reflexões sobre a natureza dos Saberes Comunitários, sua presença no cotidiano escolar e as potencialidades emancipatórias decorrentes de sua valorização na Educação em Ciências. Essa discussão é sustentada por aportes oriundos dos estudos culturais, da sociologia do conhecimento e da educação popular, com destaque para autores como Hall (1984), Canclini (1990), Valla (1996), Santos (2003, 2008) e Certeau (2013).

O debate é enriquecido pela análise de dois acontecimentos extraídos de uma pesquisa qualitativa realizada em uma escola da periferia urbana de uma cidade do nordeste brasileiro (Sánchez-Molano, 2020). O primeiro evidencia como a perspectiva freiriana, formulada nos anos 1960 (Freire, 1980, 2018b), e seus principais intérpretes no campo da Educação em Ciências (Delizoicov et al., 2002; Silva, 2004) oferecem um arcabouço teórico-metodológico robusto para o enfrentamento de desafios éticos, políticos e epistêmicos vivenciados pelas comunidades.

O segundo acontecimento destaca os contornos de uma perspectiva intercultural sintonizada com as reflexões freirianas da década de 1990 (Freire, 1994, 2000), que aproximam o autor da noção de “diálogo de saberes” (Lacey, 2019; Leff, 2009). Nesse contexto, torna-se necessário revisar criticamente o uso recorrente da expressão “superação” na obra de Freire (1980, 1994, 2000, 2001, 2018a, 2018b), buscando descrever com maior precisão as possíveis interações emancipatórias entre Saberes Comunitários e Saberes Disciplinares, sem reforçar hierarquias epistêmicas absolutistas.

Com base nessas premissas, propõe-se a Educação em Ciências Antropofágica (Sánchez-Molano & Almeida, 2023) como uma abordagem intercultural e emancipatória, inspirada no Manifesto Antropofágico de Oswald de Andrade (1928) e sensível às duas projeções freirianas anteriormente sinalizadas. Nesse modelo, a partir das “positividades” e das “negatividades” de suas epistemes, comunidades marginalizadas reapropriam criticamente a tecnociência, assimilando os aspectos nutritivos do conhecimento acadêmico e rejeitando aqueles subordinados à lógica mercadológica e do capital.

Na perspectiva da interculturalidade antropofágica — compreendida como relação de complementaridade e não de exclusão ou superação hierárquica entre epistemes — os Saberes Comunitários conferem direção política ao conhecimento acadêmico, enquanto os Saberes Disciplinares podem nutrir e fortalecer aspectos das lutas e resistências das comunidades ou melhorar e resolver aspectos das suas dores, problemas e desafios. Assim, a Educação em Ciências crítica é convocada a promover Diálogos de Saberes que valorizem a diversidade cultural e transcendam hierarquias epistêmicas estabelecidas a priori.

Essa proposta de diálogo crítico encontra respaldo na filosofia da ciência e da tecnologia de Hugh Lacey (2012, 2014a, 2014b). O autor defende o pluralismo metodológico — constituído por metodologias das ciências exatas e naturais, das ciências sociais e humanas, e por táticas e estratégias da cultura popular — como base para o desenvolvimento de práticas científicas culturalmente sensíveis, socialmente transformadoras e ecologicamente responsáveis. Assim, as perspectivas interculturais e interdisciplinares mobilizadas por Lacey partem de fundamentos ético-estéticos que legitimam, nos planos epistêmico e político, os Saberes Comunitários.

Nessa direção, o Ambientalismo Latino-Americano (Carvalho, 2012; Galeano, 2011; Gudynas, 2014; Leff, 2009, 2010; Reigota, 2011, 2012; Sato et al., 2018; Sánchez et al., 2020) oferece os alicerces axiológicos (Sánchez-Molano & Almeida, 2022) que sustentam a antropofagia dos Saberes Disciplinares pelos Saberes Comunitários, favorecendo sua reconfiguração mútua como Saberes Ambientais (Leff, 2010). Consideramos que os pressupostos do Ambientalismo Latino-americano constituem um sedutor horizonte

axiológico para responder ao que, segundo Solino e Gehlen (2014), representa um dos aspectos que mais necessitam ser aprofundados na Abordagem Temática Freiriana: o porquê, para quê e para quem da educação em ciências.

Por fim, sugerem-se reconfigurações metodológicas para uma Educação em Ciências freiriana contemporânea, que, além de identificar e problematizar as “negatividades” das culturas populares, também reconheça e valorize suas “positividades”, promovendo a autoestima comunitária e combatendo os etnocentrismos que, conforme adverte Thiollent (2009), impactam os processos formativos de natureza reflexiva e participativa.

Educar em Ciências, nesse horizonte, significa problematizar as realidades vividas por comunidades marginalizadas e, simultaneamente, celebrar as vitalidades, lutas e resistências inscritas em seus saberes. Isso reafirma um compromisso ético com a dignidade humana e com a sustentabilidade. Assim, uma Educação em Ciências de viés antropofágico entrelaça, de forma criativa, saberes, afetos e insurgências (Sánchez-Molano & Almeida, 2022), fortalecendo alianças emancipatórias entre universidades, escolas e comunidades na construção de futuros sustentáveis.

Delineiam-se, assim, as implicações do que aqui se propõe como um pós-colonialismo crítico na Educação em Ciências, que oferece suporte epistemológico para relações complementares, críticas e mutuamente enriquecedoras entre Saberes Comunitários e Saberes Disciplinares — e que se configura como um caminho potente de reinvenção e atualização do pensamento freiriano no campo da Educação em Ciências.

Definindo Saberes Comunitários

Neste texto, o conceito de Saberes Comunitários está relacionado — embora não se limite — às noções de “artes de fazer” (Certeau, 2013), “saberes da experiência” (Larrosa, 2002) e “saberes tradicionais” (Lacey, 2012, 2019). Não se trata exclusivamente de “artes de fazer”, pois os Saberes Comunitários vão além de apropriações criativas ou astuciosas de dispositivos formais. Tampouco se restringem aos “saberes da experiência”, já que sua constituição envolve múltiplos processos cognitivos, além de acontecimentos marcados pela afetividade. Também não se limitam aos “saberes tradicionais”, uma vez que abrangem não apenas contextos rurais ou comunidades relativamente isoladas que resistem ao teste do tempo, mas também saberes gerados em territórios urbanos. Na literatura, esses saberes também são referidos como Saberes Populares (Xavier & Flôr, 2015) ou Saberes Primevos (Chassot, 2008).

Percebe-se, assim, que uma característica central dos Saberes Comunitários é sua heterogeneidade, fruto da diversidade de comunidades marginalizadas que os produzem e dos diferentes territórios onde emergem. Os saberes de uma comunidade indígena em relativo isolamento cultural são distintos daqueles desenvolvidos em um bairro periférico de uma metrópole latino-americana. Também diferem dos saberes gerados em bairros operários politizados, comunidades quilombolas parcialmente urbanizadas ou assentamentos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra.

Por comunidades marginalizadas, compreendem-se os grupos sociais que possuem vínculos profundos com seus territórios e enfrentam acesso limitado aos aspectos humanizadores da modernidade — que, nesses contextos, esteve ausente ou se manifestou majoritariamente por meio de seus resíduos, crises e tragédias. Esses coletivos carecem de poder político, econômico ou cultural suficiente para influenciar os rumos do mundo contemporâneo, posicionando-se nos antípodas do bloco hegemônico de poder (Hall, 1984).

Para essas comunidades, o acesso aos Saberes Disciplinares tem sido parcial, restrito ou negado. Entendemos Saberes Disciplinares como aqueles conhecimentos acadêmicos sistematizados e organizados em disciplinas, cuja construção envolveu a humanidade como um todo, mas cuja apropriação e gestão têm sido historicamente concentradas nos centros globais de poder cultural, financeiro e militar.

O reconhecimento da heterogeneidade dos Saberes Comunitários dialoga com Santos (2003, 2008), que, ao analisar o Senso Comum, fornece subsídios importantes para caracterizar esses saberes. Segundo Santos, o Senso Comum é universal, por estar presente em todos os grupos culturais, independentemente de classe social ou formação acadêmica. No entanto, ele é também particular e dinâmico, desenvolvendo-se conforme as experiências históricas e culturais de cada grupo. Em sociedades marcadas pela desigualdade, o Senso Comum assume contornos diferentes em relação às sociedades onde essa desigualdade foi mitigada. Assim, o Senso Comum pode ser considerado como um conhecimento incorporado, aceito e reproduzido socialmente, capaz de orientar respostas rápidas e quase automáticas às demandas do cotidiano de um grupo social específico (Santos, 2003, 2008).

Ao explorar os saberes de diferentes comunidades marginalizadas, identifica-se seus variados graus de hibridismo cultural (Canclini, 1990), sobretudo nas formas como se conectam com elementos da modernidade, como os Saberes Disciplinares. Essas interações são condicionadas pelas dinâmicas socioeconômicas do modelo hegemônico de desenvolvimento, mas também moldadas por estratégias locais de sobrevivência, resistência e adaptação. Tais estratégias podem incluir apropriações criativas, identitarismo, lutas de classe, entre outras (Valla, 1996).

Diante dessa diversidade, o argumento deste texto — direcionado à defesa da ampliação da participação dessas comunidades nos processos de Educação em Ciências — exige um exercício heurístico que contraste os Saberes Comunitários com os Saberes Disciplinares. Isso demanda o reconhecimento da diversidade interna dos Saberes Comunitários, ao mesmo tempo que busca identificar elementos comuns que os definam enquanto categoria epistêmica.

Propomos compreender os Saberes Comunitários como conjuntos heterogêneos e dinâmicos de conhecimentos que se manifestam por meio de práticas, cosmovisões, crenças, modos de vida, valores e estratégias de sobrevivência, desenvolvidos por grupos socialmente marginalizados — como comunidades camponesas, ribeirinhas, indígenas, quilombolas e populações de periferias urbanas da América Latina. Esses saberes expressam diferentes formas de hibridismo cultural com a modernidade, sendo fundamentados em uma base empírica, diretamente vinculada ao cotidiano dos contextos geográficos e históricos de onde emergem e nos quais são mobilizados.

Predominantemente transmitidos por oralidade, repetição de gestos e adaptação de comportamentos, muitas vezes à margem das instituições formais (Gondim, 2007), esses saberes, por sua natureza situada, oferecem interpretações legítimas e significativas da realidade concreta, baseadas nas experiências e nos horizontes existenciais das comunidades que os produzem.

