

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

Pensamento crítico e interculturalidade no ensino de ciências: reflexões teóricas e educacionais

*Critical Thinking and Interculturality in Science Education: Theoretical
and Educational Reflections*

*Pensamiento crítico e interculturalidad en la enseñanza de las ciencias:
reflexiones teóricas y educativas*

Jéssica da Silva Gaudêncio (jessigaudencio@hotmail.com)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-2692-9195>

Resumo

Este ensaio analisa como a articulação entre pensamento crítico e interculturalidade pode contribuir para práticas mais democráticas e epistemologicamente plurais no ensino de ciências. Discute-se inicialmente o pensamento crítico como competência essencial para analisar evidências, avaliar argumentos e tomar decisões diante de problemas sociocientíficos. Em seguida, apresenta-se a interculturalidade como perspectiva que questiona a hegemonia do conhecimento científico eurocêntrico e valoriza o diálogo entre diferentes racionalidades presentes no contexto latino-americano. Defende-se que essa perspectiva intercultural constitui um caminho fundamental para fortalecer o desenvolvimento do pensamento crítico, ao ampliar formas de compreender e problematizar fenômenos naturais e sociais. Argumenta-se que o reconhecimento de epistemologias indígenas e afro-brasileiras, previsto em legislações brasileiras como a Lei 11.645/08, constitui oportunidade para integrar novos referenciais culturais ao currículo. Por fim, refletem-se as potencialidades do diálogo entre saberes tradicionais e ciência escolar para desenvolver a sensibilidade ética e promover uma formação comprometida com a justiça social. Conclui-se que práticas interculturais no ensino de ciências ampliam repertórios culturais, promovem a educação antirracista, favorecem a participação democrática e contribuem para que estudantes se tornem sujeitos reflexivos e capazes de atuar na transformação de realidades desiguais.

Palavras-chave: pensamento crítico; interculturalidade; ensino de ciências.

Abstract

This essay analyzes how the articulation between critical thinking and interculturality can contribute to more democratic and epistemologically plural practices in science education. It initially discusses critical thinking as an essential competence for analyzing evidence, evaluating arguments, and making decisions in the face of socio-scientific problems. Next, it presents interculturality as a perspective that questions the hegemony of Eurocentric scientific knowledge and values dialogue between different rationalities

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

present in the Latin American context. It argues that this intercultural perspective constitutes a fundamental path to strengthening the development of critical thinking, by expanding ways of understanding and problematizing natural and social phenomena. It argues that the recognition of indigenous and Afro-Brazilian epistemologies, foreseen in legislation such as Law 11.645/08, constitutes an opportunity to integrate new cultural references into the curriculum. Finally, it reflects on the potential of dialogue between traditional knowledge and school science to develop ethical sensitivity and promote an education committed to social justice. It is concluded that intercultural practices in science education broaden cultural repertoires, promote anti-racist education, encourage democratic participation, and contribute to students becoming reflective subjects capable of acting in the transformation of unequal realities.

Keywords: critical thinking; interculturality; science education.

Resumen

Este ensayo analiza cómo la articulación entre el pensamiento crítico y la interculturalidad puede contribuir a prácticas más democráticas y epistemológicamente plurales en la educación científica. Inicialmente, se discute el pensamiento crítico como una competencia esencial para analizar evidencia, evaluar argumentos y tomar decisiones frente a problemas sociocientíficos. A continuación, se presenta la interculturalidad como una perspectiva que cuestiona la hegemonía del conocimiento científico eurocéntrico y valora el diálogo entre diferentes racionalidades presentes en el contexto latinoamericano. Se argumenta que esta perspectiva intercultural constituye un camino fundamental para fortalecer el desarrollo del pensamiento crítico, al ampliar las formas de comprender y problematizar los fenómenos naturales y sociales. Se argumenta que el reconocimiento de las epistemologías indígenas y afrobrasileñas, previsto en leyes como la Ley 11.645/08, constituye una oportunidad para integrar nuevas referencias culturales en el currículo. Finalmente, se reflexiona sobre el potencial del diálogo entre el conocimiento tradicional y la ciencia escolar para desarrollar la sensibilidad ética y promover una educación comprometida con la justicia social. Se concluye que las prácticas interculturales en la educación científica amplían los repertorios culturales, promueven la educación antirracista, fomentan la participación democrática y contribuyen a que los estudiantes se conviertan en sujetos reflexivos capaces de actuar en la transformación de realidades desiguales.

Palabras-clave: pensamiento crítico; interculturalidad; enseñanza de las ciencias.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do pensamento crítico tem sido amplamente reconhecido como um dos objetivos centrais do ensino de ciências em diferentes níveis de escolaridade e em diferentes documentos oficiais (Santana, 2019). Para além da mera transmissão de conceitos e fórmulas, trata-se de promover nos estudantes a capacidade de analisar,

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

avaliar e tomar decisões fundamentadas diante de situações complexas, muitas vezes permeadas por dimensões sociais, ambientais, políticas e éticas (Cruz; Güllich, 2024). Em um mundo marcado por rápidas transformações científicas e tecnológicas, a formação de sujeitos críticos e reflexivos se torna indispensável para a participação democrática e para o enfrentamento de desafios contemporâneos, como a crise ambiental, as desigualdades sociais e a circulação de desinformação. Apesar desse reconhecimento, a prática escolar ainda se concentra, em grande parte, na transmissão e memorização de conteúdos, o que limita a formação de sujeitos reflexivos. Superar esse modelo requer metodologias que articulem conhecimento científico, reflexão social e diálogo entre diferentes formas de saber (Haraway, 1995; Candau, 2012).