Na perspectiva de Valla (1996), os Saberes Comunitários podem ser descritos como “teorias imediatas” — conhecimentos que emergem diretamente das necessidades concretas e funcionam como as primeiras respostas para os desafios cotidianos. Sem essas epistemes, as comunidades perderiam suas especificidades. Por isso, os Saberes Comunitários desempenham um papel crucial na construção de identidades coletivas, no fortalecimento do senso de pertencimento e na preservação cultural dos grupos sociais que os produzem.

Saberes Comunitários no cotidiano escolar

Após apresentar essa caracterização dos Saberes Comunitários, é possível explorar e projetar algumas de suas potencialidades emancipatórias quando integrados a processos de Educação em Ciências. Essas possibilidades são exemplificadas a partir de dois acontecimentos cartografados em uma pesquisa qualitativa, os quais compuseram parte do material empírico da pesquisa de doutorado do primeiro autor (Sánchez-Molano, 2020). A pesquisa foi conduzida por meio de observação participante em uma escola localizada na periferia urbana de uma cidade de nordeste brasileiro, no ano de 2018.

A inserção do pesquisador no contexto escolar deu-se na função de professor assistente de uma docente de Ciências Naturais da rede estadual. Sua atuação envolveu o acompanhamento das atividades de um Clube de Ciências, bem como o planejamento e a realização de uma Feira Escolar de Ciências, em colaboração com bolsistas do PIBID de uma universidade pública da região.

Os dois episódios analisados são caracterizados como “acontecimentos”, com base nos pressupostos da pesquisa acontecimental defendidos por Macedo (2016). Para esse autor, um acontecimento é “uma singularidade, um desvio, o irromper do acaso no território das regularidades” (Macedo, 2016, p. 39). A imersão do pesquisador na função de professor assistente lhe possibilitou vivenciar uma ampla gama de situações e experiências (Sánchez-Molano 1, 2020) que serviram como insumos para discussões sobre interculturalidade e sustentabilidade na Educação em Ciências. O registro do contexto escolar e das interações estabelecidas durante a pesquisa capturou pensamentos e discursos que, como observa Ferraço (2007), “transbordam pelas paredes e corredores das escolas e que nem sempre são ditos” (p. 87). A seguir, esses dois acontecimentos selecionados são narrados e analisados.

Acontecimento 1

Durante uma reunião de planejamento do Clube de Ciências, discutia-se com os bolsistas do PIBID como abordar a educação sexual com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. Foi gerado um debate sobre se era preferível adotar uma abordagem em que informações ampliadas sobre métodos contraceptivos fossem apresentadas ou, alternativamente, uma

abordagem que considerasse a idade de diferentes grupos de estudantes. A professora Begônia¹ aproveitou a oportunidade para narrar o caso de uma estudante de treze anos do colégio, que já tinha realizado dois abortos se automedicando com um purgante de venda livre nas farmácias.

Segundo a professora Begônia, a cápsula é inserida na vagina para que atinja o útero, agindo à maneira de um purgante contra o feto. A professora afirma que esse conhecimento é transmitido entre jovens e adolescentes com base nos resultados efetivos obtidos pelas amigas para interromper a gravidez. A professora termina seu relato com uma reflexão sobre os possíveis danos que essas meninas estariam gerando nas paredes do útero com o uso daquele medicamento.

O consumo criativo e o reaproveitamento utilitário de produtos industrialmente padronizados para fins distintos de seu uso projetado são práticas compreendidas como gambiarras, segundo Bouffleur (2013). Essas estratégias, também entendidas e descritas por Certeau (2013) como artes de fazer, astúcias populares ou apropriações fora da norma e da etiqueta, são tipos de Saberes Comunitários que emergem no uso cotidiano, na fofoca, nos boatos, nos babados, na necessidade, nas experiências e nas urgências populares. Destacar o potencial pedagógico dessas artes de fazer ou gambiarras na Educação em Ciências não implica reivindicá-las ou reproduzi-las de forma acrítica e automática.

Como bem reconheceram teóricos dos estudos culturais (Canclini, 1990; Sahlins, 1997; Willis, 1991), as astúcias criativas do povo, sem processos de avaliação técnica e sem uma ética consistente para orientá-las, tendem a produzir vitórias instantâneas, ganhos de curto prazo e confortos temporários. No entanto, a longo prazo, essas práticas têm a tendência de gerar situações indesejadas e se voltarem contra seus praticantes.

Canclini (1990) destaca a criatividade e a imaginação extraordinárias presentes nas classes populares, manifestadas na construção de suas casas com materiais residuais em áreas suburbanas, na aplicação de habilidades manuais adquiridas no trabalho e na busca por soluções técnicas que se adequem ao seu estilo de vida. No entanto, o autor ressalta que essas realizações dificilmente competem com aquelas baseadas em conhecimentos historicamente selecionados, validados e disciplinados, nos quais atuam profissionais institucionalmente certificados, com acesso a vastos recursos materiais e à possibilidade de comparar seus produtos com avanços internacionais.

Destacar a importância das gambiarras, entendidas como um tipo de Saber Comunitário para a Educação em Ciências, significa reivindicar seu potencial didático e pedagógico. As gambiarras, quando analisadas academicamente e inseridas em processos de diálogo de saberes, podem se revelar alternativas viáveis a outros produtos, estratégias e conhecimentos. Contudo, a análise e avaliação sistemática frequentemente revelam suas lacunas, falhas, riscos e perigos. Nesse sentido, as gambiarras ou artes de fazer precisam ser qualificadas, aperfeiçoadas, modificadas, adaptadas, corrigidas, suspensas ou eliminadas, conforme o caso.

¹ No texto, os nomes das personagens foram substituídos por codinomes inspirados em nomes comuns de flores.

Uma pesquisa que valoriza nessa direção os Saberes Comunitários na Educação em Ciências é o processo formativo apresentado por Almeida (2008, 2012), que investigou práticas culturais tradicionais de um município do nordeste brasileiro, com foco na produção artesanal de cachaça. O estudo contou com a participação de professores(as) da educação básica e estudantes do ensino fundamental e médio.

A autora propôs situações educativas voltadas ao reconhecimento de saberes historicamente marginalizados e frequentemente silenciados nos currículos escolares. No decorrer da proposta, os estudantes realizaram experimentos e reproduziram práticas tradicionais associadas à produção de cachaça. Dentre elas, destacou-se o contraste entre a estimativa do teor alcoólico por meio de um teste indiciário — prática enraizada em Saberes Comunitários — e a determinação do grau alcoólico com o uso de instrumentos laboratoriais, representativa dos Saberes Disciplinares.

Para Almeida (2008, 2012), a escola deve incentivar a problematização e ressignificação dos saberes cotidianos, adotando uma abordagem que ancore o ensino nas práticas sociais. Dessa maneira, torna-se possível estabelecer conexões entre processos cognitivos situados em diferentes epistemes, promovendo uma aprendizagem contextualizada, significativa e crítica.

No caso da adolescente descrita pela professora Begônia, seria desejável gerar um processo de sensibilização e compreensão dos danos e riscos gerados por esse tipo de procedimento abortivo. Simultaneamente, seria possível ativar uma grande riqueza de conceitos científicos e conteúdos curriculares das ciências biológicas.

O processo pedagógico derivado da análise acadêmica dessa gambiarra pode adquirir dimensões insuspeitadas se, por exemplo, for contextualizado com as perspectivas políticas da interseccionalidade (Carneiro, 2003; Gonzales, 2020) ou do feminismo negro (hooks, 2013) e com debates filosóficos contemporâneos sobre os conceitos de natureza, vida humana e qualidade de vida (Reigota, 2010).

Em outras palavras, se abordado de maneira interdisciplinar, com contribuições das ciências humanas e sociais, esse processo educativo pode se tornar crítico e transformador, possibilitando reflexões mais amplas sobre saúde, direitos reprodutivos, acesso à informação e justiça social.

Acontecimento 2

Durante a Feira de Ciências, ao percorrer o jardim da escola, o pesquisador encontrou um grupo de crianças e adolescentes do Ensino Fundamental, incluindo membros do Clube de Ciências. O destaque foi uma dupla de estudantes do sexto ano, que apresentava o processo de implantação da horta escolar e as variedades de plantas alimentícias cultivadas. A dupla era composta por Hibisco, um menino branco, tímido, mas com excelente desempenho acadêmico, e Margarida, uma adolescente negra que liderava a apresentação com confiança e desenvoltura. A segurança e o carisma de Margarida impressionaram o pesquisador, pois revelava uma maturidade incomum para sua idade.

Margarida assumiu a apresentação com a determinação de quem enfrenta desafios diários. Embora não estivesse uniformizada, sua aparência era impecável: uma blusa preta e calça jeans cobertas por um avental verde com os logotipos do Clube de Ciências e da horta escolar. Seu visual era completado por tênis desgastados, cujas pontas mostravam sinais de uso intenso. Seu cabelo, trançado com maestria, refletia a força de sua ancestralidade. Sua postura ativa denotava uma sabedoria experiencial, repleta de Saberes Comunitários — conhecimentos aprendidos em práticas cotidianas, como o trabalho informal, a venda de frutas e verduras nas ruas, ou a preparação e venda de acarajé em barracas. Esses saberes, transmitidos de geração em geração, eram traduzidos em sua forma de se expressar e agir.

Durante a apresentação, Margarida socializava esses saberes com Hibisco, orientando-o com gestos firmes e palavras encorajadoras. Quando chegou a vez de ele falar, ela cutucou levemente suas costas e disse: “Olha pra frente, menino!”, fazendo com que ele erguesse a cabeça e encarasse a câmera e o júri com confiança. Margarida conduziu a exposição com orgulho, destacando os benefícios da horta escolar e descrevendo as plantas e seus produtos com a mesma expertise de quem vende esses alimentos nas feiras e ruas, ressaltando seu frescor, doçura e suas propriedades nutricionais e medicinais.

Com riqueza de detalhes, Margarida descreveu todo o processo, desde a limpeza do terreno até o plantio e os cuidados necessários para o desenvolvimento das plantas. Quando a memória lhe faltava na identificação de uma espécie pelo nome comum, recorria ao olfato, macerando as folhas entre seus dedos compridos e fortes para reconhecê-las pelo aroma.

Essa abordagem sinestésica reflete o que Certeau (2013) recomenda como uma tática político-metodológica para trabalhadores(as) da cultura e pesquisadores(as) qualitativos(as), desafiando-os a cultivar uma postura de ampla abertura e engajamento no mundo, por meio de um saber prático que transcende o conhecimento teórico.

Embora não utilizasse uma linguagem técnica ou conceitos científicos, Margarida compensava essas lacunas com expressividade: risos, sorrisos, olhares e movimentos corporais cheios de graça e intencionalidade, quase como uma dança sutil de capoeira. Ao final da apresentação, ela perguntou com segurança: “Alguma outra pergunta?”. Seu rosto refletia a satisfação de quem cumpriu seu dever com excelência. O pesquisador, impressionado, reconheceu nela uma jovem marcada pela determinação e pela sabedoria experiencial.

Esse acontecimento ocorrido na Feira de Ciências ilustra outras possibilidades emancipatórias dos Saberes Comunitários no contexto do diálogo de saberes, ressaltando a força e a relevância de saberes como os manifestados por Margarida. Neste caso, esses conhecimentos podem cumprir um papel significativo nos processos pedagógicos, especialmente no estímulo à liderança juvenil e à construção de uma cidadania participativa e engajada.

No entanto, seu potencial poderia ser ampliado, na apresentação de Margarida, com a integração de Saberes Disciplinares, de áreas como sistemática, fisiologia, ecologia vegetal.

Para Canclini (1990), o grande desafio das comunidades que possuem saberes populares, ancestrais e cotidianos reside em transformar seus produtos, formas de consumo, artes e técnicas em

patrimônios expandidos e amplamente reconhecidos: acumulá-los historicamente, torná-los a base de um conhecimento objetivado, expandi-los por meio de uma educação institucional e aperfeiçoá-los através da pesquisa e da experimentação sistemática (Canclini, 1990, p. 183).

Nessa direção, a incorporação de discussões sobre soberania alimentar, agroecologia e uma crítica à influência da tecnociência comercialmente orientada — responsável pela destruição da diversidade ecológica e cultural promovida pelo agronegócio (Lacey, 2014b) — enriqueceria ainda mais o aprendizado. A articulação dessas Questões Ambientais com conteúdos curriculares de genética, economia e ciências sociais poderia projetar esse acontecimento em um processo de Educação em Ciências mais crítico, reflexivo e transformador.

As Questões Ambientais podem ser compreendidas como problemas que se manifestam tanto na escala local e cotidiana quanto no âmbito global, afetando as interfaces entre as esferas ecológicas, sociais e subjetivas. Por isso, sua compreensão e abordagem exigem a integração de conhecimentos de diversas disciplinas acadêmicas com saberes comunitários, por meio de diálogos problematizadores. Isso demanda enfoques interdisciplinares e interculturais que dinamizem aspectos cognitivos, procedimentais e atitudinais, promovendo a práxis coletiva e a ação solidária.

Paulo Freire no plural

Para problematizar epistemologicamente uma abordagem freiriana na Educação em Ciências é necessário recorrer a algumas discussões sobre a caracterização do pensamento e a obra de Paulo Freire. Tal tarefa, no entanto, revela-se desafiadora devido à prolificidade de sua obra e à sua constante abertura ao diálogo com uma ampla gama de significativas experiências existenciais e variadas correntes filosóficas.

Nessas discussões, há interpretações da obra de Paulo Freire que a centralizam em torno de sua contribuição mais reconhecida, Pedagogia do Oprimido. No entendimento de Ana Maria Freire (2018), as outras produções são complementares ao núcleo conceitual e político desenvolvido nesse livro. Ela afirma que:

Não há vários Paulos Freires. Há um só, em constante vigilância com a historicidade humana, mesmo com a sua própria. Paulo explicitou a dignidade e a existência humanas, como nunca fora explicitado por ninguém, na sua obra mais conhecida e merecidamente exaltada: a Pedagogia do oprimido. Esta obra não se esgotou em si própria. Ela foi uma resposta ao que ele vinha vivendo e pensando antes de sua criação. Foi também um ponto de partida para toda uma obra que se prolongou e se aprofundou ao longo de toda a sua vida (Freire, 2018, p. 27).

Em contrapartida, Torres (2018) destaca a heterogeneidade da produção de Paulo Freire, sugerindo a existência de múltiplos ‘Paulos Freires’, que emergem das diversas apropriações possíveis a partir das leituras de seus textos. Ela observa que:

Em todo o planeta, nos lugares e culturas mais diversos, cada pessoa foi encontrando em Freire essencialmente o que necessitava e o que queria encontrar. É precisamente aqui que talvez se radique parte da explicação sobre a multiplicidade de leituras da sua obra. Ninguém saberá nem poderá concordar com o que Freire disse ou não disse. O próprio Freire não teria assumido — e talvez até nem intuísse — a infinidade de “Freires” que as pessoas foram inventando (Torres, 2018, p. 200).

Entre essas apreciações, Peters (2000) propõe uma divisão do pensamento freiriano em três fases. A primeira, de caráter liberal, fortemente influenciada pela Teologia da Libertação. A segunda, marcada por um humanismo fenomenológico, revela uma aproximação mais explícita ao marxismo. A terceira, por sua vez, reflete um período pós-moderno crítico, no qual Freire revisita e reescreve aspectos de sua própria obra, incorporando novos elementos relacionados a dinâmicas e reivindicações sociais mais contemporâneas.

Pela sua vez, Scocuglia (2024), um dos mais reconhecidos biógrafos de Paulo Freire, propõe uma divisão em cinco fases para compreender a trajetória de Freire: 1) da infância ao período em que assume a responsabilidade pela educação de adultos no SESI, na segunda metade da década de 1950; 2) da vinculação à Universidade de Recife até o golpe de 1964; 3) o período de exílio; 4) o retorno ao Brasil até sua morte, em 1997; e 5) a fase atual, caracterizada pela publicação de escritos póstumos e pela releitura de suas ideias sob perspectivas contemporâneas.

Na quinta fase, destacam-se análises que expandem o legado freiriano por meio de considerações ambientais. Autores como Gadotti (2001), Reigota (2011) e Misiaszek (2023) têm explorado essas novas dimensões, incorporando princípios da sustentabilidade ao pensamento freiriano. Da mesma forma, Scocuglia (2013) tem explorado como ideias freirianas se relacionam com as epistemologias do sul e o pragmatismo crítico desenvolvidos por Boaventura de Sousa Santos. Essas contribuições evidenciam a atualidade da obra de Freire, reafirmando sua relevância diante dos desafios educativos e societários do século XXI.

Nesses debates e para os propósitos deste texto, consideramos que existem, pelo menos, dois Freires: o da década de 1960, que faz uma síntese original entre categorias marxistas, existencialismo cristão e fenomenologia humanista; e o da década de 1990, que se autodeclara pós-moderno progressista.

Enquanto certa modernidade de direita e de esquerda, mais para cientificista do que para científica, tendia a fixar-se nos limites estreitos de sua verdade, negando a seu contrário qualquer possibilidade de acerto, a pós-modernidade, sobretudo progressista, rompendo as amarras do sectarismo, se faz radical. É impossível, hoje, para o pensamento pós-moderno radical, fechar-se em seus próprios muros e decretar a sua como a única verdade. Sem ser antirreligioso, mas, de maneira nenhuma, dogmático, o pensamento pós-moderno radical reage contra toda certeza demasiado certa das certezas (Freire, 2001, p. 11).

O Freire da década de 1990 preserva pressupostos importantes daquele da década de 1960; contudo, também manifesta singularidades que tensionam e problematizam afirmações do período anterior, especialmente nos campos do ambientalismo e do multiculturalismo. Consideramos que, para sermos rigorosos e justos com o legado de Paulo Freire, também devemos levar a sério a sua produção da década de 1990.

Paulo Freire: a interdisciplinaridade e a problematização

O acontecimento 1 representa um caso exemplar em que pressupostos da Educação em Ciências de perfil freiriano amplamente reconhecidos no Brasil, como os expostos por Delizoicov et al. (2021), encontram uma aplicação adequada. Essa abordagem educativa parte de situações concretas da realidade dos(as) educandos(as), nas quais tanto os elementos dessa realidade quanto as representações que a comunidade constrói sobre eles tornam-se o ponto de partida para estabelecer um processo educativo dialógico e problematizador.

Consideramos importante fazer um parêntese para descrever as quatro etapas da Investigação Temática estabelecidas por Freire (2018b) para melhor contextualizar as discussões: (1) Reconhecimento da realidade, em que os(as) profissionais de distintas disciplinas visitam a comunidade para observar o cotidiano, dialogar com os(as) moradores(as) e fazer o levantamento do “universo vocabular” e cultural local. (2) Análise das contradições, em que os(as) pesquisadores(as) estudam os dados coletados para identificar as situações-limite — barreiras que freiam a humanização e a liberdade das pessoas, sendo problemas profundos (sociais, econômicos, de saúde) que a comunidade vivencia e naturaliza. (3) Codificação das situações-limite, que são transformadas em códigos visuais ou textuais (como fotos, cartazes ou encenações) que representam a realidade local de forma desafiadora, materializando o próprio Tema Gerador. (4) Descodificação, em que os códigos são debatidos coletivamente para gerar o distanciamento crítico. A equipe de especialistas realiza então a ‘redução’ temática, que consiste em selecionar quais conteúdos acadêmicos são necessários para explicar, contextualizar e superar aquele problema sintetizado no Tema Gerador.

Paulo Freire (2018b) destaca a importância da interdisciplinaridade na Investigação Temática. O autor argumenta que, para que o diálogo seja verdadeiramente crítico e transformador, ele deve, necessariamente, assumir um caráter interdisciplinar. Freire afirma: “A tarefa do educador dialógico é, trabalhando em equipe interdisciplinar este universo temático recolhido na investigação, devolvê-lo como problema” (Freire, 2018b, p. 142). Com isso, o autor evidencia a necessidade de compor equipes com profissionais de distintas áreas do saber, capazes de ler e problematizar, de forma articulada, as representações e as situações-limite vivenciadas pela comunidade.