Nesse contexto, o pensamento crítico (PC) tem sido objeto de estudo em escala global, e de modo geral é compreendido como um modo de pensar reflexivo, fundamentado na racionalidade e na razoabilidade, estando associado ao desenvolvimento de competências cognitivas, ao aprimoramento do raciocínio, à capacidade de tomar decisões fundamentadas e à adoção de atitudes orientadas pelo conhecimento científico, o que o torna indispensável em diversos âmbitos da vida (Ennis, 1991; Vieira; Tenreiro-Vieira, 2005).

Conforme Ennis (1985), o termo pensamento crítico costuma ser empregado para designar uma atividade de natureza prática e reflexiva, orientada para alcançar uma crença ou ação bem fundamentada. O autor reforça que o PC não exclui o pensamento criativo, pois atos criativos, como formular hipóteses, perspectivas alternativas sobre um problema, possíveis soluções e planos para investigar algo, se enquadram na definição de pensamento crítico (Ennis, 1991).

A partir dessa concepção, o pensamento crítico abrange tanto as disposições, relacionadas a dimensões atitudinais e afetivas, quanto as capacidades, que dizem respeito aos processos cognitivos envolvidos. As disposições constituem aquilo que o autor denomina espírito crítico, entendido como a inclinação ou compromisso em agir criticamente. Entre essas disposições estão: buscar informação de qualidade, recorrer a fontes confiáveis, fundamentar-se em razões, considerar alternativas, manter abertura ao diálogo e buscar o máximo de precisão possível conforme o tema tratado (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2013).

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

Para Tenreiro-Vieira e Vieira (2019), atividades como formular e esclarecer perguntas, sintetizar informações, examinar argumentos, verificar a confiabilidade das fontes, realizar inferências, elaborar hipóteses e conclusões, emitir juízos de valor, reconhecer falácias, identificar pressupostos e construir argumentações, são amplamente reconhecidas, entre diversos autores e referenciais, como as principais habilidades associadas ao pensamento crítico. Diversos países, como Portugal, Colômbia, Espanha e Brasil, têm inserido o PC nos currículos e processos de ensino de ciências, buscando preparar estudantes para atuarem de forma autônoma, crítica e reflexiva, tomando decisões adequadas em seu cotidiano (Ennis, 1991; Güllich; Vieira, 2019).

Dessa forma, tais perspectivas revelam a importância de ir além da memorização de conteúdos, evitando o que Freire (1987) denominou de educação bancária, uma prática pedagógica em que o estudante é visto como mero receptor de informações, reduzindo o processo educativo à transmissão acrítica de conceitos. Em contraposição, o pensamento crítico exige que o ensino favoreça o diálogo, a problematização e a compreensão da ciência como construção humana situada histórica e culturalmente. Nessa perspectiva, aprender ciências não significa acumular dados ou fórmulas, mas desenvolver a capacidade de interpretar a realidade, questionar pressupostos e tomar decisões fundamentadas. O pensamento crítico, portanto, não se restringe a uma habilidade cognitiva, mas assume também um caráter ético e político, sobretudo em contextos marcados por desigualdades sociais e epistemológicas, como é o caso da América Latina.

No entanto, ao considerar a realidade latino-americana, torna-se insuficiente tratar o pensamento crítico apenas como habilidade cognitiva individual. A região é marcada por processos históricos de colonização que resultaram na marginalização de saberes indígenas e afrodescendentes, frequentemente excluídos dos currículos escolares e das práticas científicas legitimadas. Essa exclusão reforça a colonialidade do saber (Quijano, 2005), perpetuando a ideia de que apenas a ciência ocidental detém legitimidade epistêmica.

Nesse cenário, a interculturalidade emerge como perspectiva pedagógica capaz de promover o diálogo entre diferentes formas de conhecimento, questionando hierarquias estabelecidas e possibilitando a construção de novas leituras da realidade (Walsh, 2009; Candau, 2016). Ao reconhecer e valorizar epistemologias indígenas, por exemplo, o

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

ensino de ciências amplia o repertório cultural dos estudantes e favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, uma vez que os coloca diante da necessidade de analisar, comparar e refletir sobre distintas concepções de mundo.

No contexto brasileiro, a Lei 11.645/08 (Brasil, 2008) representa um marco nesse movimento, ao tornar obrigatória a inclusão da história e da cultura dos povos indígenas e afro-brasileiros no currículo escolar. Embora ainda enfrente desafios de implementação, a legislação abre espaço para práticas pedagógicas que desafiem a visão monocultural da ciência e estimulem o exercício crítico diante das múltiplas formas de produzir conhecimento.

Diante desse panorama, este artigo tem como objetivo refletir sobre as potencialidades do diálogo entre saberes científicos e saberes marginalizados (como o indígena e o afro-brasileiro) no fomento ao pensamento crítico no ensino de ciências, situando a discussão no contexto latino-americano e, em particular, na realidade brasileira. Parte-se do pressuposto de que a inclusão de epistemologias historicamente marginalizadas, como prevê a Lei brasileira 11.645/08, constitui um avanço curricular, ou seja, uma oportunidade de promover uma educação científica mais crítica, democrática e socialmente relevante.

Desse modo, o texto constitui-se como um ensaio teórico de caráter reflexivo e argumentativo, situado no campo do ensino de ciências e orientado por uma perspectiva crítica, buscando problematizar conceitos e tensionar fundamentos epistemológicos e curriculares, tomando como eixo central a articulação entre pensamento crítico e interculturalidade. Nesse sentido, o trabalho é orientado por um conjunto de inquietações centrais que atravessam o debate contemporâneo sobre educação científica e pluralidade epistemológica. Parte-se da seguinte questão norteadora: em que medida o pensamento crítico, historicamente associado a uma racionalidade moderna e eurocentrada, pode ser ressignificado no contexto latino-americano a partir de perspectivas interculturais e decoloniais? Desdobra-se, ainda, a indagação sobre como o diálogo entre ciência escolar e epistemologias indígenas e afro-brasileiras pode operar como estratégia de inclusão cultural, assim como condição para a construção de uma criticidade situada, ética e politicamente comprometida. Portanto, o recorte do texto concentra-se em compreender o pensamento crítico para além de uma competência cognitiva abstrata, articulando-o às

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

disputas epistêmicas e às relações de poder que historicamente definiram quais saberes são legitimados no currículo de ciências. A partir disso, a seleção do referencial privilegiou trabalhos que operam como marcos teóricos para compreender o pensamento crítico em suas dimensões cognitiva, ética e sociopolítica, bem como abordagens que problematizam a colonialidade do saber e defendem a pluralidade epistemológica no currículo.

Em síntese, o texto está organizado em três movimentos principais: inicialmente, discute-se as concepções de pensamento crítico no campo educacional e suas implicações para o ensino de ciências; em seguida, aborda-se a interculturalidade como perspectiva pedagógica para o diálogo entre diferentes formas de conhecimento; por fim, são apresentadas reflexões sobre como a articulação entre pensamento crítico e a interculturalidade pode contribuir para a formação de estudantes mais conscientes, reflexivos e comprometidos com a transformação social.

FUNDAMENTOS DO PENSAMENTO CRÍTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

As concepções de pensamento crítico variam conforme as tradições filosóficas e pedagógicas (Puig; Bargiela, 2023), mas convergem em compreender esse processo como algo que vai além da memorização de conteúdo. Diversos autores têm se dedicado a conceituar e a discutir o papel do pensamento crítico na educação. Ennis (1985) o define como o pensamento reflexivo e razoável, orientado para a decisão sobre em que acreditar ou o que fazer, destacando habilidades como analisar evidências, identificar pressupostos e justificar conclusões. Paul e Elder (2014), por sua vez, propõem um modelo estruturado em elementos do pensamento (questões, conceitos, inferências, implicações), defendendo que o exercício crítico requer prática deliberada e autorregulação cognitiva, ou seja, enfatizam a necessidade de desenvolver habilidades intelectuais que permitam ao indivíduo questionar pressupostos, avaliar evidências e considerar diferentes pontos de vista. No contexto latino-americano, a tradição freireana amplia essa concepção ao compreender o pensamento crítico como prática de liberdade, vinculada à conscientização e à emancipação social (Freire, 1987). Sua crítica à educação bancária ressalta que o ensino que se limita à transmissão de informações reproduz a opressão.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

Para o autor, pensar criticamente é um ato político, pois envolve reconhecer contradições sociais e buscar transformações. Assim, o pensamento crítico deixa de ser apenas um exercício cognitivo e passa a ser compreendido como prática ético-política, vinculada à leitura crítica da realidade e ao compromisso com sua transformação.

No ensino de ciências, diferentes perspectivas apontam para a necessidade de práticas que articulem análise conceitual, questionamento de evidências e reflexão sobre o papel da ciência na sociedade. Desenvolver o pensamento crítico significa possibilitar ao estudante compreender tanto a lógica interna dos modelos científicos quanto seus impactos no mundo real, reconhecendo limites, incertezas e implicações das escolhas tecnológicas. Como defendem Bazzo (1998) e Schnetzler (2002), a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) constitui um caminho fecundo para esse propósito, ao propor uma educação científica voltada à compreensão das interações entre conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e demandas sociais.