Além disso, para a etapa de Redução Temática, Freire ressalta que “se inicia quando os investigadores, após concluírem as descodificações nos círculos, começam o estudo sistemático e interdisciplinar de seus achados” (Freire, 2018b, p. 159). Em outras palavras uma vez compreendido o problema e delimitado o tema, “cabe a cada especialista, dentro de sua área de conhecimento, apresentar à equipe interdisciplinar o projeto de ‘redução’ de seu tema” (Freire, 2018b, p. 160). Nessa fase, os(as) especialistas devem demonstrar como os conteúdos de sua disciplina contribuem para a compreensão e a possível solução do problema, propondo conceitos relevantes que possam ser apropriados pelos(as) educandos(as) ou pela comunidade. Dessa forma, resulta evidente a obrigatoriedade, na Abordagem Temática Freiriana na Educação em Ciências, da presença de diferentes

disciplinas e profissionais para alcançar uma compreensão integral e radical² dos fenômenos ou problemas.

Sem uma abordagem interdisciplinar, o processo de educação em ciências corre o risco de enveredar pelos caminhos do cientificismo, promovendo uma representação salvacionista da tecnociência e comprometendo, assim, o potencial crítico e transformador da Investigação Temática. Embora os Saberes Disciplinares das ciências naturais, exatas e suas tecnologias exerçam um papel relevante, eles não são, por si sós, suficientes para proporcionar uma solução efetiva ou uma análise crítica e abrangente dos múltiplos aspectos que compõem um problema, fenômeno ou situação-limite.

Nesse contexto, a proposta educacional freiriana, particularmente aquelas contribuições que emergiram na década de 1960 (Freire, 1980, 2018b), juntamente com os desenvolvimentos de alguns dos seus intérpretes no campo da Educação em Ciências no Brasil (Delizoicov et al., 2002; Silva, 2004), consegue responder aos desafios políticos, éticos e epistêmicos que emergem da realidade concreta, oferecendo um referencial epistemológico, axiológico e metodológico pertinente e coerente.

Paulo Freire e o diálogo de saberes

O acontecimento 2 nos convida a revisitar ideias freirianas que ganharam maior destaque em suas produções da década de 1990 (Freire, 1994, 2000). Nesses trabalhos, além da já mencionada perspectiva interdisciplinar, Freire enfatiza a importância do diálogo intercultural, em sintonia com o que Leff (2009) e Lacey (2019) denominam e Auler (2021) propõe como “diálogo de saberes”.

Durante esse período, a defesa, por Freire, das tradições de luta das comunidades marginalizadas do Sul Global, das “manhas populares” e das “positividades da cultura popular” tornou-se ainda mais evidente. Assim, o autor afirma:

É ainda no horizonte da compreensão dialética das relações mundo-consciência, produção econômica e produção cultural, que me parece valioso chamar a atenção de educadores e educadoras progressistas para o movimento contraditório entre negatividades e positividades da cultura (Freire, 1994, p. 55).

A partir desse raciocínio, Freire reforça a centralidade da questão cultural e da diversidade como elemento fundamental na construção de educações emancipatórias.

O aprofundamento das reflexões sobre política cultural e a crítica pós-colonial adquire especial relevância na análise de Paulo Freire acerca do legado escravocrata. Para o autor, tal legado não pode ser compreendido como uma relação unilateral, em que o opressor impõe ordens e o escravizado as aceita de maneira passiva.

Essa concepção se articula à perspectiva de Clóvis Moura, que rejeita a visão da escravidão como um elemento meramente decorativo na história do Brasil. Moura (2022) refuta

² Adotamos o termo “radical” não como representação de extremismo ideológico, mas como uma atitude de entendimento aprofundado e práxis engajada face às questões políticas que afetam as comunidades.

abordagens historiográficas que minimizam as rebeliões negras, tratando-as como episódios insignificantes, esporádicos e irracionais, desconectados da luta de classes. Para ele, essas revoltas desempenharam um papel crucial no desgaste moral e econômico do sistema escravista, além de constituírem experiências fundadoras cujos impactos continuam a inspirar lutas sociais contemporâneas.

Freire (1994) argumenta que as dinâmicas de opressão têm várias arestas. Nesse sentido, o ato de ‘obedecer’ pode, em determinadas circunstâncias, ser interpretado como uma tática de resistência, na medida em que, “assumindo tal comportamento, o escravo sobrevive” e preserva suas futuras possibilidades de luta. Assim, vai-se forjando “uma cultura de resistência, cheia de ‘manhas’, mas de sonhos também. De rebeldia, na aparente acomodação” (Freire, 1994, p. 56).

Ainda segundo Freire, “os quilombos foram um momento exemplar daquele aprendizado de rebeldia, de reinvenção da vida, de assunção da existência e da história por parte de escravos e escravos (...)”. Para ele, cabe aos(as) educadores(as) progressistas “aproveitar esta tradição de luta, de resistência, e trabalhá-la” (Freire, 1994, p. 56).

Embora essas reflexões sejam de grande relevância para os desafios da contemporaneidade, a valorização das “positividades” da cultura popular, especialmente diante das Questões Ambientais, ainda não tem sido incorporada de maneira sistemática aos processos formativos e de pesquisa em Educação em Ciências de orientação freiriana. Auler (2021) aponta essa lacuna, enfatizando a necessidade de integrar, de forma mais consistente, os patrimônios cognitivos, éticos e estéticos das culturas tradicionais ou ancestrais, bem como suas histórias de existência e resistência, aos processos de Educação em Ciências emancipatórios.

Para garantir coerência com essas reflexões de Paulo Freire, expressas na década de 1990 (Freire, 1994, 2000), e assegurar que os Saberes Comunitários, em sua natureza multifacetada, sejam integrados de forma mais expressiva ao processo educacional—atendendo à lacuna apontada por Auler nas Educações em Ciências de inspiração freiriana—torna-se necessário ampliar e flexibilizar as estratégias metodológicas dos processos formativos.

Paradoxalmente, tais reconfigurações, embora em sintonia com ideias formuladas por Paulo Freire, exigem uma releitura, uma reinvenção³ ou mesmo uma problematização da expressão “superação”. Freire (1980, 1994, 2000, 2001, 2018a, 2018b) emprega esse termo para descrever a passagem do ‘senso comum’ ou do ‘saber de experiência feito’ para o saber sistematizado academicamente. Freire afirma:

Não há para mim, na diferença e na distância entre a ingenuidade e a criticidade, entre o saber de pura experiência feito e o que resulta dos procedimentos metodicamente rigorosos, uma ruptura, mas uma superação (Freire, 2018a, p. 32).

³ Como mostra de seu rigor intelectual e de sua coerência existencial, Paulo Freire frequentemente apelava à reinvenção de suas ideias. Um exemplo disso está na seguinte afirmação: “A única maneira que alguém tem de aplicar, no seu contexto, alguma das proposições que fiz é exatamente refazer-me, quer dizer, não seguir-me. Para seguir-me, o fundamental é não me seguir” (Freire & Faundez, 1985, p. 41).

A noção de “superação” pode evocar a ideia de hierarquias epistêmicas absolutas, sugerindo que, em qualquer contexto, o Saber Disciplinar seria inerentemente “superior” ao Saber Comunitário. No entanto, tal hierarquização revela-se insustentável diante da crítica pós-colonial e das reflexões éticas provocadas pelas crises ambientais contemporâneas. Defender uma superioridade epistêmica absoluta ignora a diversidade de contextos e vivências, além de se mostrar problemática com algumas demandas por justiça social e sustentabilidade.

É fundamental reconhecer que as formas hegemônicas de produção, circulação e aplicação do conhecimento tecnocientífico — frequentemente moldadas por interesses comerciais — têm desempenhado um papel importante no reforço de opressões, no agravamento de desigualdades sociais, no enfraquecimento, ou até mesmo na extinção, de culturas e na degradação ecológica do planeta. A consideração desses processos constitui um aspecto central para uma análise crítica dos desafios societários enfrentados pela humanidade. Nesse panorama, as Educações em Ciências de perfil emancipatório são convocadas a desempenhar alguma função crítica.

Entendemos que um autêntico diálogo de saberes só pode ser efetivamente estabelecido quando os saberes da tecnociência não são sistematicamente posicionados como superiores aos saberes populares — e vice-versa. Em outras palavras, a atribuição de credenciais epistêmicas superiores a uma ou outra cultura deve passar por um crivo ético e contextual, e não por hierarquias apriorísticas. Do contrário, o conteúdo da célebre sentença freiriana — “Ninguém sabe tudo, assim como ninguém ignora tudo” (Freire, 1980, p. 30) — se esvaziaria.

Nesse sentido, compreendemos que as relações interculturais de perfil emancipatório na Educação em Ciências, estabelecidas entre os Saberes Comunitários e os Saberes Disciplinares, não seriam interpretadas sob a lógica da “superação”. Alternativamente, propomos que tais agenciamentos poderiam configurar uma multiplicidade de relações de complementaridade. Dependendo do contexto e dos fundamentos axiológicos que delineiem o caráter emancipatório do processo educacional, os Saberes Disciplinares podem atuar como instrumentos para informar, fundamentar, enriquecer, qualificar, explicar, corrigir ou nutrir os Saberes Comunitários.

Tais funções emancipatórias se sustentam se, conforme argumenta Lacey (2012), assumirmos que o conhecimento tecnocientífico não está, a priori, invariavelmente destinado a servir aos interesses das elites econômicas em detrimento das comunidades marginalizadas. Caso contrário, a expressão “Educação em Ciências Emancipatória” perderia seu sentido. Em outras palavras, defendemos que os saberes tecnocientíficos possuem um potencial genuíno para contribuir com processos emancipatórios, nos quais as comunidades marginalizadas assumam o papel de protagonistas na construção de conhecimento e transformação social.

Por sua vez, os Saberes Comunitários funcionariam como ferramentas na contextualização, democratização e socialização dos Saberes Disciplinares, atribuindo-lhes um sentido político ao direcioná-los pelas potencialidades, necessidades, esperanças e lutas das comunidades marginalizadas do Sul Global, em oposição aos interesses comerciais das grandes

corporações. Em outras palavras, os Saberes Comunitários são ferramentas que “*suleiam*”⁴ ou “*antropofagizam*” os Saberes Disciplinares, ressignificando suas projeções e aplicações.

Educação em Ciências Antropofágica

A antropofagia é uma atitude política e estética, reivindicada pelo escritor brasileiro Oswald de Andrade, que originou o Movimento Artístico Antropofágico na década de 1920. Em maio de 1928, Andrade publicou o Manifesto Antropófago na edição inaugural da Revista de Antropofagia, defendendo a “devoração cultural” de ideias e modelos estrangeiros—especialmente europeus—, reelaborando-os com autonomia e transformando-os em uma força criativa para a produção de algo original. Esse movimento buscava romper com a lógica de modelo e cópia, predominante no cenário cultural brasileiro até então (Queiroz, 2011).