Nessa direção, o pensamento crítico no ensino de ciências está diretamente associado ao exercício da cidadania (Puig; Bargiela, 2023). Ao analisar controvérsias socioambientais, debater o uso da tecnologia ou compreender desigualdades relacionadas à produção e aplicação do conhecimento científico, os estudantes são convidados a se posicionar frente a dilemas éticos e políticos. Assim, a educação científica contribui para a formação de sujeitos reflexivos e socialmente engajados, capazes de questionar discursos hegemônicos e propor alternativas mais democráticas e sustentáveis (Hofstein; Eilks; Bybee, 2011).

Problemas sociocientíficos, como mudanças climáticas, organismos geneticamente modificados ou os impactos socioambientais da mineração, não podem ser compreendidos apenas pelo domínio conceitual. Conforme destacam Aikenhead (2006) e Sadler (2011), essas questões são complexas, carregadas de valores, das quais exigem análise crítica de evidências e consideração de diferentes perspectivas e tomada de decisão responsável. Portanto, o ensino de ciências que promove o pensamento crítico possibilita que os estudantes desenvolvam ferramentas intelectuais e éticas para lidar com tais desafios, articulando conhecimentos científicos, sociais e culturais (Pimentel-Júnior; Bittencourt, 2018).

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

INTERCULTURALIDADE E DIÁLOGO DE SABERES NA AMÉRICA LATINA

A organização escolar na América Latina, marcada por estruturas herdadas do colonialismo, ainda tende a privilegiar uma lógica única de conhecimento, o que acaba invisibilizando modos distintos de interpretar o mundo e os seres que o habitam. A América Latina constitui-se como uma das regiões de maior diversidade cultural do mundo, resultado de processos históricos marcados pela interação e pelo confronto entre povos originários, africanos trazidos pelo tráfico escravista e colonizadores europeus (Cusati *et al.*, 2024). Dessa confluência emergem sociedades plurais, nas quais a interculturalidade se apresenta como um princípio fundamental para compreender as relações sociais, políticas e educativas. Diferentemente de uma visão que apenas reconhece a coexistência de culturas (visão multicultural), a interculturalidade enfatiza o diálogo, a interação crítica e o reconhecimento mútuo, combatendo hierarquias e desigualdades produzidas pela colonialidade. Assim, a identidade latino-americana pode ser entendida como um processo dinâmico e permanente de construção e reconstrução, sustentado pela convivência e pelo entrelaçamento de distintas epistemologias e formas de ver o mundo (Candau, 2012; Santos, 2018; Walsh, 2009).

Diante desse cenário, diferentes propostas de educação intercultural e de revisão crítica do currículo têm buscado enfrentar o predomínio da racionalidade eurocêntrica na formação escolar, abrindo espaço para que os etnoconhecimentos sejam reconhecidos como formas legítimas de produção e transmissão de saberes. Nesse debate, Walsh (2009) e Candau (2012) destacam que a interculturalidade precisa ser entendida como projeto político e como prática transformadora, capaz de tensionar relações de poder e desestabilizar a colonialidade que estrutura o campo educacional. De modo complementar, Santos (2007) defende a ideia de uma ecologia de saberes, que propõe colocar em diálogo diferentes racionalidades e modos de conhecer, desafiando o monopólio epistêmico da ciência moderna e permitindo que outras epistemologias participem da construção curricular.

A interculturalidade tem sido discutida como uma perspectiva pedagógica que ultrapassa a simples valorização da diversidade cultural. Walsh (2009) a define como um

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

projeto ético e político que busca promover relações horizontais entre diferentes formas de conhecimento, rompendo com a lógica de hierarquização que historicamente marginalizou saberes não hegemônicos. No campo educacional, Candau (2012) enfatiza que a interculturalidade implica criar espaços de diálogo que possibilitem a negociação de sentidos e a construção coletiva do conhecimento.

No ensino de ciências, essa perspectiva abre caminho para integrar epistemologias científicas e saberes tradicionais em práticas pedagógicas significativas. Ao discutir, por exemplo, processos de fermentação, extração de pigmentos vegetais ou cuidados de saúde, é possível aproximar o conhecimento científico escolar dos conhecimentos indígenas e populares. Essa articulação não deve ser entendida como mera ilustração ou adendo, mas como oportunidade de questionar as fronteiras do saber científico e reconhecer diferentes formas de saber, como pontua Paulo Freire (1987, p. 68) “não há saber mais ou menos, há saberes diferentes”.

A interculturalidade, nesse sentido, pode contribuir diretamente para o desenvolvimento do pensamento crítico ao confrontar diferentes formas de explicar e interpretar a realidade. Dessa maneira, os estudantes são convidados a problematizar visões únicas, avaliar argumentos diversos e posicionar-se frente a conflitos reais. Esse processo amplia o horizonte formativo do ensino de ciências, transformando-o em espaço de diálogo, reflexão e construção coletiva, capaz de preparar sujeitos para enfrentar os desafios complexos de sociedades marcadas pela pluralidade cultural e pelos dilemas sociocientíficos.