Nas Educações em Ciências de perfil emancipatório, pode-se delinear uma dinâmica intercultural, *suleada* por uma lógica política e epistêmica de caráter antropofágico (Barbosa & Paulino, 2021; Sánchez-Molano & Almeida, 2023), sob o raciocínio de que, embora os conceitos científicos, enquanto componentes centrais dos Saberes Disciplinares, integrem a tecnociência, atualmente gerida e patenteada predominantemente pelo Norte Global, a estrutura da entidade tecnocientífica foi construída com base no trabalho, nos recursos naturais e nos repertórios simbólicos de toda a humanidade. Sendo a tecnociência um produto coletivo da experiência humana, seus saberes deveriam ser reconhecidos como patrimônio público universal.

Nesse contexto, cabe ao Sul Global um gesto antropofágico: deglutir, digerir e assimilar, de forma seletiva e pragmática, os conceitos e conteúdos da tecnociência, sempre considerando as especificidades territoriais e as realidades socioculturais das comunidades locais. Sob essa perspectiva, os conceitos científicos tornam-se elementos úteis ou nutrientes para o fortalecimento comunitário e para a promoção de processos formativos orientados por horizontes emancipatórios.

Por meio desse movimento, as comunidades historicamente marginalizadas e suas epistemes realizariam o ato de “*sulear*” ou “*antropofagizar*” os Saberes Disciplinares, ajustando-os às suas próprias morfologias e fisiologias culturais e ecológicas (Leff, 2009, 2010), ou seja, reelaborando-os conforme seus interesses, necessidades e potencialidades. Assim, os povos do Sul se apropriariam criticamente dos aspectos virtuosos da empresa tecnocientífica, ao mesmo tempo em que rejeitariam seus elementos tóxicos—os valores e interesses subordinados ao capital e à lógica mercadológica, que têm orientado a produção e circulação dos Saberes Disciplinares na modernidade e na contemporaneidade.

A partir desse raciocínio, propõe-se que a atitude antropofágica representa um fio condutor no pensamento educacional de Paulo Freire que oferece coerência à sua dinâmica, dialógica e múltipla obra. Essa postura revela-se tanto no reconhecimento das “negatividades”

⁴ *Sulear* é uma expressão criada pelo físico brasileiro Marcio D’Olne Campos em 1991 como uma forma de problematizar e contrapor o caráter ideológico do termo ‘nortear’ (norte: acima, superior), dando visibilidade à perspectiva do Sul e desafiando a lógica eurocêntrica dominante. O termo foi retomado por Paulo Freire em sua obra “Pedagogia da Esperança”, de 1992 (Freire, 1994).

presentes na cultura popular, afirmado especialmente nos escritos da década de 1960, quanto na valorização de suas “positividades”, evidenciada com mais força nos textos da década de 1990. Em ambos os momentos, tais aproximações interculturais são projetadas como fundamentos para processos educacionais dialógicos, problematizadores e transformadores.

Nesses processos formativos, os Saberes Disciplinares são apropriados, apreendidos e digeridos pelas comunidades de forma seletiva, pragmática, crítica e criteriosa. Ou seja, conforme Freire (2018a), não se trata nem de divinizar nem de demonizar as ciências e suas tecnologias. Para ele, “divinizar ou diabolizar a tecnologia ou a ciência é uma forma altamente negativa e perigosa de pensar errado” (p. 35).

Freire compreendia que a tecnociência é composta tanto por aspectos nutritivos quanto por elementos tóxicos para as sociedades ‘em desenvolvimento’. Por essa razão, ele defendia que sujeitos progressistas cultivassem uma “curiosidade crítica”, capaz de superar as “ingenuidades” e os “irracionalismos” decorrentes do “excesso de racionalidade” característico da sociedade altamente tecnologizada (Freire, 2018a, p. 33).

Interculturalidade antropofágica na filosofia da ciência e da tecnologia

A adoção da perspectiva antropofágica na Educação em Ciências encontra suporte epistemológico no entendimento de que os diferentes tipos de saberes—disciplinares e comunitários—operam em níveis e dimensões distintos da realidade, atendendo a objetivos, contextos e necessidades variados.

Desenvolvimentos recentes no campo da filosofia da ciência e da tecnologia têm projetado modelos de prática científica socialmente engajada, como a Investigação Multiestratégica proposta por Hugh Lacey (2014b). Essa abordagem fundamenta-se no modelo de interação entre ciência e valores (Lacey & Mariconda, 2014), que evidencia a inevitável presença dos valores sociais na escolha de problemáticas, metodologias e estratégias cognitivas e na aplicação do conhecimento científico.

Essas formulações fornecem um arcabouço epistemológico para sustentar que os Saberes Disciplinares e os Saberes Comunitários não são excludentes, mas sim potencialmente complementares.

Segundo esses modelos, a prática científica — desde o planejamento da investigação até a aplicação da tecnociência — pode ser organizada heurísticamente em etapas, nas quais diferentes saberes, metodologias e valores desempenham funções específicas. Em algumas fases, valores sociais orientam os processos, enquanto em outras prevalecem valores cognitivos, como adequação empírica, poder explanatório e coerência interna (Lacey & Mariconda, 2014).

Nas etapas em que os valores cognitivos predominam, são mobilizadas estratégias experimentais e conhecimentos próprios das ciências naturais e exatas, permitindo compreender estruturas, processos e leis subjacentes aos fenômenos, além de avaliar a eficiência e a eficácia das inovações tecnocientíficas. No entanto, tais conhecimentos,

estratégias e valores não são sensíveis nem adequados para informar discussões sobre a legitimidade sociocultural dos produtos tecnocientíficos (Lacey, 2014a).

Assim, o direcionamento político do processo tecnocientífico é determinado pelos valores sociais e pelas estratégias de pesquisa mobilizadas, ainda que os valores cognitivos e as estratégias experimentais permaneçam presentes em qualquer contexto político. Com base nessa premissa, conclui-se que uma tecnociência contra-hegemônica—fundamentada em princípios como justiça social, democracia participativa e sustentabilidade ecológica—demanda diversidade metodológica e epistêmica (Lacey, 2012, 2014a).

Algumas dessas estratégias e valores têm origem nas ciências naturais e exatas, outras nas ciências sociais e humanas, e algumas emergem dos patrimônios culturais das comunidades. Essa diversidade metodológica e axiológica pressupõe uma multiplicidade de epistemes e saberes (Lacey, 2019). Quando essa pluralidade é negligenciada, a ciência se torna vulnerável a uma interpretação tecnocrática, moldada pelos valores sociais hegemônicos do capital e do mercado, resultando no que Lacey (2014b) denomina Tecnociência comercialmente orientada.

Assim, para estruturar um modelo contra-hegemônico de prática tecnocientífica ou nos termos de Dagnino (2019) uma Tecnociência Solidária, torna-se necessário um processo de antropofagia dos valores cognitivos, das estratégias experimentais e dos Saberes Disciplinares, permitindo sua reapropriação crítica e sua reelaboração em sintonia com as realidades socioculturais das comunidades.

Sustentabilidade nas Educações em Ciências Antropofágicas

Como discutido até aqui, para que a Educação em Ciências assuma um caráter emancipatório de tipo antropofágico, é necessário que articule simultaneamente abordagens interdisciplinares e interculturais. Seguindo a perspectiva de Paulo Freire, isso implica partir das realidades locais e das questões que impactam, direta ou indiretamente, as comunidades, valorizando os saberes nelas produzidos e analisando, com o suporte das ciências humanas e sociais, suas virtudes e desafios.

No atual cenário de crises ambientais — cujas causas e consequências revelam interações complexas entre dinâmicas globais e contextos locais (Dias & Bonotto, 2012, 2014; Fernández & Bonotto, 2015) e entre aspectos psíquicos, ecológicos e sociais das realidades (Guattari, 1996) —, torna-se fundamental considerar tanto as “positividades” quanto as “negatividades” presentes nas comunidades. Além disso, é imprescindível refletir sobre os aspectos éticos que atravessam a empresa tecnocientífica.

No modelo de interação entre ciência e valores proposto por Lacey e Mariconda (2014), são os valores sociais envolvidos no processo tecnocientífico que orientam a escolha e organização das metodologias e epistemes a serem adotadas. Em outras palavras, é o porquê, o para quê, o com quem e o contra quem se produz tecnociência que condiciona o como e o quê — ou seja, os modos, os momentos, os conteúdos epistêmicos e os níveis de participação das comunidades nesse processo.

De maneira análoga, é o horizonte axiológico que permeia a Educação em Ciências que define o papel e o valor conferidos a cada tipo de saber nos processos formativos. Nesse contexto, as escolhas pedagógicas não são neutras: estão atravessadas por projetos de mundo e compromissos ético-políticos.

Como afirma Paulo Freire (1994, p. 51):

Não podemos existir sem nos interrogar sobre o amanhã, sobre o que virá, a favor de que, contra que, a favor de quem, contra quem virá; sem nos interrogar em torno de como tornar concreto o ‘inédito viável’, demandando de nós a luta por ele.

Lacey (2014a) propõe justiça social, democracia participativa e sustentabilidade ecológica como pilares éticos fundamentais para uma ciência comprometida com transformações emancipadoras. A construção de um mundo sustentável — concebido a partir da perspectiva do Ambientalismo Latino-Americano (Carvalho, 2012; Galeano, 2011; Gudynas, 2014; Leff, 2009, 2010; Reigota, 2011, 2012; Sato et al., 2018; Sánchez et al., 2020) — articula de forma consistente esses três horizontes axiológicos, configurando-se como um sedutor e contemporâneo “inédito viável”, entendido como o sonho ou utopia que se obtém quando são superadas, por meio das lutas-aprendizagens, as situações-limite.

Para Enrique Dussel (2007), a sustentabilidade configura-se como uma utopia em constante construção, orientada por um projeto de sistema-mundo aberto, democrático e fundado na diversidade cultural, voltado à constituição de sociedades sem excluídos nem vítimas. Segundo o autor, a “revolução ecológica” representa “uma transformação muito maior e nunca imaginada no nível das civilizações até agora existentes” (Dussel, 2007, p. 138).

É possível estabelecer um paralelo entre essa revolução ecológica almejada por Dussel e a Revolução Carahiba evocada por Oswald de Andrade: “Queremos a Revolução Carahiba. Maior que a Revolução Francesa. A unificação de todas as revoltas eficazes na direção do homem” (Andrade, 1928, p. 3). O sistema axiológico que compõe o Ambientalismo Latino-americano pode ser estruturado a partir das noções de território e comunidade e sintetizado nos seguintes valores: sustentabilidade ecológica, equidade social, diversidade cultural e participação comunitária.

Essa racionalidade representaria um horizonte ético ou utopia contemporânea que advoga por uma distribuição da riqueza, do poder e do conhecimento, por meio da descentralização econômica, da gestão participativa, da apropriação responsável da tecnociência e da democratização dos recursos ecossistêmicos (Sánchez-Molano & Almeida, 2022, p. 3).

Em última instância, são os valores e princípios éticos que compõem o horizonte axiológico os responsáveis por definir se um Saber Comunitário ou determinado aspecto do empreendimento tecnocientífico será considerado uma “positividade” ou uma “negatividade” dentro de uma cultura. Por isso, esses princípios também *suleam* o tipo de relação intercultural que os Saberes Comunitários estabelecem com os Saberes Disciplinares.

Nesse sentido, o acervo axiológico do Ambientalismo Latino-Americano orienta quais elementos da tecnociência e dos Saberes Disciplinares podem ser considerados nutritivos — e, portanto, passíveis de serem antropofagizados pelas comunidades marginalizadas do Sul Global — e quais componentes são tóxicos e, conseqüentemente, devem ser rejeitados.

Assim, ao delinear os contornos do horizonte axiológico que guia a Educação em Ciências, torna-se possível tanto projetar os alcances quanto avaliar os resultados dos processos educativos específicos.

Espera-se que, a partir de um diálogo de saberes de caráter antropofágico na Educação em Ciências, *suleado* pelos princípios axiológicos do Ambientalismo Latino-Americano, ocorra uma reconfiguração tanto dos Saberes Disciplinares quanto dos Saberes Comunitários. O resultado desse processo corresponderia ao que Enrique Leff (2010) denomina “Saberes Ambientais”. Segundo Sánchez-Molano (2020, p. 89), “ambientalizar o conhecimento significa abrir-se ao diálogo de saberes e enraizá-lo nos territórios e na história”. Assim, o Saber Ambiental “integra a pluralidade axiológica e a diversidade cultural na formação do conhecimento e na transformação da realidade” (Leff, 2010, p. 252, tradução nossa).

Sob a ótica do pós-colonialismo crítico, Frantz Fanon adverte que a luta emancipatória provoca, inevitavelmente, reconfigurações nas estruturas culturais, econômicas e políticas dos(as) Condenados(as) da Terra. Segundo Fanon (1983): “A luta emancipatória (...) não pode deixar intactos nem as formas nem os conteúdos culturais do povo. Depois da luta, não só desaparece o colonialismo, mas também o colonizado” (p. 123, tradução nossa). Em outras palavras, as epistemes das culturas marginalizadas, no contexto de uma luta pedagógica emancipatória, não permanecem inalteradas: transformam-se no próprio processo de resistência e reinvenção. Nesse movimento, os Saberes Comunitários e os Saberes Disciplinares, por meio de uma Educação em Ciências Antropofágica, se tornam Saberes Ambientais.

Os contornos do pós-colonialismo crítico na Educação em Ciências

A perspectiva intercultural antropofágica insere-se no que denominamos pós-colonialismo crítico: uma matriz epistemológica plural que articula diferentes vertentes teóricas e campos do saber. Esse arcabouço abrange, por exemplo, o pluralismo metodológico de Hugh Lacey e Pablo Mariconda na filosofia da ciência e da tecnologia; as Epistemologias do Sul, de Boaventura de Sousa Santos, no campo da sociologia da ciência; as contribuições de Néstor García Canclini nos estudos culturais latino-americanos; os aportes de importantes expoentes da crítica pós-colonial, como Frantz Fanon e Stuart Hall; e as ideias de Enrique Leff, que sintetizam o Ambientalismo Latino-americano.

A caracterização do pós-colonialismo crítico ganha maior precisão quando comparada a outras correntes que, apesar de compartilharem certos elementos, apresentam diferenciações importantes em seus vieses políticos e interculturais. Nessa direção, Santos (2022) estabelece distinções entre pós-colonialismo, decolonialidade e Epistemologias do Sul.

Reajustando sua classificação, propomos que o que Santos denomina genericamente pós-colonialismo poderia ser mais bem compreendido como pós-colonialismo *light*. Também, entendemos que as Epistemologias do Sul integram o campo mais amplo do pós-colonialismo crítico, que incorpora também outras abordagens comprometidas com a justiça social, epistêmica e ecológica.

O pós-colonialismo crítico configura-se como uma alternativa emancipatória ao pós-colonialismo *light*, reconhecendo também os hibridismos culturais, mas sem romantizá-los e sem negligenciar a luta contra as estruturas opressivas e as dinâmicas históricas e socioeconômicas que os moldaram. Enquanto o pós-colonialismo *light* — fortemente influenciado pelo pós-estruturalismo francês — tende a reduzir a política a jogos de linguagem e deslocamentos de sentido, negligenciando as dimensões de classe, gênero e raça, o pós-colonialismo crítico afirma que a colonização constituiu um processo profundamente assimétrico, sustentado pela violência sistemática, pela desumanização e pela opressão — cujos efeitos ainda reverberam nas exclusões e injustiças do presente.

Se o pós-colonialismo *light* se limita à celebração da diversidade cultural e da hibridização — nos moldes do que Candau (2012) denomina como multiculturalismo liberal —, o pós-colonialismo crítico propõe uma agência ativa das comunidades historicamente marginalizadas. Reconhece as feridas abertas pela colonização e impulsiona lutas por reparações históricas, protagonismo político e emancipações ainda em curso no Sul Global.

No que tange à teoria decolonial, reconhecem-se contribuições indispensáveis para a valorização dos nossos antecedentes pré-colombianos e para a reinterpretação crítica da história latino-americana, possibilitando uma aproximação mais consistente à compreensão de desafios contemporâneos — como a crise climática. No entanto, observamos que certas leituras desse marco teórico podem assumir contornos conservadores, ao promover identitarismos acríticos e posturas de isolamento político-epistêmico, que acabam por perpetuar o *status quo* e suas desigualdades. Tais interpretações frequentemente idealizam o ancestral e o popular, estabelecendo hierarquias epistêmicas rígidas em que os Saberes Comunitários ocupam, invariavelmente, o topo.

No campo da epistemologia da ciência, algumas dessas abordagens aproximam-se de críticas feministas à tecnociência hegemônica que, segundo Lacey e Mendonça (2021), tendem a representar a ciência como um sistema homogêneo, inteiramente subordinado ao poder dominante — branco, patriarcal e capitalista do Norte Global — e, por definição, antagônico às lutas emancipatórias. Essa visão desconsidera a relativa autonomia, as credenciais epistêmicas e o potencial transformador dos valores cognitivos, das estratégias experimentais e dos Saberes Disciplinares. Além disso, ignora que a ciência é uma construção coletiva da humanidade — ainda que historicamente apropriada pelos centros globais de poder.

Sob essas abordagens, a educação em ciências nas comunidades do Sul Global tende a ser vista apenas como um instrumento de reprodução das opressões. Em contraposição à postura antropofágica — baseada na apropriação criteriosa e pragmática e na reinvenção criativa dos saberes —, adota-se uma estratégia de isolamento epistêmico, buscando evitar qualquer “contaminação” por ideias ‘eurocêntricas’ ou ‘ocidentais’. Dessa maneira, defende-se a criação de ‘ciências’ africanas, indígenas, orientais ou feministas, baseadas na preservação integral das ‘identidades’ e das tradições de comunidades e de grupos marginalizados.

Na proposta antropofágica, como dinâmica educacional intercultural vinculada ao pós-colonialismo crítico, os horizontes emancipatórios exigem empoderamento popular, autonomia e autogestão comunitária, democracia participativa e diálogo intercultural crítico — dimensões nas quais a educação em ciências desempenharia um papel importante.

Fortalecendo articulações entre comunidade, escola e universidades

Mas, por que seria fundamental, nas Educações em Ciências de inspiração freiriana, considerar tanto as “negatividades” da cultura popular — como o caso de adolescentes que recorrem a purgantes para provocar abortos — quanto suas “positividades”, como as habilidades performáticas de Margarida? De que modo o reconhecimento dessa ambivalência ética dos Saberes Comunitários pode oferecer melhor sustentação à antropofagia dos Saberes Disciplinares?

Além de representar uma postura crítica e reflexiva diante da visão salvacionista da empresa tecnocientífica, que presume sua autossuficiência para compreender e solucionar qualquer problema ou fenômeno, algo particularmente questionável e problemático no contexto contemporâneo de crises ambientais generalizadas, essa abordagem fortalece a valorização e integração dos Saberes Comunitários nos processos formativos.

Consequentemente, essa perspectiva promoveria uma participação mais dinâmica das comunidades marginalizadas nos processos de Educação em Ciências, possibilitando articulações mais sólidas entre universidades, instituições escolares e territórios, ao reivindicar sentidos de autonomia, autogestão e empoderamento comunitário. Essa possível reconfiguração epistemológica, com repercussões metodológicas, fundamenta-se, ainda, em dois argumentos adicionais.

O primeiro ponto se fundamenta na afirmação de Paulo Freire (2000) de que, em processos educativos emancipatórios, é fundamental fortalecer a autoestima das comunidades historicamente marginalizadas, para que encontrem a força, a coragem e a ousadia necessárias ao enfrentamento de suas lutas. Nesse sentido, o autor enfatiza a importância de:

homenagear a coragem, a rebeldia, a decisão de lutar, a bravura, a capacidade de enfrentar o opressor; a paixão pela liberdade de índios e índias, de negros e negras, de brancos e brancas, de mamelucos, que tiveram seus corpos rasgados, seus sonhos despedaçados, suas vidas roubadas (Freire, 2000, p. 74).

Para Freire (2000, p. 75), as tradições de luta e os gestos de rebeldia dos povos colonizados e escravizados do Sul Global “se repetem hoje na luta dos ‘sem-terra’, dos ‘sem-escola’, dos ‘sem-casa’, dos favelados; na luta contra a discriminação racial, contra a discriminação de classe, de sexo”.