O ensino de ciências na América Latina permanece fortemente influenciado pela colonialidade do saber, conceito desenvolvido por Quijano (2005) para designar a persistência de estruturas de dominação cultural que hierarquizam conhecimentos. Essa lógica eurocêntrica, ao privilegiar a ciência ocidental como única forma legítima de produzir conhecimento, marginaliza epistemologias indígenas e populares, reforçando relações de poder assimétricas no currículo escolar (Mignolo, 2003; Walsh, 2009).

Essa hegemonia impõe desafios à formação crítica dos estudantes, pois restringe o campo de reflexão a perspectivas únicas e desconsidera outras formas de compreender a realidade. Como aponta Santos (2007, p. 85), vivemos uma "monocultura do saber

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

científico", que dificulta o reconhecimento da diversidade epistêmica e limita as possibilidades de emancipação social.

Nesse contexto, a articulação entre pensamento crítico e interculturalidade no ensino de ciências se apresenta como alternativa para romper com tais estruturas. O diálogo entre ciência ocidental e outros sistemas de saber (indígenas, afro-brasileiros, camponeses, ribeirinhos, entre outros) possibilita questionar verdades estabelecidas, problematizar hierarquias e abrir espaço para a construção de novas racionalidades (Santos, 2018). Quando os estudantes analisam fenômenos naturais a partir de diferentes perspectivas, são incentivados a avaliar argumentos diversos, identificar pressupostos e reconhecer os limites de cada forma de conhecimento. Essa prática pode promover uma aprendizagem mais significativa, fomentando uma postura crítica frente às relações de poder que permeiam a produção do conhecimento. Ao legitimar epistemologias marginalizadas, o Ensino de Ciências pode contribuir para formar sujeitos capazes de atuar em sociedades plurais e desiguais, com consciência ética, política e ambiental.

REFLEXÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO A PARTIR DO DIÁLOGO ENTRE SABERES

Como destacado, a promulgação da Lei nº 11.645/08 (Brasil, 2008) representou um marco importante para a educação brasileira ao tornar obrigatória a abordagem da história e cultura indígena e afro-brasileira nos currículos escolares. Seu alcance não se limita às disciplinas de história ou sociologia, mas se estende a todas as áreas do conhecimento, incluindo o ensino de ciências. Essa legislação busca reparar séculos de invisibilização e marginalização dos povos indígenas e afro-brasileiros, promovendo uma educação que valorize a diversidade cultural e epistêmica do país.

Valorizar esses saberes significa reconhecer sistemas de conhecimento complexos, construídos em estreita relação com a natureza e com a vida comunitária. Além disso, essa valorização constitui condição para o exercício do pensamento crítico, pois desafia a lógica de superioridade do saber científico e tecnológico ocidental e convida os estudantes a questionar hierarquias de poder no conhecimento escolar.

Exemplos de etnociências indígenas e afro-brasileiras podem ser mobilizados como pontos de diálogo com a ciência escolar. As práticas de medicina tradicional, o manejo

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

agrícola sustentável, os sistemas de classificação de plantas e animais e as cosmologias indígenas revelam modos de compreender a realidade que oferecem alternativas à visão reducionista da ciência moderna. Ao serem discutidos em sala de aula, esses conhecimentos ampliam as possibilidades de aprendizagem e de reflexão crítica, articulando ciência, cultura e sociedade (Francisco Júnior, 2008; Corrêa; Simões, 2016). Assim, a Lei nº 11.645/08 não deve ser vista apenas como uma exigência curricular, deve ser vista como oportunidade de promover a interculturalidade no ensino de ciências, contribuindo para formar estudantes capazes de dialogar com diferentes epistemologias e de construir uma visão crítica da realidade em que vivem.

Segundo Chassot (2018, p. 229), “antigamente a ciência nos falava de leis eternas. Hoje, nos fala da história do universo ou da matéria e nos propõe sempre novos desafios que precisam ser investigados. Este é o universo das probabilidades e não das certezas”. A partir dessa perspectiva, compreender também a reflexão presente na frase do fundador da Universidade de Berlim, chamado Wilhem von Humboldt (*apud* Chassot, 2018, p. 230), “a ciência representa algo que ainda não foi plenamente realizado e que nunca poderá sê-lo. A Ciência é portanto uma eterna busca”, possibilita reconhecer que o conhecimento científico está sempre em construção e que não se restringe ao espaço acadêmico. Assim, iniciativas que incorporam saberes tradicionais e etnoconhecimentos reconhecem que a ciência não se limita ao que é produzido na universidade, valorizando conhecimentos que historicamente contribuíram como base para muitos dos avanços técnico e sociocientíficos contemporâneos.

Questões como a crise climática, a degradação ambiental, a segurança alimentar ou os impactos de projetos de mineração em territórios tradicionais, por exemplo, podem ser discutidas a partir de múltiplas racionalidades (Souza; Oliveira Júnior, 2022). O diálogo entre ciência escolar e saberes tradicionais possibilita que os estudantes identifiquem diferentes formas de interpretar e manejar os fenômenos naturais, ampliando suas capacidades de comparação, argumentação e tomada de decisão fundamentada. Esse processo fortalece competências essenciais ao pensamento crítico, ao colocar os estudantes diante de situações que demandam análise de evidências, avaliação de perspectivas e reflexão ética sobre as consequências sociais e ambientais das escolhas humanas.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

Nesse sentido, práticas interculturais no ensino de ciências podem oportunizar experiências formativas que rompem com visões simplificadoras dos fenômenos e com a ideia de que a ciência moderna constitui a única forma legítima de compreender a natureza. Ao reconhecer que distintas epistemologias oferecem respostas plausíveis para problemas reais, os estudantes passam a compreender que o conhecimento científico é uma entre várias formas de conhecer, sujeita a limites, incertezas e condicionantes históricos (Silva *et al.*, 2017). Tal compreensão contribui para a construção de uma postura investigativa e crítica, essencial para a participação democrática em sociedades plurais.

As implicações dessa perspectiva alcançam de maneira decisiva a formação de professores. Desenvolver práticas interculturais exige que docentes estejam preparados para lidar com diferentes racionalidades, reconhecer suas próprias concepções de ciência e questionar modelos pedagógicos tradicionais (Rédua; Kato, 2024). A formação inicial e continuada, portanto, precisa contemplar discussões sobre colonialidade, epistemologias diversas e currículo crítico, a fim de fortalecer práticas que integrem ciência escolar, etnoconhecimentos e problematização social. Professores que trabalham nessa perspectiva tornam-se mediadores de diálogos epistêmicos, contribuindo para uma educação científica mais contextualizada.

Dessa forma, o diálogo entre saberes no ensino de ciências amplia repertórios culturais e se configura como estratégia potente para o desenvolvimento do pensamento crítico. Ao envolver estudantes e professores em práticas que articulam diferentes formas de conhecimento e que problematizam relações de poder, essa abordagem favorece uma compreensão mais complexa da realidade e promove a construção de alternativas diante dos desafios sociocientíficos que marcam o contexto latino-americano. Nesse sentido, a articulação entre pensamento crítico e interculturalidade qualifica o ensino de ciências e contribui para formar sujeitos capazes de reconhecer desigualdades, enfrentar injustiças e atuar na construção de sociedades culturalmente plurais.

Por exemplo, atividades que exploram o uso de plantas medicinais, com estudo de princípios ativos, bulas de fitoterápicos e pesquisas farmacológicas pode ser colocado em diálogo com relatos etnográficos e saberes transmitidos por comunidades indígenas ou tradicionais (Siqueira; Pereira, 2014; Zetóles; Trazzi, 2020). Ao comparar explicações,

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

identificar evidências, avaliar a credibilidade das fontes e discutir implicações éticas, como biopirataria e direitos coletivos, os estudantes exercitam capacidades essenciais ao pensamento crítico, ao mesmo tempo em que aprendem a reconhecer a legitimidade de outras racionalidades.

Situações sociocientíficas relacionadas a conflitos ambientais também constituem espaços privilegiados para práticas interculturais (Maladógi, 2013; Oliveira; Buonavoglia; Garcia, 2021). Discussões sobre projetos de mineração que afetam territórios indígenas, por exemplo, podem ser estruturadas a partir da análise de laudos técnicos, depoimentos de lideranças locais, legislação vigente e estudos de impacto social e ecológico. A partir desse conjunto de documentos, os estudantes são convidados a identificar argumentos, comparar perspectivas, pesar riscos e benefícios e deliberar sobre alternativas de manejo ou mitigação. Esse tipo de atividade coloca em evidência as dimensões centrais do pensamento crítico, como habilidades de avaliação de argumentos, tomada de decisão fundamentada, reflexão ética e reconhecimento de valores implícitos nas diferentes posições.

Outras possibilidades emergem da comparação entre classificações científicas e etnoclassificações da biodiversidade (Haverroth, 1997; Ives-Felix; Barros; Nakayama, 2019; Ciola, 2019). Trabalhos que analisam sistemas tradicionais de organização de plantas e animais, como categorias voltadas à cura, alimentação ou proteção espiritual, permitem que os estudantes investiguem critérios de agrupamento, contrastem finalidades e discutam como diferentes epistemologias orientam ações práticas em seus contextos. Ao analisar limites e potencialidades de cada sistema classificatório, os estudantes exercitam a identificação de pressupostos, a análise conceitual e a construção de argumentos comparativos, compreendendo que todo conhecimento é produzido a partir de referenciais situados.

Também se mostram promissoras atividades que envolvem astronomia de povos originários (Moraes, 2019; Jaques, 2023) ou indicadores tradicionais de previsão do tempo articulados a dados meteorológicos escolares. A observação de padrões na vegetação, comportamentos de animais ou ciclos lunares, quando discutida em paralelo a gráficos de precipitação, umidade e temperatura, possibilita que os estudantes levantem hipóteses, coletem e interpretem dados, comparem formas de evidência e analisem

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

condições nas quais cada sistema de previsão é mais eficaz. Essa integração amplia o repertório epistemológico dos estudantes e, simultaneamente, estimula o exercício de análise de dados, construção de hipóteses, avaliação de incertezas e comunicação de conclusões.