A segunda razão reside nos quase inevitáveis etnocentrismos ou chauvinismos culturais e nos vieses que deles podem surgir nos processos educacionais entendidos como eventos de contato intercultural. Em outras palavras, situa-se nos pontos cegos, ou na facilidade ou tendência que toda cultura tem de questionar e problematizar superficialmente culturas diferentes, e na dificuldade que as culturas têm para a autocrítica (Valla, 1996). Thiollent (2009, p. 121) descreve esse desafio da seguinte maneira:

As soluções imaginadas pelos não especialistas são, muitas vezes, mais apropriadas ao contexto que as soluções dos especialistas externos. Os profissionais têm de aceitar questionamentos e sugestões, e isso exige, de sua parte, modéstia e capacidade reflexiva. Por outro lado, devemos descobrir sem preconceito como o ator pode aceitar algum aspecto da representação, da explicação, ou da solução proposta pelo profissional.

Nesse contexto, um processo de Educação em Ciências *suleado* pela perspectiva freiriana, que tenha como ponto de partida a identificação de saberes vinculados às ‘positividades’ ambientais (simbólicas e ecológicas) presentes na cultura de uma comunidade — e a análise de como conceitos científicos e Saberes Disciplinares podem contribuir para interpretá-las ou potencializá-las — pode facilitar o estabelecimento de relações de maior empatia e confiança entre a equipe de pesquisadores(as) e docentes freirianos(as) e as comunidades envolvidas. Essa aproximação estabelece melhores condições para que, em um segundo momento, seja possível realizar o sempre necessário e desejável processo de problematização dos saberes, atitudes e dinâmicas sociais relacionados às situações-limite vivenciadas por essa comunidade, conduzido de forma mais aberta, profunda e rigorosa.

Catarse

Uma razão adicional de grande relevância para que, nos processos de Educação em Ciências de inspiração freiriana, sejam examinados e incorporados os saberes que, sob um horizonte político-axiológico da sustentabilidade, expressam as ‘positividades’ das comunidades marginalizadas, é o fato de que o processo educativo se tornaria incompleto caso apenas os(as) educandos(as) e suas comunidades fossem politicamente e epistemicamente enriquecidos(as), enquanto os(as) próprios(as) pesquisadores(as)-educadores(as) freirianos(as) não experimentassem também avanços político-epistêmicos.

Podemos considerar que, enquanto nós, pesquisadores(as) e profissionais da educação em ciências exatas e naturais, dedicamos grande parte de nossas vidas a laboratórios, bibliotecas, salas de aula e grupos de pesquisa — movidos tanto pela expectativa de que nossas profissões nos proporcionem certo status social quanto pela aspiração de alcançar uma compreensão mais profunda do universo, do mundo e da vida — as pessoas sem formação acadêmica não permanecem inertes.

No cotidiano, elas aprimoram suas habilidades comunicativas conforme as demandas do contexto; mobilizam-se e lutam por direitos sociais; observam e analisam os ciclos da natureza para otimizar práticas de cultivo, criação e pesca; aperfeiçoam seus dotes na dança e na natação; desenvolvem inovações gastronômicas ao recriar receitas herdadas de suas avós; e, diante da escassez, criam estratégias ecologicamente respeitadas, de economia, reutilização, troca e coletivização de recursos — tornando-se, nesse percurso, verdadeiros ‘doutores’ em produção e consumo sustentável.

Em síntese, enquanto nós estudamos, elas vivem — e, ao viver, constroem saberes profundamente complexos, cuja elaboração mobiliza todo tipo de processos cognitivos. Ao fim e ao cabo, essas pessoas deixam de ser especialistas em química, física, biologia ou matemática não por limitações biológicas, cognitivas ou intelectuais, mas por condicionamentos de ordem política, cultural e social.

Os Saberes Comunitários que elas constroem a partir de suas vivências são, portanto, igualmente necessários para nós, profissionais que aspiramos a ser freirianos. Afinal, também vivemos — e, se desejamos ser freirianos, devemos fazê-lo nas comunidades.

Nesse contexto, além da pergunta “O que esta comunidade pode aprender conosco?”, duas questões tornam-se fundamentais para qualquer profissional ou equipe comprometidos com uma práxis freiriana: no início dos processos formativos, “O que podemos aprender com esta comunidade?” e, ao final, “O que foi aprendido desta comunidade?”. Somente a partir dessas reflexões é possível estabelecer um autêntico diálogo de saberes.

Aberturas

Diante da questão levantada por Décio Auler (2021) — se Paulo Freire continua sendo fermento entre os(as) oprimidos(as) —, respondemos, em sintonia com o próprio Auler e com as palavras de Walter Kohan (2019): “Paulo Freire, mais do que nunca”. Sustentamos que uma educação em ciências inspirada por uma perspectiva antropofágica e *suleada* pelos princípios axiológicos da sustentabilidade representa um caminho político e epistemológico coerente e promissor para atualizar integralmente as dimensões estética, ética e metodológica do pensamento freiriano.

A obra de Paulo Freire, embora tenha assumido distintos contornos ao longo das décadas — com variações em suas formulações, influências e projeções (Scocuglia, 2024) —, revela-se, em seu conjunto, como uma proposta política e educacional profundamente antropofágica, especialmente em dois aspectos fundamentais.

Primeiramente, pela forma criativa e pragmática com que Freire se apropriou de diversas correntes políticas, teóricas e epistemológicas — várias oriundas do Norte Global —, reelaborando-as criteriosamente e transformando-as nos fundamentos de uma proposta político-educacional original e dinâmica. Para Scocuglia (2013), Freire demonstrou uma abertura notável a uma ampla gama de pensadores, entre os quais se destacam Anísio Teixeira, Álvaro Vieira Pinto, Hegel, Marx, Mao Tsé-Tung, Gramsci, Goldmann, Lukács, Amílcar Cabral, Camilo Torres, Dewey, Freinet e Piaget. Essa disposição dialógica torna seu legado particularmente fecundo para responder aos desafios diversos e mutáveis das lutas emancipatórias e dos processos educacionais no Sul Global.

Em segundo lugar, o caráter antropofágico de sua obra expressa-se na centralidade conferida à participação popular como força motriz dos processos educativos emancipadores. Para Freire, a luta política e a educação popular não se realizam sobre, por ou para o povo, mas com ele. A participação popular em chave antropofágica representa um movimento ativo de organização, busca, luta e reinvenção, no qual os(as) oprimidos(as) não se isolam, mas avançam e incorporam — de forma criteriosa e pragmática — as virtudes do opressor vencido.

No âmbito da prática científica e da educação em ciências, essa proposta se concretizaria na contextualização dos valores cognitivos, das estratégias experimentais e dos Saberes Disciplinares da tecnociência, por meio de diálogos problematizadores que exploram tanto as ‘positividades’ quanto as ‘negatividades’ das epistemes comunitárias. Dessa maneira, a proposta freiriana configura-se como um projeto político-educacional fundamentado na participação popular, que se estrutura a partir de categorias-chave como diálogo de saberes, problematização, interdisciplinaridade e emancipação.

As reflexões desenvolvidas neste ensaio assumem especial relevância diante do atual contexto educacional brasileiro, caracterizado por debates intensos e reformas no ensino básico — especialmente no ensino médio —, que buscam ampliar a jornada escolar em tempo integral e fortalecer a articulação entre os conteúdos disciplinares, com a realidade dos(as) estudantes e com os desafios ambientais que marcam a contemporaneidade.

Nesse cenário, cabe aos(às) pesquisadores(as) em educação em ciências, inspirados(as) pelo pensamento de Paulo Freire, engajarem-se de maneira profunda e afetiva nos contextos escolares e comunitários, identificando brechas e interstícios (Walsh, 2017) presentes tanto nas políticas públicas quanto nos cotidianos escolares. E, nesses espaços, fomentar a construção de dinâmicas antropofágicas — processos educativos participativos, problematizadores, dialógicos, interdisciplinares e interculturais — capazes de consolidar vínculos sólidos entre instituições escolares, comunidades marginalizadas e universidades. Ao final, “a teoria só tem utilidade se melhorar a prática educativa” (Scocuglia, 2013) e, em nosso caso, se essa melhoria estiver direcionada para horizontes de sustentabilidade.

Agradecimentos

O primeiro autor agradece à CAPES pela bolsa de pós-doutorado, graças à qual foi possível tecer as principais reflexões e argumentos desenvolvidos neste texto.

Referências

- Almeida, E. dos S. (2023). *Diálogos de saberes: Novos horizontes para a resignificação da educação CTS na perspectiva freireana* [Tese (Doutorado), Universidade de Brasília].
<http://repositorio.unb.br/handle/10482/48949>
- Almeida, E. dos S., & Strieder, R. B. (2021). Releituras de Paulo Freire na educação em ciências: Pressupostos da articulação Freire-CTS. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 21, e33278. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u889912>
- Almeida, R. O. de. (2008). *Ajofe e alcoometria: poderão viver juntos? As escolas diante das mudanças socioculturais ligadas à produção de cachaça artesanal na microrregião de Abaíra-BA* [Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas]. <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1609070>
- Almeida, R. O. de. (2012). Ajofe e alcoometria: as escolas diante das mudanças socioculturais ligadas à produção de cachaça artesanal na microrregião de Abaíra, Bahia, Brasil. *Ciência & Educação (bauru)*, 18(1), 187–214. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132012000100012>
- Andrade, O. de. (1928). Manifesto antropófago. *Revista de Antropofagia*, São Paulo. Ano 324 da Deglutição do Bispo Sardinha.
- Auler, D. (2021). Freire, fermento entre os oprimidos: Continua sendo? *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 21, e33706. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u801830>
- Barbosa, A., & Paulino, V. (2021). O pensamento decolonial antropofágico na educação em ciências. *Revista Perspectiva*, 39(2), 1–25.
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/66432>
- Bouffleur, R. (2013). *Fundamentos da gambiarra: A improvisação utilitária contemporânea e seu contexto socioeconômico* [Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo].
<https://repositorio.usp.br/item/002395681>
- Campos, M. D. (1991). A arte de sular-se. In T. Scheiner (Org.), *Comunidade pela educação ambiental: Manual de apoio ao curso de extensão universitária* (p. 59–61). Uni-Rio/Tacnet Cultural.