Esses exemplos, ainda que diversos, apontam para o diálogo entre saberes, e cria condições para que os estudantes se engajem em processos investigativos mais amplos, combinando análise conceitual, julgamento ético, avaliação de evidências e reflexão sobre as relações entre conhecimento, cultura e poder. Ao reconhecer que diferentes epistemologias oferecem explicações válidas para fenômenos naturais e sociais, o ensino de ciências se torna um espaço para promover posturas críticas, questionar hierarquias epistêmicas e formar sujeitos capazes de interpretar e transformar a realidade de modo informado e responsável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões apresentadas neste ensaio evidenciam que a articulação entre pensamento crítico e interculturalidade constitui um caminho potente para reconfigurar o ensino de ciências no contexto latino-americano. Em uma região marcada por processos históricos de colonialidade que hierarquizaram epistemologias e silenciaram saberes indígenas e afro-brasileiros, promover o diálogo entre diferentes racionalidades é uma exigência ética, política e epistemológica. Ao reconhecer que a ciência é uma construção humana, situada e histórica, e ao legitimar a diversidade epistêmica presente nos territórios, abre-se espaço para práticas educativas que ampliam a compreensão da realidade e fortalecem a capacidade de análise crítica dos estudantes.

A inclusão de epistemologias marginalizadas, como prevê a Lei 11.645/08 no Brasil, não deve ser entendida apenas como cumprimento curricular, como já mencionado, a implementação da lei deve ser entendida como oportunidade de transformação das relações pedagógicas e de superação da lógica monocultural do conhecimento científico. Quando práticas pedagógicas valorizam etnoconhecimentos e integram saberes tradicionais ao ensino de ciências, promovem a comparação de perspectivas, o questionamento de pressupostos e a tomada de decisões fundamentadas, elementos essenciais para a formação de sujeitos críticos e socialmente engajados.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

Além disso, a articulação entre pensamento crítico e interculturalidade exige repensar a formação docente, garantindo espaços de reflexão sobre colonialidade, epistemologias diversas e práticas pedagógicas democráticas. Professores preparados para mediar diálogos entre diferentes formas de conhecimento contribuem para um ensino de ciências mais contextualizado e inclusivo. Assim, defender um ensino de ciências ancorado no diálogo de saberes significa assumir um projeto educativo que reconhece a pluralidade cultural, valoriza a diversidade epistêmica e fomenta uma postura investigativa capaz de enfrentar problemas sociocientíficos complexos. Trata-se de um compromisso com a formação de estudantes capazes de interpretar criticamente o mundo e de atuar na construção de sociedades mais justas, solidárias e sustentáveis em toda a América Latina.

AGRADECIMENTOS

Apoio recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil, Bolsa de Pós-doutorado Júnior (Processo 151026/2024-6).

REFERÊNCIAS

- AIKENHEAD, Glen S. **Science education for everyday life: Evidence-based practice**. New York: Teachers College Press, 2006.
- BAZZO, Walter Antônio. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.
- BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394/1996, modificada pela Lei nº 10.639/2003, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 mar. 2008.
- CANDAU, Vera Maria Ferrão. Educação intercultural e cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação**, v. 17, n. 50, p. 25 – 38, 2012.
- CANDAU, Vera Maria Ferrão. Cotidiano escolar e práticas interculturais. **Cadernos de Pesquisa**, v. 46, n. 161, p. 802 – 820, 2016.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 8. ed. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2018.
- CIOLA, Lucas Blau. **Léxico ilustrado pedagógico de plantas e animais karitiana**. 2019. Dissertação (Mestrado em Semiótica e Linguística Geral) – Departamento de Linguística da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

- CORRÊA, Luciana Flôr; SIMÕES, Bruno dos Santos. Astronomia indígena na formação de professores: uma possibilidade a partir da abordagem CTS. **Ciência e Natura**, v. 38, n. 1, p. 475 – 483, 2016.
- CRUZ, Letiane Lopes da; GÜLLICH, Roche Ismael da Costa. O pensamento crítico e o ensino de ciências no cenário brasileiro: contribuições e perspectivas para o estado da arte. **Contexto & Educação**, ano 39, n. 121, e14090, 2024.
- CUSATI, Iracema Campos; SANTOS, Neide Elisa Portes dos; CUSATI, Raphael Campos; AVELAR, Antônio Carrillo. Pensar a interculturalidade na educação e a didática crítica intercultural na contemporaneidade. **Nuances: Estudos sobre Educação**, v. 35, n. 00, e024011, 2024.
- ENNIS, Robert Hugh. A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, Alexandria, VA (USA). **Association for Supervision and Curriculum Development**, v. 43, n. 2, p. 44 – 48, 1985.
- ENNIS, Robert Hugh. Critical thinking: A streamlined conception. **Teaching Philosophy**, v. 14, n. 1, p. 5 – 24, 1991.
- FRANCISCO JÚNIOR, Wilmo Ernesto. Educação anti-racista: reflexões e contribuições possíveis do ensino de ciências e de alguns pensadores. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 397 – 416, 2008.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; VIEIRA, Rui Marques. Formação de professores de ciências para a promoção do pensamento crítico no Brasil: estado da arte. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 9, n. 2., p. 17 – 26, 2019.
- HARAWAY, Donna. **Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza**. Madrid: Ediciones Cátedra, 1995.
- HAVERROTH, M. **Kaingang, um estudo etnobotânico: o uso e a classificação das plantas na área indígena de Xapecó (Oeste de SC)**. 1997. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.
- HOFSTEIN, Avi; EILKS, Ingo; BYBEE, Rodger. Societal issues and their importance for contemporary science education: A pedagogical justification and the state-of-the-art in Israel, Germany, and the USA. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 9, n. 6, p. 1459 – 1483, 2011.
- IVES-FELIX, Neusani Oliveira; BARROS, Flavio Bezerra; NAKAYAMA Luiza. O ensino de ciências naturais como possibilidade de interculturalidade de saberes indígenas sobre plantas Amazônicas. **Revista Cocar**, v.13, n. 27, p. 265 – 286, 2019.
- JACQUES, Andressa Melo. **Uma proposta de Astronomia Cultural para o ensino fundamental**. 2023. 230f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2023.
- MALADÓGI, Marco Antonio Sampaio. Sobre conflitos ambientais e educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 8, n. 2, p. 31- 44, 2013.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