- Canclini, N. G. (1990). *Culturas híbridas: Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. Editorial Grijalbo.
- Candau, V. M. F. (2012). Diferenças culturais, interculturalidade e educação em direitos humanos. *Educação & Sociedade*, 33(118), 235–250. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302012000100015>
- Carneiro, S. (2003). Mulheres em movimento. *Estudos Avançados*, 17(49), 117–133.
- Carvalho, I. C. de M. (2012). *Educação ambiental: A formação do sujeito ecológico* (6ª ed.). Cortez.
- Certeau, M. de. (2013). *A invenção do cotidiano* (E. F. Alves, Trad., 22ª ed.). Vozes.
- Chassot, A. (2008). Fazendo educação em ciências em um curso de pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. *Química Nova na Escola*, (27), 9–12. <https://www.cabecadepapel.com/sites/colecaoaiq2011/QNEsc27/03-ibero-2.pdf>
- Dagnino, R. (2019). *Tecnociência Solidária: um manual estratégico*. Lutas Anticapital.
- Delizoicov, D., Angotti, J., & Pernambuco, M. (2002). *Ensino de ciências: Fundamentos e métodos*. Cortez.
- Delizoicov, D., Gehlen, S., & Ibraim, S. (2021). Centenário Paulo Freire: Contribuições do ideário freireano para a educação em ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 21, e36079. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u771776>
- Dussel, E. (2007). *20 teses de política* (Obra original publicada em 2006). Expressão Popular.
- Fanon, F. (1983). *Los condenados de la tierra* (J. Campos, Trad.). Fondo de Cultura Económica.
- Ferreira, C. E. (2007). Pesquisa com o cotidiano. *Educação e Sociedade*, 28(98), 73–95. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302007000100005>
- Freire, A. M. A. (2018). A pedagogia do oprimido como parte da “Pedagogia do oprimido” de Paulo Freire. In A. M. A. Freire (Org.), *Pedagogia da libertação em Paulo Freire* (2ª ed.). Paz e Terra.
- Freire, P. (1980). *Extensão ou comunicação* (R. D. de Oliveira, Trad.; 5ª ed.). Paz e Terra.
- Freire, P. (1994). *Pedagogia da esperança: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido* (3ª ed.). Paz e Terra.
- Freire, P. (2000). *Pedagogia da indignação: Cartas pedagógicas e outros escritos* (5ª reimpr.). Ed. UNESP.
- Freire, P. (2001). *Política e educação* (5ª ed.). Cortez.
- Freire, P. (2018a). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa* (57ª ed.). Paz e Terra.
- Freire, P. (2018b). *Pedagogia do oprimido* (65ª ed.). Paz e Terra.
- Freire, P., & Faundez, A. (1985). *Por uma pedagogia da pergunta*. Paz e Terra.
- Gadotti, M. (2001). Pedagogia da terra: Ecopedagogia e educação sustentável. In *Paulo Freire y la agenda de la educación latinoamericana en el siglo XXI*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Galeano, E. (2011, 16 de maio). *Quatro frases que fazem o nariz do Pinóquio crescer*. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. <https://mst.org.br/2011/05/16/quatro-frases-que-fazem-o-nariz-do-pinoquio-crescer/>
- Gondim, M. S. C. (2007). *A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola: Uma proposta interdisciplinar baseada em saberes das artesãs do Triângulo Mineiro* [Dissertação (Mestrado Profissional), Universidade de Brasília]. <http://repositorio.unb.br/handle/10482/1964>
- Gonzalez, L. (2020). *Por um feminismo afro-latino-americano: Ensaio, intervenções e diálogos*. Zahar.
- Guattari, F. (2006). *Caosmose: Um novo paradigma estético* (A. L. de Oliveira & L. C. Leão, Trans., 4ª ed.). Editora 34.
- Gudynas, E. (2014). *Direitos da Natureza: Ética biocêntrica e políticas ambientais*. Elefante.
- Hall, S. (1984). Notas sobre la desconstrucción de lo popular. In R. Samuel (Org.), *Historia popular y teoría socialista* (p. 93–109). Crítica-Grijalbo.
- hooks, b. (2013). *Ensinando a transgredir: A educação como prática da liberdade* (M. B. Cipolla, Trad.). Martins Fontes.
- Kohan, W. (2019). *Paulo Freire mais do que nunca: Uma biografia filosófica*. Ed. Vestígio.

- Lacey, H. (2012). Pluralismo metodológico, incomensurabilidade e o status científico do conhecimento tradicional. *Scientiae Studia*, 10(3), 425–453. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662012000300002>
- Lacey, H. (2014a). Scientific research, technological innovation and the agenda of social justice, democratic participation and sustainability. *Scientiae Studia*, 12(Special Issue), 37–55. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662014000400003>
- Lacey, H. (2014b). Tecnociência comercialmente orientada ou investigação multiestratégica? *Scientiae Studia*, 12(4), 669–695. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662014000500003>
- Lacey, H. (2019). Ciência, valores, conhecimento tradicional/indígena e diálogo de saberes. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 50, e65422. <https://doi.org/10.5380/dma.v50i0.65422>
- Lacey, H., & Mariconda, P. R. (2014). O modelo das interações entre as atividades científicas e os valores. *Scientiae Studia*, 12(4), 643–668. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662014000500002>
- Lacey, H., & Mendonça, A. O. (2021). Entrevista com Hugh Lacey. *Em Construção: Arquivos de Epistemologia Histórica e Estudos de Ciências*, 10, 347–362. <https://doi.org/10.12957/emconstrucao.2021.63004>
- Larrosa, J. (2002). Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, (19), 20–28. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000100003>
- Leff, E. (2009). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza* (2ª ed.). Siglo XXI.
- Leff, E. (2010). *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder* (3ª ed.). Siglo XXI.
- Macedo, R. S. (2016). *A pesquisa e o acontecimento: Compreender situações, experiências e saberes acontecementais*. EDUFBA.
- Misiaszek, G. W. (2023). *Freire and Environmentalism: Ecopedagogy*. Bloomsbury Academic.
- Peters, M. (2000). Paulo Freire e o pós-modernismo. In P. Ghiraldelli Jr. (Org.), *Estilos em filosofia da educação* (p. 99–108). DP&A.
- Queiroz, H. (2011). Antropófago e Nhengaçu Verdeamarelo: Dois manifestos em busca da identidade nacional brasileira. *Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH*. https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548856593_104b9891959cd324fee511cf3a82c6df.pdf
- Reigota, M. (2010). A educação ambiental frente aos desafios apresentados pelos discursos contemporâneos sobre natureza. *Educação e Pesquisa*, 36(2), 539–553. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022010000200008>
- Reigota, M. (2011). *A floresta e a escola: Por uma educação ambiental pós-moderna*. Cortez.
- Reigota, M. (2012). *O que é educação ambiental*. Brasiliense.
- Rosa, S. (2019). Educação CTS: Contribuições para a constituição de culturas de participação [Tese (Doutorado), Universidade de Brasília]. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/39240>
- Rosa, S. E. da, & Strieder, R. B. (2021). Perspectivas para a constituição de uma cultura de participação em temas sociais de ciência-tecnologia. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 21, e29619. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u831857>
- Sahlins, M. (1997). O “pessimismo sentimental” e a experiência etnográfica: Por que a cultura não é um objeto em via de extinção. *Mana*, 3(1), 41–73. <https://doi.org/10.1590/S0104-93131997000100002>
- Sánchez, C., Salgado, S., & Oliveira, S. (2020). Aportes da ecologia política para a construção de uma educação ambiental de base comunitária no contexto latino-americano: Narrando a experiência de um curso de extensão universitária. *Ambiente & Educação*, 25(1), 131–161. <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/11158/7296>
- Sánchez Molano, J. G. (2020). *Tecituras ambientais nas margens escolares para ensinos de ciências insurgentes* [Tese (Doutorado), Universidade Federal da Bahia]. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/32840>
- Sánchez Molano, J. G., & Almeida, R. O. de. (2022). Tecituras Ambientais: inspirações epistemológicas e axiológicas para educações insurgentes. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 24, e38389. <https://doi.org/10.1590/1983-21172021240118>

- Sánchez Molano, J. G., & Almeida, R. O. de. (2023). Projeções antropofágicas para ensinos interculturais de ciências nas margens urbanas da América Latina. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 23, e41291. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2023u445472>
- Santos, B. de S. (2003). *Introdução a uma ciência pós-moderna* (4ª ed.). Edições GRAAL.
- Santos, B. de S. (2008). *Um discurso sobre as ciências* (5ª ed.). Cortez.
- Santos, B. de S. (2022). *Poscolonialismo, descolonialidad y Epistemologías del Sur* (L. Mosconi, Trad.). CLACSO Libros/Centro de Estudos Sociais – CES.
- Sato, M., Silva, R., & Jaber, M. (2018). *Educação ambiental: Tessituras de esperanças*. Editora Sustentável/EDUFMT.
- Scocuglia, A. C. (2013). *A teoria só tem utilidade se melhorar a prática educativa: As propostas de Paulo Freire*. DP et alii/FAPERJ.
- Scocuglia, A. C. (2024). Paulo Freire: An educator of the present and the future. *International Review of Education*, 70, 359–370. <https://doi.org/10.1007/s11159-024-10083-9>
- Silva, A. (2004). *A construção do currículo na perspectiva popular crítica: Das falas significativas às práticas contextualizadas* [Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/22098>
- Solino, A. P., & Gehlen, S. T. (2014). Abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação: Possíveis relações epistemológicas e pedagógicas. *Investigações em Ensino de Ciências*, 19(1), 141–162. <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/100>
- Torres, R. M. (2018). *Os múltiplos Paulo Freire*. In A. M. A. Freire (Org.), *Pedagogia da libertação em Paulo Freire* (2ª ed., ed. revista). Paz e Terra.
- Thiollent, M. (2009). *Metodologia da pesquisa-ação* (17ª ed.). Cortez.
- Valla, V. V. (1996). A crise de interpretação é nossa: Procurando compreender a fala das classes subalternas. *Educação & Realidade*, 21(2), 177–190. <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71626/40626>
- Walsh, C. (2017). *Gritos, grietas y siembras de vida: Entretejer de lo pedagógico y lo decolonial*. In C. Walsh (Org.), *Pedagogias decoloniales. Prácticas insurgentes, de resistir, (re)existir y (re)vivir* (Tomo II, p. 17–49). Ediciones ABYA-YALA.
- Willis, P. (1991). *Aprendendo a ser trabalhador: Escola, resistência e reprodução social* (T. T. da Silva & D. Batista, Trans.). Artes Médicas.
- Xavier, P. M. A., & Flôr, C. C. C. (2015). Saberes populares e educação científica: Um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 17(2), 308–328. <https://doi.org/10.1590/1983-21172015170202>