- MIGNOLO, Walter D. **Histórias locais/projetos globais: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.
- MORAES, Carlos Eduardo Ferraz. **O ensino de astronomia considerando a Lei 11645/08: Contribuições das culturas indígenas brasileira e africana.** 2019. 103 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) –Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2019.
- OLIVEIRA, Matheus Bezerra de; BUONAVOGLIA, Alessandra Costa-Pinto; GARCIA, Angela Maria. Práticas pedagógicas de educação ambiental na escola estadual indígena Tupinambá do Acuípe de Baixo em Ilhéus (BA). **Revbea**, v. 16, n. 6, p. 511 – 530, 2021.
- PAUL, Richard; ELDER, Linda. **Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning and Your Life.** 3. ed. Boston: Pearson, 2014.
- PIMENTEL-JÚNIOR, Clívio; BITTENCOURT, Wellington. Pesca da lagosta: questões sociocientíficas no contexto de uma intervenção de educação ambiental multicultural em comunidade tradicional. In: CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei. **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas.** Salvador: EDUFBA, 2018.
- PUIG, Blanca; BLANCO-ANAYA, Paloma; BARGIELA, Inés M. Integrar el Pensamiento Crítico en la Educación Científica en la Era de la Post-verdad. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 20, n. 3, p. 330101 – 330117, 2023.
- QUIJANO, Anibal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: Lander, Edgard (org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais.** Buenos Aires: CLACSO, p. 107 – 130, 2005.
- RÉDUA, Laís de Souza, KATO, Danilo Seithi. Biodiversidades locais como elementos interculturais: Análise de movimentos discursivos na formação inicial docente em ciências. **Ensaio**, v. 26, e47577, p. 1 – 25, 2024.
- SADLER, Troy D. **Socio-scientific issues in the classroom: Teaching, learning and research.** Dordrecht: Springer, 2011.
- SANTANA, Driane Anne Silva de. **Capacidades de pensamento crítico: construção e validação de um instrumento de avaliação.** 2019. 94f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2019.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul.** Belo Horizonte: Autêntica, 2018.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 78, p. 3 – 46, 2007.
- SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em química: compromisso com a cidadania.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2002.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15504

SILVA, Juvan; ALVINO, Antônio; SANTOS, Marciano; SANTOS, Vander; BENITE, Anna M. Canavarro. Tem dendê, tem axé, tem química: sobre história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de química. *QNesc*, v. 39, n. 1, p. 19 – 26, 2017.

SIQUEIRA, André Boccasius; PEREIRA, Samira Martins. Abordagem etnobotânica no ensino de Biologia. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 31, n. 2, p. 247 – 260, 2014.

SOUZA, Haroldo Epifânio de; OLIVEIRA JÚNIOR, Zedequias de. Degradação e violência na Terra Indígena Yanomami: análise do contato entre o indígena e o garimpeiro. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.10, n. 3, p. 225 – 238, 2022.

TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. Literacia e pensamento crítico: um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educação*, n. 52, p. 163 – 242, 2013.

TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. Promover o pensamento crítico em ciências na escolaridade básica: propostas e desafios. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, v. 15, n. 1, p. 36 – 49, 2019.

VIEIRA, Rui Marques; TENREIRO-VIEIRA, Celina. **Estratégias de ensino/aprendizagem**: O questionamento promotor do pensamento crítico. Lisboa: Instituto Piaget, 2005.

WALSH, Catherine. **Interculturalidad, Estado, Sociedad**: luchas (de)coloniales de nuestra época. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, 2009.

ZETÓLES, Maira Gaigher; TRAZZI, Patrícia Silveira da Silva. O ensino por investigação na escola do campo: uma relação entre as plantas medicinais e saúde. *Revista Insignare Scientia*, v. 3, n. 4, p. 418 – 433, 2020.